

บทที่ 1

บทนำ



## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สังคมโลกมีการพัฒนาทางด้านวิทยาการต่าง ๆ อย่างเป็นพลวัตร รวมทั้งระบบการติดต่อสื่อสาร เทคโนโลยีสมัยใหม่ เข้ามามีอิทธิพลต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์มากขึ้น ซึ่งเป็นเหตุที่ส่งผลต่อการจัดการศึกษาของนานาประเทศ ที่ต้องเร่งดำเนินการจัดการศึกษาให้ก้าวทันต่อความเจริญของวิทยาการสมัยใหม่ ประเทศไทยได้มีการปฏิรูปการศึกษาตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 (2540: 11) และกำหนดให้มีพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 (2542: ) เพื่อกำหนดให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจและความเจริญของสังคมโลก โดยมีการจัดการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีเพิ่มมากขึ้น เพราะความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เป็นพื้นฐานหลักของการพัฒนาประเทศในด้านต่างๆ อย่างยั่งยืนต่อไป ดังที่รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2542 มาตรา 81 (2540: 19) ได้ระบุไว้ดังนี้

รัฐต้องจัดการศึกษาอบรมและสนับสนุนให้เอกชนจัดการศึกษาอบรมให้เกิดความรู้คู่คุณธรรม จึงให้มีกฎหมายเกี่ยวกับการศึกษาแห่งชาติ ปรับปรุงการศึกษาให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม สร้างเสริมความรู้และปลูกฝังจิตสำนึกที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเมืองการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นพระประมุข สนับสนุนการค้นคว้าวิจัยในศิลปวิทยาการต่างๆ เร่งรัดพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศ พัฒนาวิชาชีพครู และส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่น ศิลปะ และวัฒนธรรมของชาติ

และตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 มาตรา 23 ในข้อ 2 (2542: 12) ได้กล่าวถึงแนวการจัดการศึกษา ด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีไว้ว่า "ความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษา และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน" ซึ่งสอดคล้องกับ สิปปนนท์ เกตุทัต (2541: 5) ได้กล่าวว่า " การเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ และการใช้เทคโนโลยีที่กลมกลืนกับวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม จะมีส่วนช่วยชี้นำต่อการเปลี่ยนแปลงของไทย และของโลกอย่างรู้

เท่าทัน ถ้าประชากรมีความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จะมีส่วนช่วยในการพัฒนาคุณภาพชีวิตและการพัฒนาประเทศในอนาคต ตลอดจนถึงแวดลอมนานาชาติประเทศ" ดังที่ คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2542: 32) กล่าวไว้ว่า " คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์นับเป็นวิชาหลักซึ่งเป็นรากฐานของการพัฒนาความรู้ความสามารถไปสู่การสร้างและการพัฒนาในทุกด้าน นับตั้งแต่การใช้คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน สำหรับชีวิตประจำวันไปจนถึงการสร้างและพัฒนาวิศวกรรมต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดผลกระทบในระดับชาติและระดับนานาชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การวิจัยและพัฒนาเพื่อให้ได้มาซึ่งเทคโนโลยีใหม่ ๆ ล้วนต้องอาศัยคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ทั้งสิ้น และสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงศึกษาธิการ (2539: 35 ) ที่กล่าวว่า

ตัววัดการพัฒนาประเทศอีกนัยหนึ่งก็คือ การพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรม ให้สามารถแข่งขันกับตลาดโลกได้ แต่ที่ผ่านมาประเทศไทยยังต้องพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศ จึงเป็นจุดอ่อนที่ทำให้ประเทศไทยต้องตกเป็น ผู้เสียเปรียบ ประเทศไทยจึงจำเป็นต้องพัฒนาประชากรของประเทศให้ สามารถรองรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ทันสมัยและพัฒนาเทคโนโลยีของ ตนเอง พัฒนาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์โดยการสร้างคนเป็นผู้ที่มีความ คิดริเริ่มสร้างสรรค์ เป็นนักคิดนักประดิษฐ์อันเป็นหัวใจของการพัฒนา อันนำไปสู่ การพัฒนาตนเอง การสร้างค่านิยมในการผลิตแทนการขึ้นชมค่านิยมในการ บริโภค

นอกเหนือจากนโยบายและแนวทางการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติ พ.ศ.2542 (2542: 41)ปัญหาการจัดการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์ที่ผ่านมาได้มีการ ศึกษาโดยคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ซึ่งปรากฏอยู่ในแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 เกี่ยวกับปัญหาด้านคุณภาพการเรียนการสอน ปัญหาด้านหลักสูตร และปัญหาการจัดการเรียน การสอน ดังนี้ ความรู้ความสามารถในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาอยู่ใน เกณฑ์ต่ำ ซึ่งเป็นปัญหาที่สืบเนื่องมาจากการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับประถม ศึกษา ตลอดจนการประเมินผลคุณภาพทางการศึกษาของกรมวิชาการ ปี พ.ศ. 2537 และ ปี พ.ศ. 253๘ พบว่า ผลการทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นและ มัธยมศึกษาตอนปลาย มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 50 และการศึกษาของคณะกรรมการการ ศึกษาแห่งชาติ (2543: 32-34) พบว่า ความสามารถด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ของเด็กไทย เปรียบเทียบกับประเทศในเอเชีย 5 ประเทศ(จีน ไต้หวัน เกาหลี เวียดนาม สิงคโปร์) ในช่วงปี พ.ศ.

2538 - 2542 โดยพิจารณาผลการแข่งขันโอลิมปิกวิชาการ ภาพรวมประเทศไทยยังอยู่ในอันดับที่ต่ำทั้ง 5 ประเทศ และผลการศึกษาของสถาบัน IMD (International Institute For Management Development) ได้ศึกษาเปรียบเทียบจัดอันดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่างๆ รวม 147 ประเทศ ในปี พ.ศ. 2542 พบว่า ประเทศไทยมีขีดความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่ในอันดับที่ 46 ตลอดจนการสำรวจเกณฑ์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาภาคบังคับยังมีไม่เพียงพอ ไม่มีการกระตุ้นให้เยาวชนมีความสนใจในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเท่าที่ควร ปัญหาทางด้านหลักสูตร พบว่า วิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ มีเวลาเรียนน้อยเกินไป วิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาบังคับเฉพาะระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และเป็นวิชาบังคับเลือกในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในขณะที่ต่างประเทศที่พัฒนาแล้ววิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์เป็นวิชาบังคับตั้งแต่ระดับประถมศึกษาปีที่ 1 จนถึงมัธยมศึกษาตอนปลาย และข้อมูลจากกรมบัญชีกลาง (2538:1-5) พบว่า จำนวนผู้ที่เข้าเรียนต่อในคณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยของรัฐบาล มีจำนวนลดลงเหลือเพียงร้อยละ 35.87 ทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนบุคลากรทางด้านวิศวกร ช่างเทคนิคและนักวิทยาศาสตร์ในจำนวนมาก ที่จะเป็นกำลังในการพัฒนาประเทศได้

จากสภาพปัญหาทางการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของประเทศไทยที่ผ่านมา มีนักการศึกษาและหน่วยงานของรัฐได้กำหนดแนวนโยบายในการพัฒนาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้คือ ธีระชัย ปุณฺณโชติ (2538: 23-24) ได้เสนอแนวทางในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ไว้ 2 ประการ คือ แนวทางแรก โดยให้โรงเรียนปกติใช้กระบวนการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองมากขึ้น และมุ่งพัฒนาเจตคติและค่านิยมทางวิทยาศาสตร์ และแนวทางที่สอง จัดตั้งโรงเรียนมัธยมวิทยาศาสตร์ขึ้น เพื่อให้นักเรียนที่มีความสามารถสูงทางวิทยาศาสตร์ ได้ศึกษาวิทยาศาสตร์ ค้นคว้าอย่างจริงจัง

ในปี 2535 กรมสามัญศึกษา (2535: 35-36) ได้วางนโยบายและมาตรการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ดังนี้

โดยเร่งพัฒนาและส่งเสริมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้สอดคล้องกับวิทยาการสมัยใหม่และภูมิปัญญาท้องถิ่น ให้ผู้เรียน มีความรู้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การคิดประดิษฐ์ มีจิตสำนึกด้านวิทยาศาสตร์ ตระหนักถึงผลกระทบที่

มีต่อทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนเลือกใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างเหมาะสม

ต่อมาในปี 2538 กรมสามัญศึกษา (2538 : 41) ได้ริเริ่มโครงการส่งเสริมความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ขึ้น 2 โครงการ คือ (1) จัดโรงเรียนมัธยมศึกษาให้เป็นศูนย์ส่งเสริมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ จำนวน 12 ศูนย์ กระจายอยู่ใน 12 เขตการศึกษา (2) โครงการจัดตั้งโรงเรียน ที่จัดการเรียนการสอนเน้นทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี คือ โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ โรงเรียนสมเด็จพระปิยะมหาราชารมณีย์เขต และโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย

กรมสามัญศึกษา(2536: 24-25) ได้กำหนดนโยบายการจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมไว้เป็นนโยบายหลักประการหนึ่ง โดยให้การสนับสนุนโรงเรียนในโครงการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไว้อย่างชัดเจน โดยเฉพาะโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย กรมสามัญศึกษาได้จัดตั้งขึ้นและเพื่อสนองนโยบายการส่งเสริมการเรียนการสอนทางด้านวิทยาศาสตร์ โดยเปิดสอนตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จนถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เริ่มประกาศจัดตั้งขึ้นเมื่อปี 2536-2537 ซึ่งโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัยมีความแตกต่างจากโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญโรงเรียนอื่น ๆ โดยมีจุดเน้นทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ได้รับการจัดสรรงบประมาณเป็นพิเศษจากกรมสามัญศึกษา การรับนักเรียนของโรงเรียนจะคัดเลือกนักเรียนในท้องถิ่นในจังหวัดของแต่ละเขตการศึกษาที่ดี เข้ามาเรียนเป็นนักเรียนประจำไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมดที่ รับได้ และอีกร้อยละ 20 เป็นนักเรียนไป – กลับ นักเรียนที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเรียนจะต้อง มีคะแนนเฉลี่ยในวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ตั้งแต่ 3.00 ขึ้นไปในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย สังกัดกรมสามัญศึกษาที่มีการ จัดตั้งโดยมีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อผลิตและเน้นการพัฒนาความรู้ความสามารถของนักเรียนด้าน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม โดยผู้วิจัยทำการศึกษาเกี่ยวกับการดำเนินการเรียนการสอนของครูวิทยาศาสตร์ โดยศึกษาในด้านการวางแผนและการเตรียมการสอน การจัดกิจกรรมการ

เรียนการสอน การใช้สื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน ตลอดจนการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรของครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย มีวิธีการดำเนินการอย่างไรจึงประสบผลสำเร็จ และศึกษาเกี่ยวกับการบริหารงานที่ส่งเสริมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ของผู้บริหารโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เพื่อจะได้นำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งจะส่งผลต่อคุณภาพของนักเรียนให้เป็นผู้มีจิตวิญญาณของการเป็นนักวิทยาศาสตร์ในอนาคตต่อไป และสนองตอบต่อเป้าหมายของแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 ที่มุ่งพัฒนา "คน" และ "คุณภาพของคน" เนื่องจากความสำเร็จในการพัฒนาประเทศให้เจริญรุ่งเรืองได้นั้นความสำคัญสูงสุดอยู่ที่ศักยภาพของคน โดยเฉพาะคนที่ศักยภาพสูงด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการบริหารงานที่ส่งเสริมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ด้านการวางแผนและการดำเนินการ การส่งเสริมการใช้สื่อการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผลการเรียนการสอน และการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์
2. เพื่อศึกษาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ด้านการวางแผนและการเตรียมการสอน การจัดกิจกรรมการเรียน การสอน การใช้สื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน และการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์

### ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นผู้บริหารโรงเรียน ครูวิทยาศาสตร์ และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ของโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ที่มีการเปิดทำการสอนครบทุกระดับชั้นจำนวน 8 โรงเรียน
2. การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษา 2 เรื่อง คือ
  - 2.1 การบริหารงานที่ส่งเสริมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในด้านต่าง ๆ คือ การวางแผนและการดำเนินการ การส่งเสริมการใช้สื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน และการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์

2.2 การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เกี่ยวกับการดำเนินการเรียนการสอนในด้านต่าง ๆ คือ การวางแผนและการเตรียมการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล และการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์

### คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

**การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์** หมายถึง กิจกรรมที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ใน 5 ด้านคือ การวางแผนและการเตรียมการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล และกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์

**การบริหารงานที่ส่งเสริมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์** หมายถึงการบริหารงานในโรงเรียนที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ใน 4 ด้าน คือ การวางแผนและการดำเนินการส่งเสริมการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผลการเรียนการสอน และการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์

**วิชาวิทยาศาสตร์** หมายถึง วิชาวิทยาศาสตร์ที่เปิดสอนตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง 2533) ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

**ผู้บริหารโรงเรียน** หมายถึง ผู้อำนวยการโรงเรียน หรือผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงเรียน ฝ่ายวิชาการ หรือหัวหน้าฝ่ายวิชาการ และหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์

**ครูวิทยาศาสตร์** หมายถึง ครูผู้สอนรายวิชา เคมี ชีววิทยา และฟิสิกส์ ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย

**โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย** หมายถึง โรงเรียนที่เปิดสอนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ที่จัดการเรียนการสอนเน้นทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ในโครงการส่งเสริมความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของกรมสามัญศึกษา

**นักเรียน** หมายถึง นักเรียนที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ของโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย