



บทที่ 1

บทนำ

ปัจจุบันการศึกษาเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่ทำให้ประเทศชาติมีความเจริญก้าวหน้า เพราะการศึกษาเป็นเครื่องมือในการพัฒนาประเทศทุกประเทศ ทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง ตลอดจนด้านอื่นๆ ดังที่ สิปปนนท์ เกตุทัต (2519 : 1) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการศึกษาว่า การศึกษาเป็นสิ่งสำคัญสำหรับโลกปัจจุบัน ยังไม่เคยมียุคใดๆ ในประวัติศาสตร์ที่การศึกษามีความสำคัญถึงเพียงนี้ เพราะการศึกษาและวิจัยเป็นหลักสำคัญในการพัฒนาประเทศ ทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม ความเจริญทั่วไป และความปลอดภัยของประเทศ นอกจากนี้ยังเป็นการผลิตคนให้เป็นพลเมืองดี ผลิตกำลังคนที่จะไปทำงานให้มีประสิทธิภาพในด้านต่างๆ เช่น นักบริหาร นักคิดค้นคว้า นอกจากนี้การศึกษายังเป็นพื้นฐานที่สำคัญยิ่งที่จะทำให้บุคคลมีความเจริญทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา ดังที่ รัสเซล ( Russe1 1963:212 ) ได้ให้ความเห็นไว้ว่า การศึกษาจะก่อให้เกิดความเจริญงอกงาม และสร้างวัฒนธรรมให้เกิดแก่บุคคล และถนนอม มากะจันทร์(2514 : 1) ได้เห็นว่า ชีวิตย่อมขาดคุณค่าสำคัญที่เรียกว่าอารยธรรม ถ้าคนเราเกิดมาโดยมิได้รับการศึกษาอย่างเพียงพอ

การจัดการศึกษาของประเทศใดจะดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพนั้น ต้องอาศัยการจัดหลักสูตรเป็นพื้นฐาน เพราะหลักสูตรเป็นการจัดรวบรวมเอากิจกรรมและประสบการณ์ทั้งหลายที่ผู้เรียนจะสามารถแสดงออกเข้าใจทั้งหมด จึงถือว่าหลักสูตรเป็นสิ่งที่นำไปสู่จุดหมายปลายทางของการศึกษาและเป็นแกนสำคัญที่จะทำให้การ เรียนการสอนบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ การจัดหลักสูตรการศึกษาเป็นการจัดการศึกษาให้มีระบบที่ดีขึ้น จะช่วยให้ประเทศมีความเจริญก้าวหน้า ซึ่งบุญชนะ อัดถากร (2524 : 7) ได้กล่าวไว้ว่า เศรษฐกิจของชาติไทยจะเจริญก้าวหน้าได้เพียงไหน ขึ้นอยู่กับปริมาณและคุณภาพของระบบการศึกษา ดังนั้นการที่จะทำให้ปริมาณและคุณภาพของระบบการศึกษาคือ จะต้อง มีพื้นฐานมาจากการจัดหลักสูตรให้เป็นหลักสูตรที่สามารถทำให้การศึกษารับรู้ตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ได้ เอกวิทย์ ณ ถลาง (2523 : 1) ก็ได้กล่าวไว้ในคู่มือหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย

พุทธศักราช 2524 ไว้ว่า การจัดการศึกษาจะไม่บรรลุตามจุดประสงค์ที่วางไว้ หากไม่มีหลักสูตรเป็นแนวทางในการจัดการศึกษา หลักสูตรจึงเปรียบเสมือนมรรควิธีที่จะนำไปสู่ผลสำเร็จ ดังนั้นหลักสูตรที่จัดขึ้นจึงต้องเป็นหลักสูตรที่ดีสามารถตอบสนองความต้องการของสังคม และเมื่อสังคมมีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรก็ต้องเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย เพื่อให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าของสังคม และสมิทธ คุณากร (2518 : 222) ก็ได้กล่าวไว้เช่นเดียวกันว่า หลักสูตรที่ดีควรตอบสนองต่อสังคมและเมื่อสังคมมีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรที่ดีก็ควรต้องเปลี่ยนแปลงตามไปด้วยเพื่อให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าของสังคม เศรษฐกิจ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใหม่ๆ และการเรียนรู้ที่ผู้เรียนนำเอาความรู้ไปใช้ในสังคมปัจจุบันให้เกิดประโยชน์มากเพียงใดย่อมแสดงคุณภาพของหลักสูตรนั้นๆ

หลักสูตรวิทยาศาสตร์เป็นหลักสูตรหนึ่งที่จัดไว้ในหลักสูตรการศึกษาของชาติ เพราะหลักสูตรวิทยาศาสตร์เป็นหลักสูตรที่สำคัญที่จะทำให้การพัฒนากำลังคนในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เจริญก้าวหน้าขึ้น ซึ่งหลักสูตรวิทยาศาสตร์ที่จัดขึ้นในโรงเรียนนั้นเป็นหลักสูตรที่ประกอบด้วยส่วนที่เป็นเนื้อหา ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้นการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ผู้สอนจะต้องมีความเข้าใจจุดประสงค์ของการสอนวิทยาศาสตร์ และนำเอาวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ให้มากที่สุด เพื่อให้ผู้เรียนได้บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ ซึ่งเดิมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มุ่งให้นักเรียนรู้แต่คานเนื้อหาโดยครูเป็นผู้บอกและนักเรียนเป็นผู้ฟังแล้วจำเนื้อหาต่างๆที่ครูเห็นว่าสำคัญ ซึ่งเป็นการยึดครูเป็นศูนย์กลางและสื่อสารทางเดียว แต่ปัจจุบันปรัชญาการศึกษาเปลี่ยนแปลงไปทำให้รูปแบบของการเรียนการสอนเปลี่ยนแปลงไปด้วยคือยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลางโดยให้นักเรียนได้มีโอกาสค้นคว้าด้วยตนเอง ซึ่งตรงตามจุดประสงค์ของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ดังที่ ปรีชา อมาตยกุล (2499 : 26) ได้แสดงความเห็นไว้ในบทความเรื่องวิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ไว้ว่า การสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา แม้หลักสูตรจะจัดวิชาวิทยาศาสตร์ให้อยู่ในลักษณะวิทยาศาสตร์ทั่วไปแล้วก็ตาม แต่ครูจะสอนวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรโดยไม่อาศัยประสบการณ์ในชีวิตประจำวันเสียบ้างเลย การเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนจะไม่ได้สอดคล้องตามความมุ่งหมาย เพราะเท่ากับครูสอนแต่เนื้อหาวิชา ถึงแม้ว่านักเรียนจะเข้าใจบางทีก็ไม่สามารถปฏิบัติได้ของอาศัยประสบการณ์อื่นนอกห้องเรียนจึงจะทำให้เกิดความเข้าใจ

อย่างแท้จริง นั่นคือนักเรียนจะต้องได้รับประสบการณ์ที่แท้จริงให้มากที่สุด เพราะจะเป็นการให้นักเรียนได้ค้นพบด้วยตนเองโดยมีครูเป็นผู้แนะนำเท่านั้น

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่จะให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายย่อมต้องใช้วิธีการหลายอย่างเพื่อให้นักเรียนเข้าใจและทราบซึ่งในหลักเกณฑ์และวิธีที่จะได้ความรู้เหล่านั้น ตลอดจนการนำวิธีวิทยาศาสตร์ไปแก้ไขปัญหาในชีวิตประจำวัน ครูผู้สอนจึงต้องรู้จักวิธีการต่างๆที่จะทำให้นักเรียนบรรลุตามจุดมุ่งหมาย จึงทำให้การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีปัญหว่าครูผู้สอนจะรู้ถึงวิธีการต่างๆและสามารถปฏิบัติได้หรือไม่ เพราะการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ปัจจุบันก็ยังมีปัญหาอยู่ ดังที่ ลิปปนนท์ เกตุทัต (2515 : ไม่ปรากฏเลขหน้า) ได้ให้ทรรศนะเกี่ยวกับปัญหาและการพัฒนาการศึกษาวิทยาศาสตร์ไว้ว่า

การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตั้งแต่ระดับประถมศึกษาถึงระดับมหาวิทยาลัยปัจจุบันนี้ไ้มีหน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้ความรู้และวิชาการทางวิทยาศาสตร์กระจายอยู่ทั่วไปในวงราชการและเอกชน โดยหน่วยงานเหล่านี้แทบจะไม่มี การประสานงานกันทำให้เกิดปัญหาทางการศึกษาขึ้น ทั้งระบบการศึกษา หลักสูตร และแนวการสอนไม่มีความคล่องตัว นักบริหาร ครู อาจารย์ นักศึกษา นักเรียน ตลอดจนประชาชน มักคิดว่าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นความรู้ที่มาจากประเทศทางตะวันตก ดังนั้นจึงไม่ค่อยมีใครคิดริเริ่มก่อสร้างความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขึ้นมาเองในประเทศ แม้นผู้กำหนดนโยบายทางการศึกษาระดับชาติยังไม่ค่อยสนใจที่จะปรับปรุงการศึกษาวิทยาศาสตร์ให้ทันกับเหตุการณ์ และความเจริญก้าวหน้าทางวิชาการในปัจจุบัน การพัฒนาการศึกษาวิทยาศาสตร์ต้องทำตลอดไปไม่ช้าช้าคราวหรือนานๆครั้ง จึงคิดที่จะปรับปรุง

ปัจจุบันรัฐบาลได้จัดหน่วยงานประจำทำหน้าที่เกี่ยวกับการปรับปรุงหลักสูตรวิธีสอน แบบเรียน ตลอดจนค่าเนิการอบรมครูทั่วประเทศ หน่วยงานนี้คือสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือ สสวท. เป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่ปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาให้มีความก้าวหน้าทันต่อเหตุการณ์ ซึ่งเดิมหลักสูตรวิทยาศาสตร์นั้นใช้หลักสูตรพุทธศักราช 2503 ซึ่งใช้มานานถึง 15 ปี จึงมีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในปีการศึกษา 2518 และประกาศใช้เป็นหลักสูตรวิทยาศาสตร์พุทธศักราช 2519 ซึ่งถือว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่สำหรับหลักสูตรวิชาฟิสิกส์ซึ่งเป็นแขนงหนึ่งของวิทยาศาสตร์ก็ถูกเปลี่ยนแปลงด้วย และได้ประกาศใช้มา 5 ปี ก็มีการเปลี่ยนแปลงเพื่อให้สอดคล้องกับระบบการศึกษาของชาติที่เปลี่ยนจากระบบ 7-3-2 มาเป็น 6-3-3 ในปีพุทธศักราช 2524 จึงมีการเปลี่ยนแปลง

หลักสูตรวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนปลายใหม่อีก ดังนั้นหลักสูตรวิชาฟิสิกส์จึง  
 ได้ถูกปรับปรุงอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้สอดคล้องกับระบบการศึกษาแบบใหม่คือระบบ 6-3-3  
 ถึงแม้จะมีการปรับปรุงอีกครั้งหนึ่งก็ยังคงยึดหลักการและจุดมุ่งหมายเดิมอยู่ คือ เน้น  
 การสอนแบบที่มีการทดลอง เป็นรากฐานของการสอนแบบสืบสอบหาความรู้ โดยมีครูเป็น  
 ผู้ชี้แนะ และมุ่งปลูกฝังให้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ที่จำเป็นแก่  
 การดำรงชีวิตในสังคม ให้เกิดทักษะที่จำเป็นในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมด้วย  
 ตนเอง และมุ่งปลูกฝังให้เกิดค่านิยมและทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ หลักสูตรวิชาฟิสิกส์  
 ที่ปรับปรุงใหม่นี้ได้รวมเนื้อหาวิชาฟิสิกส์พื้นฐานทุกแขนง เข้าไว้ด้วยกันเพื่อเป็นพื้นฐาน  
 ในการดำรงชีวิตและศึกษาในระดับสูงต่อไป โดยมีการแบ่งแบบเรียนออกเป็น 6 ตอน  
 6 เล่ม เพื่อให้สอดคล้องกับระบบการศึกษาแบบ 6-3-3 ซึ่งได้แบ่งเวลาเรียนของ  
 ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายออกเป็น 3 ปี 6 ภาคเรียน (กระทรวงศึกษาธิการ 2524  
 : 1)

จากที่กล่าวมานั้น จะเห็นว่าถึงแม้จะมีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรวิชา  
 ฟิสิกส์จากพุทธศักราช 2519 มาเป็นหลักสูตรวิชาฟิสิกส์พุทธศักราช 2524 ก็ตาม  
 ก็ยังคงมีเนื้อหาและกระบวนการเรียนการสอนคล้ายคลึงกัน เพียงแค่เปลี่ยนจากแบบ  
 เรียน 4 เล่ม เป็น 6 เล่ม และตัดการทดลองและเนื้อหาบางตอนออก กับเพิ่มเติม  
 เนื้อหาบางเรื่องที่เป็นเข้าไปเท่านั้น

ในการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ได้มีการสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับ  
 ปัญหาการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์จากครูผู้สอน โดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์  
 และเทคโนโลยี และสถาบันอื่น ๆ หรือหน่วยงานอื่น ๆ แต่ยังไม่มีการเปรียบเทียบ  
 ความคิดเห็นระหว่างบุคคลกลุ่มต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ และ  
 ในคานงานวิจัยเกี่ยวกับการเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างบุคคลกลุ่มต่าง ๆ ยังไม่มี  
 ผู้ใดทำไว้ เพียงแต่ศึกษาความคิดเห็นในการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ ซึ่งกล่าวรวมทุก-  
 แขนงไม่ได้แยกออกเป็นวิชาต่าง ๆ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาปัญหาการเรียน  
 การสอนวิชาฟิสิกส์ จากครูวิทยาศาสตร์สาขาฟิสิกส์ที่สอนวิชาฟิสิกส์ในระดับมัธยมศึกษา  
 ตอนปลาย และเนื่องจากศึกษานิเทศก์สาขาวิทยาศาสตร์ก็มีบทบาทต่อการเรียนการสอน  
 วิชาฟิสิกส์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ด้วย จึงทำให้ผู้วิจัยทำวิจัยเรื่องนี้ขึ้น

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์สาขาฟิสิกส์ และศึกษานิเทศก์สาขาวิทยาศาสตร์ทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาค เกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในค่านานต่างๆคือ ความมุ่งหมายของหลักสูตร การใช้หลักสูตร กิจกรรมการเรียนการสอน อุปกรณ์การสอน การวัดและประเมินผล แบบเรียนและหนังสือที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน
2. เพื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายระหว่างครูวิทยาศาสตร์สาขาฟิสิกส์ และศึกษานิเทศก์สาขาวิทยาศาสตร์

### ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีขอบเขตดังต่อไปนี้

1. มุ่งศึกษาความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์สาขาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และศึกษานิเทศก์สาขาวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในค่านาน ความมุ่งหมายของหลักสูตร การใช้หลักสูตร กิจกรรมการเรียนการสอน อุปกรณ์การสอน การวัดและประเมินผล และแบบเรียนและหนังสือที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน
2. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยครูผู้สอนวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และศึกษานิเทศก์สาขาวิทยาศาสตร์ ทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาคที่สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
3. หลักสูตรวิชาฟิสิกส์ที่ทำการศึกษาเป็นหลักสูตรพุทธศักราช 2524

### ข้อตกลงเบื้องต้น

ผู้วิจัยถือว่าความคิดเห็นและข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามในครั้งนี้ตรงกับความคิดเห็นและความรู้สึกจริงของผู้ตอบแบบสอบถามทุกคน และเชื่อถือได้

### คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. ความคิดเห็น หมายถึง ความนึกคิด หรือความรู้สึก หรือการลงความเห็นในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งไม่อาจบอกได้ว่าถูกต้องหรือไม่ คาร์เตอร์ (Carter 1973 : 399) แต่ในที่นี้หมายถึงความคิดเห็นหรือความรู้สึกที่ได้จากการแสดงออกมาในรูปการตอบแบบสอบถาม
2. ครูวิทยาศาสตร์สาขาฟิสิกส์ หมายถึงครูผู้สอนวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนมัธยมศึกษาของกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค
3. ศึกษานิเทศก์สาขาวิทยาศาสตร์ หมายถึงศึกษานิเทศก์สาขาวิทยาศาสตร์ที่สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค

### วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาค้นคว้าจากตำรา เอกสาร สิ่งพิมพ์ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหา การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ และสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
2. สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์สาขาฟิสิกส์และศึกษานิเทศก์สาขาวิทยาศาสตร์ โดยแบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้
  - ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบตรวจคำตอบ
  - ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์สาขาฟิสิกส์และศึกษานิเทศก์สาขาวิทยาศาสตร์ เป็นแบบประเมินค่า 5 ระดับ เกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในด้าน ความมุ่งหมายของหลักสูตร การใช้หลักสูตร กิจกรรมการเรียนการสอน อุปกรณ์การสอน การวัดและประเมินผล และแบบเรียนและหนังสือที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน
  - ตอนที่ 3 เป็นแบบปลายเปิดที่ตามปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับ ความมุ่งหมายของหลักสูตร การใช้หลักสูตรและกิจกรรมการเรียนการสอน อุปกรณ์การเรียนการสอนและสื่อการสอนการวัดและประเมินผล การเพิ่มพูนความรู้แก่ครูโดยการอบรมและอื่นๆ
3. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจแก้ และนำไปให้

ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสม ความตรงเชิงเนื้อหา และความครอบคลุม ในเรื่องที่ถาม

4. นำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับครูวิทยาศาสตร์สาขาฟิสิกส์ที่ไม่ใช่ตัวอย่าง ประชากรจริง จำนวน 25 คน เพื่อหาความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบถาม และนำมาปรับปรุงก่อนนำไปใช้กับประชากรจริง

5. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วนี้ไปใช้กับตัวอย่างประชากรจริงซึ่งได้แก่ ครูวิทยาศาสตร์สาขาฟิสิกส์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาของกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เป็นโรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร 30 โรงเรียน และส่วนภูมิภาค 60 โรงเรียน โดยสุ่มมาจากโรงเรียนทั่วประเทศที่มีระดับมัธยมศึกษาตอนปลายแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ จำนวนทั้งหมด 312 โรงเรียน ตามที่ผู้วิจัยเห็นควรเลือกเป็นตัวอย่างประชากร แล้วสุ่มครูวิทยาศาสตร์สาขาฟิสิกส์โดยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) จากโรงเรียนดังกล่าวโรงเรียนละ 2 คน ได้ตัวอย่างประชากรครู 180 คน สำหรับศึกษานิเทศก์สาขาวิทยาศาสตร์มีทั้งหมด 30 คน จึงเลือกมาทั้งหมด

6. นำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์หาค่าร้อยละ ค่ามัธยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และเปรียบเทียบความคิดเห็น โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test)

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
2. เพื่อเป็นแนวทางในการจัด และปรับปรุงหลักสูตร กิจกรรมการเรียน การสอน แบบเรียน คู่มือครู อุปกรณ์การเรียนการสอน การวัดและประเมินผล วิชาฟิสิกส์ให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากขึ้น
3. เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ให้มีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับหลักสูตรมากขึ้น
4. เพื่อเป็นแนวทางในการช่วยเหลือตามความต้องการของครูผู้สอนวิชาฟิสิกส์
5. เพื่อเป็นแนวทางในการวิจัยต่อไป