



บทที่ 1

บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทเกี่ยวข้องกับพัฒนาประเทศ และการดำรงชีวิตของประชาชนอย่างมาก ดังคำกล่าวของ สิปพนธ์ เกตุทัต (2527: 8) ที่ว่า "วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นพื้นฐานทำให้บรรลุถึงปัจจัย 4 ได้ และเป็นความจำเป็นในการดำรงชีวิต ถ้าไม่รู้จักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะลำบากมากในการดำรงชีวิต" และ นิตา สะเพียรชัย (2527: 193) ได้กล่าวถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการพัฒนาประเทศไว้ว่า

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความสำคัญต่อการพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมของประเทศ นอกจากนี้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียังมีความสำคัญต่อการปรับปรุงคุณภาพชีวิตส่วนบุคคล ตลอดจนการเกษตรและอุตสาหกรรม การป้องกัน และการอนุรักษ์ธรรมชาติให้อยู่ในสมดุล ต้องอาศัยการใช้ความรู้ ความเข้าใจในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เหมาะสมอีกด้วย

จากข้อความข้างบนนี้อาจกล่าวได้ว่า วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้กลายเป็นสิ่งจำเป็นในการพัฒนาประเทศ และการดำรงชีวิตของประชาชน ถ้าไม่มีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหรือประชาชนไม่เห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแล้ว การพัฒนาประเทศและการดำรงชีวิตของประชาชนคงเป็นไปได้อย่างลำบากยิ่ง

รัฐบาลได้เล็งเห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงได้กำหนด เป็นนโยบายในการพัฒนาการศึกษา ระดับมัธยมศึกษา ของแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534) (สำนักนายกรัฐมนตรี 2529: 52-53) ไว้ว่า "สนับสนุนและส่งเสริมการเรียนการสอนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีและสามารถนำเอาหลักการทางวิทยาศาสตร์และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีไปใช้ในการดำรงชีวิต และพัฒนาอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ"

ในการจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้ได้ผลนั้นควรจะต้องมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งจะเห็นได้จากผลงานวิจัยของนิรันดร์ ร่มหุคคาล (2531: 68) ซึ่งพบว่า เจตคติต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ดังนั้น เราควรส่งเสริมให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อนักเรียนจะได้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และสามารถนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในการดำรงชีวิตเพื่อเป็นการพัฒนาคุณภาพชีวิตและเพื่อเป็นการพัฒนาประเทศชาติด้วย

ในปัจจุบันนี้โรงเรียนต่าง ๆ ได้จัดให้มีการเรียนการสอนกิจกรรมเสริมหลักสูตรตามที่กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดไว้ในหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ.2524 โดยกำหนดให้กิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์ เป็นกิจกรรมประเภทหนึ่งของกิจกรรมส่งเสริมหลักสูตรวิชาต่าง ๆ (กระทรวงศึกษาธิการ 2524: 20) และได้มีผู้สนใจศึกษาวิจัยเกี่ยวกับผลของการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์ เช่น สุจริฎ กงเกียรติขจร (2527: 42) ได้ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์กับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งปรากฏว่า การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และ สุวิทย์ โคครธนู (2522: 103) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์ พบว่าความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากงานวิจัยดังกล่าวนี้สรุปได้ว่า กิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์นั้น มีความสัมพันธ์กับการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ทั้งในด้านผลสัมฤทธิ์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

กิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์มีหลายประเภท เช่น การจัดค่ายวิทยาศาสตร์ การทัศนศึกษาพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ และโครงการวิทยาศาสตร์ ฯลฯ สำหรับโครงการวิทยาศาสตร์นั้น เป็นกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์ประเภทหนึ่ง ซึ่งในปัจจุบันเป็นที่น่าสนใจและก่อให้เกิดประโยชน์อย่างมาก ดังผลงานวิจัยของ ศิลปชัย บุรณพามิข (2528: 103) ซึ่งพบว่าครูวิทยาศาสตร์สนใจในกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในประเภทโครงการวิทยาศาสตร์สูงกว่ากิจกรรมเสริม

หลักสูตรวิทยาศาสตร์ประเภทอื่น ๆ และจากผลงานวิจัยของ วารี รุจิวิโรคม (2529: 78) ซึ่งพบว่า โดยเฉลี่ยแล้วอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์มีความเห็นว่า โครงการวิทยาศาสตร์เป็นประโยชน์มาก นอกจากนั้น การทำโครงการวิทยาศาสตร์ยังช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อีกด้วย ดังผลงานวิจัยของ เนาวรัตน์ รุ่งเรืองมางชัน (2530: 78) ที่พบว่า นักเรียนที่เคยทำโครงการวิทยาศาสตร์มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ไม่เคยทำโครงการวิทยาศาสตร์

จะเห็นได้ว่าโครงการวิทยาศาสตร์นั้น เป็นกิจกรรมที่มีประโยชน์สมควรที่จะสนับสนุน และส่งเสริมให้มีการทำโครงการวิทยาศาสตร์ขึ้นในโรงเรียน ดังคำกล่าวของ ธีระชัย ปุณฺณโชติ (2531: คำนำ) ว่า

การทำโครงการวิทยาศาสตร์ เป็นกิจกรรมที่โรงเรียนควรสนับสนุน เป็นอย่างยิ่ง เพราะ เป็นกิจกรรมที่จะช่วยพัฒนานักเรียนให้รู้จักการ เรียนรู้ ด้วยตนเอง และรู้จักแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะช่วยให้ส่งเสริมจุดมุ่งหมายของการ เรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้สัมฤทธิ์ผลโดย สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

สำหรับความหมายของโครงการวิทยาศาสตร์นั้น คู่มือการทำและจัดแสดงโครงการ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2531: 1) ได้อธิบายไว้ดังนี้

การทำโครงการวิทยาศาสตร์ เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้า และลงมือปฏิบัติ ด้วยตนเองภายใต้การดูแล และให้คำปรึกษาของ ครู อาจารย์ หรือ ผู้ทรงคุณวุฒิ ตั้งแต่การเลือกหัวข้อที่จะศึกษา ค้นคว้า ค่าเนินการ วางแผน ออกแบบ ประดิษฐ์ สำนวณ ทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูล รวมทั้ง การแปลผล สรุปผล และการเสนอผลงาน

จากความหมายของโครงการวิทยาศาสตร์ดังกล่าว จะเห็นได้ว่าการทำโครงการ วิทยาศาสตร์นั้น เป็นการทำกิจกรรมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ส่วนหัวเรื่องที่จะ ทำโครงการวิทยาศาสตร์นั้น ก็เกิดจากความสนใจของนักเรียน เพราะนักเรียนเป็นผู้เลือก เรื่องที่จะศึกษาเอง ตามความถนัดและความสามารถของตน แล้วก็ลงมือกระทำเอง โดยใช้

วิธีการทางวิทยาศาสตร์มาช่วยในการทำและในการแก้ปัญหา ซึ่งครู อาจารย์ หรือผู้ทรงคุณวุฒิ เป็นเพียงผู้ให้คำปรึกษาเท่านั้น ดังนั้นการที่นักเรียนทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นกิจกรรมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้วยความสนใจ และความความถนัดของคนนั้น น่าจะเป็น การปลูกฝังให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังคำกล่าวของ ฮีระชัย ปุรณโชติ (2531: 5) ซึ่งสรุปได้ว่า การที่จะปลูกฝังเจตคติคือสิ่งใดสิ่งหนึ่งให้กับนักเรียนนั้น คือ การที่นักเรียนได้มีโอกาส เลือกเรื่องที่คนสนใจจะศึกษาเอง ลงมือศึกษาค้นคว้าเอง และ ค้นหาคำตอบของปัญหาด้วยตนเอง เช่นนี้จะทำให้นักเรียนเกิดความชอบ และสนใจในสิ่งนั้น

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาเปรียบเทียบเจตคติต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เคยทำโครงงานวิทยาศาสตร์ และไม่เคยทำโครงงาน วิทยาศาสตร์ การที่ผู้วิจัยได้เลือกตัวอย่างประชากรที่จะศึกษาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 นั้น ก็เพราะในระดับชั้นนี้มีผู้ทำโครงงานวิทยาศาสตร์เป็นจำนวนมาก และยังเป็นขั้นพื้นฐานในระดับ มัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งจำเป็นจะต้องปลูกฝังให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อเป็นการสนับสนุนการเรียนการสอนในเรื่องที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับสูง คို့ไป

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 ที่เคยทำโครงงานวิทยาศาสตร์ และไม่เคยทำโครงงานวิทยาศาสตร์
2. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 ที่เคยทำโครงงานวิทยาศาสตร์และไม่เคยทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาฟิสิกส์ในระดับเดียวกัน คือ กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาฟิสิกส์สูง ปานกลาง และค่า

#### สมมติฐานการวิจัย

จุดมุ่งหมายประการหนึ่งของการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ คือ "เพื่อให้นักเรียนตระหนัก ถึงคุณค่า และประโยชน์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี" ฮีระชัย ปุรณโชติ (2531: 4) ดังนั้น การที่นักเรียนได้ทำโครงงานวิทยาศาสตร์ นอกจากนักเรียนจะได้รับความรู้ทักษะกระบวนการทาง

วิทยาศาสตร์แล้ว นักเรียนน่าจะมีความตระหนักในคุณค่าและประโยชน์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานในการวิจัยว่า

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เคยทำโครงการวิทยาศาสตร์จะมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสูงกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่เคยทำโครงการวิทยาศาสตร์

#### ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โปรแกรมวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2532 ในกรุงเทพมหานคร สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ทั้งที่เคยทำโครงการวิทยาศาสตร์ และไม่เคยทำโครงการวิทยาศาสตร์

#### ข้อตกลงเบื้องต้น

1. การวิจัยครั้งนี้ถือว่า การเรียนการสอน การวัดผลและการประเมินผลวิชาฟิสิกส์ของโรงเรียนต่าง ๆ ที่กลุ่มตัวอย่างศึกษาอยู่เป็นมาตรฐานเดียวกัน
2. นักเรียนทำแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างเต็มความสามารถด้วยความรู้สึกนึกคิดที่แท้จริง และตรงตามสภาพความเป็นจริง

#### คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติและกระบวนการนำความรู้นั้นมาปรับปรุง ดัดแปลง และนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการดำรงชีวิตของมนุษย์
2. เจตคติต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดที่มีต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในด้านก้ำารเห็นความสำคัญ การนิยมชมชอบ ความสนใจ และการแสดงออกหรือมีส่วนร่วม ในกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เคยทำโครงการวิทยาศาสตร์ หมายถึง นักเรียนที่ทำหรือเคยทำโครงการวิทยาศาสตร์ ซึ่งอาจทำเป็นรายบุคคล หรือทำเป็นกลุ่ม
4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่เคยทำโครงการวิทยาศาสตร์ หมายถึง นักเรียนที่ไม่เคยทำโครงการวิทยาศาสตร์มาก่อนเลย

๕. โครงการงานวิทยาศาสตร์ หมายถึง กิจกรรมที่ศึกษาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งนักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ภายใต้การแนะนำของครู หรือผู้ทรงคุณวุฒิ

๖. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ หมายถึง ระดับคะแนนวิชาฟิสิกส์ที่นักเรียนได้รับ เป็นตัวเลข 4, 3, 2, 1 หรือ 0 จากการประเมินผลการเรียนจากทางโรงเรียนที่นักเรียนศึกษาอยู่ตามระเบียบการประเมินผลการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ฉบับ พ.ศ.2524 และ พ.ศ.2529

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครูในการแนะนำการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ เพื่อปลูกฝังเจตคติที่ดีคือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้บริหารโรงเรียนในการสนับสนุนการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

3. เพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำหลักสูตร โดยสอดแทรกเนื้อหาและกิจกรรมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกิจกรรมการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์

4. เพื่อเป็นแนวทางในการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติคือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย