

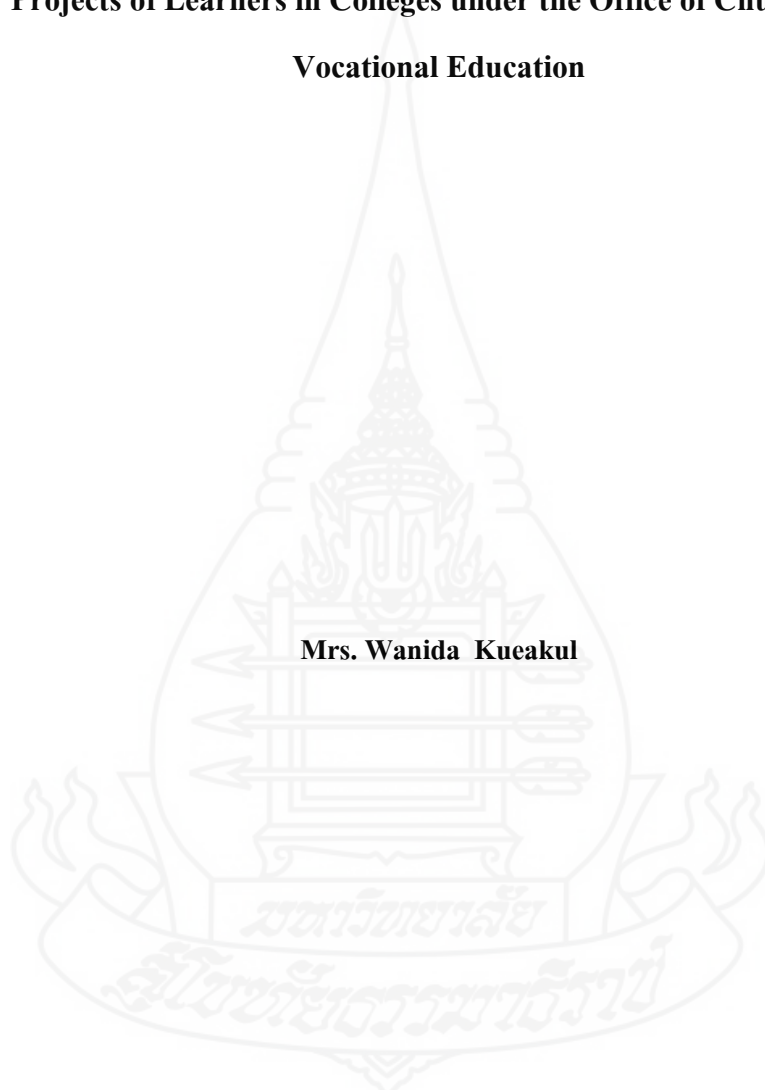
การประเมินโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์
ของผู้เรียน ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
พ.ศ. 2555

**An Evaluation of the Project to Develop Ability to Conduct Science
Projects of Learners in Colleges under the Office of Chumphon
Vocational Education**

Mrs. Wanida Kueakul



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Education in Educational Evaluation

School of Educational Studies

Sukhothai Thammathirat Open University

2012

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การประเมินโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์
ของผู้เรียนในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร

ชื่อและนามสกุล นางวนิดา เกื้อกุล

แขนงวิชา การวัดและประเมินผลการศึกษา

สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

อาจารย์ที่ปรึกษา 1. รองศาสตราจารย์ ดร. สมคิด พรหมจู้ย
2. อาจารย์ ดร. เพชรผ่อง มยุข โขติ

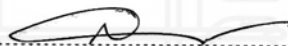
วิทยานิพนธ์นี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน 2555

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



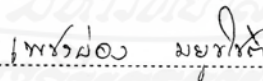
..... ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิชิต ฤทธิจรรยา)



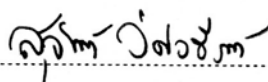
..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. สมคิด พรหมจู้ย)



..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร. เพชรผ่อง มยุข โขติ)



..... ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา

(รองศาสตราจารย์ ดร. สุจินต์ วิสวธีรานนท์)



ชื่อวิทยานิพนธ์ การประเมินโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์
 ของผู้เรียน ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร
ผู้วิจัย นางวนิดา เกื้อกุล รหัสนักศึกษา 2512500220 **ปริญญา** ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
 (การประเมินการศึกษา) **อาจารย์ที่ปรึกษา** (1) รองศาสตราจารย์ ดร. สมคิด พรหมจู้
 (2) อาจารย์ ดร. เพชรพ่อง มยุขโชติ **ปีการศึกษา** 2555

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ประเมินปัจจัยเบื้องต้น (2) ประเมินกระบวนการดำเนินงาน และ (3) ประเมินผลผลิตและผลกระทบของโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ประกอบด้วย (1) นักเรียน นักศึกษา จำนวน 500 คน (2) ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 30 คนและครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 14 คน (3) ผู้บริหารและครูผู้สอนฯ ที่ร่วมกิจกรรมการประกวดระดับสถานศึกษา จำนวน 11 คน ระดับจังหวัดจำนวน 3 คน และ (4) ครูที่ไม่ใช่ครูวิทยาศาสตร์ เจ้าหน้าที่และนักเรียน นักศึกษา ที่ร่วมกิจกรรมการประกวดระดับสถานศึกษาจำนวน 178 คน และระดับจังหวัดจำนวน 75 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัย พบว่า (1) ด้านปัจจัยเบื้องต้นของโครงการ ซึ่งประกอบด้วย บุคลากร สถานที่ เอกสารและอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมโดยภาพรวม พบว่า มีความพร้อมอยู่ในระดับมาก ผ่านเกณฑ์การประเมิน ยกเว้นงบประมาณในกิจกรรมการเรียนการสอนมีความพอเพียงอยู่ในระดับปานกลางไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน (2) ด้านกระบวนการดำเนินงานของโครงการ ประกอบด้วย การประชาสัมพันธ์ การวางแผน การดำเนินการตามโครงการและการประเมินผลการดำเนินงาน โดยภาพรวม พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ผ่านเกณฑ์การประเมิน ยกเว้นการวางแผนการดำเนินกิจกรรมการประกวดมีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน (3) ด้านผลผลิตของโครงการ พบว่า จำนวนนักเรียน นักศึกษาที่มีคะแนนการทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คะแนนความสามารถในการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์และคะแนนเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ผ่านเกณฑ์การประเมินทั้งหมด ผลกระทบที่เกิดกับสถานศึกษา และนักเรียน นักศึกษาในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ผ่านเกณฑ์การประเมิน

คำสำคัญ การประเมินโครงการ โครงการงานวิทยาศาสตร์ อาชีวศึกษา

Thesis title: An Evaluation of the Project to Develop Ability to Conduct Science Projects of Learners in Colleges under the Office of Chumphon Vocational Education

Researcher: Mrs. Wanida Kueakul; **ID:** 2512500220;

Degree: Master of Education (Educational Evaluation);

Thesis advisors: (1) Dr. Somkid Promjouw; Associate Professor;
(2) Dr. Petchpong Mayukhachot; **Academic year:** 2012

Abstract

The purposes of this research were (1) to evaluate the input, (2) to evaluate the process, and (3) to evaluate the output and impact of the Project to Develop Ability to Conduct Science Projects of Learners in colleges under the Office of Chumphon Vocational Education.

The research sample comprised (1) a group of 500 students; (2) a group of 30 college administrators and 14 science teachers; (3) a group of 11 college administrators and teachers who participated in the science projects contest activities at the college level, and three college administrators and teachers who participated in the contest activities at the provincial level; and (4) a group of 178 non-science subject teachers, personnel, and students who participated in the science projects contest activities at the college level, and 75 non-science subject teachers, personnel, and students who participated in the contest activities at the provincial level. The employed research instruments were a questionnaire, a test of science process skills, and a scale to assess scientific attitude. Research data were analyzed using the frequency, percentage, mean, standard deviation, and content analysis.

Research findings were as follows: (1) Regarding the input of the project which comprised the personnel, buildings and facilities, documents, and equipment employed for organizing the project activities, it was found that readiness of the input as a whole was at the high level and passed the evaluation criteria, excepting that of the budget for instructional activities which was appropriate at the moderate level and did not pass the evaluation criteria. (2) Regarding the process of the project which comprised the public relations, planning, project operation, and project evaluation, it was found that the process as a whole was appropriate at the high level and passed the evaluation criteria, excepting the planning for the operation of the contest activities which was appropriate at the moderate level and did not pass the evaluation criteria. (3) Regarding the output of the project, it was found that science process skills scores, science project conducting ability scores, and scientific attitude scores of all students passed the evaluation criteria; as for the impact of the project, it was found that the overall impact on the colleges and the students was at the high level and passed the evaluation criteria.

Keywords: Project evaluation, Science project, Vocational education

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจากรองศาสตราจารย์ ดร. สมคิด พรหมจ้อย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและติดตามการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้อย่างใกล้ชิดตลอดมา ตั้งแต่เริ่มต้นจนสำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง ตลอดจนขอขอบคุณ อาจารย์ ดร.เพชรผ่อง มยุขโชติ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิชิต ฤทธิ์จรูญ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้ข้อแนะนำในการทำวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์มากขึ้น

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน คือ อาจารย์ ดร.พิบูล เอกวางกูร อาจารย์ ดร.ชาติรี เกิดธรรม นายประศาสน์ ประเทืองทิน ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ นางยุพดี กาญจนะ ครูเชี่ยวชาญ และนายวิวัฒน์ รอดเกิด ครูชำนาญการพิเศษ ที่ได้กรุณาสละเวลาตรวจสอบและให้คำแนะนำแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยจนเสร็จสมบูรณ์ รวมทั้งขอขอบคุณผู้บริหาร คณะครูและผู้เรียนในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาชุมพร ที่กรุณาให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามจนทำให้ผู้วิจัยได้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ในการทำวิจัยครั้งนี้

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณนางฉัตรวรรณ แสงสวี่ ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยเทคนิคชุมพรที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องโครงการงานวิทยาศาสตร์ ที่ได้ให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโครงการงานวิทยาศาสตร์ ตลอดจนขอขอบคุณคณาจารย์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ให้ผู้วิจัย จนผู้วิจัยสามารถทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ และขอขอบคุณบุคคลในครอบครัวที่คอยให้กำลังใจ ประโยชน์ที่พึงได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ผู้วิจัยขอมอบให้ทุกท่านที่มีส่วนทำให้เกิดผลสำเร็จในครั้งนี้

วนิดา เกื้อกุล

พฤศจิกายน 2555

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	๗
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการประเมิน.....	7
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	8
ขอบเขตการประเมิน.....	9
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	11
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	16
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	17
แนวคิดเกี่ยวกับการประเมิน.....	18
โครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร.....	35
แนวคิดเกี่ยวกับโครงงานวิทยาศาสตร์.....	37
การบริหารจัดการเกี่ยวกับผลงานโครงงานวิทยาศาสตร์ ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.....	53
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	74
บทที่ 3 วิธีดำเนินการศึกษา.....	87
ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง.....	87
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	90
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	95
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	96
กรอบแนวทางการประเมิน.....	96

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	103
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ให้ข้อมูล.....	103
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินปัจจัยเบื้องต้นของโครงการ.....	112
ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินกระบวนการดำเนินงานของโครงการ.....	121
ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินผลผลิตของโครงการ.....	141
ตอนที่ 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินผลกระทบที่เกิดจากโครงการ.....	147
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	150
สรุปผลการวิจัย.....	150
อภิปรายผล.....	157
ข้อเสนอแนะ.....	166
บรรณานุกรม.....	169
ภาคผนวก.....	179
ก ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย.....	180
ข หนังสือขอความอนุเคราะห์.....	183
ค เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	189
ประวัติผู้วิจัย.....	217

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 ผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ของวิทยาลัยเทคนิคชุมพรที่ได้รับรางวัล ปีงบประมาณ 2553 - 2554.....	7
ตารางที่ 2.1 บทบาทของครูและนักเรียนในการเรียนรู้โดยโครงการ.....	43
ตารางที่ 2.2 ส่วนประกอบของเค้าโครงย่อของโครงการ.....	46
ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนประชากรของสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษา จังหวัดชุมพร.....	89
ตารางที่ 3.2 แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างของนักเรียน นักศึกษา ของสถานศึกษาสังกัดสำนักงาน อาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร.....	89
ตารางที่ 3.3 รายละเอียดการทดลองเครื่องมือ.....	94
ตารางที่ 3.4 จำนวนและร้อยละของเครื่องมือที่ได้รับคืน.....	95
ตารางที่ 4.1 ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีสถานภาพต่างๆ เปรียบเทียบกับเป้าหมาย ที่กำหนดตามโครงการ.....	104
ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละของผู้บริหารสถานศึกษา จำแนกตามสถานภาพทั่วไป.....	104
ตารางที่ 4.3 จำนวนและร้อยละของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ จำแนกตามสถานภาพทั่วไป.....	106
ตารางที่ 4.4 จำนวนและร้อยละของนักเรียน นักศึกษา จำแนกตามสถานภาพทั่วไป.....	107
ตารางที่ 4.5 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่ให้ข้อมูล.....	109
ตารางที่ 4.6 จำนวนและร้อยละของผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ จำแนกตามสถานภาพทั่วไป.....	109
ตารางที่ 4.7 จำนวนและร้อยละของนักเรียน นักศึกษา ครูและเจ้าหน้าที่ที่ร่วมกิจกรรม โครงการวิทยาศาสตร์ จำแนกตามสถานภาพทั่วไป.....	110
ตารางที่ 4.8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของผู้บริหาร สถานศึกษา ในด้านความรู้ในเรื่องโครงการวิทยาศาสตร์.....	112
ตารางที่ 4.9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของครูผู้สอน วิชาวิทยาศาสตร์และนักเรียน นักศึกษา ในด้านความเหมาะสมของบุคลากร.....	113
ตารางที่ 4.10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของผู้บริหาร สถานศึกษาและครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในด้านความเพียงพอของ งบประมาณ.....	114

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4.11 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของผู้บริหาร สถานศึกษา ในด้านความเพียงพอของสื่อการเรียนการสอน.....	115
ตารางที่ 4.12 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของครูผู้สอน วิชาวิทยาศาสตร์ และนักเรียน นักศึกษา ในด้านความเพียงพอของสื่อ การเรียนการสอน.....	116
ตารางที่ 4.13 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของครูผู้สอน วิชาวิทยาศาสตร์ และนักเรียน นักศึกษาในด้านความเพียงพอของวัสดุ อุปกรณ์และสารเคมี.....	118
ตารางที่ 4.14 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของครูผู้สอน วิชาวิทยาศาสตร์ และนักเรียน นักศึกษาในด้านความเพียงพอของสิ่งอำนวยความสะดวก.....	119
ตารางที่ 4.15 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของผู้บริหาร สถานศึกษาและครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในด้านความพอเพียงของปัจจัย เบื้องต้นในกิจกรรมการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ระดับสถานศึกษา และระดับอาชีวศึกษาจังหวัด.....	120
ตารางที่ 4.16 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของครู เจ้าหน้าที่ และนักเรียน นักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ ในด้านความพอเพียงของปัจจัยเบื้องต้นในกิจกรรมการประกวดโครงงาน วิทยาศาสตร์ระดับสถานศึกษาและระดับอาชีวศึกษาจังหวัด.....	121
ตารางที่ 4.17 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของนักเรียน นักศึกษา ในด้านการประชาสัมพันธ์ของกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริม การทำโครงงานวิทยาศาสตร์.....	122
ตารางที่ 4.18 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของผู้บริหาร สถานศึกษาและครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในด้านการวางแผนการดำเนินงาน ของกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการทำโครงงานวิทยาศาสตร์.....	123

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4.19 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของผู้บริหาร สถานศึกษาและครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในด้านการวางแผนการดำเนินงาน ของกิจกรรมการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ในระดับสถานศึกษา และระดับอาชีวศึกษาจังหวัด.....	124
ตารางที่ 4.20 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของครู เจ้าหน้าที่และนักเรียน นักศึกษา ในด้านการวางแผนการดำเนินงาน ของกิจกรรมการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ในระดับสถานศึกษา และระดับอาชีวศึกษาจังหวัด.....	125
ตารางที่ 4.21 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของผู้บริหาร สถานศึกษา ในด้านการดำเนินงานของกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริม การทำโครงงานวิทยาศาสตร์.....	126
ตารางที่ 4.22 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของครูผู้สอน วิชาวิทยาศาสตร์ ในด้านการดำเนินงานของกิจกรรมการเรียนการสอน ที่ส่งเสริมการทำโครงงานวิทยาศาสตร์.....	126
ตารางที่ 4.23 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของนักเรียน นักศึกษา ในด้านการดำเนินงานของกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริม การทำโครงงานวิทยาศาสตร์.....	127
ตารางที่ 4.24 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของผู้บริหาร สถานศึกษาและครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในด้านการดำเนินงานของกิจกรรม การประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ในระดับสถานศึกษาและระดับอาชีวศึกษา จังหวัด.....	129
ตารางที่ 4.25 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของครู เจ้าหน้าที่ และนักเรียน นักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรม ในด้านการดำเนินงานของกิจกรรม การประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ในระดับสถานศึกษาและระดับอาชีวศึกษา จังหวัด.....	130

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4.26 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของผู้บริหาร สถานศึกษา ในด้านการประเมินผลการดำเนินงานของกิจกรรมการเรียน การสอนที่ส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์.....	131
ตารางที่ 4.27 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของครูผู้สอน วิชาวิทยาศาสตร์ และนักเรียน นักศึกษา ในด้านการประเมินผลการดำเนินงาน ของกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์.....	132
ตารางที่ 4.28 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของผู้บริหาร สถานศึกษาและครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในด้านการประเมินผลการ ดำเนินงานของกิจกรรมการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ใน ระดับสถานศึกษาและระดับอาชีวศึกษาจังหวัด.....	133
ตารางที่ 4.29 ความถี่และร้อยละของความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชา วิทยาศาสตร์ และนักเรียน นักศึกษาในปัญหาด้านปัจจัยเบื้องต้น ของกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์.....	134
ตารางที่ 4.30 ความถี่และร้อยละของความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชา วิทยาศาสตร์ และนักเรียน นักศึกษาในปัญหาด้านกระบวนการดำเนินงานของ กิจกรรมการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์.....	137
ตารางที่ 4.31 ความถี่และร้อยละของความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชา วิทยาศาสตร์ และนักเรียน นักศึกษาในปัญหาด้านผลผลิตของกิจกรรม การจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์.....	138
ตารางที่ 4.32 ความถี่และร้อยละของความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชา วิทยาศาสตร์ ครู เจ้าหน้าที่และนักเรียน นักศึกษาที่ร่วมกิจกรรม เกี่ยวกับ ปัญหาอุปสรรคในการจัดประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ทั้งในระดับสถานศึกษา และระดับอาชีวศึกษาจังหวัด.....	140
ตารางที่ 4.33 จำนวนและร้อยละของนักเรียน นักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่สอบผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม ในการสอบวัดทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์.....	142

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4.34 จำนวนและร้อยละของนักเรียน นักศึกษาที่มีความสามารถในการทำโครงการ วิทยาศาสตร์ ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม.....	143
ตารางที่ 4.35 จำนวนและร้อยละของผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ ที่ผ่านเกณฑ์การประเมิน และเป็นตัวแทนของอาชีวศึกษาจังหวัดเข้าร่วมประกวดในระดับภาคใต้ ประจำปีการศึกษา 2555.....	143
ตารางที่ 4.36 จำนวนและร้อยละของนักเรียน นักศึกษาที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ผ่านเกณฑ์การประเมินอยู่ในระดับมากขึ้นไป (ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม).....	144
ตารางที่ 4.37 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจของผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ และนักเรียน นักศึกษาที่มีต่อกิจกรรมการจัดการเรียน การสอนที่ส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์.....	145
ตารางที่ 4.38 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจของผู้บริหาร สถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ครู เจ้าหน้าที่และนักเรียน นักศึกษามีต่อกิจกรรมการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์.....	146
ตารางที่ 4.39 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของผู้บริหาร สถานศึกษา และครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ที่มีต่อผลกระทบจากโครงการ ในด้านผลที่เกิดกับสถานศึกษา.....	147
ตารางที่ 4.40 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของนักเรียน นักศึกษามีต่อผลกระทบจากโครงการในด้านผลที่เกิดกับสถานศึกษา.....	148
ตารางที่ 4.41 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของครูผู้สอน วิชาวิทยาศาสตร์และนักเรียน นักศึกษา ที่มีต่อผลกระทบจากโครงการใน ด้านผลที่เกิดกับนักเรียน นักศึกษา.....	149

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยี.....	3
ภาพที่ 1.2 กรอบแนวคิดการประเมินเชิงระบบ.....	9
ภาพที่ 2.1 ภาพแสดงขั้นตอนการดำเนินงานโครงการ.....	23
ภาพที่ 2.3 รูปแบบการประเมินของสศค.....	29
ภาพที่ 2.4 แสดงรูปแบบการประเมินเชิงระบบ.....	34
ภาพที่ 2.5 ขั้นตอนการทำโครงการวิทยาศาสตร์.....	49
ภาพที่ 2.6 กระบวนการดำเนินการบริหารมาตรฐานผลงานโครงการวิทยาศาสตร์สำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษา.....	58
ภาพที่ 2.7 ขั้นตอนการดำเนินงานโครงการวิทยาศาสตร์.....	62
ภาพที่ 2.8 ภาพแสดงกระบวนการประเมินคุณภาพมาตรฐานผลงานโครงการวิทยาศาสตร์.....	67
ภาพที่ 2.9 แผนภูมิกระบวนการจัดสรรงบประมาณ.....	73



บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันสังคมมีความเจริญเติบโตทางด้านเทคโนโลยีอย่างมาก เนื่องจากมีการคิดค้นนวัตกรรมใหม่ขึ้นมาทั้งนวัตกรรมทางด้านวิทยาศาสตร์ นวัตกรรมทางด้านธุรกิจและนวัตกรรมทางการจัดการ มีผู้ให้ความหมายของคำว่า นวัตกรรมไว้หลายแง่มุม (2542: 3) ดังนี้ (1) นวัตกรรม หมายถึง สิ่งใหม่ๆ เช่น แนวคิด ผลิตภัณฑ์หรือโครงการที่มีผู้เห็นว่าใหม่สำหรับตน (2) นวัตกรรม หมายถึง กระบวนการรับสิ่งใหม่ๆ เพื่อนำมาปรับปรุงให้เกิดแก่น (บุคคลหรือองค์กรหรือสังคม) ทั้งในรูปแบบเทคนิควิธีการหรือสิ่งที่จับต้องได้ จนทำให้เกิดนวัตกรรม (3) นวัตกรรม หมายถึง การคิดค้นและดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา โดยอาศัยความรู้ ความชำนาญที่มีอยู่ในตน (บุคคลหรือองค์กรหรือสังคม) และอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ จนทำให้เกิดนวัตกรรม (4) นวัตกรรม หมายถึง คุณลักษณะของบุคคล องค์กร หรือสังคมที่มุ่งแสวงหาการสร้างสรรค์สิ่งใหม่จนทำให้เกิดนวัตกรรม (5) นวัตกรรม หมายถึง การเรียนรู้ การผลิต และการใช้ประโยชน์จากความคิดใหม่ เพื่อให้เกิดผลดีทางเศรษฐกิจและสังคม รวมถึงการกำเนิดผลิตภัณฑ์ การบริการ กระบวนการผลิตใหม่ การปรับปรุงเทคโนโลยี การแพร่กระจายเทคโนโลยี และการใช้เทคโนโลยี ให้เป็นประโยชน์และเกิดผลพวงทางเศรษฐกิจและสังคม

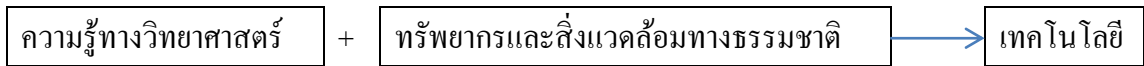
จากความหมายดังกล่าวอาจสรุปได้ว่า นวัตกรรม เป็นสิ่งที่สร้างขึ้นจากความคิดสร้างสรรค์ของคน เป็นความคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ที่ยังไม่เคยมีใช้มาก่อนหรือเป็นการดัดแปลงจากของเดิมที่มีอยู่แล้วให้ทันสมัยขึ้นและใช้ได้ดียิ่งขึ้นกว่าเดิม ถ้าบุคลากรในองค์กรใดๆ มีความคิดสร้างสรรค์ดังกล่าว จะทำให้องค์กรนั้นมีความได้เปรียบในการแข่งขันทางธุรกิจได้ ตัวอย่างของนวัตกรรมเทคโนโลยี ที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นมาตั้งแต่อดีต ได้แก่ เครื่องจักรไอน้ำ เครื่องบินโดยสาร เครื่องปั้นไฟ หลอดไฟฟ้า เป็นต้น สิ่งประดิษฐ์เหล่านี้เป็นนวัตกรรมเทคโนโลยีในศตวรรษที่ 19 ซึ่งได้สร้างความมั่งคั่งให้กับประเทศในแถบทวีปยุโรปที่ค้นพบเป็นอย่างมาก จนถึงในศตวรรษที่ 20 มีการปฏิวัติอุตสาหกรรมในประเทศยุโรป ทำให้เกิดความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมากยิ่งขึ้น มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมืองและวัฒนธรรมใหม่ๆ ภาคอุตสาหกรรมเจริญขึ้นมาก มีการผลิตสินค้าและบริการมากมาย แต่สินค้าและบริการเหล่านี้ถ้าไม่มีการพัฒนา ก็จะล้าสมัย

ดังนั้น องค์กรหรือกิจการต่างๆ จึงต้องมีการคิดค้นนวัตกรรมใหม่ ๆ ขึ้นเพื่อพัฒนาปรับปรุงสินค้าและบริการของตนเองให้ทันสมัยตลอดเวลา

การคิดค้นนวัตกรรมใหม่ ๆ ก็คือ การพัฒนานวัตกรรมเดิมที่มีอยู่แล้วให้ดียิ่งขึ้น เพื่อให้สินค้าและบริการขององค์กรนั้น ๆ มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพมากขึ้น โยการสร้างสรรค์และพัฒนาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์เพื่อให้ได้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เป็นปัจจุบัน และนำมาใช้ในกระบวนการพัฒนาสินค้าและบริการดังกล่าว คำว่า “เทคโนโลยี” มักกล่าวควบคู่กับคำว่านวัตกรรมอยู่เสมอ ๆ คำว่าเทคโนโลยี ตรงกับคำภาษาอังกฤษ ว่า “Technology” ซึ่งแปลว่า การกระทำที่มีระบบ นอกจากนั้น คำว่าเทคโนโลยี ยังนิยมใช้ควบคู่กับคำว่าวิทยาศาสตร์อีกคำหนึ่ง โดยเรียกรวม ๆ กันว่า วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือบางครั้งก็มีคนเรียกว่า วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สิ่งประดิษฐ์ และนวัตกรรม ราชบัณฑิตยสถานได้ให้ความหมายของเทคโนโลยี (2539 : 406) ไว้ดังนี้ “วิทยาการที่เกี่ยวกับศิลปะ ในการนำเอาวิทยาศาสตร์ประยุกต์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติและอุตสาหกรรม” นอกจากนี้ยังมีผู้ให้ความหมายของเทคโนโลยีไว้อีกมากมาย เช่น สิปปนนท์ เกตุทัต (ม.ป.ป. : 81) อธิบายว่า เทคโนโลยี คือ การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และศาสตร์อื่นๆ มาผสมผสาน ประยุกต์เพื่อสนองเป้าหมายเฉพาะตามความต้องการของมนุษย์ด้วยการนำทรัพยากรต่างๆ มาใช้ในการผลิตและจำหน่ายได้ต่อเนื่อง ตลอดทั้งกระบวนการ เทคโนโลยีจึงมักจะมีคุณประโยชน์และเหมาะสมเฉพาะเวลาและสถานที่ และหากเทคโนโลยีนั้นสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม การเมือง วัฒนธรรมและสภาพแวดล้อม เทคโนโลยีนั้นจะถือได้ว่าเป็นประโยชน์ทั้งต่อบุคคลและส่วนรวม ธรรมบุญ โรจนะบุรานนท์ (2531: 170) กล่าวว่า เทคโนโลยี คือความรู้ วิชาการรวมกับความรู้วิธีการและความชำนาญ ที่สามารถนำไปปฏิบัติภารกิจให้มีประสิทธิภาพสูง โดยปกติเทคโนโลยีมีความรู้วิทยาศาสตร์รวมอยู่ด้วย นั่นคือ วิทยาศาสตร์เป็นความรู้ เทคโนโลยีเป็นการนำความรู้ไปใช้ในทางปฏิบัติ จึงมักนิยมใช้สองคำด้วยกัน คือ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งสองอย่างนี้ต้องควบคู่กันจึงจะมีประสิทธิภาพสูง ส่วน ชำนาญ เขวกีรติพงศ์ ได้ให้ความหมายสั้น ๆ (2534 : 5) ดังนี้ เทคโนโลยี เป็นวิชาที่ว่าด้วยการประกอบวัตถุเป็นอุตสาหกรรม หรือวิชาช่าง อุตสาหกรรม หรือการนำเอาวิทยาศาสตร์มาใช้ในทางปฏิบัติจากความหมายดังกล่าว อาจสรุปได้ว่า เทคโนโลยี หมายถึง วิชาที่นำเอาวิทยาการทางวิทยาศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ มาประยุกต์ใช้ตามความต้องการของมนุษย์ ซึ่งพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงกล่าวว่า (ม.ป.ป.) “**เมื่อมีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแล้วสิ่งที่จะขาดเสียมิได้คือการประดิษฐ์**”

จากความหมายของเทคโนโลยีที่นักการศึกษาได้กล่าวไว้ข้างต้น และจากพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว สรุปได้ว่า นวัตกรรม เทคโนโลยี วิทยาศาสตร์และสิ่งประดิษฐ์มีความสัมพันธ์กัน กล่าวคือ วิทยาศาสตร์เป็นตัวความรู้ ส่วนเทคโนโลยีนั้นเป็นการ

นำความรู้ไปใช้ให้เกิดรูปธรรม ที่วัดได้ จับต้องได้ เป็นการนำทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ มาใช้ในทางปฏิบัติ ดังภาพที่ 1.1 (เพียร ชัยขวัญ, 42536 : 111-112)



ภาพที่ 1.1 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยี

ส่วนนวัตกรรมนั้นเป็นเรื่องของการคิดค้น หรือการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ หรือเพื่อพัฒนาสิ่งที่มีอยู่แล้วให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น ถ้าเรานำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาทำเทคโนโลยีใหม่ๆ หรือพัฒนาเทคโนโลยีเก่าที่มีอยู่แล้วมาพัฒนาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ให้มีวิธีการใหม่ๆ ที่ดีกว่าเดิม สิ่งนั้นก็จะเรียกว่าเป็นนวัตกรรมหรือเป็นสิ่งประดิษฐ์นั่นเอง ดังนั้นสรุปได้ว่า วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน

การที่ประเทศชาติใดที่สร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์หรือนวัตกรรมใด ๆ ได้นั้น ประชาชนของประเทศต้องการมีการศึกษา มีคุณภาพ มีความคิดสร้างสรรค์ในด้านการประดิษฐ์คิดค้น จึงจะทำให้ประเทศนั้น ๆ เกิดความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี อันจะส่งผลต่อการเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมืองและวัฒนธรรม ตลอดจนภาคอุตสาหกรรมเจริญขึ้น มีการผลิตสินค้าและบริการเพิ่มขึ้น รัฐบาลก็ได้เล็งเห็นความสำคัญในเรื่องดังกล่าวเช่นกัน ดังจะเห็นได้จากสรุปสาระสำคัญแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 (ม.ป.ป. : ย) ที่ได้กำหนดยุทธศาสตร์ประเทศ ด้านการพัฒนาคุณภาพคนและสังคมไทยสู่สังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ ในข้อ 50.1(1) ดังนี้ “การพัฒนาคณาให้มีคุณธรรมนำความรู้ เกิดภูมิคุ้มกัน โดยพัฒนาจิตใจควบคู่กับการพัฒนาการเรียนรู้ของคนทุกกลุ่มทุกวัยตลอดชีวิต เริ่มตั้งแต่วัยเด็กให้มีความรู้พื้นฐานเข้มแข็ง มีทักษะชีวิต พัฒนาสมรรถนะ ทักษะของกำลังแรงงานให้สอดคล้องกับความต้องการ พร้อมก้าวสู่โลกการทำงานและการแข่งขันอย่างมีคุณภาพ สร้างและพัฒนาคณาที่เป็นเลิศ โดยเฉพาะในการสร้างสรรค์นวัตกรรมและองค์ความรู้ ส่งเสริมให้คนไทยเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต จัดการองค์ความรู้สมัยใหม่ตั้งแต่ระดับชุมชนถึงประเทศสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม” ดังได้กล่าวแล้วว่าการสร้างกำลังคนที่มีคุณภาพมีความรู้ มีความคิดสร้างสรรค์และมีคุณธรรมได้นั้น ก็โดยการให้การศึกษาแก่ประชาชนและสิ่งสำคัญคือต้องเริ่มตั้งแต่วัยเด็ก การพัฒนาให้บุคคลมีความรู้ ความสามารถ เป็นปัจจัยหนึ่งที่จะผลักดันให้สังคม และประเทศชาติเจริญรุ่งเรืองต่อไป

การพัฒนาให้บุคคลมีความรู้ มีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ได้นั้น ก็โดยการให้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นความรู้แขนงหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญในการผลักดันให้สังคมโลกปัจจุบัน และอนาคตเจริญรุดหน้าไปได้ เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของมนุษย์ทุกคนทั้งในการดำรงชีวิตประจำวัน เครื่องมือเครื่องใช้ สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่เป็นนวัตกรรมเทคโนโลยีใหม่ๆ ล้วนมาจากการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ ทำให้เกิดสิ่งเหล่านั้นขึ้นมา ดังนั้นกระทรวงศึกษาธิการ (2542 : 12-13) จึงได้บัญญัติแนวทางการศึกษาไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ในมาตรา 23(2) เกี่ยวกับความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งความเข้าใจและประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษาและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน มาตรา 24 บัญญัติเกี่ยวกับการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติ ให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน เกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง และให้มีการจัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้ สดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา การที่จะปลูกฝังให้เยาวชนเป็นคนที่มีคุณภาพดังกล่าว ก็โดยให้การศึกษาที่มุ่งเน้นในด้านการพัฒนากระบวนการคิด ซึ่งนักการศึกษาหลาย ๆ ท่าน ได้ค้นหาวิธีการต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาความสามารถดังกล่าว ในปี ค.ศ. 1984 ได้มีการประชุมของนักการศึกษาจากประเทศต่าง ๆ เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาทักษะการคิดของเยาวชน ปัจจุบันมีโปรแกรมการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิด ที่จัดสอนในสถานศึกษาในประเทศไทยหลากหลาย หนึ่งในนั้นคือรูปแบบกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เรื่องโครงการวิทยาศาสตร์

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นรูปแบบการสอนที่เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน ฝึกให้ผู้เรียนมีทักษะในการคิด วิเคราะห์ สามารถแสวงหาความรู้มาใช้ในการสร้างสรรค์ผลงานสิ่งประดิษฐ์ได้ และเพื่อให้กระบวนการพัฒนาเยาวชนดังกล่าวเป็นรูปธรรม สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2553: 1) จึงได้กำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ และยุทธศาสตร์ที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 โดยได้กำหนดพันธกิจไว้ 3 ข้อ ดังนี้ (1) จัดการอาชีวศึกษาและฝึกอบรมวิชาชีพให้มีคุณภาพมาตรฐาน (2) ขยายโอกาสทางการศึกษาวิชาชีพอย่างทั่วถึงและเสมอภาค (3) วิจัย สร้างนวัตกรรม พัฒนาองค์ความรู้เพื่อการพัฒนาอาชีพ โดยเฉพาะในพันธกิจข้อที่ 3 นั้นเป็นการส่งเสริมให้นักเรียน นักศึกษามีขีดความสามารถในด้านการวิจัยและการประดิษฐ์คิดค้น

และเพื่อเป็นการผลักดันให้พันธกิจในข้อดังกล่าวบรรลุเป้าหมายนั้น สำนักงานคณะกรรมการ
 อาชีวศึกษาจึงได้กำหนดยุทธศาสตร์ข้อที่ 6 ไว้ว่า “สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาถ่ายทอดองค์ความรู้
 และเทคโนโลยี” ประกอบด้วยกลยุทธ์ 4 ข้อ ดังนี้ คือ (1) ส่งเสริมพัฒนาการวิจัย สร้าง
 นวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ การวิจัยเชิงนโยบาย การวิจัยเพื่อตอบสนองความต้องการของสถาน
 ประกอบการ (2) ส่งเสริมการนำองค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมไปใช้พัฒนาคุณภาพการ
 บริหารจัดการและการเรียนการสอน (3) ส่งเสริมให้นำความรู้ เทคโนโลยี สิ่งประดิษฐ์และ
 นวัตกรรม ไปใช้พัฒนาอาชีพ จดสิทธิบัตรและพัฒนาสู่เชิงพาณิชย์ (4) พัฒนาระบบบริหารจัดการ
 เครื่องข่ายงานวิจัยและการจัดการความรู้อาชีวศึกษา ทั้งในประเทศและระดับนานาชาติ นอกจากนี้
 ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) ยังได้ส่งเสริมการ
 เรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีจุดประสงค์ของรายวิชา ดังนั้น คือ (1) มีความรู้ ความเข้าใจ
 และรู้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น (2) เชื่อมโยงความรู้
 กับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน (3) ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม
 ทำโครงการวิทยาศาสตร์หรือสร้างชิ้นงาน (4) มีเจตคติ ค่านิยมที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ
 สิ่งแวดล้อม (5) มีนิสัยใฝ่รู้ ใฝ่เรียน มีความคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถในการจัดการ
 การตัดสินใจ และแก้ปัญหา แสวงหาแนวทางใหม่ๆ มาพัฒนาตนเอง และพัฒนางาน (6) มี
 คุณธรรม จริยธรรม มีมนุษยสัมพันธ์ มีความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ และมีวิสัย ในกระบวนการ
 เรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ดังกล่าวจะมีการส่งเสริมให้นักเรียน นักศึกษาได้เรียนรู้เนื้อหา
 โครงการวิทยาศาสตร์ที่ให้นักเรียน นักศึกษา นำความรู้มาประยุกต์ในการประดิษฐ์คิดค้น ทดลอง
 และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ โดย “นักเรียนคิด นักเรียนทำ มีครูอาจารย์เป็นที่
 ปรีกษา”

ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดเป็น ทำเป็น และความมีศักยภาพในการคิดสร้างสรรค์
 สามารถประดิษฐ์คิดค้นสิ่งประดิษฐ์ที่มีประโยชน์กับสังคม เป็นคุณสมบัติที่จำเป็นของนักเรียน
 นักศึกษา ที่เป็นผลผลิตของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่สถานศึกษาในสังกัด
 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาทุกแห่ง ต้องดำเนินการให้เห็นเป็นรูปธรรม ดังนั้น
 อาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร จึงได้จัดทำแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาอาชีวศึกษา และกำหนดวิสัยทัศน์
 เป้าหมาย และ พันธกิจของอาชีวศึกษา ไว้ดังนี้ วิสัยทัศน์ของอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร คือ “ผลิต
 และพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษา เพื่อความเป็นเลิศสู่สากล” เป้าหมายของอาชีวศึกษา จำนวน 6 ข้อใน
 ข้อที่ 5 คือ พัฒนากระบวนการเรียนรู้ โดยสร้างเครือข่ายความร่วมมือ และส่งเสริมการวิจัย
 นวัตกรรม เทคโนโลยี ที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน พันธกิจของอาชีวศึกษาได้กำหนดไว้จำนวน 5 ข้อ
 ในข้อที่ 3 คือ วิจัย ประดิษฐ์คิดค้น สร้างนวัตกรรม เทคโนโลยี และพัฒนาองค์ความรู้เพื่อพัฒนา

อาชีพ อาชีวศึกษาชุมพรได้ร่วมกันจัดทำแผนงาน/โครงการที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ เป้าหมาย และพันธกิจ ไว้ในแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาอาชีวศึกษา และได้ดำเนินตามโครงการนั้นทุกสถาบัน ในอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร โครงการที่สนองตอบต่อเป้าหมายข้อที่ 5 และพันธกิจข้อที่ 3 ดังกล่าวคือ “โครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ใน สถานศึกษา สังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร” โครงการดังกล่าว มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อส่งเสริม สนับสนุน ให้นักเรียน นักศึกษานำความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ ในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ (2) เพื่อส่งเสริมให้นักเรียน นักศึกษา คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหา เป็น โดยใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์เป็นฐาน (Science Project base Learning) (3) เพื่อ ส่งเสริมการประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์จากโครงงานวิทยาศาสตร์ในระดับสถานศึกษาและระดับ อาชีวศึกษา สถานศึกษาในสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพรทุกแห่ง ได้ดำเนินกิจกรรม ตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม จนถึงเดือน เมษายน ของทุกปี การศึกษา โดยเริ่มตั้งแต่การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเนื้อหาโครงงานวิทยาศาสตร์ ให้นักเรียน นักศึกษา มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะ และนำความรู้มาประดิษฐ์คิดค้น ผลงาน สิ่งประดิษฐ์ นำผลงานสิ่งประดิษฐ์มาประกวดเพื่อคัดเลือกผลงานที่มีคุณภาพตั้งแต่การประกวดใน ห้องเรียน ระหว่างห้องเรียน ระดับสถานศึกษาในอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร ระดับภาคตลอดจนถึง การประกวดในระดับชาติ โดยได้รับงบประมาณจากสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา งบประมาณของสถานศึกษาและจากหน่วยงานอื่น

การดำเนินงานตามโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของ ผู้เรียนในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร เป็นการดำเนินงานตามนโยบายเพื่อ พัฒนาผู้เรียนของอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพรให้มีศักยภาพในการคิด การสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ทาง วิทยาศาสตร์ที่มีคุณภาพสามารถนำผลงานเข้าร่วมประกวดในระดับสถานศึกษา ระดับภาคและ ระดับชาติได้ตามเป้าหมาย แต่จากการดำเนินงานที่ผ่านมาปรากฏว่า ผลงานที่ชนะเลิศการประกวด ในระดับภาคและระดับชาตินั้น ส่วนใหญ่เป็นผลงานจากวิทยาลัยเทคนิคชุมพร ส่วนสถานศึกษา อื่น ๆ ในสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร มีผลงานที่ชนะเลิศการประกวดน้อยมากหรือ สถานศึกษาบางแห่ง ไม่ส่งผลงานเข้าประกวด เนื่องจากไม่มั่นใจในคุณภาพของผลงาน ดังนั้น วิทยาลัยเทคนิคชุมพรจึงเป็นสถานศึกษาที่นำผลงานประกวดและได้รับรางวัล ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2553 จนถึง ปีงบประมาณ 2554 ดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 ผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ของวิทยาลัยเทคนิคชุมพรที่ได้รับรางวัลปีงบประมาณ
2553 - 2554

ปี	สถานศึกษา	ชื่อผลงาน	หน่วยงานที่จัด	รางวัลที่ได้รับ
2553	วิทยาลัยเทคนิคชุมพร	- ผลิตภัณฑ์จากเส้นใย ทางปาล์ม	อาชีวศึกษา เอสโซ่	รองชนะเลิศอันดับ 1 ระดับชาติ
		- ไม้้อัดจากเส้นใยทางปาล์ม	อาชีวศึกษา เอสโซ่	รองชนะเลิศอันดับ 1 ระดับชาติ
2554	วิทยาลัยเทคนิคชุมพร	- การป้องกันและรักษา อาการแพ้ร้อนทะเลด้วย สมุนไพรพื้นบ้าน	อาชีวศึกษา เอสโซ่	รางวัลเหรียญทอง ระดับภาค

ที่มา : วิทยาลัยเทคนิคชุมพร, 2553 – 2554

จากการศึกษาจำนวนผลงาน โครงการวิทยาศาสตร์ที่เข้าร่วมประกวดในระดับภาคและระดับชาติของสถานศึกษาต่าง ๆ ในสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาชุมพร พบว่า สถานศึกษาส่วนใหญ่ไม่มีผลงานเข้าร่วมประกวดในระดับภาคและระดับชาติ ทั้งนี้เนื่องจากประเด็นปัญหาต่างๆ เช่น ปัญหาของนักเรียน นักศึกษาในด้านความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ปัญหาของครูผู้สอนในเรื่องการให้ความสำคัญกับการเรียนการสอนโครงการวิทยาศาสตร์ ปัญหาด้านงบประมาณ เป็นต้น ผู้วิจัยจึงสนใจจะทำการประเมินโครงการนี้ โดยประเมินตั้งแต่ปัจจัยเบื้องต้นของโครงการ กระบวนการดำเนินโครงการ ผลผลิตและผลกระทบของโครงการ เพื่อสรุปว่าโครงการนี้บรรลุวัตถุประสงค์ของการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนหรือไม่ ผลกระทบของโครงการส่งผลต่อสถานศึกษา ครูผู้สอนและนักเรียน นักศึกษาอย่างไร และผลการประเมินจะทำให้ได้แนวทางในการพัฒนาโครงการดังกล่าวต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการประเมิน

2.1 เพื่อประเมินปัจจัยเบื้องต้นของโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร

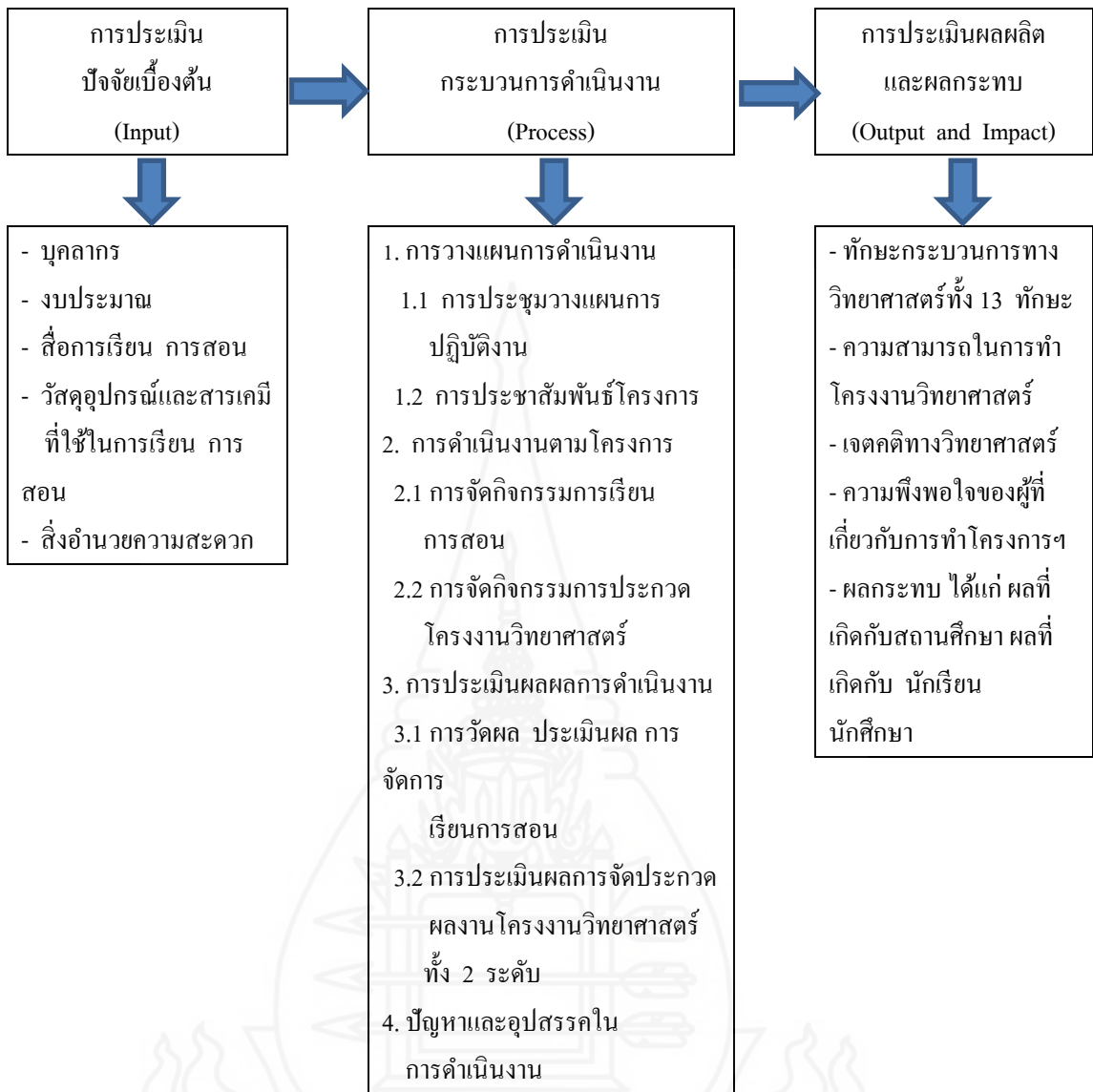
2.2 เพื่อประเมินกระบวนการดำเนินงานของโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร

2.3 เพื่อประเมินผลผลิตและผลกระทบของโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร

3. กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการประเมินครั้งนี้ ผู้ประเมินใช้รูปแบบการประเมินเชิงระบบมาประยุกต์ใช้กับการประเมินโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ฯ คือ ประเมินปัจจัยเบื้องต้น กระบวนการดำเนินงาน และผลผลิตของโครงการ ตลอดจนผลกระทบที่เกิดขึ้นจากโครงการ

การประเมินปัจจัยเบื้องต้น เป็นการพิจารณาและตัดสินความพร้อมและความเพียงพอของบุคลากร งบประมาณ สื่อการเรียน การสอน วัสดุอุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในการเรียน การสอน และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ทั้งในกระบวนการเรียนการสอน และในกิจกรรมการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ การประเมินกระบวนการดำเนินงาน เป็นการพิจารณาและตัดสินความเหมาะสมของการวางแผนการดำเนิน ได้แก่ การประชุมวางแผนการปฏิบัติงาน การประชาสัมพันธ์โครงการ ความเหมาะสมของการดำเนินงานตามโครงการทั้ง 2 กิจกรรม คือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน กับการจัดกิจกรรมการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ การประเมินความเหมาะสมของการประเมินผล ทั้ง 2 กิจกรรม คือการวัดผลการจัดการเรียนการสอน กับการประเมินผลการจัดประกวดผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ทั้ง 2 ระดับ ตลอดจนปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน การประเมินผลผลิตของโครงการ เป็นการพิจารณาและตัดสินคุณลักษณะของนักเรียน นักศึกษา ในเรื่องการมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะ มีความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ และมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ตลอดจนการประเมินความพึงพอใจของผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการที่มีต่อโครงการพัฒนาความสามารถในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ฯ และประเมินผลกระทบที่เกิดกับสถานศึกษา กับผลที่เกิดกับนักเรียน นักศึกษา กรอบแนวคิดการประเมินระบบดังกล่าวแสดงได้ดังภาพที่ 1.1



ภาพที่ 1.2 กรอบแนวคิดการประเมินเชิงระบบ

4. ขอบเขตการประเมิน

4.1 การประเมินครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงประเมิน มุ่งประเมินกระบวนการบริหารงานของโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร โดยใช้รูปแบบการประเมินเชิงระบบ และมีการประเมินผลกระทบของโครงการที่มีต่อองค์กรและนักเรียน นักศึกษา ที่ร่วมโครงการ

4.2 แหล่งข้อมูล/ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง

4.2.1 ประชากร จากสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาทั้ง 6 สถานศึกษา ได้แก่

- 1) ผู้บริหารสถานศึกษาในสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร จำนวน 30 คน โดยศึกษาจากประชากร
- 2) ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 14 คน ศึกษาจากประชากร
- 3) นักเรียน นักศึกษา ที่ร่วมโครงการ จำนวน 1,837 คน แยกเป็นระดับ ปวช. จำนวน 1,554 คน ระดับ ปวส. จำนวน 283 คน
- 4) นักเรียน นักศึกษาที่ร่วมโครงการประกวดระดับสถานศึกษาและระดับ จังหวัด
- 5) ผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ (ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชา วิทยาศาสตร์ ครูที่ไม่ใช่ครูวิทยาศาสตร์ และเจ้าหน้าที่ที่จัดการประกวด) จำนวน 73 คน

4.2.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

- 1) นักเรียน นักศึกษา ที่กำหนดขนาดตัวอย่างโดยใช้ตารางสำเร็จรูปของยามานะ (Yamane) ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% จำนวน 500 คน และสุ่มตัวอย่างนักเรียนในแต่ละห้องเรียนโดยวิธีสุ่มแบบแบ่งชั้น (แยกตามสถานศึกษา) ให้ได้จำนวนนักเรียนทั้งหมด 500 คน
- 2) ผู้บริหาร ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ครูที่ไม่ใช่ครูวิทยาศาสตร์ เจ้าหน้าที่ที่ร่วมกิจกรรมการประกวดและนักเรียน นักศึกษา ที่ร่วมกิจกรรมการประกวด ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง จากผู้ที่ร่วมกิจกรรมการประกวด ดังนี้
 - (1) การประกวดระดับสถานศึกษา ประกอบด้วย
 - ก. ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 4 คน ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 7 คน รวม 11 คน
 - ข. นักเรียน นักศึกษา จำนวน 164 คน ครูที่ไม่ใช่ครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 10 คน และเจ้าหน้าที่ จำนวน 4 คน รวม 178 คน
 - ค. การประกวดระดับอาชีวศึกษาจังหวัด ประกอบด้วย
 - ง. ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 2 คน ครูสอนวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 คน รวม 3 คน
 - จ. นักเรียน นักศึกษา จำนวน 68 คน ครูที่ไม่ใช่ครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 6 คน และเจ้าหน้าที่ จำนวน 1 คน รวม 75 คน

4.3 ตัวแปรที่ปรึกษา ได้แก่

4.3.1 **ด้านปัจจัยเบื้องต้น (Input)** ได้แก่ บุคลากร งบประมาณ สื่อการเรียน การสอน วัสดุ อุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในการเรียนการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก

4.3.2 **ด้านกระบวนการดำเนินงาน (Process)** ได้แก่ การวางแผนการดำเนินงาน ตามโครงการ การดำเนินงานตามโครงการ การประเมินผลการดำเนินงาน ปัญหาและอุปสรรค ในการดำเนินงาน

4.3.3 **ด้านผลผลิตและผลกระทบ (Output and Impact)** ผลผลิตได้แก่ ทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะ ความสามารถในการทำโครงการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ จำนวนโครงการวิทยาศาสตร์ 6 โครงการเป็นตัวแทนของอาชีวศึกษา จังหวัดชุมพร เข้าร่วมประกวดในระดับภาค ความพึงพอใจของผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการฯ ผลกระทบ ได้แก่ ผลที่เกิดกับสถานศึกษาและผลที่เกิดกับนักเรียน นักศึกษา

4.4 ระยะเวลาในการดำเนินการประเมิน จัดกระทำระหว่างเดือน มิถุนายน 2554 ถึง ธันวาคม 2555

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 **การประเมินปัจจัยเบื้องต้น** หมายถึง เป็นการพิจารณาและตัดสินความเหมาะสมของการวางแผนการดำเนินงาน ความพร้อมและความเพียงพอของบุคลากร งบประมาณ สื่อการเรียน การสอน วัสดุอุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในการเรียน การสอน และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ทั้งในกระบวนการเรียนการสอน และในกิจกรรมการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์

5.2 **การประเมินกระบวนการดำเนินงาน** หมายถึง การพิจารณาและตัดสินความเหมาะสมของการวางแผนการดำเนินงาน ได้แก่ การประชุมวางแผนการปฏิบัติงาน การประชาสัมพันธ์โครงการการพิจารณาและตัดสินความเหมาะสมของการดำเนินงานตามโครงการ ซึ่งพิจารณา 2 กิจกรรม คือ ความเหมาะสมของการจัดกิจกรรมการเรียน การสอน ได้แก่ การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ในเรื่องโครงการวิทยาศาสตร์ การจัดกิจกรรมการเรียน การสอนโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโครงการวิทยาศาสตร์ กับความเหมาะสมของการจัดกิจกรรมการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การวางแผนการจัดประกวด การดำเนินกิจกรรมตามแผนที่วางไว้ การพิจารณาและตัดสินความเหมาะสมของการประเมินผล ทั้ง 2 กิจกรรม คือการวัดผลการจัดการเรียนการสอน กับการ

ประเมินผลการจัดประกวดผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ทั้ง 2 ระดับ ตลอดจนปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน

5.3 การประเมินผลผลิตและผลกระทบ หมายถึง การพิจารณาและตัดสินคุณลักษณะของนักเรียน นักศึกษา ในเรื่องการมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะ มีความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ และมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ มีโครงการวิทยาศาสตร์ จำนวน 6 โครงการเป็นตัวแทนของอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร เข้าร่วมประกวดในระดับภาค ตลอดจนการประเมินความพึงพอใจของผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการที่มีต่อโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ฯ และการประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นกับสถานศึกษา กับผลที่เกิดขึ้นกับนักเรียนทั้งทางบวกและทางลบ

5.4 บุคลากร หมายถึง ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร ทั้ง 6 แห่ง

5.5 ผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ หมายถึง ผู้บริหาร ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ นักเรียน นักศึกษา ในสถานศึกษาสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร ทั้ง 6 แห่ง ที่ร่วมในโครงการพัฒนาความสามารถฯ รวมทั้งครูที่ไม่ใช่ครูวิทยาศาสตร์และเจ้าหน้าที่คนอื่น ๆ ในสถานศึกษาทั้ง 6 แห่ง ที่ร่วมในกิจกรรมการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ทั้งระดับสถานศึกษาและระดับอาชีวศึกษาจังหวัด

5.6 ผู้เรียน หมายถึง นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 – 3 และนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1-2 ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในสถานศึกษาสังกัดอาชีวศึกษาชุมพร

5.7 ความพึงพอใจของผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดของผู้บริหาร ครูผู้สอนโครงการวิทยาศาสตร์ และนักเรียน นักศึกษาที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิทยาศาสตร์ ที่มีต่อกิจกรรมการเรียน การสอนโครงการวิทยาศาสตร์ และการประกวดผลงานโครงการ และความรู้สึกนึกคิดของครูและเจ้าหน้าที่ผู้ร่วมกิจกรรมการประกวด ที่มีต่อการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์

5.8 ความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของนักเรียน นักศึกษา ที่แสดงออกถึงความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์และความสามารถในการดำเนินการศึกษาค้นคว้าหาคำตอบตามขั้นตอนของการทำโครงการทางวิทยาศาสตร์ จนสำเร็จตามวัตถุประสงค์ ซึ่งวัดได้จากคุณภาพของโครงการ จำนวนนักเรียน นักศึกษาที่มีผลต่อการประเมินด้านความสามารถในการทำโครงการผ่านเกณฑ์คะแนนที่กำหนดร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม ซึ่งประกอบด้วยคะแนนการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนโครงการทางวิทยาศาสตร์ และคะแนนจากการประเมินคุณภาพผลงานโครงการทางวิทยาศาสตร์ ทั้ง 5 ด้าน คือ (1) การเขียนรายงาน (2) การนำเสนอผลงาน (3) การจัดแสดงผลงาน (4) ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (5) ประโยชน์ของโครงการสู่เชิงพาณิชย์

5.9 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถหรือความชำนาญในการแสวงหาความรู้ในเรื่องใด เรื่องหนึ่ง ที่นักเรียน นักศึกษาสนใจ โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ซึ่ง ประกอบด้วย ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน 8 ทักษะ และทักษะขั้นผสม 5 ทักษะ โดยวัดจากการทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะประกอบด้วย

5.9.1 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานหรือทักษะเบื้องต้น (Basic Sciencess Skill) 8 ทักษะ ได้แก่

1) **ทักษะการสังเกต (Observation)** หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหลายอย่างรวม ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือปรากฏการณ์ต่างๆ

2) **ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล (Inferring)** หมายถึง ความสามารถในการอธิบายข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างเหตุผล โดยอาศัยความรู้และประสบการณ์เดิมมาช่วย

3) **ทักษะการจำแนกประเภท (Classification)** หมายถึง ความสามารถในการจัดจำแนกหรือเรียงลำดับวัตถุหรือสิ่งที่มีอยู่ในปรากฏการณ์ โดยใช้เกณฑ์ความเหมือน ความแตกต่าง หรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่ง

4) **ทักษะการวัด (Measurement)** หมายถึง ความสามารถในการเลือกและใช้เครื่องมือในการวัดหาปริมาณของสิ่งต่างๆ ออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอนได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง โดยมีหน่วยกำกับเสมอ

5) **ทักษะการใช้ตัวเลขหรือทักษะการคำนวณ (Using number)** หมายถึง ความสามารถในการบวก ลบ คูณ หารหรือเป็นการนับจำนวนวัตถุและการนำตัวเลขแสดงจำนวนที่นับได้ มาคิดคำนวณ โดยการบวก ลบ คูณ หาร

6) **ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล (Organizing data and communication)** หมายถึง ความสามารถในการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลอง และจากแหล่งต่างๆ มาจัดกระทำ เช่น หาความถี่ เรียงลำดับ แยกประเภท หรือคำนวณค่าใหม่ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ ความหมายของข้อมูลดียิ่งขึ้น

7) **ทักษะการพยากรณ์ (Prediction)** ความสามารถในการทำนายหรือคาดคะเนสิ่งที่จะเกิดขึ้น เป็นการสรุปคำตอบล่วงหน้าก่อนการทดลองโดยอาศัยการสังเกตปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำๆ และหลักการ กฎ หรือทฤษฎีที่มีอยู่แล้วในเรื่องนั้นๆ มาช่วยในการสรุป

8) **ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติและมิติกับเวลา (Space/Space Relationship or Space/Time Relationship)** หมายถึง ความสามารถในการหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปร่าง ตำแหน่ง ระยะทางและเวลา

5.9.2 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสมหรือทักษะเชิงซ้อน

(Intergraded Science Skill) 5 ทักษะ ได้แก่

1) **ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร (Identifying and controlling variables)** หมายถึง การชี้บ่งตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ในสมมติฐานหนึ่งๆ ซึ่งตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระ คือ สิ่งที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดผลต่างๆ หรือสิ่งที่เราต้องการทดลองดูว่าเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดผลเช่นนั้นหรือไม่ ตัวแปรตาม คือ สิ่งที่เป็นผลสืบเนื่องมาจากตัวแปรต้น เมื่อตัวแปรต้นหรือสิ่งที่เป็นสาเหตุเปลี่ยนไป ตัวแปรตามหรือสิ่งที่เป็นผลจะแปรตามไปด้วย และตัวแปรควบคุม คือ สิ่งอื่นๆ นอกเหนือจากตัวแปรต้นที่จะทำให้ผลการทดลองคลาดเคลื่อน ถ้าหากว่าไม่มีการควบคุมให้เหมือนเดิม

2) **ทักษะการตั้งสมมติฐาน (Formulation hypothesis)** หมายถึง ความสามารถในการให้คำอธิบายหรือการคิดคำตอบล่วงหน้า ก่อนทำการทดลองโดยอาศัยการสังเกต ความรู้ ประสบการณ์เดิม เป็นพื้นฐานคำตอบที่คิดล่วงหน้า ซึ่งยังไม่ทราบหรือยังไม่เป็นหลักการ กฎ หรือทฤษฎีมาก่อน มักกล่าวเป็นข้อความที่บอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นกับตัวแปรตาม สมมติฐานสามารถทำการตรวจสอบโดยการทดลองและแก้ไขเมื่อมีความรู้ใหม่ได้

3) **ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Defining operationally)** หมายถึง ความสามารถในการกำหนดความหมายและขอบเขตของสิ่งต่างๆ หรือตัวแปรให้เข้าใจตรงกัน สามารถสังเกตและวัดได้

4) **ทักษะการทดลอง (Experimenting)** หมายถึง กระบวนการปฏิบัติการเพื่อหาคำตอบหรือทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ การออกแบบการทดลอง การปฏิบัติการทดลองและการบันทึกผลการทดลอง

5) **ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงสรุป (Interpreting data and conclusion)** หมายถึง ความสามารถในการบอกความหมายของข้อมูลที่ได้จัดกระทำ หรืออธิบายบรรยายลักษณะและสมบัติของข้อมูลที่มีอยู่ การลงข้อสรุป คือ การสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมด

5.10 เจตคติทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง คุณลักษณะนิสัยหรือความรู้สึก นึกคิด ของบุคคลที่จะก่อให้เกิดประโยชน์ในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

5.11 ผลกระทบ หมายถึง ผลที่เกิดขึ้นภายหลังเสร็จสิ้นการดำเนินงานตามโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ประกอบด้วยผลที่เกิดขึ้นกับสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร ผลที่เกิดกับนักเรียน นักศึกษา และการพัฒนาต่อยอดผลงาน ดังนี้

5.11.1 ผลที่เกิดกับสถานศึกษา หมายถึง ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับสถานศึกษาทั้งทางบวกและทางลบ

1) **ผลกระทบทางบวก** ได้แก่ คุณภาพของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่สามารถสอนให้ผู้เรียนมีความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ผลการประเมินมาตรฐานการประเมินคุณภาพการศึกษามาตรฐานที่ 5 ตัวบ่งชี้ที่ 35 จำนวนนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ งานวิจัยและโครงการ และตัวบ่งชี้ที่ 36 จำนวนนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ งานวิจัย โครงการ ที่มีประโยชน์ทางวิชาชีพและหรือได้รับการเผยแพร่ระดับชาติ อยู่ในระดับดี ทั้ง 2 ตัวบ่งชี้ เป็นต้น

2) **ผลกระทบทางลบ** ได้แก่ การที่สถานศึกษาบางแห่งจัดสรรงบประมาณเป็นค่าวัสดุฝึกในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอ ทำให้การจัดการเรียนการสอนและการทดลองทำโครงการวิทยาศาสตร์ต้องใช้งบประมาณส่วนตัวของนักเรียน นักศึกษา หรือทำให้ครูไม่สนใจจะส่งเสริมให้นักเรียน นักศึกษา ทำผลงานโครงการวิทยาศาสตร์

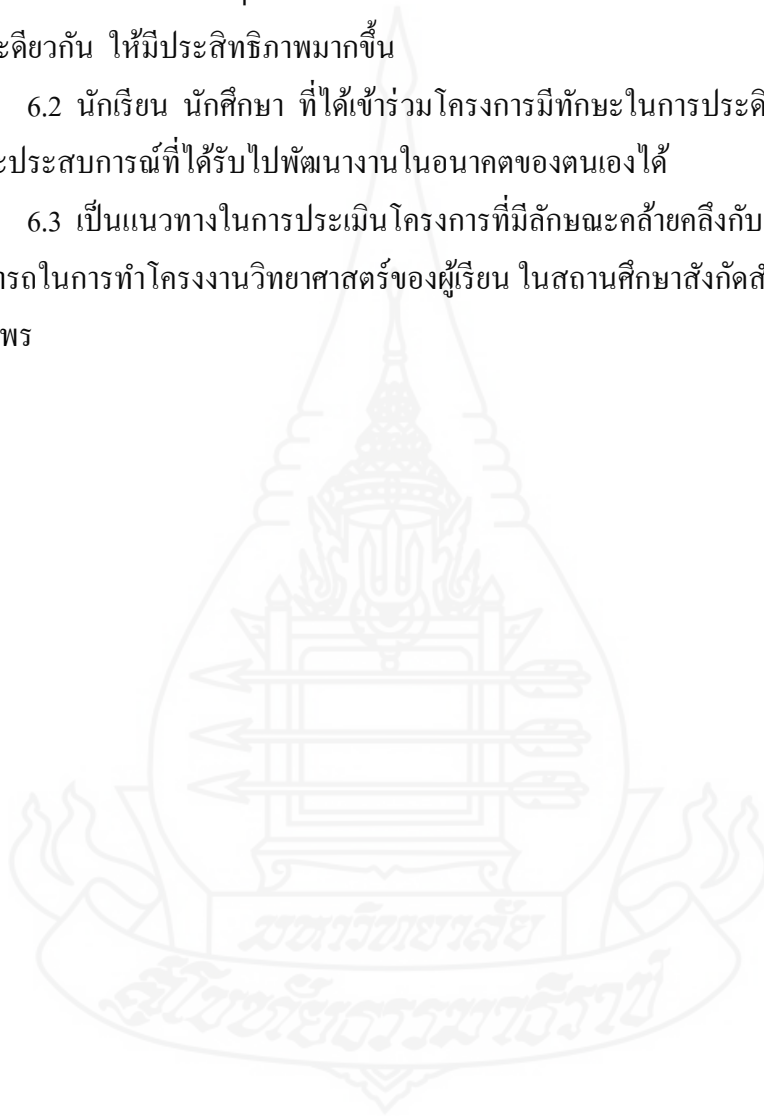
5.11.2 ผลที่เกิดกับนักเรียน นักศึกษา หมายถึง ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับนักเรียน นักศึกษาทั้งทางบวกและทางลบ

1) **ผลกระทบทางบวก** ได้แก่ นักเรียน นักศึกษา ที่เรียนโครงการวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ดีขึ้น นักเรียน นักศึกษา มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่ดี นักเรียน นักศึกษา เห็นคุณค่าและมีความภาคภูมิใจในตัวเองที่สามารถประดิษฐ์คิดค้นทำผลงานได้ด้วยตนเอง และได้รับการยอมรับจากครู และเพื่อน นักเรียน นักศึกษา

2) **ผลกระทบทางลบ** เช่น นักเรียน นักศึกษา ต้องใช้เวลาในวันหยุดมาทดลองทำผลงานต้องลงทุนด้วยเงินส่วนตัว เนื่องจากงบประมาณที่ได้รับจากสถานศึกษามีไม่เพียงพอ

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 6.1 ทำให้ได้ข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพรหรือโครงการอื่น ๆ ที่มีลักษณะเดียวกัน ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- 6.2 นักเรียน นักศึกษา ที่ได้เข้าร่วมโครงการมีทักษะในการประดิษฐ์และสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับไปพัฒนางานในอนาคตของตนเองได้
- 6.3 เป็นแนวทางในการประเมินโครงการที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร

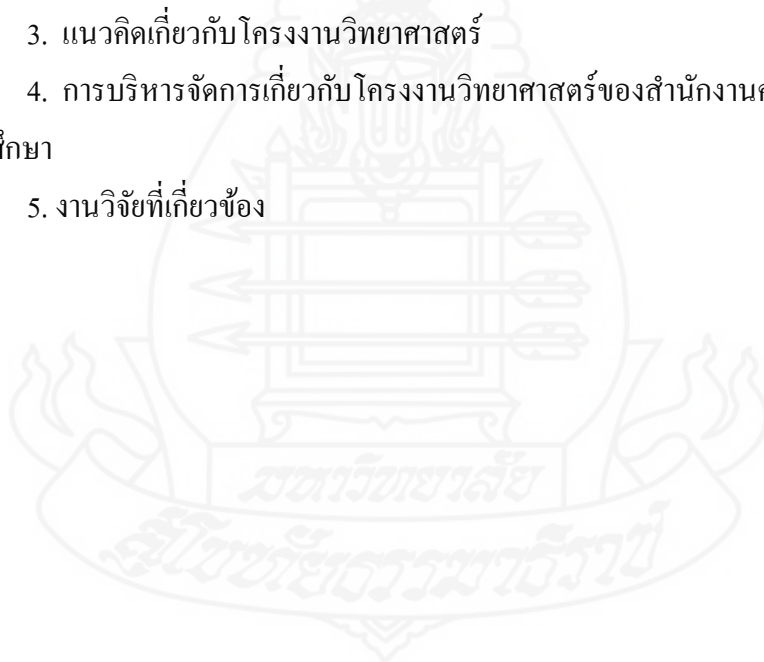


บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การประเมินครั้งนี้ เป็นการประเมินโครงการโครงการพัฒนาความสามารถในการทำ
โครงการงานวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร โดยมี
วัตถุประสงค์ เพื่อประเมินปัจจัยเบื้องต้น กระบวนการดำเนินงาน ผลผลิต และผลกระทบของ
โครงการ ดังนั้น ผู้ประเมินจึงได้ศึกษาโครงการ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตามกรอบแนวคิด
ของการประเมิน ผู้ประเมินขอแนะนำเสนอตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับการประเมิน
2. โครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ใน
สถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร
3. แนวคิดเกี่ยวกับโครงการงานวิทยาศาสตร์
4. การบริหารจัดการเกี่ยวกับโครงการงานวิทยาศาสตร์ของสำนักงานคณะกรรมการ
การอาชีวศึกษา
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง



1. แนวคิดเกี่ยวกับการประเมิน

ในปัจจุบันมีความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเกิดขึ้นมากมาย การดำเนินกิจกรรมเพื่อพัฒนาความเจริญในด้านต่าง ๆ ดังกล่าวของหน่วยงาน โดยส่วนใหญ่ มีลักษณะเป็นแผนงาน/โครงการ ประกอบเข้าด้วยกัน แผนงาน/โครงการเหล่านี้มีทั้งแผนงาน/โครงการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา การเกษตร การสาธารณสุข ความมั่นคงปลอดภัย และอื่น ๆ การพัฒนาความเจริญให้แก่องค์กรและสังคมจำเป็นต้องใช้ทรัพยากรเป็นจำนวนมากทั้งที่เป็นเงินตรา เป็นวัสดุ อุปกรณ์และกำลังคน โครงการบางโครงการมีประโยชน์มากและเห็นคุณค่าอย่างชัดเจน บางโครงการเมื่อดำเนินการไปแล้วไม่เกิดประโยชน์และไม่คุ้มค่าแต่ประการใด การที่จะตัดสินว่าแผนงาน/โครงการใด มีคุณค่าหรือมีประโยชน์มากน้อยเพียงใด ก็ต้องมีการพิสูจน์วิเคราะห์ โดยใช้เครื่องมือที่เป็นศาสตร์ที่ว่าด้วยการประเมินโครงการ การประเมินโครงการอย่างเป็นระบบ ย่อมมีส่วนช่วยให้ผู้บริหารโครงการได้ตระหนักถึงคุณภาพของโครงการที่กำหนดขึ้นและทำให้ทราบว่า การดำเนินงานของแผนงาน/โครงการนั้น บรรลุตามวัตถุประสงค์และคุ้มค่ากับการลงทุนหรือไม่ ทำให้ทราบปัญหา อุปสรรคที่เกิดขึ้น เพื่อจะได้แก้ไขได้ทันทั่วทั้ง การปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงโครงการ ให้มีความถูกต้องเหมาะสม ส่งผลให้โครงการนั้นสามารถดำเนินงานต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ บรรลุถึงเป้าประสงค์ที่กำหนด นอกจากนั้น ผลการประเมินทำให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจได้ว่า ควรดำเนินแผนงาน/โครงการนั้นต่อไป หรือยุติแผนงาน/โครงการนั้น

1.1 ความหมายของการประเมินโครงการ

1.1.1 ความหมายของการประเมิน มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการประเมินไว้ดังนี้

สุภมาส อังศุโชติ (2550: 13 - 31) ได้ให้ความหมายของการประเมินไว้หลายความหมายสรุปได้ดังนี้ การประเมิน คือ กิจกรรมที่เกี่ยวกับการรวบรวมข้อมูล จัดหาและใช้สารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับโครงการทางการศึกษา โดย เป้าหมายสำคัญของการประเมิน คือ การตัดสินคุณค่าของสิ่งที่ประเมิน

ประชัย เปี่ยมสมบูรณ์ (2536: 7) ให้ความหมายของคำว่า “วิจัยประเมินผล” ในความหมายดั้งเดิมว่า หมายถึง กระบวนการที่มุ่งแสวงหาคำตอบสำหรับคำถามที่ว่า นโยบาย/แผนงาน/โครงการ บรรลุผลตามวัตถุประสงค์และเป้าประสงค์ที่กำหนดไว้แต่ต้นหรือไม่ และระดับใด

พิสนุ ฟองศรี (2551: 4) ให้ความหมายของการประเมิน ดังนี้ การประเมิน หมายถึง กระบวนการตัดสินคุณค่าของสิ่งหนึ่งสิ่งใด โดยนำสารสนเทศหรือผลจากการวัดมา เปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ความหมายของคำว่า “ประเมินผล” ตามที่ Phi Delta Kappa National Study Committee ได้กล่าวไว้ว่า Evaluation คือ “The Process of delineating, obtaining, and providing useful information for judging decision alternative” (Stufflebeam, 1971 อ้างใน เยาวดี วิบูลย์ศรี 2535: 91 - 92)

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2535: 91) ได้ให้ความหมายของคำว่าประเมินผลทางการศึกษา ไว้ว่า เป็นขบวนการตีความหมาย (Interpretation) และตัดสินคุณค่า (Value Judgment) จากสิ่งที่วัดได้จากการวัดผล ประเมินผล ต้องอาศัยวิธีการที่มีระบบแบบแผน

ศิริชัย กาญจนวาสี (2539: 1) ได้ให้ความหมายของการประเมินไว้ว่า การประเมินเป็นกระบวนการอย่างหนึ่งทางสังคม (social process) ซึ่งมีวัตถุประสงค์ (objective) หลักอยู่ที่การตัดสินคุณค่าของสิ่งที่ประเมิน เพื่อมุ่งไปสู่เป้าหมาย (goal) ของการพัฒนาคุณค่าและอำนาจของสถาบัน/องค์การ และสังคมโดยรวม

สุพัตร์ พิบูลย์ (2548 : 6-7) ได้ให้ความหมายของการประเมินในกลุ่มแนวคิดที่ 4 ไว้ว่า การประเมิน = การวัด + การตัดสินใจ หรือนิยามได้ว่า การประเมินเป็น กระบวนการที่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลและตัดสินคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ โดยเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด

Worthen & Sander (1987 : 19 อ้างใน สุวิมล ติรกันันท์ 2550 : 2) ได้ให้ความหมายของการประเมิน ไว้ว่า เป็นการพิจารณาค่าของสิ่ง ๆ หนึ่ง ประกอบด้วยการจัดหาสารสนเทศเพื่อตัดสินคุณค่าของแผนงาน ผลผลิต กระบวนการ หรือการบรรลุวัตถุประสงค์ หรือการพิจารณาศักยภาพของทางเลือกต่าง ๆ ที่ใช้ในการดำเนินงาน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ นอกจากนั้นยังมีผู้ให้ความหมายของการประเมินหรือการประเมินผลไว้อีกว่า การประเมินเป็น กระบวนการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจดำเนินการสิ่งใดสิ่งหนึ่ง และ การประเมินยังมีความหมายเกี่ยวเนื่องกับคำอื่น ๆ อีกหลายคำ เช่น การวิจัย (Research) การวัดผล (Measurement) การตรวจสอบรายงานผล (Appraisal) การควบคุมดูแล (Monitoring) การประมาณการ (Assessment) และการพิจารณาตัดสิน (Judgment) เป็นต้น ซึ่งคำดังกล่าวอาจสรุปเป็นความหมายหรือคำจำกัดความร่วมกันได้ว่า เป็นการประมาณค่าหรือการประมาณผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานโดยอาศัยข้อมูลที่เกี่ยวข้องรวบรวมได้ด้วยวิธีการสอบถาม ทดสอบ สังเกต และวิธีการอื่นๆ แล้วทำการวิเคราะห์ เพื่อตัดสินว่าการดำเนินงานนั้นมีคุณค่าหรือบรรลุถึงวัตถุประสงค์ของการดำเนินงานนั้นมากน้อยเพียงใด (อนุรักษ์ ปัญญาวัฒน์, ม.ป.ป. : 1)

จากความหมายของการประเมินที่กล่าวมาข้างต้น สรุปความหมายของการประเมินได้ว่า การประเมิน หมายถึง กระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาศึกษา วิเคราะห์ นำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์เพื่อตัดสินว่าแผนงาน/โครงการนั้น บรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการหรือไม่ เพียงใด และทำให้ทราบปัญหา อุปสรรคที่เกิดขึ้น เพื่อจะได้แก้ไขได้ทันที่และสามารถดำเนินโครงการต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ และบรรลุถึงเป้าหมายที่ต้องการในที่สุด

1.1.2 ความหมายของโครงการ (Project)

สมคิด พรหมจ้อย (2544: 15) ได้ให้ความหมายของโครงการซึ่งสรุปได้ดังนี้ โครงการ หมายถึง หน่วยของแผนงานหรือกลุ่มของกิจกรรมที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน เพื่อการบรรลุจุดมุ่งหมายหรือเป้าหมายที่กำหนดไว้ มีลักษณะเด่นชัด มีระยะเวลาเริ่มต้น และสิ้นสุดที่แน่นอน และมักจะเป็นงานพิเศษที่ต่างไปจากงานประจำ โครงการจะประกอบด้วย งาน (Task) และกิจกรรม (Activity)

บุญมี พันธุ์ไทย (2545: 1) ให้ความหมายของโครงการไว้ว่า โครงการ หมายถึงแผนการปฏิบัติงานอย่างละเอียด ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อต่าง ๆ เป็นแนวทางสำหรับการพัฒนาหรือแก้ปัญหาอย่างใดอย่างหนึ่ง

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2538: 50) ได้ให้ความหมายของโครงการไว้ดังนี้ โครงการ หมายถึง งานหรือส่วนหนึ่งของงานที่ต้องกระทำให้สำเร็จตามเป้าหมายภายในระยะเวลาและวงเงินงบประมาณที่กำหนดไว้ โดยให้สอดคล้องกับข้อกำหนดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องด้วย

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2535: 113) ได้ให้ความหมายของโครงการ ดังนี้ โครงการ หมายถึง แผนย่อยซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของแผนงาน หรือเป็นกลุ่มของกิจกรรมที่จะดำเนินการในระยะเวลาที่กำหนดเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย และวัตถุประสงค์ของแผนงานที่ได้ระบุไว้

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2549: 6) ได้ให้ความหมายของโครงการ ดังนี้ โครงการ หมายถึง กลุ่มของกิจกรรมที่มุ่งวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น โครงการส่งเสริมประสิทธิภาพการสอนระดับอุดมศึกษา โครงการหนึ่งอำเภอ หนึ่งโรงเรียนในฝัน เป็นต้น

สุวิมล ติรกานันท์ (2550 : 17) สรุปความหมายของโครงการว่าเป็นแผนย่อยที่เป็นแผนปฏิบัติการและถูกจัดทำขึ้นในลักษณะเป็นรูปธรรม มีความชัดเจนในระดับที่สามารถนำไปเป็นแนวทางในการปฏิบัติได้

สรุปความหมายของโครงการ ได้ว่า โครงการเป็นส่วนหนึ่งของแผน (Plan) ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมย่อย ๆ หลายกิจกรรม ที่มีรายละเอียดในการปฏิบัติงานชัดเจน มีระยะเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุด บางตำราเรียกโครงการว่าเป็นแผนงาน (Program) ก็ได้

1.1.3 ความหมายของการประเมินโครงการ (Project Evaluation)

คำว่า “การประเมิน” หรือ “การประเมินผล” รวมกับคำว่า “โครงการ” จึงเป็นคำศัพท์ทางวิชาการเฉพาะว่าการประเมินโครงการซึ่งมีความหมายดังนี้ (อนุรักษ์ ปัญญาวัฒน์, ม.ป.ป. : 1 - 2)

- 1) การประเมินโครงการ หมายถึง การตรวจสอบวัตถุประสงค์ของโครงการว่าเป็นไปตามเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ และบรรลุถึงเป้าหมายนั้นมากน้อยเพียงใด
- 2) การประเมินโครงการเป็นกระบวนการในการพิจารณาวิเคราะห์ถึงคุณลักษณะและคุณภาพของโครงการ
- 3) การประเมินโครงการ หมายถึง กระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือการใช้วิธีการวิจัยเพื่อหาข้อมูลที่เป็นจริงและมีความเชื่อถือได้ของโครงการ แล้วพิจารณาตัดสินว่าโครงการนั้นบรรลุถึงวัตถุประสงค์หรือไม่และด้วยคุณภาพของความสำเร็จนั้นเป็นเช่นใด
- 4) การประเมินโครงการ หมายถึง การประมาณค่าการดำเนินงานของกิจกรรมใดๆ อย่างมีระบบเพื่อปรับปรุงการดำเนินงานนั้นทั้งในปัจจุบันและในอนาคต

สมคิด พรหมจ้อย (2550: 100) อธิบายความหมายของการประเมินโครงการไว้ว่าเป็นกระบวนการที่ก่อให้เกิดสารสนเทศ ที่ช่วยให้ผู้บริหารตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นการตรวจสอบความพร้อมของปัจจัยเบื้องต้น ตรวจสอบความก้าวหน้าของแผนงาน/โครงการ ตลอดจนพิจารณาผลสัมฤทธิ์ของแผนงาน/โครงการนั้นๆ ว่ามีมากน้อยเพียงใด และช่วยบ่งชี้คุณค่าของแผนงาน/โครงการ ทำให้ทราบว่าแผนงาน/โครงการนั้นๆ ดำเนินไปแล้วได้ผลตามวัตถุประสงค์หรือไม่เพียงใด

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2535: 117) ได้ให้ความหมายของการประเมินโครงการว่าเป็นกระบวนการที่ก่อให้เกิดสารสนเทศในการปรับปรุงโครงการ และสารสนเทศในการตัดสินผลสัมฤทธิ์ของโครงการ

สุวิมล ติรกานันท์ (2550: 2) ได้สรุปความหมายของการประเมินโครงการว่ามีลักษณะสำคัญดังต่อไปนี้คือ

1. การจัดเก็บข้อมูลที่ใช้ในการดำเนินงานตามโครงการในทุกรูปแบบ และทุกขั้นตอน
2. มีการเก็บรวบรวมข้อมูลมาทำการวิเคราะห์
3. มีการใช้ข้อมูลนั้นเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับโครงการ
4. สารสนเทศที่ได้จากข้อมูล สามารถนำมาใช้ในการปรับปรุง แก้ไขการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพ

บุญมี พันธุ์ไทย (2545 : 16) ได้ให้ความหมายของการประเมินผลโครงการว่า เป็นกระบวนการที่ก่อให้เกิดสารสนเทศสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการที่จะใช้ในการตัดสินใจปรับปรุงโครงการและในการตัดสินใจผลสัมฤทธิ์ของโครงการว่าได้ผลตามเป้าหมายของโครงการหรือไม่ จะดำเนินโครงการต่อไปหรือว่ายุติโครงการ

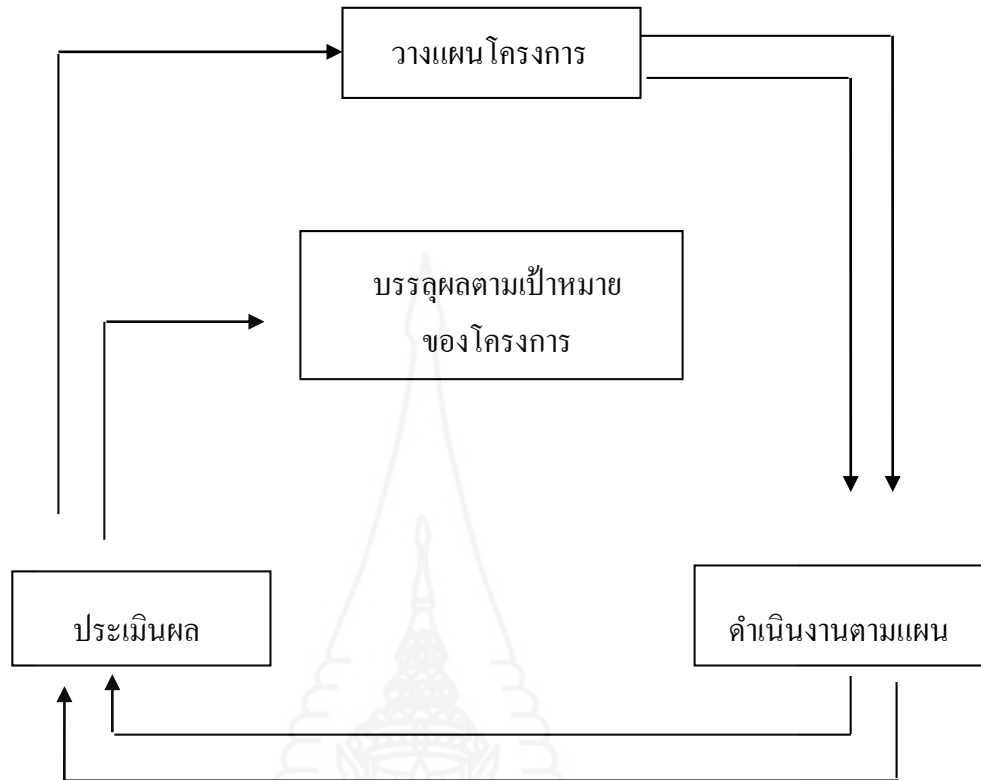
พิสนุ ฟองศรี (2551 : 68) สรุปความหมายของการประเมินโครงการว่าเป็นกระบวนการตัดสินใจคุณค่าของโครงการในระยะหนึ่งระยะใดหรือทุกระยะ โดยนำสารสนเทศจากการวัดมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เพื่อตัดสินใจจัดทำโครงการ ทดลองหรือนำร่องปรับเปลี่ยน ระวัง ปรับปรุง ขยายผล หรือยกเลิกโครงการ

จากความหมายดังกล่าวอาจสรุปได้ว่า การประเมินโครงการหมายถึง กระบวนการในการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลของการดำเนินโครงการทุกระยะ และพิจารณาปัจจัยให้ทราบถึงจุดเด่นหรือจุดด้อยของโครงการนั้นอย่างเป็นระบบ แล้วตัดสินใจว่าจะปรับปรุงแก้ไขโครงการนั้น เพื่อการดำเนินงานต่อไปหรือจะยุติการดำเนินงานโครงการนั้น

1.2 ความสำคัญของการประเมินโครงการ

จากที่กล่าวข้างต้นว่า การประเมินเป็นกระบวนการอย่างหนึ่งทางสังคม (social process) ที่มีการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ โดยมีวัตถุประสงค์หลักอยู่ที่การตัดสินใจคุณค่าของสิ่งที่จะประเมินเพื่อมุ่งไปสู่เป้าหมาย (goal) ของการพัฒนาคุณค่าหรือเพื่อตรวจสอบศักยภาพ คุณภาพ หรือความเหมาะสมของสิ่งที่ประเมิน ซึ่งอาจเป็นสถาบัน/องค์กร หรือปฏิบัติการใดๆ ผลการประเมินจะทำให้ได้ข้อมูลสารสนเทศที่มีประโยชน์ สามารถนำมาใช้ในการตัดสินใจของผู้ที่เกี่ยวข้องได้เป็นอย่างดี ดังนั้น การประเมินจึงเป็นสิ่งจำเป็นในปัจจุบัน เนื่องจากในปัจจุบันมีการจัดทำ งาน/โครงการต่างๆ มากมาย เมื่อองค์กรต้องการแก้ปัญหา (Problems) หรือสนองความต้องการ (Needs) อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือเพื่อดำเนินงานใดๆ ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของแผนงาน หรือนโยบายขององค์กรนั้นๆ ขั้นตอนการทำโครงการจะเริ่มต้นด้วยการวางแผนโครงการ (Project Design) จากนั้นอาจมีการนำแผนโครงการนั้น ไปทดลองทำ (Try Out) หรือทำเป็นโครงการนำร่อง (Pilot project) เพื่อดูแนวทางในการแก้ปัญหา เพื่อจะได้ปรับปรุงแก้ไขวิธีการให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ เมื่อโครงการมีความสมบูรณ์เหมาะสมแล้ว ก็จะดำเนินงานตามแผน หรือการนำโครงการไปปฏิบัติ (Implementation) โดยมีผู้ดูแลควบคุมการดำเนินโครงการ ได้แก่ หัวหน้าโครงการ (Project manager) ผู้ควบคุมการดำเนินโครงการ เจ้าหน้าที่ คณะที่ปรึกษา และเจ้าหน้าที่ด้านการประเมินผล เนื่องจากการประเมินโครงการต้องทำอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่เริ่มต้นโครงการจนเสร็จสิ้นโครงการ ขั้นตอนของการดำเนินงานโครงการ แสดงได้ดังภาพที่ 2.1

(ดิเรก ศรีสุโข, 2535 : 85)



ภาพที่ 2.1 ภาพแสดงขั้นตอนการดำเนินงานโครงการ

แผนภาพข้างต้นที่แสดงให้เห็นกระบวนการดำเนินงานของโครงการ ซึ่งแสดงให้เห็นการวางแผนเป็นขั้นตอนแรก จากนั้นจึงดำเนินการตามโครงการ แล้วประเมินโครงการ ผลที่ได้จะเป็นข้อมูลให้นำกลับไปปรับปรุงแก้ไขโครงการก่อนที่จะดำเนินงานตามแผนที่ได้ปรับปรุงใหม่แล้วมีการประเมินใหม่อีกครั้ง ปรับปรุงแก้ไขโครงการแล้วดำเนินงาน หมุนเวียนเป็นเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะมีหลักฐานแสดงได้ว่าแผนงานที่ปรับปรุงใหม่นั้นทำให้โครงการบรรลุเป้าหมายแล้ว จึงยุติการปรับปรุงโครงการ ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าการประเมินเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการดำเนินโครงการ ซึ่ง สุวิมล ตีรกันันท์ (2550 : 2) ก็ได้กล่าวไว้เช่นกันว่า การประเมินโครงการควรเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นในทุกขั้นตอนของการดำเนินงาน เพื่อให้ได้สารสนเทศที่สามารถใช้ในการพิจารณาการดำเนินงาน ซึ่งจะทำให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างทันท่วงที ในทางตรงข้ามผลการประเมินจะไม่เกิดประโยชน์เท่าที่ควร หากผลนั้นไม่สามารถใช้ในเวลาที่เหมาะสม เช่น การประเมินผลเมื่อโครงการสิ้นสุดลง ผู้ประเมินจะได้เฉพาะสารสนเทศตอนสิ้นสุดโครงการเท่านั้น และถ้าผลการประเมินที่ได้แสดงว่าโครงการไม่ประสบความสำเร็จ ผู้ประเมินก็ไม่สามารถเก็บ

รวบรวมข้อมูลย้อนหลังไปยังช่วงเวลาที่ดำเนินงานได้ จะได้เพียงความคิดเห็นของบุคคลที่เกี่ยวข้องเท่านั้น ซึ่งยากที่จะยืนยันความถูกต้องของข้อมูล ผู้ประเมินไม่สามารถจะทราบได้ว่ามีเหตุการณ์ใดเกิดขึ้นบ้าง ในระหว่างการดำเนินโครงการ ที่เป็นสาเหตุสำคัญทำให้โครงการไม่ประสบความสำเร็จ

สรุปได้ว่าการประเมินมีบทบาทที่สำคัญต่อการตัดสินใจเพื่อพัฒนางานต่าง ๆ เพราะการประเมินจะก่อให้เกิดประโยชน์ที่สำคัญๆ ในลักษณะต่อไปนี้ (สุพักตร์ พิบูลย์ 2548: 8) คือ (1) ทำให้ได้สารสนเทศต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการกำหนดนโยบายหรือทิศทางการดำเนินงานขององค์กร (2) ได้สารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงสื่อ / ชิ้นงาน แผนงาน โครงการให้เหมาะสมก่อนนำไปปฏิบัติ ลดโอกาสเสี่ยงในการเกิดปัญหา อุปสรรค ที่จะทำให้งิจกรรม หรือการดำเนินงานโครงการใด ๆ ล้มเหลว (3) การประเมินความก้าวหน้าของงานในความรับผิดชอบ ทำให้ผู้รับผิดชอบงาน/โครงการ ทราบจุดเด่น จุดด้อยของงาน มีโอกาสที่จะปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เป็นการลดโอกาสความสูญเปล่าในการปฏิบัติงาน (4) การประเมินความสำเร็จของงาน จะทำให้ทราบว่าปฏิบัติการใดๆ ที่ได้ลงทุนไปแล้ว เกิดประโยชน์คุ้มค่าหรือไม่ ควรจะดำเนินการต่อไปหรือไม่ เป็นการลดความสูญเปล่าอีกลักษณะหนึ่ง (5) กิจกรรมการประเมิน โดยเฉพาะในกรณีของการประเมินตนเอง จะทำให้ผู้รับผิดชอบงานเห็นจุดอ่อนของตนเอง จะเกิดแรงจูงใจในการพัฒนางาน และเกิดการยกระดับคุณภาพงานอย่างต่อเนื่องเป็นระยะๆ รวมทั้งหากบุคคลได้มีโอกาสมองเห็นความสำเร็จในการปฏิบัติงาน ก็จะทำให้เกิดแรงจูงใจ เป็นการสร้างขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงานได้อีกลักษณะหนึ่ง

แม้ว่าการประเมินจะมีประโยชน์และมีความสำคัญต่อการดำเนินงานมากเพียงใด แต่ก็มิใช่ว่าหน่วยงานจำนวนไม่น้อยที่ยังไม่เห็นความสำคัญของการประเมิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในหน่วยงานราชการ (โกวิท ประมวลพฤษย์, ม.ป.ป.: 1) เมื่อได้รับงบประมาณจากรัฐบาล ก็ดำเนินการใช้จ่ายเงินไปตามที่เสนอร่างไว้ รัฐบาลมีหน่วยงานคอยติดตามการใช้จ่ายเงิน 2 หน่วยงาน คือ สำนักงานตรวจเงินแผ่นดินและสำนักงานงบประมาณคอยสอดส่องดูแลการใช้จ่ายเงิน แต่งานสำคัญคือการตรวจสอบผลงานว่าได้ปฏิบัติลุกลงไปได้มากน้อยเพียงใด คุ้มค่ากับเงินที่ใช้ไปหรือไม่ ซึ่งควรจะเป็นงานหลักในการตรวจสอบงานแต่กลับถูกละเลยไป ไม่มีผู้ใดรับผิดชอบดำเนินการอย่างแท้จริง นอกจากนั้นยังมีสาเหตุอื่น ๆ ที่ผู้ปฏิบัติงานไม่สนใจต่อการประเมิน ได้แก่ การที่ผู้บริหารนำเอาผลการประเมินไปใช้ในทางที่ผิด แทนที่จะนำผลของการประเมินไปเพื่อการปรับปรุงงานที่ปฏิบัติอยู่ให้บรรลุผลและมีประสิทธิผลดีขึ้น อีกสาเหตุหนึ่งก็คือ ความเป็นปัญหาของการประเมินเอง เนื่องจากการประเมิน การตัดสินใจในบางครั้งก็มีความเป็นอัตนัยอยู่ด้วย การประเมินมีทั้งรูปแบบที่ยึดจุดประสงค์และไม่ยึดจุดประสงค์ของงาน/โครงการ ถ้าผู้ประเมินใช้วิธีประเมิน โดยยึด

จุดประสงค์ จะทำให้ผลการประเมินออกมาเป็นผลดีต่อโครงการมากกว่าการประเมิน โดยไม่ยึดจุดประสงค์ เนื่องจากการประเมิน โดยไม่ยึดจุดประสงค์จะต้องใช้ผู้ประเมินที่มีความชำนาญมาก และต้องประเมิน โดยไม่มีความลำเอียง

1.3 รูปแบบของการประเมินโครงการ

รูปแบบการประเมินเป็นเพียงกรอบแนวคิด หรือเป็นแนวทางให้การประเมิน เป็นไปอย่างเป็นระบบ รูปแบบการประเมินแต่ละรูปแบบมีแนวคิด ทฤษฎี และมีวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้ที่แตกต่างกัน รูปแบบแต่ละรูปแบบมีจุดเด่น จุดด้อยและมีข้อจำกัดในการนำไปใช้ที่ไม่เหมือนกัน ดังนั้น (เขาวดี วิบูลย์ศรี, 2539: 17) ในทางปฏิบัติแล้วการประเมินโครงการใดๆ จึงไม่ควรจำกัดในการใช้รูปแบบใด รูปแบบหนึ่งโดยเฉพาะเท่านั้น แต่ต้องพิจารณาถึงสภาวะแวดล้อม และวัตถุประสงค์ของการประเมิน โครงการ ตลอดจนองค์ประกอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องต่อการนำรูปแบบนั้น ๆ ด้วย ผู้ประเมินไม่ควรยึดรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งในการประเมิน ควรประยุกต์ใช้รูปแบบต่าง ๆ อย่างเหมาะสมเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพของการประเมินสูงสุด รูปแบบการประเมินในปัจจุบันส่วนใหญ่มิมีแนวคิดมาจากการประเมินทางการศึกษา และมีการนำมาประยุกต์ใช้ในการประเมินแผนงาน/โครงการอื่น ๆ ด้วย รูปแบบการประเมิน แบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1.3.1 รูปแบบการประเมินที่เน้นวัตถุประสงค์ (Objective-base Model) เป็นการประเมินที่เน้นการตรวจสอบผลการดำเนินงานตามแผนงาน/โครงการ ว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของแผนงาน/โครงการนั้น หรือไม่หรือเป็นการประเมินว่าโครงการนั้นมีสัมฤทธิ์ผลตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้หรือไม่ แต่การวัดผลสัมฤทธิ์ตามวัตถุประสงค์ทำได้ค่อนข้างยาก ดังนั้นการจะทำการประเมินโครงการใดๆ ก็ต้องนำวัตถุประสงค์ของโครงการนั้นมาเขียนเป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมเสียก่อน เพื่อให้ง่ายต่อการสร้างเครื่องมือวัด และการเปรียบเทียบผลการปฏิบัติกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ รูปแบบการประเมินประเภทนี้ ได้แก่

1) **รูปแบบการประเมินของไทเลอร์ (Tyler's Model)** ในเบื้องต้นแนวการประเมินของไทเลอร์มุ่งเน้นการประเมินโครงการทางการศึกษา โดยเปรียบเทียบผลลัพธ์ (Outcome) ที่คาดหวังกับผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง ดังนั้นในการประเมินการจัดการเรียนการสอน ก็คือการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนหลังการสอน ว่าเป็นไปตามที่มุ่งหวังหรือไม่ ต่อมาไทเลอร์ได้มีการเปลี่ยนแปลงแนวการประเมินให้กว้างขึ้น โดยสนใจสิ่งต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อแผนงาน/โครงการด้วย เช่น ความสามารถทางการเขียนของผู้เรียน การประเมินการเรียนรู้โดยความรู้สึก และให้ความสำคัญกับสารสนเทศทางการประเมินที่จะรายงานให้กับบุคคลระดับต่างๆ ด้วย (สุกมาส อังสุโชติ, 2550: 11)

2) รูปแบบการประเมินของครอนบาค (Cronbach's Model) การประเมินตามแนวคิดของครอนบาค ก็เน้นการประเมินทางการศึกษาเช่นกัน โดยครอนบาค ได้กำหนดจุดมุ่งหมายของการประเมินไว้ 3 ประเภท ดังนี้ (Cronbach, 1989 อ้างใน สุกมาส อังศุโชติ, 2550 : 13-14)

(1) เพื่อปรับปรุงรายวิชา เป็นการประเมินเพื่อตัดสินว่าสื่อการเรียนการสอนและวิธีการสอนเป็นที่น่าสนใจหรือไม่ ส่วนใดที่จำเป็นต้องแก้ไขปรับปรุง

(2) เพื่อตัดสินใจเกี่ยวกับตัวบุคคล เป็นการประเมินเพื่อระบุความต้องการจำเป็น (needs) ของผู้เรียนเพื่อวางแผนการสอน เพื่อคัดเลือกและจัดกลุ่มนักเรียน ตลอดจนให้ข้อมูลเกี่ยวกับความก้าวหน้าและจุดบกพร่องของนักเรียน

(3) เพื่อตัดสินใจเกี่ยวกับระบบการบริหาร เป็นการประเมินเพื่อตัดสินว่าระบบโรงเรียนมีประสิทธิภาพเพียงใด และครูแต่ละคนมีประสิทธิภาพเพียงไร

รูปแบบการประเมินของครอนบาค เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า รูปแบบการประเมินวัตถุประสงค์และผลกระทบ (goal and side effect attainment model) วิธีการประเมินตามแนวคิดของครอนบาค มี 4 วิธี คือ

(1) การศึกษากระบวนการ (process studies) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียน การสอนในชั้นเรียน ซึ่งจะนำไปใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรและพัฒนาโปรแกรมการเรียน การสอน ซึ่งเน้นการประเมินความก้าวหน้าของโครงการขณะที่โครงการกำลังดำเนินอยู่

(2) การวัดความสามารถทั่วไป (proficiency measures) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกตการณ์เปลี่ยนแปลงของนักเรียน การวัดความสามารถทั่วไปของนักเรียนควรรู้แบบสอบถามมาตรฐาน ครอนบาคให้ความสำคัญกับคะแนนรายข้อมากกว่าคะแนนรวม เพราะคะแนนรวมจะบอกถึงความสำเร็จหรือความล้มเหลวของหลักสูตร แต่ไม่ให้อารมณ์ที่นำไปใช้ในการปรับปรุงหลักสูตร การวัดความสามารถควรวัดทุกๆ ด้าน ไม่ควรจำกัดอยู่เฉพาะวัตถุประสงค์ของหลักสูตรเท่านั้น

(3) การวัดเจตคติ (attitude measures) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกตการณ์เปลี่ยนแปลงความรู้สึกของผู้เรียน เจตคตินอกจากจะให้ข้อมูลเกี่ยวกับความพอใจหรือไม่พอใจแล้ว ยังให้ข้อมูลเกี่ยวกับความตั้งใจ ความเชื่อและพร้อมจะปฏิบัติด้วย การจัดกิจกรรมการเรียน การสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดี จะส่งผลให้เกิดความสนใจ ความตั้งใจ และพร้อมที่จะปฏิบัติ

(4) การศึกษาติดตามผล (follow – up studies) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลความสำเร็จในอาชีพหรือความก้าวหน้าในการศึกษาระยะยาวของผู้เรียน ซึ่งจะมีประโยชน์ต่อการวางหลักสูตรใหม่

การประยุกต์ใช้รูปแบบการประเมินของครอนบาคในการประเมินนโยบาย แผนงานและโครงการ นั้น จะต้องมีการประเมินกระบวนการโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างที่มีการดำเนินตามนโยบาย แผนงานและโครงการนั้น ๆ และมีการประเมินเจตคติของผู้ที่เกี่ยวข้องกับแผนงานและโครงการนั้นด้วย เพราะถ้าผู้ที่เกี่ยวข้องกับแผนงานและโครงการ มีเจตคติที่ดีจะทำให้คนเหล่านั้นมีความสนใจ เต็มใจ และพร้อมจะปฏิบัติงานตามแผนงานและโครงการ และต้องประเมินผลตามวัตถุประสงค์และผลกระทบของแผนงานและโครงการนั้นด้วย

(1) รูปแบบการประเมินของเคิร์กแพททริก (Kirkpatrick, 1978) การประเมินตามแนวคิดของเคิร์กแพททริก เป็นการประเมินประสิทธิผลของโครงการอบรม (Training Model) โดยเน้นการประเมินหลังการฝึกอบรม โดยมีการประเมิน 4 ระดับ คือ (พิสนุ พงศ์ศรี, 2551 : 87)

ก. การประเมินปฏิกิริยา (Reaction) เป็นการประเมินความคิดเห็นของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อโครงการ เช่น ความคิดเห็นต่อหลักสูตรอบรม และเนื้อหาสาระของเอกสารการอบรม ความเหมาะสมของสถานที่ ความเหมาะสมของวิทยากร โสตทัศนอุปกรณ์ เป็นต้น ได้รับความรู้ทักษะในระดับใด และความคาดหวังที่จะนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในการปฏิบัติงาน

ข. การประเมินการเรียนรู้ (Learning) เป็นการประเมินความรู้ของผู้เข้ารับการอบรมก่อนและหลังการอบรม

ค. การประเมินพฤติกรรม (Behavior) เป็นการประเมินพฤติกรรมของผู้เข้ารับการอบรมเมื่อกลับไปปฏิบัติงาน ว่าได้นำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในการปฏิบัติงานหรือไม่ มากน้อยเพียงใด

ง. การประเมินผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับองค์กร (Results) เป็นการประเมินผลลัพธ์หรือผลกระทบที่เกิดขึ้นกับองค์กร ซึ่งเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เข้ารับการอบรม เช่น ประสิทธิภาพการทำงานของบุคลากรในองค์กรเพิ่มขึ้น ต้นทุนที่ลดลง กำไรเพิ่มขึ้น ประโยชน์ต่อเพื่อนร่วมงาน หน่วยงาน/องค์กร เป็นต้น

1.3.2 รูปแบบการประเมินที่เน้นการตัดสินคุณค่า (Judgment evaluation Model)

เป็นการประเมินที่เน้นการรวบรวมสารสนเทศ เพื่อวิเคราะห์และตัดสินว่าแผนงาน/โครงการนั้น บรรลุเป้าหมายตามที่ต้องการหรือไม่นักประเมินในกลุ่มนี้ ได้แก่

1) รูปแบบการประเมินของสคริฟเวน (สฤมมาส อังศุโชติ 2550 : 19)

สคริฟเวนได้จำแนกประเภทและบทบาทของการประเมินออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

(1) การประเมินความก้าวหน้า (formative evaluation) เป็นการประเมินขณะที่กิจกรรมที่ต้องการประเมินกำลังดำเนินอยู่ ผลการประเมินทำให้ทราบข้อดี ข้อจำกัด ปัญหา อุปสรรคที่เกิดขึ้นเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจปรับแผนการดำเนินงาน เพื่อพัฒนาการดำเนินงานให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่วางไว้ การประเมินประเภทนี้จึงอาจเรียกว่าการประเมินเพื่อการปรับปรุง

(2) การประเมินรวมสรุป (summative evaluation) เป็นการประเมินเมื่อกิจกรรมที่ต้องการประเมินสิ้นสุดลง เพื่อแสดงถึงประสิทธิผลของสิ่งที่ประเมิน เช่น ประสิทธิภาพของนโยบาย แผนงาน และโครงการต่างๆ ผลของการประเมินนำไปใช้ตัดสินใจเกี่ยวกับการดำเนินงานในกิจกรรมอื่นๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันต่อไป

2) รูปแบบการประเมินของสเตค (Stake's Concept and Model of Evaluation) (เยาวดี วิบูลย์ศรี 2539 : 23 - 30) การประเมินในทัศนะของสเตค เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากหลายๆ แหล่ง เพื่อนำมาจัดให้เป็นระเบียบและมีความหมายในการประเมิน โดยการสร้างแบบจำลองทางความคิดเกี่ยวกับการประเมิน เรียกว่า โมเดลเคาน์ทิแนนซ์ (Stake's Countenance Model) ซึ่งมีโครงสร้างดังภาพที่ 2.3 (Worthen & Sanders 1973 : 113 อ้างถึงใน เยาวดี วิบูลย์ศรี 2539 : 24)

	ความคาดหวัง (Intent)	สิ่งที่เกิดขึ้นจริง (Observation)	มาตรฐาน (Standard)	การตัดสิน (Judgment)
หลักการ (Rationale)		สืบนำเข้าหรือปัจจัยเบื้องต้น (Antecedents)		
		การปฏิบัติ (Transaction)		
		ผลผลิต (Outcomes)		
	เมตริกบรรยาย (Description Matrix)		เมตริกตัดสินคุณค่า (Matrix)	

ภาพที่ 2.3 รูปแบบการประเมินของสเดค

จากภาพที่ 2.3 รูปแบบการประเมินของสเดค พิจารณาองค์ประกอบของการประเมินในแนวนอน เป็น 3 ส่วน (สุกมาส อังสุโชติ 2550 : 23) คือ

1. สิ่งที่มีมาก่อน (สืบนำหรือปัจจัยเบื้องต้น) หมายถึง ปัจจัยเบื้องต้นที่ใช้ในการดำเนินโครงการ เช่น พื้นฐานของผู้เรียน ความถนัด ประสบการณ์ ความสนใจ ความตั้งใจ
2. การปฏิบัติ หมายถึง กิจกรรมที่ปฏิบัติ ปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในโครงการ เช่น การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน
3. ผลลัพธ์ หมายถึง ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากโครงการ เช่น ผลสัมฤทธิ์ ทักษะเจตคติของนักเรียน

นอกจากนั้น ผู้ประเมินต้องพิจารณาองค์ประกอบการประเมิน 3 ส่วนข้างต้นในเงื่อนไขต่างๆ 4 ประการ (สุกมาส อังสุโชติ 2550 : 23 และเขาวดี วิบูลย์ศรี 2539 : 24 - 25) ต่อไปนี้คือ

1. ความคาดหวังหรือสภาพที่คาดหวัง หมายถึง ความคาดหวังหรือความต้องการของโครงการ ว่าต้องการจะให้เกิดอะไรขึ้น

2. สภาพที่เป็นจริงหรือสิ่งที่สังเกตได้ เป็นส่วนที่กล่าวถึงสิ่งที่เกิดขึ้นจริงในการดำเนินโครงการ ซึ่งอาจจะได้มาจากการสังเกตหรือการทดสอบ
3. มาตรฐาน หมายถึง เกณฑ์มาตรฐานที่จะใช้ในการเปรียบเทียบปรากฏการณ์ใดๆ ที่สังเกตได้ เพื่อตัดสินว่าสิ่งที่เกิดขึ้นนั้นมีคุณภาพระดับใด
4. การเลือกตัดสินใจ ได้แก่ ผลที่เกิดจากการนำเอาเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ใด ๆ ที่เกิดขึ้นมาเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด

1.3.3 รูปแบบการประเมินที่เน้นการตัดสินใจ (Decision-oriented evaluation

Model) เป็นการประเมินที่เน้นการรวบรวมสารสนเทศ สำหรับฝ่ายบริหารใช้ในการตัดสินใจเลือกทางเลือกต่าง ๆ ว่าควรดำเนินงานตามแผนงาน/โครงการใดๆ หรือไม่ นักประเมินในกลุ่มนี้ ได้แก่

- 1) รูปแบบการประเมินของสตีฟเฟิลบีม (ศิริชัย กาญจนวาสี 2548 : 99-101) สตีฟเฟิลบีมและคณะได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการประเมินที่เรียกว่า ชิปโมเดล (CIPP Model) เป็นการประเมินที่เป็นกระบวนการต่อเนื่อง โดยมีจุดเน้นที่สำคัญคือ ใช้ควบคู่กับการบริหารโครงการเพื่อหาข้อมูลประกอบการตัดสินใจอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา วัตถุประสงค์การประเมินคือ การให้สารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ คำว่า CIPP เป็นคำย่อมาจาก Context Input Process และProduct สตีฟเฟิลบีมได้ให้ความหมายว่า การประเมินเป็นกระบวนการของการบรรยาย การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ ข้อมูลข่าวสาร เพื่อนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่เหมาะสม ซึ่งการประเมินเพื่อให้ได้สารสนเทศที่สำคัญ มุ่งประเมิน 4 ด้าน คือ การประเมินสภาพแวดล้อม (Context Evaluation) การประเมินปัจจัยเบื้องต้น (Input Evaluation) การประเมินกระบวนการ (Process Evaluation) และการประเมินผลผลิต (Process Evaluation)

(1) การประเมินสภาพแวดล้อม เป็นการประเมินก่อนที่จะเริ่มลงมือทำโครงการเพื่อให้ได้มาซึ่งเหตุผลอันจะนำไปช่วยในการเลือกโครงการ และกำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการรวมทั้งเพื่อพิจารณาความจำเป็นในการดำเนินโครงการ การประเมินบริบทเป็นการวิเคราะห์มหัพภาค (Macro analysis) เกี่ยวกับสภาพแวดล้อม ความต้องการและเงื่อนไข เพื่อให้ทราบถึงตัวแปรที่มีความสำคัญต่อการบรรลุเป้าหมายของโครงการ การประเมินบริบทจะช่วยให้ได้สารสนเทศที่เป็นประโยชน์ สำหรับการตัดสินใจวางแผนและกำหนดจุดมุ่งหมาย

(2) การประเมินปัจจัยเบื้องต้น เป็นการประเมินเพื่อพิจารณาถึงความเหมาะสม ความเพียงพอของทรัพยากร ที่จะใช้ในการดำเนินโครงการ วิธีดำเนินโครงการตลอดจนเทคโนโลยี และแผนการดำเนินงาน โดยพิจารณาว่าสิ่งเหล่านี้จะมีส่วนช่วยให้บรรลุจุดมุ่งหมายของโครงการหรือไม่

(3) การประเมินกระบวนการ เป็นการประเมินระหว่างการดำเนินงาน เพื่อควบคุมการกำกับการบริหารโครงการ มีการเก็บรวบรวมข้อมูลตามความต้องการของผู้ดำเนินโครงการและให้ข้อมูลย้อนกลับเป็นระยะ ๆ ว่าการดำเนินงานเป็นไปตามแผนหรือไม่ เกิดปัญหา/อุปสรรคข้อบกพร่องใดบ้าง เพื่อจะได้แก้ไขได้ทันท่วงที

(4) การประเมินผลผลิต เป็นการประเมินความสำเร็จของโครงการโดยทำการวัดผลและแปลความหมายเปรียบเทียบกับเป้าหมาย หรือวัตถุประสงค์ของโครงการที่กำหนดไว้ตั้งแต่ต้น โดยพิจารณาว่าการกำหนดวัตถุประสงค์นั้น นำไปใช้ปฏิบัติได้หรือไม่ เกณฑ์ที่ใช้ตัดสินความสำเร็จเป็นมาตรฐานสัมบูรณ์ (Absolute Criteria) หรือมาตรฐานสัมพัทธ์ (Relative Criteria) และแปลความหมาย ความสำเร็จไม่สำเร็จเกิดจากสาเหตุใด โดยพิจารณาจากรายงานการประเมินสถานะแวดล้อม ปัจจัยเบื้องต้น และกระบวนการร่วมด้วย เพื่อนำไปประกอบการตัดสินใจ เกี่ยวกับการยกเลิก ขยาย หรือปรับเปลี่ยนโครงการ

2) รูปแบบการประเมินของอัลคิน บีม (ศิริชัย กาญจนวาที 2548: 97 - 98) มาร์วิน ซี อัลคิน (Marvin C. Alkin) ได้เสนอรูปแบบการประเมิน เรียกว่า CSE (Center for Study of Evaluation Approach) แนวคิดการประเมินของอัลคิน เป็นการประเมินเพื่อตัดสินใจ มีความหมายว่าการประเมินเป็นกระบวนการกำหนดขอบเขตของสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจ การเลือกข้อมูลข่าวสารที่เหมาะสม การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อนำไปสู่การจัดทำรายงานสรุปให้กับผู้มีอำนาจในการตัดสินใจ เลือกแนวทางที่เหมาะสมกับการดำเนินงานต่อไปการประเมินรูปแบบนี้ มีการประเมิน 5 ด้าน คือ

- (1) การประเมินระบบ
- (2) การประเมินการวางแผน
- (3) การประเมินการนำโปรแกรมไปปฏิบัติ
- (4) การประเมินเพื่อการปรับปรุงโปรแกรม
- (5) การประเมินเพื่อการยอมรับโครงการ

3) รูปแบบการประเมินของไทเลอร์ (ใหม่) การประเมินรูปแบบนี้แบ่งเป็น 6 ส่วน คือ

- (1) การประเมินวัตถุประสงค์
- (2) การประเมินแผนการเรียนรู้
- (3) การประเมินเพื่อชี้แนะแนวทางในการพัฒนาโปรแกรม
- (4) การประเมินการนำโปรแกรมไปปฏิบัติ
- (5) การประเมินผลลัพธ์ของโปรแกรม

(6) การติดตามและประเมินผลกระทบ

นอกจากจะแบ่งรูปแบบการประเมินเป็น 3 กลุ่ม ดังกล่าวข้างต้นแล้ว ยังอาจแบ่งประเภทของการประเมินออกตามช่วงเวลาได้อีกด้วย พิสนุ พงศ์ศรี (2551 : 11-12) และสุวิมล ติร กานันท์ (2550 : 9-11) ได้แบ่งการประเมินตามช่วงเวลาเป็นดังนี้

1. การประเมินความต้องการจำเป็น ซึ่งเป็นการประเมินเพื่อใช้ข้อมูลมากำหนดนโยบาย ของทางเลือกเพื่อนำมาจัดทำนโยบาย แผนงาน หรือโครงการ
2. การประเมินปัจจัยนำเข้า เป็นการประเมินสิ่งที่ป้อนเข้าสู่การดำเนินงานว่ามีความเหมาะสมเพียงใด ก่อนที่จะเริ่มดำเนินงาน เช่น คน วัสดุคิข อุปกรณ์เครื่องมือและงบประมาณ เป็นต้น
3. การประเมินกระบวนการ เป็นการประเมินการปฏิบัติงานตามนโยบาย แผนงานและโครงการ โดยประเมินขณะที่กำลังดำเนินงานอยู่ เพื่อใช้ผลประเมินไปปรับปรุงหรือเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน
4. การประเมินผลผลิต เป็นการประเมินผลที่ได้จากสิ่งที่ประเมินหรือผลการดำเนินงาน ว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการหรือไม่
5. การประเมินผลกระทบหรือผลลัพธ์ เป็นการประเมินผลที่ได้อันเนื่องมาจากผลของสิ่งที่ประเมินหรือการดำเนินงาน ทั้งที่คาดหวังและไม่ได้คาดหวัง ทั้งทางบวกและทางลบ
6. การประเมินติดตามผล เป็นการติดตามกำกับงาน เป็นการประเมิน เพื่อตรวจสอบว่าการดำเนินงาน เป็นไปตามนโยบาย แผนงาน หรือโครงการที่วางไว้หรือไม่
7. การประเมินติดตามผลเมื่อการดำเนินงานเสร็จสิ้นไปแล้วระยะหนึ่ง อาจเป็น 6 เดือน 1 หรือ 2 ปี เพื่อดูผลที่เกิดขึ้นให้ได้ชัดเจน

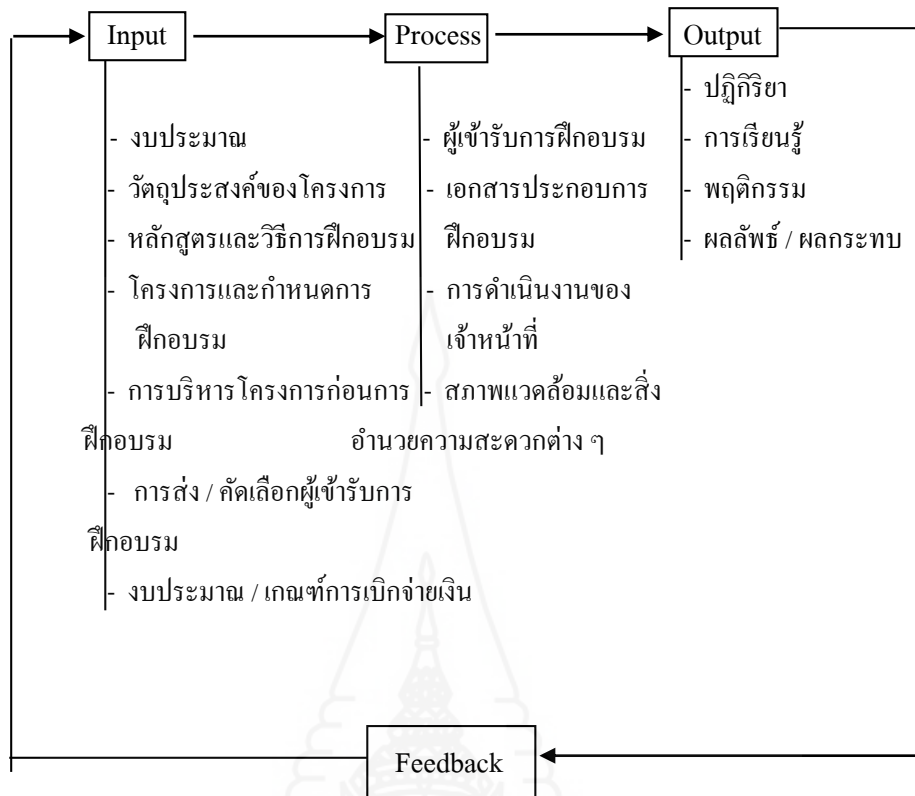
ดังนั้น การประเมินโครงการจึงสามารถทำได้ตั้งแต่ ก่อนเริ่มโครงการ ระหว่างการดำเนินโครงการ และสิ้นสุดโครงการ เช่น ตามรูปแบบการประเมิน CIPP ของ Stufflebeam (1973) ซึ่งเป็นการประเมินก่อนเริ่มจัดทำนโยบาย แผนงาน และโครงการ ประกอบด้วย (1) การประเมินบริบทหรือสภาพแวดล้อม เพื่อหาความจำเป็น (needs) ตลอดจนปัญหาอุปสรรคต่างๆ ของโครงการ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจกำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการ (2) การประเมินปัจจัยนำเข้าเพื่อให้ทราบข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการ เพื่อช่วยให้ผู้บริหารตัดสินใจเลือกกลยุทธ์ในการดำเนินโครงการ การประเมินในระยะต่อมาคือ (3) การประเมินกระบวนการหรือการประเมินในระหว่างการทำงาน เพื่อศึกษาจุดแข็งและจุดอ่อน เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การประเมินในขั้นตอนนี้เป็นการประเมินเพื่อปรับปรุงดำเนินโครงการ จึงเรียกการประเมินนี้ได้อีกอย่างหนึ่งว่า การประเมินความก้าวหน้าของโครงการ

(Formative evaluation) การประเมินในส่วนสุดท้าย (4) การประเมินผลผลิตของโครงการ เป็นการประเมินหลังสิ้นสุดโครงการ หรืออาจเรียกได้ว่าเป็นการประเมินผลสรุป (summative evaluation) การประเมินเมื่อสิ้นสุดโครงการจะตอบคำถามว่า ผลผลิตที่ได้จากโครงการมีอะไรบ้าง เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการหรือไม่ และจะมีประโยชน์ต่อผู้บริหารในการตัดสินใจปรับ ขยายโครงการ หรือยุติโครงการ นอกจากนี้ ยังมีการประเมินในช่วงที่โครงการดำเนินการสิ้นสุดไป แล้วระยะหนึ่ง เพื่อศึกษาผลกระทบจากโครงการ เรียกการประเมินประเภทนี้ว่าการประเมินผล กระทบ (impact evaluation) ดังได้กล่าวแล้วว่า โครงการแต่ละโครงการมีลักษณะหรือวัตถุประสงค์ หรือความต้องการใช้ผลการประเมินที่แตกต่างกัน จึงควรเลือกใช้วิธีการประเมินที่เหมาะสมในแต่ ละโครงการ แต่พบว่านักประเมินส่วนใหญ่มีความเห็นตรงกันว่าไม่มีวิธีการใดวิธีการหนึ่งที สมบูรณ์และสามารถนำมาใช้ในการประเมินแต่ละครั้งได้ ต้องใช้วิธีการผสมผสานกันหลาย ๆ วิธี นักประเมินที่ฉลาดไม่ควรระบุลงไปว่าจะใช้วิธีการใดวิธีการหนึ่งในการประเมิน ในการประเมิน จึงอาจต้องประยุกต์รูปแบบการประเมินของนักประเมินหลาย ๆ ท่าน

โครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ใน สถานศึกษา สังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร เป็นโครงการเกี่ยวกับการจัดการเรียนการ สอน เป็นการให้ความรู้แก่นักเรียน นักศึกษา เสมือนเป็นการฝึกอบรมนักเรียน นักศึกษา จึงควรมี การประเมินผลในลักษณะใกล้เคียงกับ โครงการฝึกอบรม การประเมินโครงการฝึกอบรมที่มี ประสิทธิภาพและได้ผลเป็นที่น่าเชื่อถือนั้น จะมองกระบวนการฝึกอบรมอย่างเป็นระบบ โดย พิจารณาปัจจัยสำคัญในแต่ละส่วนของระบบการฝึกอบรม ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1. ปัจจัยนำเข้าของการฝึกอบรม (Input)
2. กระบวนการดำเนินการฝึกอบรม (Process)
3. ผลที่ได้จากการฝึกอบรม (Output)

รายละเอียดแสดงดัง ภาพที่ 2.4



ภาพที่ 2.4 แสดงรูปแบบการประเมินเชิงระบบ

ที่มา : ดัดแปลงจาก <http://www.tu.ac.th/org/ofrektor/person/train/handbook/assess.html>

ดังนั้น รูปแบบการประเมินโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการ วิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร จึงใช้วิธีการประเมินกระบวนการดำเนินงานทั้งหมดเป็นระบบ ตั้งแต่การประเมินปัจจัยนำเข้า ประเมินกระบวนการดำเนินงาน และประเมินผลผลิตกับผลกระทบของโครงการ

2. โครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร

2.1 ความเป็นมา

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีนโยบายยกระดับคุณภาพมาตรฐาน การศึกษาระดับอาชีวศึกษาสู่ความเป็นเลิศ โดยส่งเสริมให้นักเรียนนักศึกษาอาชีวศึกษาจัดทำ งานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม และโครงงานวิทยาศาสตร์ ด้วยการกำหนดนโยบายให้สถานศึกษา ในสังกัดส่งเสริม สนับสนุนการพัฒนาโครงงานวิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมพัฒนาทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ การส่งเสริมให้นักเรียน นักศึกษามีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นั้น สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาได้กำหนดหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) ให้มีการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีจุดประสงค์ของรายวิชา ดังนี้คือ (1) มีความรู้ ความเข้าใจ และรู้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ เกิดขึ้น (2) เชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน (3) ศึกษา หาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงงานวิทยาศาสตร์หรือสร้างชิ้นงาน (4) มีเจตคติ ค่านิยมที่ดีต่อ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม (5) มีนิสัยใฝ่รู้ ใฝ่เรียน มีความคิดสร้างสรรค์ มี ความสามารถในการจัดการ การตัดสินใจ และแก้ปัญหา แสวงหาแนวทางใหม่ๆ มาพัฒนาตนเอง และพัฒนางาน (6) มีคุณธรรม จริยธรรม มีมนุษยสัมพันธ์ มีความรับผิดชอบ ชยัน ซื่อสัตย์ และมี วินัย ในกระบวนการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ดังกล่าวจะมีการส่งเสริมให้นักเรียน นักศึกษา ได้เรียนรู้เนื้อหาโครงงานวิทยาศาสตร์ ซึ่งเน้นการเรียนรู้ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ ให้นักเรียน นักศึกษา นำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการประดิษฐ์คิดค้น ทดลอง และมีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ โดย “นักเรียนคิด นักเรียนทำ มีครูอาจารย์เป็นที่ปรึกษา” แล้วจัดให้ มีการประกวดผลงานจากการเรียนของนักเรียน นักศึกษาร่วมกับครูที่ปรึกษาเป็นประจำทุกปี

โครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ใน สถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร เป็นโครงการที่จัดทำร่วมกันระหว่าง สถานศึกษาในสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร เพื่อส่งเสริม สนับสนุนให้นักเรียน นักศึกษา จัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์ สามารถนำความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มา ประยุกต์ใช้ในการประดิษฐ์คิดค้น เพื่อให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ นโยบาย และยุทธศาสตร์ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และมีเป้าหมายในการผลิตนักเรียน นักศึกษา ที่มีคุณภาพ คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น โดยใช้สถานการณ์จริงประกอบการเรียนรู้ใน ห้องเรียน

2.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

2.2.1 เพื่อส่งเสริมให้นักเรียน นักศึกษาได้ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการสร้างสรรค์ผลงานที่เป็นประโยชน์ในงานอาชีพ

2.2.2 เพื่อให้ให้นักเรียน นักศึกษาได้ฝึกทักษะการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ ในชีวิตประจำวัน

2.2.3 เพื่อนำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน นักศึกษาใน อาชีวศึกษาชุมพรซึ่งเป็นตัวแทนของอาชีวศึกษาจังหวัดเข้าร่วมประกวดในระดับภาคและระดับชาติต่อไป

2.2.4 เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการศึกษาค้นคว้าและพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาชีวิตให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

2.3 เป้าหมายของโครงการ

2.3.1 เชิงปริมาณ

1) มีโครงการวิทยาศาสตร์ทั้งระดับ ปวช. และ ปวส. จำนวน 6 โครงการเป็นตัวแทนของอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพรเข้าร่วมการประกวดในระดับภาคได้

2) มีจำนวนครูและนักเรียน นักศึกษาเข้าร่วมโครงการไม่น้อยกว่า 30 คน

2.3.2 เชิงคุณภาพ

โครงการของนักเรียน นักศึกษามีคุณภาพผ่านเกณฑ์ประเมินได้คะแนนร้อยละ 60 ขึ้นไปไม่น้อยกว่า 80 % ของโครงการที่เข้าร่วมการประกวด

2.4 วิธีดำเนินการ

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ / เดือน... ปี 2555								หมายเหตุ
	พ.ค.	มิ.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พ.ย	ธ.ค	
1. ขออนุมัติโครงการ	←	→							
2. ประชุมแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงาน		←	→						
3. ประชาสัมพันธ์แผนงาน / โครงการ	←	→							
4. ดำเนินการประกวดในระดับห้องเรียน		←	→						
5. คัดเลือกตัวแทนของวิทยาลัย		←	→						
6. ประสานงานแต่ละวิทยาลัยต่างๆ ใน อศจ.		←	→						
7. ดำเนินการประกวดในระดับ อศจ. ชุมพร			←	→					
8. ประเมินผลและรายงานผล			←	→					
9. เข้าร่วมประกวดในระดับภาค /ชาติ			←	→					

2.5 งบประมาณของโครงการ

งบประมาณสำหรับการดำเนินงานของโครงการ ได้มาจาก 3 แหล่ง คือ

2.5.1 เงินงบประมาณจากสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา หมวดเงินอุดหนุนทั่วไป สำหรับการวิจัย พัฒนาสิ่งประดิษฐ์ หุ่นยนต์ โครงการงานวิทยาศาสตร์

2.5.2 เงินสนับสนุนการประกวดโครงการงานวิทยาศาสตร์ จากบริษัท เอสโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)

2.5.3 เงินรายได้สถานศึกษา ของแต่ละสถานศึกษา

3. แนวคิดเกี่ยวกับโครงการงานวิทยาศาสตร์

กิจกรรมโครงการงานวิทยาศาสตร์เป็นวิธีการสอนที่เน้นให้ผู้เรียน ได้ลงมือปฏิบัติ การแก้ปัญหาหรือหาคำตอบ โดยใช้หลักการและเหตุผล เป็นการฝึกให้นักเรียนได้ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี และความรู้ที่ได้จะยังคงทนอยู่เป็นเวลานาน

3.1 ความหมายและลักษณะของโครงการงาน

ความหมายของโครงการงาน มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของโครงการงานวิทยาศาสตร์ (Science Project) ไว้หลายความหมาย ดังนี้

ธีระชัย ปุณณโชติ (2531 อ้างถึงใน การจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ 2550 : 1) ได้ให้ความหมายไว้ว่า โครงการ หมายถึง การศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งนักเรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติ และศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองโดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ภายใต้การแนะนำปรึกษาและการดูแลของครูหรือผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนั้นๆ

ชาติรี เกิดธรรม (2550: 1) กล่าวถึงโครงการงานวิทยาศาสตร์ ดังนี้ “เป็นการศึกษาเรื่องราวด้านวิทยาศาสตร์ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่นักเรียนสนใจ โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อให้ได้ผลงานที่มีความสมบูรณ์”

สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย (2528: 13) ให้ความหมายว่า โครงการงานวิทยาศาสตร์ หมายถึง การศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างมีหลักเกณฑ์และต้องสำเร็จรูปในตัว ผู้ศึกษาจะต้องมีความละเอียดรอบคอบ มีการสังเกตสิ่งที่ได้มาจากการศึกษาไว้ตามลำดับการวางรูปแบบของโครงการงานจะต้องดำเนินการล่วงหน้าให้รัดกุม

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2531 : 1) ให้ความหมายของโครงการงานวิทยาศาสตร์ว่า เป็นการศึกษาค้นคว้าวิทยาศาสตร์ของนักเรียนตามความสนใจและ

ระดับความรู้ความสามารถภายใต้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหาที่สงสัย ได้ผลงานที่มีความสมบูรณ์ในตัวเอง สำหรับการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษา การทำโครงการวิทยาศาสตร์เป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมเสริมด้านวิทยาศาสตร์หรือเทคโนโลยี โดยนักเรียนเป็นผู้วางแผนการศึกษา ค้นคว้า ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล สรุปผลและเสนอผลการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เพื่อให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งได้ฝึกฝนทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ ครู อาจารย์หรือผู้ทรงคุณวุฒิเป็นเพียงผู้ให้คำแนะนำ

สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ (2545: 84) ให้ความหมายว่า การจัดการเรียนรู้ แบบโครงการ เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าและลงมือปฏิบัติ กิจกรรมตามความสนใจ ความถนัดและความสามารถของตนเอง อาศัยกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ หรือกระบวนการอื่น ๆ ที่เป็นระบบ ไปใช้ในการศึกษาหาคำตอบในเรื่องนั้น ๆ ภายใต้ คำแนะนำ ปรีกษาและความช่วยเหลือจากผู้สอนหรือผู้ที่เชี่ยวชาญ เริ่มตั้งแต่การเลือกเรื่องหรือ หัวข้อที่จะศึกษา การวางแผน การดำเนินงานตามขั้นตอนที่กำหนด ตลอดจนการนำเสนอผลงาน ซึ่งในการจัดทำโครงการนั้นสามารถทำได้ทุกระดับชั้น อาจเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม จะกระทำ ในเวลาเรียนหรือนอกเวลาเรียนก็ได้

จากความหมายของโครงการข้างต้น อาจสรุปได้ว่าโครงการหรือโครงการ วิทยาศาสตร์ เป็นกระบวนการเรียน การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเปิดโอกาสให้นักเรียน ศึกษา ค้นคว้า ทดลองในเรื่องใด เรื่องหนึ่งด้วยตนเอง เพื่อตอบคำถามหรือแก้ปัญหาในสิ่งที่สนใจ ใช้กระบวนการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์หรือทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ โดยมีครูอาจารย์และผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ให้คำปรึกษา เรียกได้ว่าโครงการ วิทยาศาสตร์เป็นงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ซึ่งจัดเป็นงานวิจัยขั้นพื้นฐาน

ลักษณะของโครงการ มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงลักษณะของโครงการ วิทยาศาสตร์ (Science Project) ไว้ดังนี้

ชาติรี เกิดธรรม (2550 : 1) กล่าวถึงลักษณะของโครงการวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้ โครงการวิทยาศาสตร์นั้นจะต้องเป็นกิจกรรมที่นำเอาวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการศึกษา ดังนั้น ถ้าเป็นกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ไม่ได้นำเอาวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาใช้หรือนำมาใช้ น้อยมาก ไม่ถึงขั้นสรุปผลแล้ว ก็ไม่จัดว่าเป็นโครงการวิทยาศาสตร์

สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ (2545 : 91) กล่าวถึงลักษณะสำคัญของโครงการ วิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. ผู้เรียนได้เลือกเรื่องหรือประเด็นที่จะศึกษาด้วยตนเอง ซึ่งอาจจะ เป็นรายบุคคล หรือกลุ่มก็ได้

2. ผู้เรียนเป็นผู้เลือกวิธีการศึกษาและแหล่งความรู้
3. ผู้เรียนเป็นผู้ศึกษาหรือลงมือปฏิบัติด้วยตนเองทุกขั้นตอน
4. การศึกษานั้นมีการเชื่อมโยงหรือบูรณาการระหว่างความรู้ ทักษะ

ประสบการณ์เดิมกับสิ่งใหม่

5. ผู้เรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้

วลัยรัตน์ จันทรวงศ์และจารุรัตน์ เชาว์เลิศ (2549:3) ได้สรุปลักษณะของ
โครงการวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์หรือเทคโนโลยีเท่านั้น กิจกรรมอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องไม่จัดเป็นลักษณะของโครงการวิทยาศาสตร์
2. เป็นกิจกรรมที่มีการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้ศึกษาค้นคว้า เพื่อตอบปัญหาที่สงสัย ซึ่งการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่ผู้ใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์มักจะไม่ว่างคั่งใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์อยู่ เพราะแต่ละขั้นใน 5 ขั้นของวิธีการผ่านไปอย่างรวดเร็วมาก
3. ผู้เรียนเป็นผู้ริเริ่มและเลือกเรื่องที่จะศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ตามความสนใจและตามระดับความรู้ความสามารถของผู้เรียน
4. ผู้เรียนเป็นผู้วางแผนในการศึกษาค้นคว้า ตลอดจนดำเนินการปฏิบัติ ทดลอง เก็บรวบรวมหลักฐาน ประดิษฐ์คิดค้น แปรผล สรุปผล และเสนอผลการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยมีครูอาจารย์เป็นผู้ให้คำแนะนำ

จากลักษณะของโครงการข้างต้น สรุปได้ว่าโครงการหรือโครงการวิทยาศาสตร์ เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ที่ให้ผู้เรียนริเริ่มและเลือกเรื่องที่จะศึกษาตามความสนใจด้วยตนเอง และใช้วิธีการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้เพื่อตอบปัญหาข้อสงสัย โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ตั้งแต่การวางแผนในการศึกษาค้นคว้า ดำเนินการปฏิบัติ ทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูล แปรผล สรุปผลและเสนอผลการศึกษาค้นคว้า โดยมีครูอาจารย์เป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำ

3.2 จุดมุ่งหมายของการทำโครงการวิทยาศาสตร์

ธีระชัย ปุณณโชติ (2531: 1) ได้สรุปจุดมุ่งหมายของการทำโครงการวิทยาศาสตร์ไว้ ดังนี้

1. เน้นการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้นักเรียนริเริ่ม วางแผนและดำเนินการศึกษาด้วยตนเอง โดยมีอาจารย์เป็นผู้ชี้แนะแนวทางและให้คำปรึกษา
2. เน้นกระบวนการในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตั้งแต่การกำหนดปัญหา หรือเลือกหัวข้อเรื่องที่สนใจ การวางแผนการศึกษาค้นคว้า การรวบรวมข้อมูล หรือการทดลอง และสรุปผลการศึกษาค้นคว้า

3. เน้นการคิดเป็น ทำเป็น และการแก้ปัญหาด้วยตนเอง

4. มุ่งฝึกให้นักเรียนเรียนรู้วิธีการศึกษาค้นคว้า โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์
มิได้เน้นการส่งเข้าประกวดเพื่อรับรางวัล

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2544 : 2) ได้ให้หลักการ
ของการทำโครงการวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. นักเรียนเป็นผู้ริเริ่มและเลือกเรื่องที่จะศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ตามความสนใจ
และระดับความรู้ ความสามารถ

2. เป็นกิจกรรมที่ใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการศึกษาค้นคว้า เพื่อตอบปัญหาที่
สงสัย

3. นักเรียนเป็นผู้วางแผนการศึกษา เก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการปฏิบัติการ
ทดลอง หรือประดิษฐ์คิดค้น รวมทั้งการแปลผล สรุปผล และเสนอผลการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
โดยมีครูอาจารย์หรือผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้ให้คำปรึกษา

ชาติรี เกิดธรรม (2550: 1) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายในการทำโครงการวิทยาศาสตร์
ไว้ดังนี้

1. เพื่อฝึกให้นักเรียนสามารถนำเอาวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการแก้ปัญหา
ศึกษา ค้นคว้าหรือประดิษฐ์คิดค้น

2. เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ หาข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่างๆ ด้วย
ตนเอง

3. เพื่อให้นักเรียนได้แสดงออกซึ่งความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

4. เพื่อให้นักเรียนมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เห็นคุณค่าของการใช้กระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา

สรุปจุดมุ่งหมายของการทำโครงการวิทยาศาสตร์ คือ การเน้นให้นักเรียนได้
แสดงออกซึ่งความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถศึกษา ค้นคว้าความรู้เพื่อนำมาแก้ปัญหา หรือ
ประดิษฐ์คิดค้น ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และมีครูอาจารย์เป็นที่ปรึกษา
แนะนำ

3.3 ประเภทของโครงการ

โครงการวิทยาศาสตร์ โดยทั่วไปแบ่งเป็น 4 ประเภท (คู่มือการบริหาร การ
ดำเนินการ เกณฑ์การประเมินและการจัดสรรงบประมาณโครงการวิทยาศาสตร์ : 2553) ได้แก่

3.3.1 โครงการประเภททดลอง เป็นโครงการที่มีการออกแบบการทดลองเพื่อ

ศึกษาผลของตัวแปรหนึ่งที่มีต่อตัวแปรอีกตัวหนึ่งที่ต้องการศึกษา โดยควบคุมตัวแปรอื่น ๆ ที่อาจมีผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษาไว้ โดยทั่วไปขั้นตอนการดำเนินงานของโครงการประเภทนี้ประกอบด้วย การกำหนดปัญหา การตั้งจุดประสงค์หรือสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การดำเนินการทดลอง การรวบรวมข้อมูล การแปรผล และการสรุปผลการทดลอง ตัวอย่างโครงการประเภทนี้ เช่น

- 1) การศึกษาเปรียบเทียบผลของสารเคมีที่มีต่อพัฒนาการทางกาย และการเจริญเติบโตของหนูขาว
- 2) การศึกษาผลของความเข้มข้นของผงซักฟอกที่มีต่อการงอกของเมล็ดข้าวโพด
- 3) ผลของความเข้มข้นของแสงที่มีต่อการสลายตัวของวิตามินซี

3.3.2 โครงการประเภทสำรวจ เป็นโครงการที่มีการสำรวจและรวบรวมข้อมูลที่ต้องการศึกษา อาจเป็นการสำรวจในภาคสนามหรือในธรรมชาติ แล้วนำข้อมูลเหล่านั้นมาจำแนกเป็นหมวดหมู่ นำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้เห็นลักษณะหรือความสัมพันธ์ในเรื่องที่ต้องการศึกษาได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ตัวอย่างโครงการประเภทนี้ เช่น

- 1) การสำรวจประชากรและชนิดของสิ่งต่างๆ เช่น สัตว์ พืช หิน แร่ ฯลฯ ในท้องถิ่นหรือบริเวณที่ต้องการศึกษา
- 2) การสำรวจพฤติกรรมต่างๆ ของสัตว์ในธรรมชาติ
- 3) การสำรวจคุณภาพน้ำจากแหล่งน้ำต่าง ๆ ที่ต้องการศึกษา
- 4) การสำรวจมลพิษของอากาศในแหล่งต่างๆ

3.3.3 โครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์ เป็นโครงการที่เกี่ยวกับการประยุกต์ทฤษฎีหรือหลักการทางวิทยาศาสตร์มาประดิษฐ์เครื่องมือเครื่องใช้หรืออุปกรณ์ เพื่อประโยชน์ใช้สอยต่างๆ ซึ่งอาจเป็นการประดิษฐ์ของใหม่ๆ หรือปรับปรุงเปลี่ยนแปลงของเดิมที่มีอยู่แล้วให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น รวมไปถึงการสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายแนวความคิดต่างๆ ตัวอย่างโครงการประเภทนี้ เช่น

- 1) โครงการประดิษฐ์ของเล่น ของใช้ ของประดับตกแต่งจากวัสดุ
- 2) โครงการผลิตสื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์
- 3) โครงการเครื่องจักรกลพลังแม่เหล็ก หุ่นยนต์ใช้งานในบ้าน ลิฟต์พลังงานโน้มถ่วงแบบจำลองการใช้พลังงานความร้อนใต้ดิน ฯลฯ

3.3.4 โครงการประเภททฤษฎี เป็นโครงการที่นำเสนอทฤษฎี หลักการหรือแนวความคิดใหม่ๆ ซึ่งอาจอยู่ในรูปสูตร สมการ หรือคำอธิบาย โดยผู้เสนอตั้งกติกาหรือข้อตกลง

ขึ้นมาเอง การทำโครงการประเภทนี้มีจุดสำคัญอยู่ที่ผู้ทำโครงการต้องมีความรู้พื้นฐานในเรื่องนั้น ๆ เป็นอย่างดี โดยทั่วไปโครงการประเภทนี้มักเป็นโครงการทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ เช่น โครงการเกษตรทฤษฎีใหม่ ทฤษฎีของจำนวน ฯลฯ

3.4 บทบาทของครูและนักเรียนในการเรียนรู้โครงการ

วิวัฒน์ รอดเกิด (2553: 94) ได้กล่าวถึงบทบาทของครูผู้สอนโครงการ วิทยาศาสตร์ที่จะช่วยให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จและเกิดคุณลักษณะในการคิดแก้ปัญหา คิดวิเคราะห์ คิดริเริ่มสร้างสรรค์ อันนำไปสู่การค้นพบองค์ความรู้ใหม่นั้น ครูผู้สอนต้องดำเนินการ ดังนี้

1. อธิบายให้ผู้เรียนได้มีความรู้ ความเข้าใจในการเรียนรู้แบบโครงการ วิทยาศาสตร์ ความหมายของโครงการ ประเภทของโครงการ ขั้นตอนการทำโครงการ การเขียนเค้าโครงย่อของโครงการ และการเขียนรายงานให้สมบูรณ์ ก่อนที่จะให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติการ
2. เป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำ กำกับติดตามการทำงานและประเมินผลโครงการ แต่ไม่ควรเป็นผู้คิดขั้นตอนการทำงานและลงมือทำให้ผู้เรียน ผู้เรียนจะต้องคิด วางแผนและลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง
3. เป็นผู้ช่วยเหลือผู้เรียนในด้านการพิจารณาเค้าโครงย่อโครงการ การจัดหา แหล่งความรู้หรือแหล่งเรียนรู้ แหล่งในการศึกษาค้นคว้า รวมถึงวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ
4. เป็นผู้กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้ อยากศึกษาค้นคว้า เพื่อให้แสดงออก ถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ผลิตผลงานที่เกิดจากโครงการได้ด้วยตนเอง อีกทั้งให้การสนับสนุน ให้กำลังใจและฝึกผู้เรียนมีความอดทนต่อการทำงาน และสามารถแก้ไขปัญหาในการทำงานได้
5. ดูแลผู้เรียนระหว่างทำโครงการในเรื่องความสะอาด ปลอดภัยในการทำ โครงการจะต้องชี้แจงและให้คำแนะนำด้วย
6. เป็นผู้แนะนำให้ผู้เรียนเขียนรายงานโครงการ การจัดแผนแสดงโครงการ การ จัดกระทำข้อมูลอย่างถูกต้อง

สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ (2543 : 204-205) ได้เปรียบเทียบบทบาทของ นักเรียนและครูในการเรียนรู้โดยโครงการ ไว้ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 บทบาทของครูและนักเรียนในการเรียนรู้โดยโครงการงาน

บทบาทของผู้เรียน	บทบาทของครู
1. กำหนดหัวข้อ เรื่อง ประเด็นที่สนใจหรือข้อสงสัย	1. กระตุ้นให้ผู้เรียนเลือกปัญหาที่น่าสนใจ อยากรู้ อยากเรียน อยากหาคำตอบ
2. ค้นหา รวบรวมหลักฐานทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	2. เสนอแนวคิด หลักการที่เกี่ยวข้อง
3. ออกแบบวิธีการเรียนรู้ หรือการศึกษาหาคำตอบ	3. เป็นที่ปรึกษา ตรวจสอบ แบบแผนวิธีการเรียนรู้ เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์
5. ปฏิบัติการศึกษาค้นคว้า ทดลองตามแผนที่กำหนดและบันทึกรวบรวมข้อมูล	5. สังเกตการณ์ปฏิบัติให้ข้อคิด ข้อเสนอแนะ เพิ่มเติมสาระความรู้ต่างๆ
6. วิเคราะห์ข้อมูล หาข้อสรุป อภิปรายผล	6. ร่วมวิเคราะห์ อภิปรายและให้ข้อคิดเห็น
7. ออกแบบการนำเสนอ เขียนรายงาน	7. ตรวจสอบ เสนอแนะแนวทาง วิธีการนำเสนอข้อมูล
8. ประเมินผลงานของตนเอง หรือผลงานกลุ่ม	8. ประเมินผลงานของนักเรียน
9. เผยแพร่ผลงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้	9. จัดสถานการณ์ โอกาสเผยแพร่ผลงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้

นอกจากนี้ ในคู่มือการบริหาร การดำเนินการ เกณฑ์การประเมินและการจัดสรรงบประมาณโครงการงานวิทยาศาสตร์ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2553: 32 - 33) ยังได้กล่าวถึงบทบาทของครูที่ปรึกษาโครงการงานวิทยาศาสตร์ ไว้ดังนี้คือ

1. ระยะเริ่มต้นการทำโครงการงาน ครูที่ปรึกษาควรปฏิบัติดังนี้
 - 1.1 พิจารณาความเหมาะสม ขอบเขต และความเป็นไปได้ของเรื่องที่จะทำ
 - 1.2 แนะนำเอกสารและแหล่งค้นคว้าหาความรู้
 - 1.3 เสนอแนะวิธีการวางแผนและเขียนเค้าโครงย่อของโครงการงาน
 - 1.4 ตรวจสอบเค้าโครงย่อ และให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไข
2. ระยะลงมือทำโครงการงาน ครูที่ปรึกษาควรปฏิบัติดังนี้
 - 2.1 สนับสนุนนักเรียนนักศึกษาในการจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ในด้านต่างๆ เช่น สถานที่ อุปกรณ์เครื่องมือ สารเคมี
 - 2.2 แนะนำเทคนิคการทำงาน การทดลอง การเก็บข้อมูล ฯลฯ ที่จำเป็นในการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์

2.3 ติดตามความก้าวหน้าในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน นักศึกษาเป็นระยะๆ อย่างสม่ำเสมอ และคอยให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ เพื่อให้การทำโครงการ ประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์

2.4 ให้กำลังใจแก่นักเรียนนักศึกษาที่จัดทำโครงการวิทยาศาสตร์เพื่อมิให้เกิด ความท้อแท้

3. ระยะสิ้นสุดการทำโครงการ ครูที่ปรึกษาควรปฏิบัติดังนี้

3.1 แนะนำวิธีการจัดกระทำข้อมูลและการเขียนรายงาน โครงการวิทยาศาสตร์ เช่น การออกแบบตาราง นำข้อมูลมาหาค่าเฉลี่ย แปลความหมายข้อมูล

3.2 ตรวจสอบรายงาน โครงการวิทยาศาสตร์ และให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง แก้ไข

4. ระยะการนำเสนอหรือเผยแพร่โครงการ ครูที่ปรึกษาควรปฏิบัติดังนี้

4.1 วางแผนการเผยแพร่โครงการวิทยาศาสตร์ และของงบประมาณสนับสนุน จากสถานศึกษา

4.2 จัดให้มีนิทรรศการแสดงผลงาน โครงการของนักเรียนนักศึกษาภายใน สถานศึกษาหรือส่งผลงานโครงการเข้าประกวดในระดับต่าง ๆ

4.3 ร่วมกับนักเรียนนักศึกษาในการเตรียมการนำเสนอผลงาน โดยการ จัด นิทรรศการและการนำเสนอด้วยการอธิบายปากเปล่า

4.4 ชักชวนการนำเสนอผลงาน โครงการวิทยาศาสตร์ให้แก่นักเรียนนักศึกษา ผู้จัดทำโครงการวิทยาศาสตร์เพื่อให้เกิดความมั่นใจ

4.5 รวบรวมรายงาน โครงการวิทยาศาสตร์ไว้เพื่อใช้เป็นตัวอย่างและแนวทาง ในการทำโครงการ

4.6 สรุปรายงานการจัดทำผลงาน โครงการวิทยาศาสตร์ทั้งชื่อผลงาน โครงการ ชื่อนักเรียนนักศึกษาผู้จัดทำโครงการ ให้งานประกันคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา และแผนก วิชาหรือสาขา

3.5 ขั้นตอนการทำโครงการ

ไสว พักขาว (2540: 21- 43) ได้สรุปขั้นตอนการทำโครงการวิทยาศาสตร์ไว้ 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การคิดและเลือกหัวข้อเรื่อง

ขั้นที่ 2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ขั้นที่ 3 การเขียนเค้าโครงของโครงการ

ขั้นที่ 4 ลงมือทำโครงการ

ขั้นที่ 5 การเขียนรายงาน

ขั้นที่ 6 การแสดงผลงาน

ซึ่งแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นที่ 1 การคิดและเลือกหัวข้อเรื่อง

การดำเนินงานตามขั้นตอนนี้ เป็นการหาหัวข้อเรื่องที่จะทำโครงการ โดยผู้เรียน ต้องตั้งต้นด้วยคำถามที่ว่า 1) จะศึกษาอะไร 2) ทำไมต้องศึกษาเรื่องดังกล่าว สิ่งที่น่าสนใจกำหนด เป็นหัวข้อเรื่องโครงการ จะได้มาจากปัญหา คำถามหรือความอยากรู้อยากเห็นในเรื่องต่างๆ ของ ผู้เรียนเอง ซึ่งปัญหาหรือความสงสัยอาจได้มาจากการที่ผู้เรียนได้อ่านหนังสือ อ่านบทความ วารสาร หรือได้จากการฟังบรรยายการสนทนา การทำคะแนนศึกษาคุณงาม ชมนิทรรศการ เป็นต้น หัวข้อเรื่องของโครงการนั้น ต้องเป็นเรื่องที่เฉพาะเจาะจงและชัดเจนว่าจะทำอะไร และควรเป็น เรื่องที่ใกล้ตัว มีความคุ้นเคยหรือมีความรู้อยู่บ้าง เพราะการทำโครงการต้องอาศัยเวลาในการศึกษา ค้นคว้า หาคำตอบ

ขั้นที่ 2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

เมื่อนักเรียนได้หัวข้อเรื่องที่สนใจศึกษาแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือต้องศึกษาหาข้อมูลที่ เกี่ยวข้อง ว่าเรื่องที่สนใจมีใครทำการศึกษาบ้าง และผลการศึกษาเป็นอย่างไร เรื่องที่ทำนั้น แตกต่างจากของคนอื่นอย่างไรบ้าง ในที่นี้ครูผู้สอนอาจแนะนำให้นักเรียนศึกษาต่อยอดเทคโนโลยี สิทธิบัตรด้วยอีกทางหนึ่งเพื่อหาหลักฐานมายืนยันได้ว่าเรื่องที่ศึกษาไม่ซ้ำซ้อนหรือละเมิดสิทธิบัตร ของผู้อื่น ซึ่งเป็นการช่วยให้นักเรียนรู้จักการค้นคว้าข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต และรู้จักใช้เทคโนโลยี ในการพัฒนางาน โครงการวิทยาศาสตร์ ให้มีความคิดสร้างสรรค์และเป็นประโยชน์ต่อตนเอง ชุมชนและสังคม นอกเหนือจากนี้นักเรียนอาจค้นหาข้อมูลได้จากงานวิจัยของคนอื่น จากวารสาร ต่างๆ ที่ครูจัดหามาให้ เช่นวารสารอัพเดท วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รัชภัฏพลังงาน โลกพลังงาน เป็นต้น รวมไปถึงการขอคำปรึกษาจากผู้ทรงคุณวุฒิ บุคลากรในท้องถิ่น ภูมิปัญญา ชาวบ้าน เป็นต้น

ในขั้นนี้ จะทำให้นักเรียนรู้ว่าจะดำเนินงานอย่างไร เพราะจะได้แนวคิดและ สามารถกำหนดขอบข่ายหรือเค้าโครงของเรื่องที่จะศึกษาได้อย่างชัดเจนว่า

1. จะทำอะไร
2. ทำไมต้องทำ
3. คาดหวังจะให้เกิดผลอะไร
4. จะดำเนินการอย่างไรเพื่อให้ได้ผลอย่างที่คาดหวัง

5. จะใช้วัสดุ อุปกรณ์ อะไรบ้าง
6. จะเก็บข้อมูลอย่างไร
7. จะเสนอผลอย่างไร

ขั้นที่ 3 การเขียนเค้าโครงย่อของโครงการ

ในขั้นตอนนี้ นักเรียนต้องช่วยกันระดมสมอง ในการวางแผนการทำงานร่วมกัน ช่วยกันจัดทำรายละเอียด เพื่อแสดงแนวคิด แผนและขั้นตอนในการทำงานตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสิ้นโครงการ นักเรียนจะต้องทราบบทบาทหน้าที่ของตนเอง และทราบกำหนดระยะเวลาในการทำงาน โดยการเขียนเป็นเค้าโครงของโครงการ ซึ่งมีส่วนประกอบที่สำคัญดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 ส่วนประกอบของเค้าโครงย่อของโครงการ

หัวข้อ / รายการ	รายละเอียดที่ต้องระบุ
1. ชื่อโครงการ	ทำอะไร กับใคร เพื่ออะไร
2. ชื่อผู้ทำโครงการ	ผู้รับผิดชอบโครงการ อาจเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มก็ได้
3. ชื่อที่ปรึกษาโครงการ	ครู อาจารย์ ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีในท้องถิ่น ควบคุมการทำโครงการของนักเรียน
4. ระยะเวลาการดำเนินงาน	ระยะเวลาการดำเนินงานโครงการ ตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสิ้น
5. หลักการและเหตุผล	สภาพปัจจุบันที่เป็นความต้องการและความคาดหวังที่จะเกิดผล
6. จุดหมาย / วัตถุประสงค์	สิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นเมื่อสิ้นสุดโครงการ ทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ
7. สมมติฐานของการศึกษา (กรณีโครงการประเภททดลอง)	ข้อตกลง / ข้อกำหนด เงื่อนไข เพื่อเป็นแนวทางในการพิสูจน์ให้เป็นไปตามที่กำหนด
8. ขั้นตอนการดำเนินงาน	กิจกรรมหรือขั้นตอนการดำเนินงาน เครื่องมือวัสดุ อุปกรณ์ สถานที่
9. ปฏิบัติโครงการ	วัน เวลา และกิจกรรมดำเนินการต่างๆ ตามที่ระบุไว้ในข้อที่ 8 ตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสิ้นโครงการ
10. ผลที่คาดว่าจะได้รับ	สภาพของผลที่ต้องการให้เกิด ทั้งที่เป็นผลผลิต กระบวนการและผลกระทบ
11. เอกสารอ้างอิง / บรรณานุกรม	ชื่อเอกสาร ข้อมูลที่ได้จากแหล่งต่างๆ ที่นำมาใช้ในแผนการดำเนินงาน

ขั้นที่ 4 ลงมือทำโครงการ

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการลงมือปฏิบัติงานตาม แผนการที่ได้กำหนดไว้ในเค้าโครงย่อของโครงการที่ได้รับความเห็นชอบจากครู อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการแล้ว ซึ่งในการดำเนินงานนั้น นักเรียนต้องจดบันทึกข้อมูลอย่างละเอียดว่าทำอะไร ผลเป็นอย่างไร มีปัญหาและอุปสรรคอะไรบ้าง และแก้ไขอย่างไรหรือมีแนวทางแก้ไขอย่างไร เพื่อนำข้อมูลไปเขียนรายงานผล และใช้สำหรับปรับปรุงการดำเนินงานในโอกาสต่อไป

ขั้นที่ 5 การเขียนรายงาน

เป็นการสรุปรายงานผลการดำเนินงานตามโครงการเพื่อเสนอผลงานให้ผู้อื่นทราบผลที่นักเรียนได้ปฏิบัติไปแล้ว โดยการเขียนรายงานโครงการวิทยาศาสตร์นั้น จะรายงานผลในรูปแบบวิจัย 5 บท ซึ่งมีองค์ประกอบดังนี้

1. ส่วนนำ ประกอบด้วย

- 1.1 ปกนอก ประกอบด้วย ชื่อเรื่อง ชื่อผู้ทำโครงการ ครูที่ปรึกษาชื่อสถานศึกษา
- 1.2 ปกใน เหมือนปกนอก
- 1.3 กิตติกรรมประกาศ เป็นข้อความกล่าวขอบคุณผู้ให้ความช่วยเหลือในการทำโครงการ
- 1.4 บทคัดย่อ ประกอบด้วย ปัญหา วัตถุประสงค์ของการศึกษา วิธีดำเนินการผลการศึกษา
- 1.5 สารบัญ บอกชื่อเรื่องและหน้า
- 1.6 สารบัญตาราง บอกหัวข้อตารางและหน้า
- 1.7 สารบัญภาพ บอกชื่อภาพและหน้า

2. ส่วนเนื้อเรื่อง ประกอบด้วย

- 2.1 บทที่ 1 ประกอบด้วย ที่มาและความสำคัญ วัตถุประสงค์ สมมติฐาน (ถ้ามี) ผลที่คาดว่าจะได้รับ
- 2.2 บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เป็นส่วนที่แสดงถึงทฤษฎีหลักการ ข้อมูลการศึกษาค้นคว้า งานวิจัยของผู้อื่นที่ได้ทำการศึกษามาแล้ว ที่นักเรียนได้ทำการศึกษาค้นคว้ามา เพื่อใช้ในการอ้างอิง และประกอบการอภิปรายผล
- 2.3 บทที่ 3 วิธีดำเนินการ หรือวัสดุ อุปกรณ์และวิธีการทดลอง (สำหรับโครงการประเภททดลอง) ประกอบด้วย เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ วิธีการและขั้นตอนการดำเนินงาน หรือขั้นตอนการทดลอง

2.4 บทที่ 4 ผลการดำเนินการ หรือผลการทดลอง แสดงผลการดำเนินการ หรือการทดลองโดยนำเสนอข้อมูลในรูปแบบการบรรยาย ตาราง แผนภูมิ หรืออื่นๆ ตามความเหมาะสมของโครงการนั้นๆ

2.5 บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ เป็นการสรุปผลที่เกิดขึ้นว่าสอดคล้องหรือขัดแย้งกับสมมติฐาน ทฤษฎี หลักการ ผลการวิจัยหรือการศึกษาค้นคว้าของคนอื่น ๆ หรือไม่อย่างไร รวมทั้งการอภิปรายถึงอุปสรรคในการทำโครงการหรือข้อสังเกตที่สำคัญ หรือข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อการปรับปรุงแก้ไขสำหรับผู้ที่จะศึกษาค้นคว้าในเรื่องนี้ต่อไป

3. ส่วนอ้างอิง ประกอบด้วย

3.1 เอกสารอ้างอิง / บรรณานุกรม เป็นแสดงรายการหนังสือ เอกสารวารสาร ต่างๆ หรือเว็บไซต์ ที่นักเรียนใช้ในการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการทำโครงการ

3.2 ภาคผนวก เช่น รายละเอียดของข้อมูลที่ยังไม่ได้ทำการจัดกระทำเพื่อนำเสนอในทางสถิติ หรือรูปภาพแสดงขั้นตอนการทำงาน เป็นต้น

ขั้นที่ 6 การแสดงผลงาน

การแสดงผลงานเป็นการนำเสนอผลการดำเนินโครงการ เพื่อเผยแพร่ผลงานให้ผู้อื่นได้รับทราบ ซึ่งสามารถนำเสนอผลงานได้หลายลักษณะ เช่น การเขียนรายงาน การจัดนิทรรศการ การทำเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ บทความ การจัดทำเป็นสื่อมัลติมีเดีย และอาจนำเสนอด้วยวาจา การบรรยาย ฯลฯ

ในการนำเสนอผลงานในรูปแบบของการจัดนิทรรศการนั้น จะมีองค์ประกอบ 4 ส่วน คือ

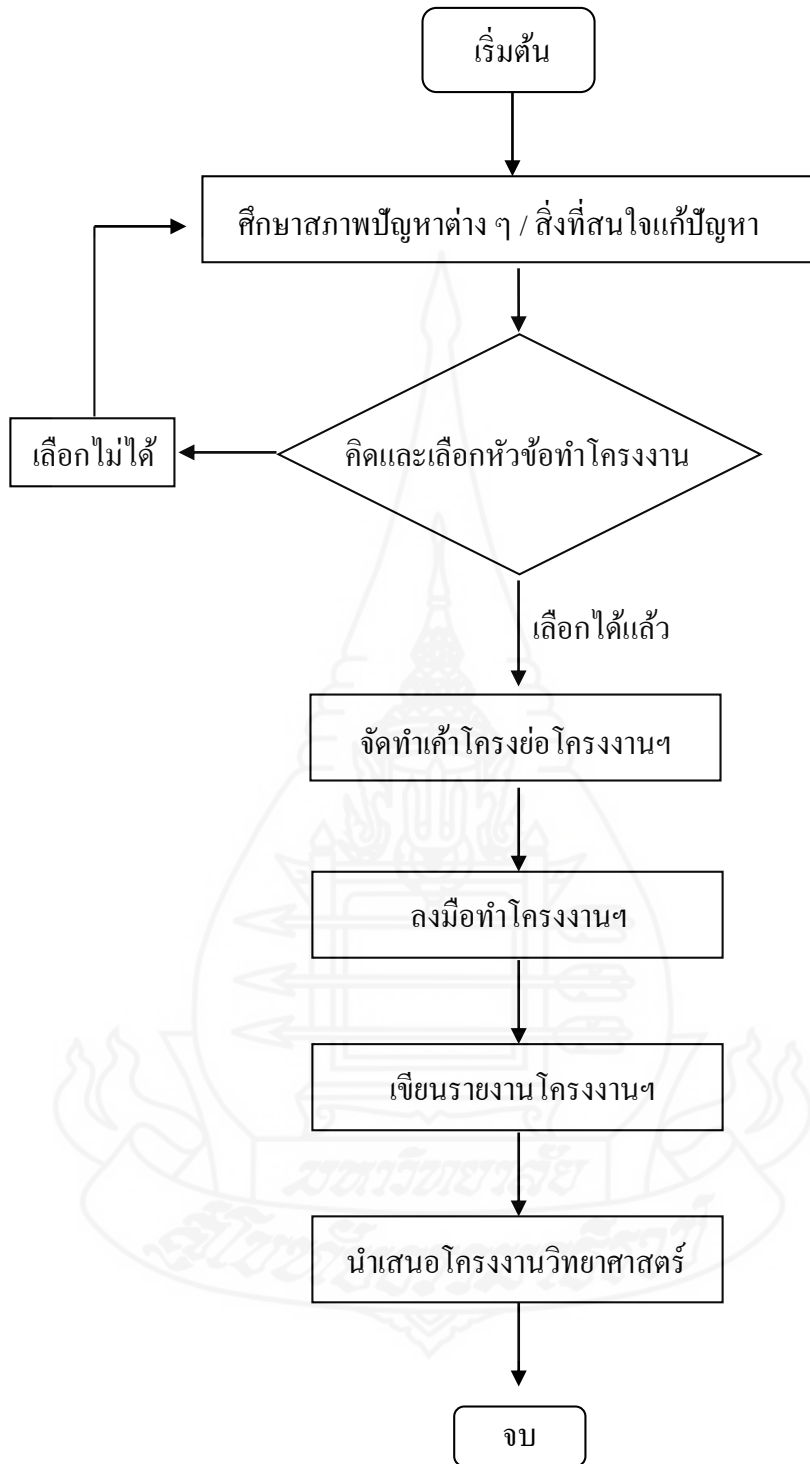
ส่วนที่ 1 การจัดแผนโครงการ

ส่วนที่ 2 วัสดุ อุปกรณ์ สิ่งประดิษฐ์หรือผลิตผลจากการทำโครงการ

ส่วนที่ 3 เอกสารรายงานที่เป็นรูปเล่ม

ส่วนที่ 4 เอกสารแผ่นพับ

ความสัมพันธ์ของขั้นตอนการทำโครงการวิทยาศาสตร์ดังแสดงในแผนภาพที่ 2.5



ภาพที่ 2.5 ขั้นตอนการทำโครงการวิทยาศาสตร์

3.6 ข้อควรคำนึงในการจัดนิทรรศการแสดงผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ ในการจัดนิทรรศการเพื่อนำเสนอผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ ผู้นำเสนอควรคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ ดังนี้ (2553 : 31)

- 3.6.1 ความปลอดภัยของการจัดแสดง
- 3.6.2 ความเหมาะสมกับเนื้อที่ที่จัดแสดง
- 3.6.3 คำอธิบายที่เขียนแสดง ควรเน้นเฉพาะประเด็นสำคัญและสิ่งที่น่าสนใจเท่านั้น โดยใช้ข้อความที่กะทัดรัด ชัดเจน และเข้าใจง่าย
- 3.6.4 ดึงดูดความสนใจของผู้เข้าชมโดยใช้รูปแบบการแสดงผลที่น่าสนใจ ใช้สีที่สดใส เน้นจุดสำคัญหรือใช้วัสดุต่างประเภทในการจัดแสดง
- 3.6.5 ใช้ตารางและรูปภาพประกอบ โดยจัดวางอย่างเหมาะสม
- 3.6.6 สิ่งที่แสดงทุกอย่างต้องถูกต้อง ไม่มีคำสะกดผิดหรืออธิบายหลักการผิด
- 3.6.7 ในกรณีที่เป็นสิ่งประดิษฐ์ สิ่งนั้นควรอยู่ในสภาพที่ทำงานได้อย่างสมบูรณ์

3.7 การนำเสนอผลงานภาคบรรยาย ในการนำเสนอผลงานที่ต้องอธิบายหรือรายงานปากเปล่าหรือตอบคำถามต่าง ๆ ต่อผู้ชมหรือต่อกรรมการตัดสินโครงการวิทยาศาสตร์ การอธิบายการตอบคำถามหรือรายงานปากเปล่านั้นควรได้คำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้ (2553 : 31)

- 3.7.1 เนื้อหาที่นำเสนอต้องถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์ ผู้นำเสนอผลงานโครงการงานจึงต้องทำความเข้าใจกับเนื้อหาเป็นอย่างดี
- 3.7.2 คำนึงถึงความเหมาะสมของภาษาที่ใช้กับระดับผู้ฟัง ควรให้ชัดเจนและเข้าใจง่าย
- 3.7.3 นำเสนอหรือรายงานอย่างตรงไปตรงมา ไม่อ้อมค้อม
- 3.7.4 พยายามหลีกเลี่ยงการอ่านรายงาน แต่อาจจดหัวข้อสำคัญๆ ไว้เพื่อใช้ในการรายงานเป็นไปตามขั้นตอน
- 3.7.5 อย่าท่องจำไปนำเสนอหรือรายงานเพราะทำให้ดูไม่เป็นธรรมชาติ
- 3.7.6 ขณะที่รายงาน ควรมองตรงไปยังผู้ฟังด้วยความเชื่อมั่นในตนเอง
- 3.7.7 เตรียมตัวตอบคำถามที่เกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ เพื่อแสดงให้เห็นถึงความรู้ความเข้าใจในสิ่งที่ทำ
- 3.7.8 ตอบคำถามอย่างตรงไปตรงมา ไม่จำเป็นต้องกล่าวถึงสิ่งที่ไม่ได้ถาม
- 3.7.9 หากติดขัดในการอธิบาย ควรยอมรับโดยดี อย่ากลบเกลื่อนหรือหาทางหลีกเลี่ยงเป็นอย่างอื่น

3.7.10 ขณะนำเสนอผู้จัดทำโครงการที่ไม่เป็นผู้นำเสนอควรได้ช่วยเหลือกลุ่มโดยการสาธิต นำผลงานให้คณะกรรมการดู ช่วยอธิบายเพิ่มเติม ฯลฯ

3.7.11 หากเป็นไปได้ควรใช้สื่อโสตทัศนูปกรณ์ เช่น Power point แผ่นโปสเตอร์ เป็นต้น ประกอบการรายงาน สื่อที่ใช้ประกอบการนำเสนอควรสอดคล้องหรือตรงกับเนื้อหา น่าสนใจ และหลากหลาย แสดงถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ หากเป็นข้อความหรือภาพควรมีขนาดเหมาะสมสามารถอ่านหรือมองเห็นได้ชัดเจน และมีสีสันสดใสชวนให้สนใจ

3.7.12 ควรนำเสนอให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด หากนำเสนอเกินเวลาที่กำหนด อาจจะถูกตัดคะแนนได้ ผู้นำเสนอจึงควรซ้อมนำเสนอภายในเวลาที่กำหนด เนื้อหาที่นำเสนอประกอบด้วย

- 1) ชื่อโครงการ
- 2) ชื่อสถานศึกษา
- 3) คณะผู้จัดทำโครงการ
- 4) ครูที่ปรึกษาโครงการ
- 5) ที่มาและความสำคัญของโครงการ
- 6) จุดมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า
- 7) สมมติฐานการศึกษาค้นคว้า
- 8) ตัวแปร
- 9) วัสดุ อุปกรณ์
- 10) วิธีการศึกษาค้นคว้า
- 11) ผลการศึกษาค้นคว้า
- 12) สรุปและอภิปรายผล
- 13) ข้อเสนอแนะ
- 14) ประโยชน์ของโครงการ

3.8 การวัดและประเมินผลโครงการ

3.8.1 แนวทางการประเมินผลโครงการวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีนักวิชาการได้กล่าวไว้ ดังนี้

สมวงษ์ แปลงประสพโชค และคณะ (2544: 2) ได้กล่าวถึงการวัดและประเมินผลโครงการว่า มุ่งให้นักเรียนได้รับการประเมินจากบุคคลทั้ง 3 ฝ่าย คือตัวนักเรียนเอง เพื่อน และครู โดยมีแนววิธีการประเมินผลโครงการ ดังนี้

1. ประเมินโดยตนเอง มุ่งให้นักเรียนบอกความพึงพอใจในงานที่ทำ รวมทั้งข้อเสนอแนะที่คิดว่าควรปรับปรุง

2. ประเมินโดยเพื่อน มุ่งให้ประเมินโครงการในด้านความน่าสนใจ น่าเชื่อถือและประโยชน์ว่ามีมากน้อยเพียงใด

3. ประเมินโดยครู มุ่งให้ครูตรวจสอบขั้นตอนการดำเนินงาน ความสอดคล้องของงาน รูปแบบและวิธีการนำเสนอ รวมถึงประโยชน์ต่าง ๆ ว่ามีมากน้อยเพียงใด

สุชาติ วงศ์สุวรรณ (2544:2) ได้กล่าวถึงการวัดและประเมินผลโครงการว่า การปฏิบัติโครงการ ถือว่าเป็นการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริงของผู้เรียน แนวทางการประเมินผลการปฏิบัติโครงการของผู้เรียน จึงถือได้ว่าเป็นการประเมินตามสภาพจริง เป็นวิธีการค้นหาความสามารถและความก้าวหน้าในการเรียนรู้ที่แท้จริงของผู้เรียน

3.8.2 เกณฑ์การประเมินผลโครงการวิทยาศาสตร์สำนักงานวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา (2553 : 9 - 11) ได้กำหนดเกณฑ์การประเมินผลโครงการวิทยาศาสตร์ไว้ 5 ด้าน เพื่อเป็นเกณฑ์ให้คะแนนในการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ อาชีวศึกษา – เอส โช่ ในระดับอาชีวศึกษาจังหวัดและระดับภาคไว้ดังนี้

1) การเขียนรายงาน	20	คะแนน
2) การนำเสนอผลงาน	20	คะแนน
3) การจัดบอร์ดแสดงผลงาน	20	คะแนน
4) ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	20	คะแนน
5) ประโยชน์ของโครงการ	20	คะแนน

จากเกณฑ์ในการวัดและประเมินผลโครงการวิทยาศาสตร์ และขั้นตอนการทำโครงการวิทยาศาสตร์ จะเห็นว่ามีผลสอดคล้องกัน การที่นักเรียน นักศึกษา จะทำโครงการวิทยาศาสตร์ให้มีคุณภาพได้ตามเกณฑ์การประเมินนั้น นักเรียนต้องมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และต้องเข้าใจขั้นตอนการทำโครงการวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดี จึงจะทำให้ได้โครงการวิทยาศาสตร์ที่มีคุณภาพตามเกณฑ์

4. การบริหารจัดการเกี่ยวกับผลงานโครงการงานวิทยาศาสตร์ ของสำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษามุ่งเน้นยกระดับคุณภาพมาตรฐานการศึกษา ระดับอาชีวศึกษาสู่ความเป็นเลิศ ด้วยการกำหนดนโยบายให้สถานศึกษาในสังกัดส่งเสริม สนับสนุน พัฒนาโครงการงานวิทยาศาสตร์ให้เป็นกิจกรรมพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และทักษะการวิจัยแก่นักเรียน นักศึกษา เพื่อส่งเสริมให้นักเรียน นักศึกษาอาชีวศึกษามีทักษะใน เรื่องดังกล่าวสามารถนำความรู้มาสร้างสรรค์ผลงานสิ่งประดิษฐ์จาก โครงการงานวิทยาศาสตร์ได้ นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้มีการนำเอาผลงานสิ่งประดิษฐ์ซึ่งเกิดจากการสร้างสรรค์ของนักเรียน นักศึกษา มาจัดประกวดตั้งแต่ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาคและระดับชาติเป็นประจำ ทุกปี ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ของสถานศึกษาเป็นไปอย่างมี ประสิทธิภาพในทิศทางเดียวกัน และบังเกิดประสิทธิผล สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จึงได้จัดทำคู่มือการบริหารจัดการมาตรฐานผลงานโครงการงานวิทยาศาสตร์เพื่อ (2553) ให้สถานศึกษา ใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ สารเนื้อหาในคู่มือแบ่งเป็น 4 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 การบริหารจัดการ ส่วนที่ 2 แนวทางการดำเนินงาน ส่วนที่ 3 คุณภาพมาตรฐานผลงาน โครงการงานวิทยาศาสตร์ ส่วนที่ 4 การจัดสรรงบประมาณ ในแต่ละส่วนประกอบด้วยวัตถุประสงค์ ขอบเขต คำจำกัดความ หน้าที่ความรับผิดชอบ แผนภูมิกระบวนการดำเนินงาน ขั้นตอนการ ดำเนินงาน มาตรฐานงาน และการติดตามประเมินผล ดังนี้

4.1 การบริหารจัดการ

4.1.1 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อใช้เป็นแนวทางในการบริหารจัดการมาตรฐานผลงาน โครงการงาน วิทยาศาสตร์ระดับสถานศึกษา ระดับอาชีวศึกษาจังหวัด ระดับภาค และระดับประเทศ
- 2) เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่ครู และนักเรียนนักศึกษาในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
- 3) เพื่อส่งเสริมการประยุกต์ใช้ความรู้ของครูและนักเรียนนักศึกษาในการ สร้างสรรค์ ผลงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ประโยชน์ได้จริงในชีวิตประจำวัน มี ประโยชน์ต่อชุมชน สังคมและประเทศ สู่การแข่งขันระดับสากล

4.1.2 ขอบเขต

การบริหารจัดการมาตรฐานผลงาน โครงการงานวิทยาศาสตร์ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาครอบคลุมกระบวนการบริหารด้านนโยบาย เป้าหมาย ยุทธศาสตร์ แนวทางการดำเนินการ การติดตามประเมินผล และการสรุปรายงาน ตลอดจนการเผยแพร่ผลงาน โครงการงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียน นักศึกษา ในระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับ ประเทศ

4.1.3 คำจำกัดความ

การบริหารจัดการ หมายถึง การดำเนินการของผู้บริหารหรือผู้ที่เกี่ยวข้องทุกระดับในการส่งเสริม สนับสนุนการดำเนินงานในทุกๆ ด้านที่เกี่ยวกับโครงการงานวิทยาศาสตร์ของสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

โครงการงานวิทยาศาสตร์ หมายถึง กิจกรรมที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เปิดโอกาสให้นักเรียน นักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้า และลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ภายใต้การดูแลและให้คำแนะนำปรึกษาของครูหรือผู้ทรงคุณวุฒิ ตั้งแต่การเลือกหัวข้อที่จะศึกษาค้นคว้า ดำเนินการวางแผน ออกแบบประดิษฐ์ สำรวจ ทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูล รวมทั้งการแปลผล สรุปลง และนำเสนอผลงาน

มาตรฐานผลงานโครงการงานวิทยาศาสตร์ หมายถึง คุณภาพของผลงานโครงการงานวิทยาศาสตร์ที่นักเรียน นักศึกษา จัดทำขึ้นเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานผลงานโครงการงานวิทยาศาสตร์ ที่กำหนด

การบริหารจัดการมาตรฐานผลงานโครงการงานวิทยาศาสตร์ หมายถึง การดำเนินการของฝ่ายบริหารหรือผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งเสริมสนับสนุนการจัดทำผลงานโครงการงานวิทยาศาสตร์ ให้มีคุณภาพได้มาตรฐานตามเกณฑ์การประเมินผลงาน แบ่งเป็น 4 ระดับ คือ ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับประเทศ

สอศ. หมายถึง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

สวพ. หมายถึง สำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา

ศสส. หมายถึง ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีวศึกษาภาค ซึ่งประกอบด้วยภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกและกรุงเทพฯ และภาคใต้

อศภ. หมายถึง อาชีวศึกษาภาค

อศจ. หมายถึง อาชีวศึกษาจังหวัด

อปท. หมายถึง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

4.1.4 หน้าที่ความรับผิดชอบ

คณะกรรมการบริหารจัดการมาตรฐานผลงาน โครงการงานวิทยาศาสตร์ มีโครงสร้าง 4 ระดับ แต่ละระดับมีหน้าที่และความรับผิดชอบ ตามโครงสร้างการบริหาร ดังนี้

1) คณะกรรมการส่งเสริมและพัฒนางาน โครงการงานวิทยาศาสตร์

ระดับประเทศของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) ซึ่งประกอบด้วย เลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา ผู้ประสานงานจากสำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา ผู้แทนสำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา ผู้อำนวยการศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีวศึกษาภาค ผู้แทนครูวิทยาศาสตร์ระดับภาค นายกษมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ และกรรมการที่ปรึกษา คณะกรรมการชุดนี้มีหน้าที่ความรับผิดชอบ ดังนี้

- (1) กำหนดนโยบาย และแนวทางการบริหารจัดการมาตรฐานผลงานโครงการงานวิทยาศาสตร์
- (2) แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการส่งเสริมและพัฒนางานโครงการงานวิทยาศาสตร์ระดับประเทศ
- (3) ประสานความร่วมมือในการดำเนินการส่งเสริมและพัฒนางานโครงการงานวิทยาศาสตร์ระดับต่างๆ กับหน่วยงานและสถานศึกษา
- (4) สนับสนุน ส่งเสริม ให้คำปรึกษา ควบคุม กำกับ ติดตามและประเมินผลการดำเนินการส่งเสริมและพัฒนางานโครงการงานวิทยาศาสตร์
- (5) ระดมทรัพยากรบุคคล วัสดุอุปกรณ์ งบประมาณ และความร่วมมือจากองค์กรภาครัฐและภาคเอกชน ร่วมสนับสนุนการจัดกิจกรรมเกี่ยวกับโครงการงานวิทยาศาสตร์
- (6) กำหนดและจัดทำปฏิทินประกวดโครงการงานวิทยาศาสตร์ประจำปีทุกระดับ โดยประสานร่วมมือกับสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ บริษัท เอสไอ (ประเทศไทย) และสำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ (วช.)
- (7) รวบรวมและจัดทำทะเบียนผลงานโครงการงานวิทยาศาสตร์ และเผยแพร่ผ่านช่องทางต่าง ๆ

2) คณะกรรมการส่งเสริมและพัฒนางาน โครงการงานวิทยาศาสตร์ระดับภาค

คณะกรรมการส่งเสริมและพัฒนางานโครงการงานวิทยาศาสตร์ระดับภาคประกอบด้วย ผู้อำนวยการศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีวศึกษาภาค ประธานอาชีวศึกษาภาค ผู้ประสานงานระดับภาค ผู้แทนสำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา ผู้แทนครูวิทยาศาสตร์จากอาชีวศึกษาจังหวัด และกรรมการที่ปรึกษา คณะกรรมการชุดนี้มีหน้าที่ความรับผิดชอบ ดังนี้

(1) แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการส่งเสริมและพัฒนางานโครงการ
วิทยาศาสตร์ระดับภาค

(2) ประสานความร่วมมือในการดำเนินการส่งเสริมและพัฒนางาน
โครงการวิทยาศาสตร์กับอาชีวศึกษาจังหวัดและสถานศึกษา ซึ่งแจ้งทำความเข้าใจนโยบาย แนว
ทางการบริหารจัดการมาตรฐานผลงานโครงการวิทยาศาสตร์

(3) สนับสนุน ส่งเสริม ให้คำปรึกษา ควบคุม กำกับ ติดตามและ
ประเมินผลการดำเนินการส่งเสริมและพัฒนางานโครงการวิทยาศาสตร์ระดับภาคสถานศึกษา

(4) แสวงหาความร่วมมือจากชุมชน สถานประกอบการ องค์กรภาครัฐ
และภาคเอกชนสนับสนุนการจัดกิจกรรมเกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์

(5) ประสานความร่วมมือกับหน่วยงาน ผู้ที่เกี่ยวข้องและดำเนินการจัด
ประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ประจำปีระดับภาค

(6) รวบรวมผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ของภาค เผยแพร่ผ่านช่องทาง
ต่าง ๆ

(7) สรุปรายงานผลการดำเนินงานส่งเสริมและพัฒนางานโครงการ
วิทยาศาสตร์และผลการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ระดับภาค

(8) ปฏิบัติงานอื่นที่ได้รับมอบหมาย

3) คณะกรรมการส่งเสริมและพัฒนางานโครงการวิทยาศาสตร์ระดับ
จังหวัด คณะกรรมการส่งเสริมและพัฒนางานโครงการวิทยาศาสตร์ระดับจังหวัด ประกอบด้วย
ประธานอาชีวศึกษาจังหวัด ผู้อำนวยการสถานศึกษาในจังหวัด ผู้ประสานงาน อศจ. รองผู้อำนวยการ
ฝ่ายแผนงานและความร่วมมือ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ ผู้แทนครูวิทยาศาสตร์จากสถานศึกษา
และกรรมการที่ปรึกษา คณะกรรมการชุดนี้มีหน้าที่ความรับผิดชอบ ดังนี้

(1) แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการส่งเสริมและพัฒนางานโครงการ
วิทยาศาสตร์ระดับจังหวัด

(2) ประสานความร่วมมือในการดำเนินการส่งเสริมและพัฒนางาน
โครงการวิทยาศาสตร์กับสถานศึกษา ซึ่งแจ้งทำความเข้าใจนโยบาย แนวทางการบริหารจัดการ
มาตรฐานผลงานโครงการวิทยาศาสตร์

(3) สนับสนุน ส่งเสริม ให้คำปรึกษา ควบคุม กำกับ ติดตามและ
ประเมินผลการดำเนินการส่งเสริมและพัฒนางานโครงการวิทยาศาสตร์แก่สถานศึกษา

(4) แสวงหาความร่วมมือจากชุมชน สถานประกอบการ องค์กรภาครัฐ
และภาคเอกชน สนับสนุนการจัดกิจกรรมเกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์

(5) ประสานความร่วมมือกับหน่วยงาน ผู้ที่เกี่ยวข้องและดำเนินการ
จัดประกวด โครงการงานวิทยาศาสตร์ประจำปี ระดับจังหวัด

(6) รวบรวมและสรุปรายงานผลการดำเนินงานส่งเสริมและพัฒนางาน
โครงการงานวิทยาศาสตร์ และผลการประกวดโครงการงานวิทยาศาสตร์ระดับจังหวัด

(7) ปฏิบัติงานอื่นที่ได้รับมอบหมาย

4) คณะกรรมการส่งเสริมและพัฒนางานโครงการงานวิทยาศาสตร์ระดับ
สถานศึกษา ประกอบด้วย ผู้อำนวยการสถานศึกษา รองผู้อำนวยการทุกฝ่าย หัวหน้างานวิจัยพัฒนา
นวัตกรรมและ สิ่งประดิษฐ์ ครูวิทยาศาสตร์ หัวหน้าแผนกวิชาสามัญสัมพันธ์ หัวหน้างานวางแผน
และงบประมาณ และกรรมการสถานศึกษา คณะกรรมการชุดนี้ มีหน้าที่ความรับผิดชอบ ดังนี้

(1) แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการส่งเสริมและพัฒนางานโครงการ
งานวิทยาศาสตร์ระดับสถานศึกษา

(2) ชี้แจงทำความเข้าใจนโยบาย แนวทางการบริหารจัดการมาตรฐาน
ผลงานโครงการงานวิทยาศาสตร์

(3) สนับสนุน ส่งเสริม ให้คำปรึกษา ควบคุม กำกับ ติดตามและ
ประเมินผลการดำเนินการส่งเสริมและพัฒนางานโครงการงานวิทยาศาสตร์ภายในสถานศึกษา

(4) แสวงหาความร่วมมือจากชุมชน สถานประกอบการ องค์กรภาครัฐ
และภาคเอกชน สนับสนุนการจัดกิจกรรมเกี่ยวกับโครงการงานวิทยาศาสตร์

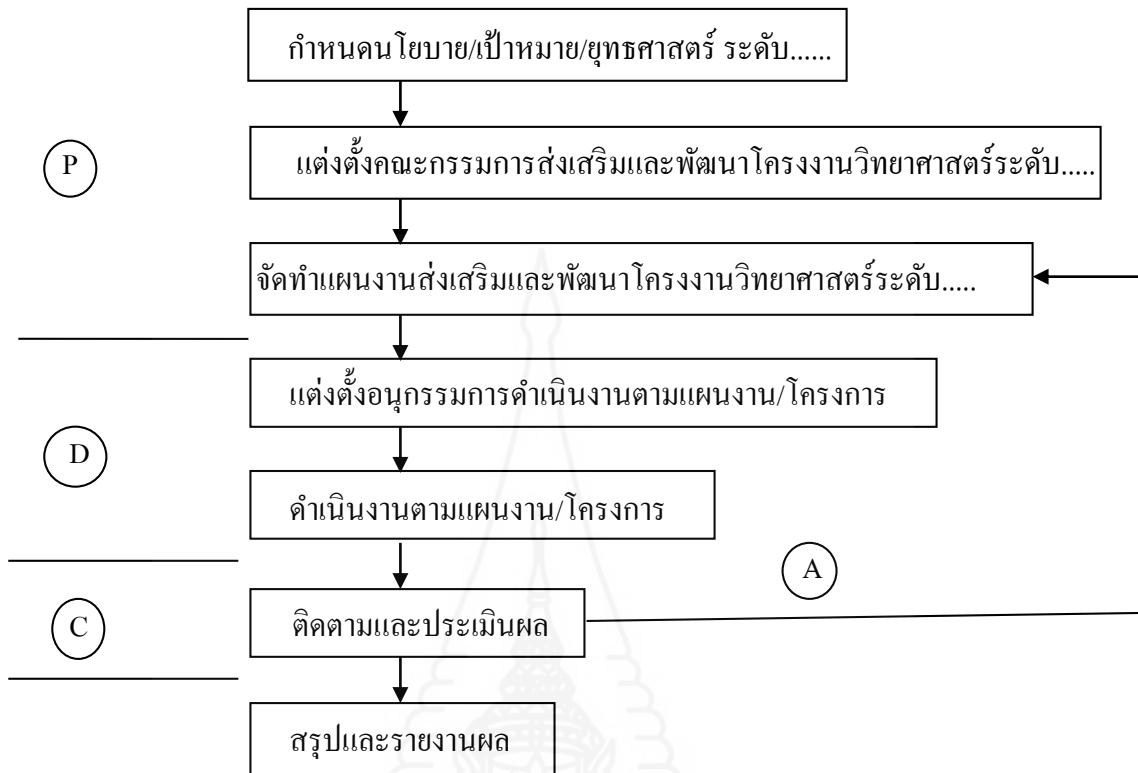
(5) ประสานความร่วมมือในการจัดแสดงผลงานหรือคัดเลือกหรือจัด
ประกวด โครงการงานวิทยาศาสตร์ประจำปี ระดับสถานศึกษา

(6) รวบรวมและสรุปรายงานผลการดำเนินงานส่งเสริมและพัฒนางาน
โครงการงานวิทยาศาสตร์ของสถานศึกษา

(7) ปฏิบัติงานอื่นที่ได้รับมอบหมาย

4.1.5 แผนภูมิกระบวนการดำเนินงาน

การบริหารมาตรฐานผลงานโครงการงานวิทยาศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการ
การอาชีวศึกษา เป็นไปตามกระบวนการบริหารคุณภาพ PDCA ดังกระบวนการดำเนินการบริหาร
มาตรฐานผลงานโครงการงานวิทยาศาสตร์ในภาพที่ 2.6



ภาพที่ 2.6 กระบวนการดำเนินการบริหารมาตรฐานผลงาน โครงการวิทยาศาสตร์
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

4.1.6 ขั้นตอนการดำเนินงาน จะมีการดำเนินการตามกระบวนการตามภาพที่ 2.6 ในทุกระดับตั้งแต่ระดับประเทศ ระดับภาค ระดับจังหวัด และระดับสถานศึกษา

4.1.7 มาตรฐานงาน

การบริหารจัดการมาตรฐานผลงาน โครงการวิทยาศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ และมีประสิทธิผล ควรมีมาตรฐานงานขั้นต่ำ ดังนี้

มาตรฐานงาน	ระดับประเทศ	ระดับภาค	ระดับจังหวัด	ระดับสถานศึกษา
ด้านระยะเวลา - ประชุมวางแผนดำเนินงานประจำปี - แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานและตัดสิน - ประชาสัมพันธ์การประกวดผลงานโครงการฯ - ส่งใบสมัครประกวดผลงานโครงการฯ - ดำเนินการประกวดผลงานโครงการฯ - สรุปรายงานผล	เม.ย. พ.ค. มิ.ย. ก.ค. ส.ค. ก.ย.	พ.ค. มิ.ย. มิ.ย. มิ.ย. มิ.ย.-ก.ค. ก.ย.	พ.ค. มิ.ย. มิ.ย. มิ.ย. มิ.ย.-ก.ค. ก.ย.	พ.ค. มิ.ย. มิ.ย. มิ.ย. มิ.ย. ก.ย.
ด้านปริมาณ - จำนวนผลงาน โครงการงานวิทยาศาสตร์	415 ผลงาน	4 ผลงาน ต่อ อาชีวศึกษาจังหวัด	2 ผลงาน ต่อ สถานศึกษา	2 ผลงาน ต่อ สถานศึกษา
ด้านคุณภาพ จำนวนผลงาน โครงการงานวิทยาศาสตร์ที่มีคุณภาพ มาตรฐาน พิจารณาจาก 1) ส่งเข้าประกวดโครงการงานวิทยาศาสตร์ หรือ 2) การเผยแพร่ผ่านช่องทางต่าง ๆ หรือ 3) การใช้ประโยชน์ในการพัฒนาการเรียน การสอน/การประกอบอาชีพ/ชุมชน สังคม	80	12	4	2

4.1.8 การติดตามประเมินผล

ดำเนินการติดตามประเมินผลการบริหารจัดการมาตรฐานผลงานโครงการงาน วิทยาศาสตร์ในแต่ละระดับ ดังนี้

1) *ความตระหนัก (Awareness)* มีนโยบาย เป้าหมาย ยุทธศาสตร์ แนวทาง พัฒนาโครงการงานวิทยาศาสตร์ ที่คณะกรรมการส่งเสริมโครงการงานวิทยาศาสตร์ มีแผนงานส่งเสริม พัฒนาโครงการงานวิทยาศาสตร์ และมีการจัดสรรงบประมาณ

2) *ความพยายาม (Attempt)* มีการส่งเสริมและพัฒนาโครงการงานวิทยาศาสตร์ มีการติดตามประเมินผลการดำเนินงาน มีการสรุปผลการดำเนินงานในภาพรวม

3) **ผลสัมฤทธิ์ (Achievement)** มีจำนวนผลงาน โครงการงาน วิทยาศาสตร์ตาม เป้าหมาย ผลงาน โครงการงาน วิทยาศาสตร์มีประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนการสอน การประกอบ วิชาชีพ การพัฒนาชุมชนและสังคม มีการเผยแพร่ผลงาน โครงการงาน วิทยาศาสตร์ผ่านช่องทางต่าง ๆ และในระดับภาค ระดับจังหวัดและระดับสถานศึกษาจะต้องมีผลสัมฤทธิ์เพิ่มเติมดังนี้คือ ในระดับ ภาคต้องมีผลงานเข้าร่วมประกวดในระดับประเทศ ในระดับจังหวัดต้องมีผลงานเข้าร่วมประกวด ในระดับภาคและ/หรือในระดับประเทศ และในระดับสถานศึกษาต้องมีผลงานเข้าร่วมประกวดใน ระดับสถานศึกษา และ/หรือในระดับจังหวัด และ/หรือในระดับภาคและ/หรือในระดับประเทศด้วย

4.2 การดำเนินการ

4.2.1 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงาน โครงการงาน วิทยาศาสตร์ของ สถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งระดับ ภาค ระดับภาค และระดับประเทศ
- 2) เพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำและส่งผลงาน โครงการงาน วิทยาศาสตร์เข้าร่วมประกวด โครงการงาน วิทยาศาสตร์อาชีวศึกษา-เอสไอ ระดับต่าง ๆ

4.2.2 ขอบเขต แนวทางการดำเนินงาน โครงการงาน วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย แผนภูมิดำเนินการขั้นตอนการดำเนินงาน มาตรฐานงาน การติดตามประเมินผล และสาระเกี่ยวกับ โครงการงาน วิทยาศาสตร์

4.2.3 คำจำกัดความ **แนวทางการดำเนินงานโครงการงาน วิทยาศาสตร์** หมายถึง แนวปฏิบัติที่กำหนดขึ้นสำหรับการดำเนินงาน โครงการงาน วิทยาศาสตร์ของสถานศึกษา สังกัด สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องระดับภาค ระดับภาค และ ระดับประเทศ

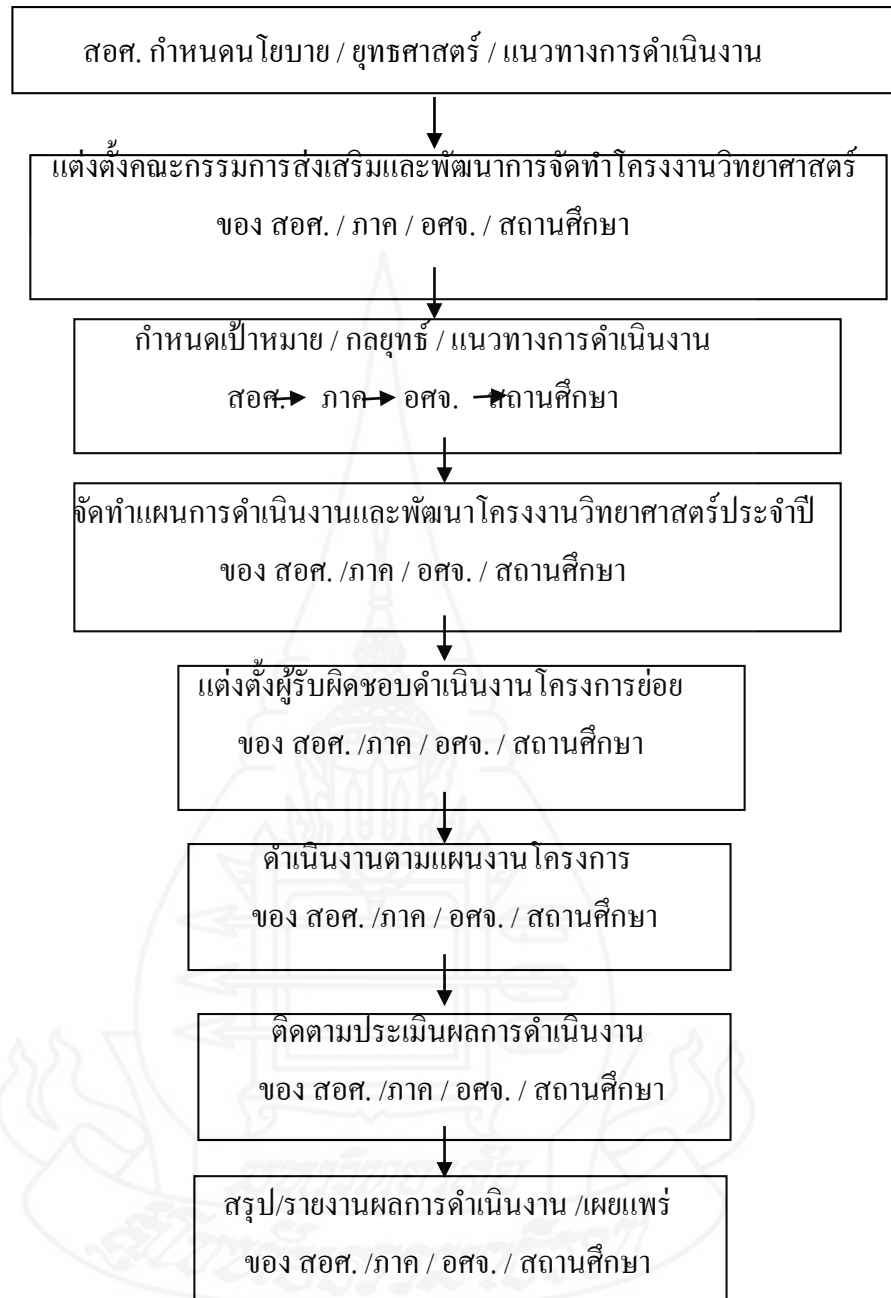
4.2.4 หน้าที่ความรับผิดชอบ

- 1) ฝ่ายบริหาร ซึ่งประกอบด้วย ผู้อำนวยการสถานศึกษา รองผู้อำนวยการ หัวหน้างานที่เกี่ยวข้อง มีหน้าที่ สนับสนุน ส่งเสริม ให้คำปรึกษา กำกับ ควบคุม ติดตามและ ประเมินผลการดำเนินงาน โครงการงาน วิทยาศาสตร์อาชีวศึกษา
- 2) คณะกรรมการส่งเสริมและพัฒนาโครงการงาน วิทยาศาสตร์อาชีวศึกษา ระดับสถานศึกษา มีหน้าที่จัดทำแผนงาน/โครงการขับเคลื่อนการดำเนินงาน โครงการงาน วิทยาศาสตร์ ระดับสถานศึกษา

- 3) หัวหน้างานวิจัยพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ มีหน้าที่ประสานงาน ติดตามผลการดำเนินงานตามแผนงาน/โครงการขับเคลื่อนการดำเนินงาน โครงการงานวิทยาศาสตร์ รวบรวมข้อมูลและรายงานผลการดำเนินงานของสถานศึกษา
- 4) หัวหน้างานวางแผนและงบประมาณ มีหน้าที่ประสานงานกำกับดูแล การใช้งบประมาณ ให้เป็นไปตามระเบียบ
- 5) หัวหน้าแผนกวิชาสามัญสัมพันธ์ มีหน้าที่ ส่งเสริม สนับสนุน ให้ คำปรึกษา กำกับดูแลและติดตามประเมินผลในการจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์
- 6) หัวหน้าแผนกวิชาชีพ มีหน้าที่สนับสนุน ส่งเสริมครูและนักเรียน นักศึกษาแผนกวิชาชีพให้มีส่วนร่วมในการจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์
- 7) ครูวิทยาศาสตร์ มีหน้าที่เป็นครูที่ปรึกษาโครงการงานวิทยาศาสตร์ สนับสนุน ส่งเสริม ให้คำแนะนำ และช่วยเหลือนักเรียนนักศึกษาในการจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ รวบรวมข้อมูล สรุปรายงาน และเผยแพร่ผลงานโครงการงานวิทยาศาสตร์

4.2.5 แผนภูมิกระบวนการดำเนินงาน การดำเนินงานโครงการงานวิทยาศาสตร์ มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังภาพที่ 2.7





ภาพที่ 2.7 ขั้นตอนการดำเนินงาน โครงการวิทยาศาสตร์

4.2.6 ขั้นตอนการดำเนินงาน จะมีการดำเนินงานโครงการวิทยาศาสตร์ตามกระบวนการตามภาพที่ 2.7 ข้างต้น ในทุกระดับตั้งแต่ระดับประเทศ ระดับภาค ระดับจังหวัด และระดับสถานศึกษา

4.2.7 มาตรฐานงาน

การดำเนินงานโครงการวิทยาศาสตร์ของสถานศึกษาและหน่วยงานในแต่ละระดับควรมีมาตรฐานงานขั้นตอนดังนี้

- 1) มีนโยบาย ยุทธศาสตร์ เป้าหมาย และแนวทางการดำเนินงานโครงการวิทยาศาสตร์ที่นำไปสู่การปฏิบัติ
- 2) มีคณะกรรมการส่งเสริมและพัฒนาการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์
- 3) มีแผนงาน/โครงการขับเคลื่อนและพัฒนาโครงการวิทยาศาสตร์โดยมีผู้รับผิดชอบแผนงาน/โครงการ
- 4) มีการดำเนินงานตามแผนงาน/โครงการ
- 5) มีการกำกับ ติดตาม ประเมินผลอย่างเป็นระบบ
- 6) มีการสรุป รายงานผลการดำเนินงาน และเผยแพร่ผลงาน

โครงการวิทยาศาสตร์แก่ชุมชน สังคม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

4.2.8 การติดตามประเมินผล

ดำเนินการติดตามประเมินผลการดำเนินงานโครงการวิทยาศาสตร์แต่ละระดับ ดังนี้

- 1) ความตระหนัก คือ มีแผนงาน/โครงการ เพื่อดำเนินงานโครงการวิทยาศาสตร์ มีคู่มือการดำเนินงานโครงการวิทยาศาสตร์ มีคำสั่งแต่งตั้งผู้ประสานงานโครงการวิทยาศาสตร์ มีคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการจัดการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์
- 2) ความพยายาม โดยสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาติดตามประเมินผลการดำเนินงานโครงการวิทยาศาสตร์ในระดับประเทศ ประสานงานกับสถานศึกษาอาชีวศึกษาจังหวัด และศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีวศึกษาภาค การติดตามประเมินผลการดำเนินงานในระดับภาคจะมีการประสานงาน/ประชุมกับสถานศึกษาและอาชีวศึกษาจังหวัด และการติดตามประเมินผลการดำเนินงานในระดับอาชีวศึกษา จะมีการประสานงาน/ประชุมกันระหว่างสถานศึกษาในสังกัดเดียวกัน ส่วนการติดตามประเมินผลการดำเนินงานโครงการวิทยาศาสตร์ในระดับสถานศึกษาจะมีการประชุมแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ มีการดำเนินงานตามแผนและติดตามประเมินผลงาน รวบรวมผลงานที่จัดทำอย่างเป็นระบบ

3) ผลสัมฤทธิ์ สำหรับทุกระดับ หมายถึง มีการจัดประกวดโครงการ วิทยาศาสตร์ประจำปี มีผลงาน โครงการวิทยาศาสตร์ที่นำไปใช้ประโยชน์และ/หรือจดสิทธิบัตร มี ผลงานที่ได้รับรางวัลและ/หรือได้รับการยอมรับจากชุมชน มีการสรุปและเผยแพร่ผลงาน โครงการ ผ่านช่องทางต่าง ๆ

4.3 เกณฑ์การประเมิน

4.3.1 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินและตัดสินผลการประกวดโครงการ วิทยาศาสตร์สำหรับคณะกรรมการตัดสินการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์
- 2) เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน นักศึกษาและครูที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษา
- 3) เพื่อใช้เป็นเกณฑ์เทียบเคียง (Benchmarking) คุณภาพมาตรฐานผลงาน โครงการวิทยาศาสตร์รองรับการประเมินคุณภาพภายนอกด้านการอาชีวศึกษาโดย สมศ. สำหรับ สถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

4.3.2 ขอบเขต

คุณภาพมาตรฐานผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษา พิจารณาจากคะแนนผลการประเมินโครงการวิทยาศาสตร์ใน 3 องค์ประกอบคือ รายงานโครงการวิทยาศาสตร์ การนำเสนอผลงานภาคนิทรรศการ และการนำเสนอผลงานภาค บรรยาย ทั้งนี้โดยกำหนดระดับคุณภาพมาตรฐานผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ออกเป็น 5 ระดับ คือ ระดับดีมาก ระดับดี ระดับพอใช้ ระดับควรปรับปรุง และระดับต้องปรับปรุง

4.3.3 คำจำกัดความ

- 1) การประเมินผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ หมายถึง การตรวจให้คะแนน ผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ในแต่ละองค์ประกอบ คือ รายงานโครงการวิทยาศาสตร์ การนำเสนอ ผลงานภาคนิทรรศการ และการนำเสนอผลงานภาคบรรยาย ตามเกณฑ์การให้คะแนนที่กำหนด คุณภาพมาตรฐาน
- 2) ผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ หมายถึง ระดับคุณภาพของผลงาน โครงการวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนนักศึกษาจัดทำ ซึ่งได้จากการนำคะแนนรวมของผลการประเมินผล งานโครงการวิทยาศาสตร์เทียบเคียงกับเกณฑ์คุณภาพมาตรฐานผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ที่ กำหนด

3) กรรมการตัดสินโครงการวิทยาศาสตร์หรือผู้ประเมินผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ หมายถึง ครูวิทยาศาสตร์และ/หรือศึกษานิเทศก์และ/หรือผู้ทรงคุณวุฒิที่ผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้อำนวยการศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพศึกษาภาคหรือเลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา แต่งตั้งหรือมอบหมายให้ทำหน้าที่กรรมการให้คะแนน และตัดสินผลการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับประเทศ สำหรับครูวิทยาศาสตร์ที่จะแต่งตั้งเป็นกรรมการตัดสินการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ควรมีคุณสมบัติดังนี้

(1) ระดับสถานศึกษา

- ก. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี
- ข. มีประสบการณ์เป็นครูที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์และมีผลงานเชิงประจักษ์

(2) ระดับจังหวัด

- ก. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี
- ข. มีประสบการณ์เป็นครูที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์และมีผลงานส่งเข้าประกวดในระดับ จังหวัด
- ค. มีประสบการณ์ในการตัดสินการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ระดับสถานศึกษา

(3) ระดับภาค

- ก. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี
- ข. มีประสบการณ์เป็นครูที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ และมีผลงานส่งเข้าประกวดในระดับ จังหวัด และระดับภาค
- ค. มีประสบการณ์ในการตัดสินการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ระดับสถานศึกษา และระดับจังหวัด

ง. ผ่านการอบรมเป็นกรรมการตัดสินโครงการวิทยาศาสตร์

(4) ระดับประเทศ

- ก. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี
- ข. มีประสบการณ์เป็นครูที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์และมีผลงานส่งเข้าประกวดในระดับ จังหวัด ระดับภาค และระดับประเทศ
- ค. มีประสบการณ์ในการตัดสินการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ระดับสถานศึกษา ระดับ จังหวัด และระดับภาค

ง. ผ่านการอบรมเป็นกรรมการตัดสินโครงการวิทยาศาสตร์

4.3.4 หน้าที่ความรับผิดชอบ

1) ครูที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ มีหน้าที่ดังนี้

(1) ศึกษาและทำความเข้าใจเกณฑ์การประเมินและตัดสินการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ให้ชัดเจน

(2) ชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับเกณฑ์การประเมินและตัดสินการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนนักศึกษาผู้จัดทำโครงการได้ทราบและเข้าใจ เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ให้มีคุณภาพมาตรฐานตามเกณฑ์

(3) กำกับ ดูแล ให้นักเรียนนักศึกษาที่ทำโครงการปฏิบัติตามขั้นตอนการทำและนำเสนอผลงานโครงการวิทยาศาสตร์อย่างเคร่งครัด

(4) ยอมรับคำตัดสินของคณะกรรมการตัดสินโครงการที่ปฏิบัติหน้าที่โดยชอบ

2) คณะกรรมการตัดสินโครงการวิทยาศาสตร์ มีหน้าที่ดังนี้

(1) เข้ารับการอบรมเป็นกรรมการตัดสินโครงการวิทยาศาสตร์ตามที่หน่วยงานต้นสังกัดกำหนด

(2) ศึกษาและทำความเข้าใจเกณฑ์การประเมินและตัดสินการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ให้ชัดเจน

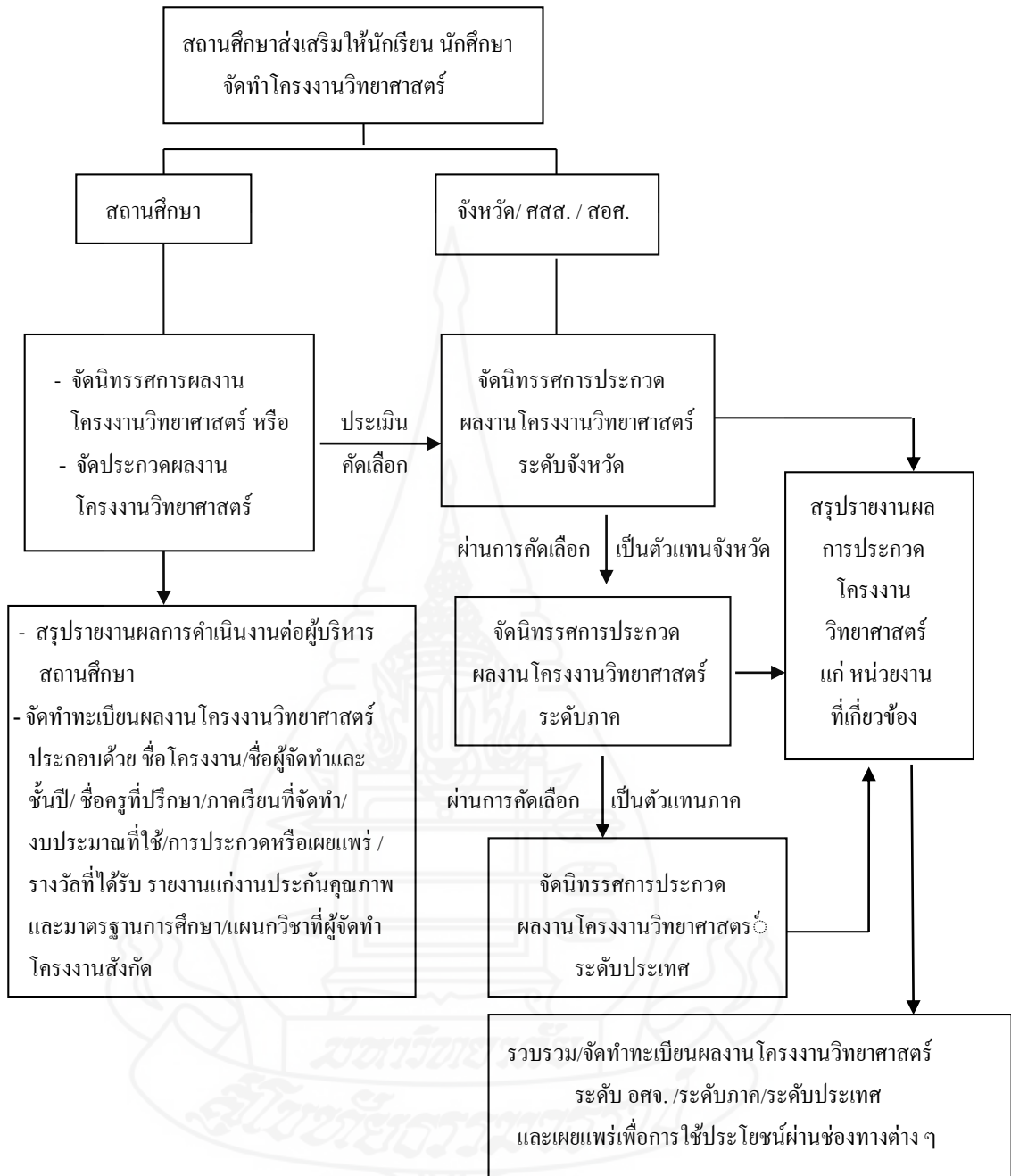
(3) ชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับเกณฑ์การประเมินและตัดสินการประกวดโครงการแก่นักเรียนนักศึกษา และครูที่ปรึกษาที่ส่งโครงการเข้าร่วมประกวดก่อนการประกวด

(4) ตัดสินด้วยความยุติธรรม และให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาอย่างสร้างสรรค์

(5) สรุปและรายงานผลการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ระดับที่รับผิดชอบต่อประธานคณะกรรมการดำเนินงาน

4.3.4 แผนภูมิกระบวนการดำเนินงาน

การส่งเสริมให้สถานศึกษาใน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาจัดทำผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ที่มีคุณภาพมาตรฐานสอดคล้องกับสาขาวิชาชีพ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง และรองรับการประกันคุณภาพการศึกษา มีกระบวนการดำเนินงาน ดังภาพที่ 2.8



ภาพที่ 2.8 ภาพแสดงกระบวนการประเมินคุณภาพมาตรฐานผลงานโครงการงานวิทยาศาสตร์

4.3.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

การประกวดโครงการวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือสำคัญในการกระตุ้นนักเรียนนักศึกษาและครูที่ปรึกษาให้จัดทำผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ ทำให้เกิดการพัฒนาคุณภาพมาตรฐานของผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาจึงกำหนดแนวทางการดำเนินการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ระดับต่างๆ ดังนี้

1) สำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษาจัดทำปฏิทินและคู่มือการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ประจำปี ประชาสัมพันธ์แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

2) หน่วยงานบังคับบัญชาระดับจังหวัด (จังหวัด) ระดับภาค (ศสส.) และระดับประเทศ (สอศ.) แต่งตั้งกรรมการตัดสินการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 ชุด ๆ ละ 5 คน รวม 15 คนต่อระดับ

กรรมการชุดที่ 1 ตรวจสอบให้คะแนนรายงานโครงการวิทยาศาสตร์

กรรมการชุดที่ 2 ตรวจสอบให้คะแนนการนำเสนอผลงานภาคนิทรรศการ

กรรมการชุดที่ 3 ตรวจสอบให้คะแนนการนำเสนอผลงานภาคบรรยาย

3) ประชุมชี้แจงแนวทางการดำเนินการ เกณฑ์การให้คะแนนโครงการวิทยาศาสตร์และแนวปฏิบัติของกรรมการแก่คณะกรรมการตัดสินการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์

4) ผู้รับผิดชอบดำเนินการจัดประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ระดับต่างๆ จัดเตรียมเอกสารแบบฟอร์มการให้คะแนน แบบสรุปคะแนน และแบบรายงานผลการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์แก่หน่วยงานและผู้ที่เกี่ยวข้อง

5) ดำเนินการจัดประกวดโครงการงานวิทยาศาสตร์ระดับต่าง ๆ ตามกำหนดวันที่ระบุในปฏิทินงาน โดยมีแนวปฏิบัติในการตัดสินการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ ดังนี้

(1) การพิจารณาให้คะแนนแต่ละองค์ประกอบ ใช้เกณฑ์การให้คะแนนโครงการวิทยาศาสตร์ที่กำหนด กรณีคะแนนของกรรมการมีความแตกต่างกันมากให้ตัดคะแนนที่สูงและต่ำออกก่อน แล้วนำคะแนนส่วนที่เหลือมาหาค่าเฉลี่ย

(2) โครงการวิทยาศาสตร์ที่ได้คะแนนสูงสุดเป็นโครงการที่ได้รางวัลชนะเลิศ

(3) กรณีโครงการวิทยาศาสตร์ที่ผ่านเกณฑ์คัดเลือกมีจำนวนมากกว่าที่กำหนดและมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากัน ให้คณะกรรมการพิจารณาจัดลำดับใหม่ตามความเหมาะสมโดยต้องชี้แจงเหตุผล และให้ถือผลการตัดสินนั้นเป็นอันสิ้นสุด

6) สรุปผลการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์รายงานต่อประธานคณะกรรมการดำเนินงาน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

7) ผู้รับผิดชอบการประกวดผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ระดับ อศจ. ระดับภาคและระดับประเทศ รวบรวมและจัดทำทะเบียนผลงานโครงการวิทยาศาสตร์นำไปเผยแพร่เพื่อการใช้ประโยชน์ผ่านช่องทางต่าง ๆ

4.3.6 มาตรฐานงาน

การประเมินคุณภาพมาตรฐานผลโครงการวิทยาศาสตร์มีเกณฑ์การให้คะแนนและพิจารณาคุณภาพมาตรฐานผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ ดังนี้

- 1) คะแนนผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ 100 คะแนน แบ่งเป็น
 - (1) คะแนนรายงานโครงการวิทยาศาสตร์ 40 คะแนน
 - (2) คะแนนการนำเสนอผลงานภาคนิทรรศการ 30 คะแนน
 - (3) คะแนนการนำเสนอผลงานภาคบรรยาย 30 คะแนน
- 2) ระดับคุณภาพของผลงานโครงการวิทยาศาสตร์

การตัดสินระดับคุณภาพของผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ทำโดยนำคะแนนผลการประเมินโครงการวิทยาศาสตร์ทั้ง 3 องค์ประกอบ คือ รายงานโครงการวิทยาศาสตร์ การนำเสนอผลงานภาคบรรยาย และการนำเสนอผลงานภาคนิทรรศการไป เปรียบเทียบกับช่วงชั้นคะแนนที่ใช้เป็นเกณฑ์บ่งชี้คุณภาพมาตรฐานผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ ดังนี้

คะแนนผลการประเมินโดยรวม	ระดับคุณภาพ
80-100 คะแนน	ดีมาก
70-79 คะแนน	ดี
60-69 คะแนน	พอใช้
50-59 คะแนน	ควรปรับปรุง
ต่ำกว่า 50 คะแนน	ต้องปรับปรุง

4.3.7 การติดตามประเมินผล

การติดตามประเมินผลการประเมินผลการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ในแต่ละระดับ เป็นดังนี้

1) ความตระหนัก คือ มีแผนงาน/โครงการ การจัดประกวดโครงการ วิทยาศาสตร์ มีการจัดสรรงบประมาณสนับสนุน คู่มือการดำเนินงาน โครงการวิทยาศาสตร์ มีคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์

2) ความพยายาม มีการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อเตรียมการ ประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ มีการประชุมคณะกรรมการดำเนินการจัดประกวดโครงการ วิทยาศาสตร์ มีการประเมินผลการดำเนินงาน มีการสรุปและรายงานผล มีการเผยแพร่และใช้ ประโยชน์ผลงานโครงการ

3) ผลสัมฤทธิ์ สำหรับทุกระดับ หมายถึง มีการจัดประกวดโครงการ วิทยาศาสตร์ มีผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ที่เป็นตัวแทนเข้าร่วมประกวดในระดับที่สูงขึ้นไป มีการสรุปและเผยแพร่ผลงานโครงการผ่านช่องทางต่าง ๆ และในระดับสถานศึกษามีการนำผลงาน โครงการวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์โดยมีหลักฐานรับรอง

4.4 การจัดสรรงบประมาณ

4.4.1 วัตถุประสงค์ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดสรรงบประมาณดำเนินงาน โครงการวิทยาศาสตร์ประจำปีงบประมาณสำหรับสถานศึกษา และหน่วยงานรับผิดชอบในสังกัด สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาดำเนินการพัฒนานวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับโครงการ วิทยาศาสตร์ ส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์ จัดประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ รวบรวม ข้อมูลและเผยแพร่ผลงานโครงการวิทยาศาสตร์

4.4.2 ขอบเขต งบประมาณดำเนินงานโครงการวิทยาศาสตร์ประจำปี งบประมาณที่จัดสรรสำหรับสถานศึกษา และหน่วยงานรับผิดชอบในสังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษามีดังนี้

- 1) งบประมาณสนับสนุนการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์สำหรับ สถานศึกษา
- 2) งบประมาณสนับสนุนการดำเนินการจัดประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับประเทศ
- 3) งบประมาณสนับสนุนการเผยแพร่ผลงานโครงการวิทยาศาสตร์เพื่อการ ใช้ประโยชน์
- 4) งบประมาณสนับสนุนการพัฒนานวัตกรรมในการจัดทำและตัดสินการ ประกวดโครงการวิทยาศาสตร์

4.4.3 คำจำกัดความ

งบประมาณ หมายถึง เงินค่าใช้จ่าย ค่าวัสดุ ที่สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาจัดสรรให้กับสำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษาเพื่อจัดสรรให้สถาบันอาชีวศึกษา ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีวศึกษาภาค อาชีวศึกษาจังหวัด และสถานศึกษาเพื่อใช้ในการดำเนินงานเกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์ สนับสนุนการจัดทำ การจัดประกวด การรวบรวมข้อมูล และเผยแพร่ผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ ตลอดจนการพัฒนาบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิทยาศาสตร์

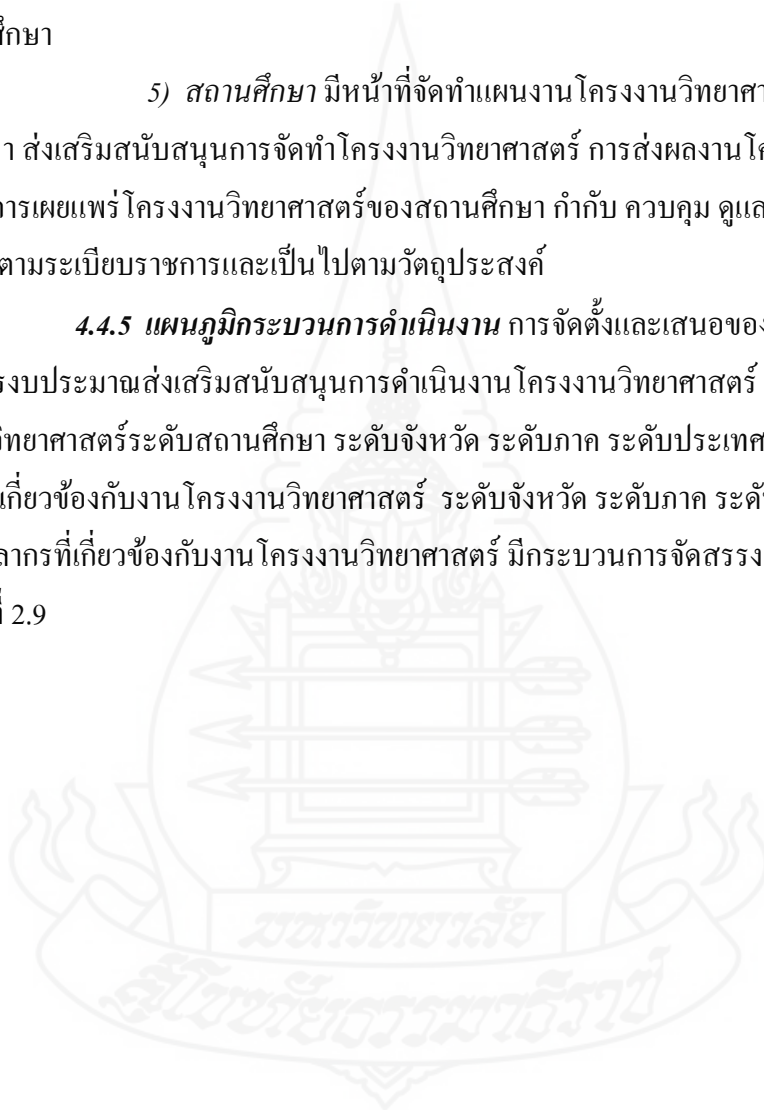
4.4.4 หน้าที่ความรับผิดชอบ

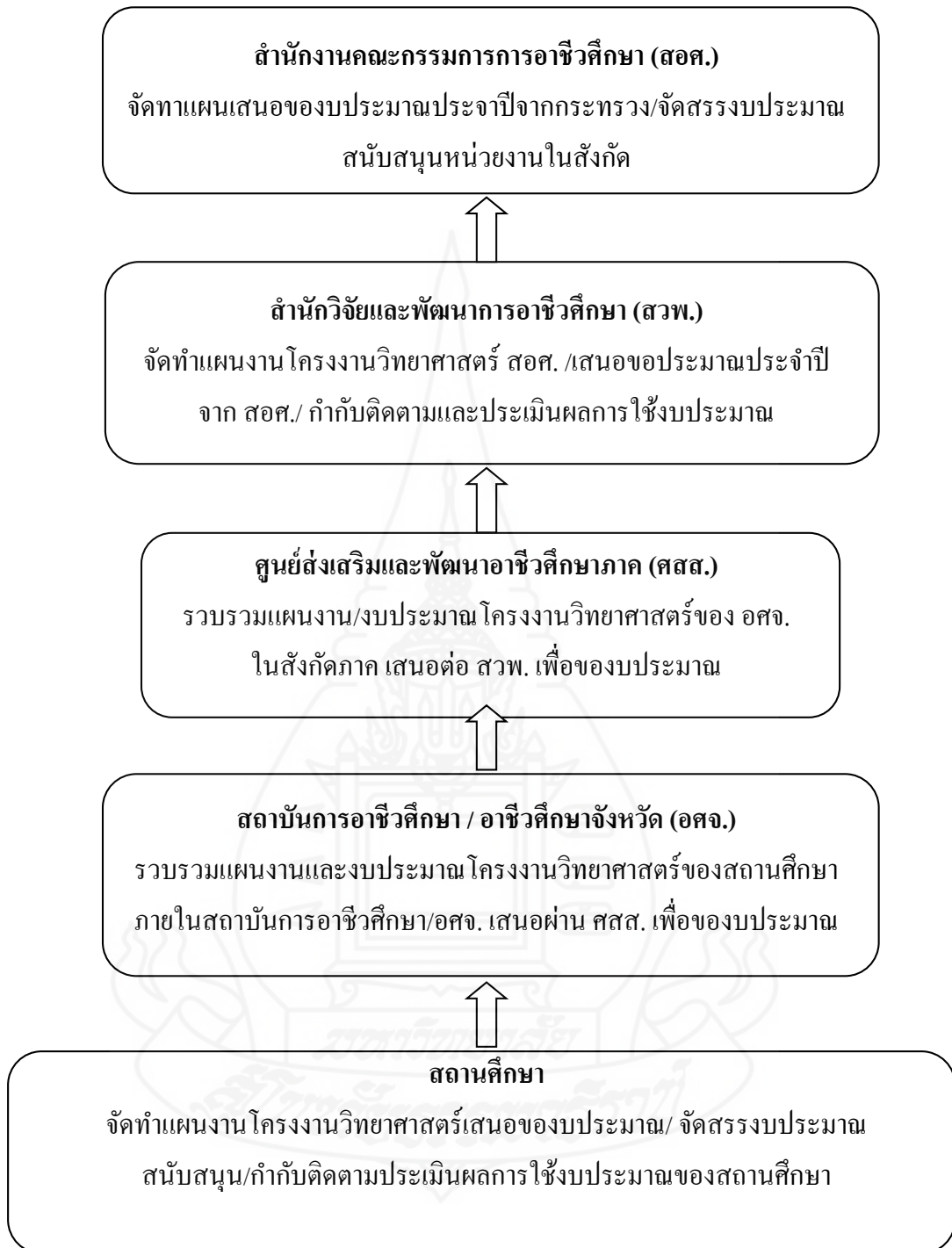
- 1) **สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา** มีหน้าที่ทำแผนเสนอขอ งบประมาณประจำปีพิจารณาจัดสรรงบประมาณเพื่อส่งเสริม สนับสนุนการดำเนินงานโครงการวิทยาศาสตร์ การพัฒนาบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิทยาศาสตร์ทั้งระดับประเทศ ระดับภาค ระดับจังหวัด และระดับสถานศึกษา สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับภาครัฐและเอกชนทั้งในและต่างประเทศเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของหน่วยงานในสังกัด
- 2) **สำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา** มีหน้าที่จัดทำแผนงานโครงการวิทยาศาสตร์ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาเสนอขอประมาณประจำปี ประสานงานกับสถาบันการอาชีวศึกษา ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีวศึกษาภาค อาชีวศึกษาจังหวัดและสถานศึกษาเกี่ยวกับการดำเนินงานโครงการวิทยาศาสตร์ การพัฒนาบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิทยาศาสตร์ ส่งเสริม สนับสนุนการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ ดำเนินการจัดประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ระดับประเทศ ระดับภาค และระดับจังหวัดเป็นประจำทุกปี ส่งเสริมสถานศึกษาให้ส่งโครงการวิทยาศาสตร์เข้าร่วมประกวด รวบรวมข้อมูลผลงาน โครงการวิทยาศาสตร์ของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา นำเผยแพร่ผ่านช่องทางต่าง ๆ และสรุปรายงานต่อสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
- 3) **ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีวศึกษาภาค** มีหน้าที่ประสานงานกับสถาบันการอาชีวศึกษาอาชีวศึกษาจังหวัด และสถานศึกษาเกี่ยวกับการดำเนินงานโครงการวิทยาศาสตร์ การพัฒนาบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิทยาศาสตร์ การจัดประกวดโครงการวิทยาศาสตร์อาชีวศึกษาระดับภาค ระดับจังหวัด สนับสนุนสถานศึกษาในการส่งโครงการวิทยาศาสตร์เข้าร่วมประกวดระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับประเทศ รวบรวมผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ของสถานศึกษาต่าง ๆ ภายในภาคและนำเสนอเผยแพร่ผ่านช่องทางต่างๆ สรุปรายงานผลการดำเนินงานต่อสำนักงานวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

4) **อาชีวศึกษาจังหวัด** มีหน้าที่ประสานกับสถานศึกษาภายใน อศจ. ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์และส่งผลงานโครงการเข้าร่วมประกวดระดับจังหวัด ระดับภาค จัดประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ระดับจังหวัด รวบรวมผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ของสถานศึกษาภายใน อศจ. และนำเผยแพร่ผ่านช่องทางต่าง ๆ สรุปรายงานผลการดำเนินงานต่อศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีวศึกษาภาคและ/หรือสำนักงานวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

5) **สถานศึกษา** มีหน้าที่จัดทำแผนงานโครงการวิทยาศาสตร์ของสถานศึกษา ส่งเสริมสนับสนุนการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ การส่งผลงานโครงการเข้าร่วมประกวด การเผยแพร่โครงการวิทยาศาสตร์ของสถานศึกษา กำกับ ควบคุม ดูแลการใช้งบประมาณให้ถูกต้องตามระเบียบราชการและเป็นไปตามวัตถุประสงค์

4.4.5 แผนภูมิกระบวนการดำเนินงาน การจัดตั้งและเสนอของบประมาณประจำปี การจัดสรรงบประมาณส่งเสริมสนับสนุนการดำเนินงานโครงการวิทยาศาสตร์ การจัดประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค ระดับประเทศ และการพัฒนาบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับงานโครงการวิทยาศาสตร์ ระดับจังหวัด ระดับภาค ระดับประเทศ และการพัฒนาบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับงานโครงการวิทยาศาสตร์ มีกระบวนการจัดสรรงบประมาณดังแผนภาพที่ 2.9





ภาพที่ 2.9 แผนภูมิกระบวนการจัดสรรงบประมาณ

4.4.6 ขั้นตอนการดำเนินงาน การพิจารณาจัดสรรงบประมาณค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานโครงการวิทยาศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ต้องมีงาน/โครงการ/กิจกรรมและเป้าหมายประกอบการพิจารณางบประมาณ

4.4.7 มาตรฐานงาน การจัดสรรงบประมาณส่งเสริมและสนับสนุนการจัดผลงานโครงการวิทยาศาสตร์มีมาตรฐานงานในการพิจารณาจัดสรรงบประมาณ ดังนี้

- 1) สนองนโยบาย สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเป้าหมาย
- 2) ถูกต้องตรงตามหมวดค่าใช้จ่ายและแหล่งของเงิน
- 3) ส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ทักษะการวิจัยให้กับนักเรียนนักศึกษา ครู และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง เพื่อประโยชน์ต่อสังคม ชุมชน ทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ

- 4) ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อประเทศชาติในวงกว้าง

4.4.8 การติดตามประเมินผล การประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลการจัดสรรงบประมาณส่งเสริมและพัฒนา การดำเนินงานโครงการวิทยาศาสตร์ประจำปีงบประมาณ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พิจารณาจากประเด็นต่อไปนี้

- 1) ระบบการบริหารจัดการงบประมาณในระดับประเทศ ระดับภาค ระดับจังหวัด และระดับสถานศึกษา ตามวงจรการบริหารคุณภาพ PDCA
- 2) ระบบการติดตามประเมินผลการใช้งบประมาณของระดับประเทศ ระดับภาค ระดับจังหวัด และระดับสถานศึกษา
- 3) ผลสัมฤทธิ์ของการดำเนินงาน ได้แก่ จำนวนผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ จำนวนกิจกรรมพัฒนาบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิทยาศาสตร์ที่จัดขึ้น จำนวนผู้ร่วมงานโครงการฯ
- 4) ผลพลอยได้ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงาน

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ผู้ประเมินขอเสนอ ดังนี้

กิตติภูมิ เลิศกิตติกุล โยธิน (2550: 90 - 91) ได้ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้แบบฝึกโครงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมีจุดมุ่งหมาย (1) เพื่อศึกษาความสามารถในการ

แก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกโครงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2) เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกโครงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนช่างคานูสคอนแวนท์ เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนทั้งหมด 50 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับสลากมา 1 ห้องเรียน จาก 4 ห้องเรียน ผลการวิจัย พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังการเรียนโดยใช้แบบฝึกสูงกว่าก่อนเรียนโดยใช้แบบฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เนื่องจากแบบฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้จากการทำแบบฝึกโครงการวิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ และสามารถเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้เข้ากับประสบการณ์เดิมได้อย่างเหมาะสม และในด้านความคิดสร้างสรรค์พบว่า นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนโดยใช้แบบฝึกสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ขนิษฐา แสงเขียว (2546: 1 - 5) ได้ศึกษาผลของการใช้กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองแวง (โสวรรณวิทยาคม) จังหวัดศรีสะเกษ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาผลการใช้กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์พัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองแวง (โสวรรณวิทยาคม) กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองแวง (โสวรรณวิทยาคม) สปอ.กันทรารมย์ สบจ. ศรีสะเกษ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 36 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์มีการพัฒนาด้านจิตวิทยาศาสตร์ในเชิงบวก ทั้ง 6 ด้าน คือด้านความสนใจใฝ่รู้ ความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ ความซื่อสัตย์และประหยัด ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

ประไพ ชีรนรเศรษฐ์ (2544: 49) ได้ศึกษาผลของการใช้ชุดกิจกรรมฝึกทำโครงการวิทยาศาสตร์ ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนวัดศรีคำชมภู จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อสร้างชุดกิจกรรมฝึกทำโครงการวิทยาศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ในด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการฝึกกิจกรรมทำ โครงการวิทยาศาสตร์ (3) เพื่อศึกษาความสามารถในการทำ โครงการวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการใช้ชุดกิจกรรมฝึกทำโครงการวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนวัดศรีคำชมภู อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544

จำนวน 29 คน ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ในด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน หลังการใช้ชุดกิจกรรมฝึกทำโครงการวิทยาศาสตร์ สูงกว่าก่อนการใช้ชุดกิจกรรมฝึกทำโครงการวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่าความสามารถในการทำโครงการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังการใช้ชุดฝึกกิจกรรมฝึกทำโครงการวิทยาศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยรวมทุกด้านคิดเป็นร้อยละ 83.20 เป็นคะแนนที่สูงกว่าเกณฑ์การประเมินร้อยละ 80

มนตรี ธิแก้ว (2546: 51 - 53) ได้ศึกษาผลการใช้วิธีการสอนแบบโครงการที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารเคมี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนทุ่งฮั่ววิทยา จังหวัดลำปาง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารเคมีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่าง ก่อนและหลัง การสอนแบบโครงการ (2) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อวิธีการสอนแบบโครงการ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนทุ่งฮั่ววิทยา อำเภอวังเหนือ จังหวัดลำปาง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 ซึ่งมีอยู่จำนวนทั้งสิ้น 25 คน ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการสอนแบบโครงการ อยู่ในระดับ มากที่สุด

วูริย์ โขษา (2544 : 70 -75) ได้ศึกษาความคิดเห็นของครู นักเรียนและผู้บริหารโรงเรียนเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและปัญหาการทำ โครงการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด เขตการศึกษา โดยมิตัดดูประสงค์ของการวิจัย เพื่อ (1) ศึกษาสภาพปัจจุบันในการทำ โครงการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ตามความคิดเห็นของครู นักเรียนและผู้บริหารโรงเรียน (2) ศึกษาปัญหาในการทำ โครงการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาตามความคิดเห็นของครู นักเรียนและผู้บริหารโรงเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ครู 302 คน ผู้บริหาร 302 คน นักเรียน 906 คน ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตการศึกษา 11 จำนวน 302 โรงเรียน รวมกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาทั้งหมด 1,050 คน ผลการวิจัย พบว่า

1. สภาพปัจจุบันในการทำ โครงการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาเขตการศึกษา 11

1.1 ตามความคิดเห็นของครูผู้สอนโครงการวิทยาศาสตร์ นักเรียน ที่มีต่อกิจกรรมในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ทั้ง 5 ชั้น มีดังนี้

1.1.1 การคิดหัวข้อโครงการ ครูผู้สอนมีความคิดเห็นว่า ได้ปฏิบัติกิจกรรมต่อไปนี้ในระดับมาก ได้แก่ จัดกิจกรรมส่งเสริมให้คิด ชักถามหรือกระตุ้นให้นักเรียนคิดหัวข้อการสร้างสถานการณ์ให้นักเรียนมองเห็นปัญหา นำ หัวเรื่องที่มีผู้ทำ แล้วมาให้นักเรียนศึกษา ใน

ส่วนของนักเรียนมีความคิดเห็นว่าได้ปฏิบัติกิจกรรมต่อไปนี้ในการคิดหัวข้อโครงการในระดับปานกลาง คือ การอ่านหนังสือ วารสาร คู่มือทัศน ฟังวิทยุ ได้หัวข้อที่มาจากปัญหาในชุมชนที่นักเรียนอาศัยอยู่ใช้หัวข้อที่มีคนทำ มาแล้วมาปรับปรุงหรือเพิ่มเติม การนำ ความรู้ที่ได้จากการสอบถามผู้รู้ ตลอดจนงานอดิเรกในชุมชน

1.1.2 การเขียนเค้าโครงของโครงการ ครูผู้สอนมีความคิดเห็นว่าได้ปฏิบัติกิจกรรมต่อไปนี้ ในระดับ มาก ได้แก่ เป็น ที่ปรึกษาในการออกแบบกิจกรรมของนักเรียนให้คำแนะนำ ที่ลัดและวิธีการทำ โครงการที่ถูกต้องเป็นระบบ คอยส่งเสริมสนับสนุนแนะนำ อุปกรณ์ การทดลองเพื่อให้นักเรียนสะดวกในการทำ การทดลอง และแนะนำ เอกสารแหล่ง ค้นคว้า ให้ใน ส่วนของนักเรียน พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นว่าได้ปฏิบัติเกี่ยวกับการเขียนเค้าโครงต่อไปนี้ในระดับปานกลาง เช่น การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการที่ทำ จากเอกสารและแหล่งอื่นๆ จัดทำ ตารางบันทึกหรือเก็บข้อมูลอย่างครอบคลุม การวางแผนการศึกษาด้วยตนเอง รวมทั้งการตรวจสอบ ความเป็นไปได้ของโครงการก่อน

1.1.3 การลงมือปฏิบัติกิจกรรม ในขณะที่นักเรียนทำ โครงการครูมีความ คิดเห็นว่าได้ปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ต่อไปนี้ในระดับมาก ได้แก่ ให้คำ ปรึกษาคำ แนะนำ เกี่ยวกับวัสดุ ที่ใช้ในการทำ โครงการ คอยอำนวยการความสะดวกในการจัดหาสถานที่ในการทำ กิจกรรม สนับสนุนให้นักเรียนใช้วัสดุราคาถูกและหาได้ในท้องถิ่นมาทดแทนอุปกรณ์ที่ขาดแคลน หายากแต่ ประสิทธิภาพเท่ากัน คอยกำ กับดูแลอย่างใกล้ชิดในขณะที่นักเรียนปฏิบัติงาน ในส่วน of นักเรียน พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นได้ว่า ขณะลงมือปฏิบัติกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ปฏิบัติกิจกรรม ต่อไปนี้อยู่ในระดับการปฏิบัติปานกลาง เช่น การพบปะอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ชำนาญการทุกระยะ ของการศึกษา ทำกิจกรรมที่วางไว้ในแผนทุกครั้งปฏิบัติกิจกรรมและลงมือทำตามแผนที่วางไว้ทุก ขั้นตอน มีการเพิ่มเติมกิจกรรมบางส่วนจากที่วางแผนไว้เมื่อจำเป็น มีการบันทึกภาพในขณะที่ทำ กิจกรรมโดยละเอียด

1.1.4 การเขียนรายงานผลการศึกษา ครูปฏิบัติกิจกรรมต่อไปนี้ในระดับ ปานกลางในขั้นการเขียนรายงานผลของนักเรียน คือ ให้คำ แนะนำ ในการเขียนรายงานผลการ ทดลองหรือกิจกรรมโครงการ และฝึกการเขียนรายงานให้นักเรียนก่อนลงมือปฏิบัติกิจกรรม ส่วน นักเรียนมีความคิดเห็นได้ว่า สามารถเขียนรายงานได้ด้วยตนเอง เนื้อหาในรายงานถูกต้องน่าสนใจ อยู่ ในระดับการปฏิบัติปานกลาง

1.1.5 การนำเสนอผลงาน ครูมีความคิดเห็นว่าได้ปฏิบัติกิจกรรมต่อไปนี้ เพื่อช่วยเหลือให้นักเรียนนำเสนอผลงาน ในระดับการปฏิบัติปานกลาง เช่น การให้คำ แนะนำ เกี่ยวกับการนำเสนอผลงานในเวลาที่เหมาะสมครอบคลุมทุกประเด็น จัดให้นักเรียนได้เสนอ

ผลงานต่อผู้อื่นในโรงเรียน การนำ โครงการไปประกวดแข่งขันกับโรงเรียนอื่นและจัดให้นักเรียน เสนอผลงานต่อชุมชน ด้านการนำ เสนอผลงานการทำ โครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนพบว่า นักเรียนนำ เสนอผลงานประกอบการสาธิตและการจัดนิทรรศการ อยู่ในระดับการปฏิบัติปานกลาง

1.1.6 การประเมินผลงานของครู พบว่า ครูปฏิบัติกิจกรรมต่อไปนี้ อยู่ใน ระดับมาก คือ มีการติดตามและประเมินผลนักเรียนในระหว่างการทำ โครงการ ประเมินจากรายงานและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ร่วมประเมินผลงานของตน ประเมินจากความสามารถทางทักษะกระบวนการและประเมินจากการสัมภาษณ์ ส่วนการจัดนิทรรศการนำ เสนอผลงานอยู่ใน ระดับการปฏิบัติปานกลาง

1.1.7 คุณลักษณะของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ที่พึงประสงค์ นักเรียนเห็นด้วยในระดับมากกับคุณลักษณะ มีมนุษยสัมพันธ์ (ใจดี) สามารถถ่ายทอดความรู้ได้ดี พูดเข้าใจง่าย ให้คำแนะนำได้ตามที่ ที่นักเรียนต้องการ มีเวลาให้นักเรียนเมื่อมีปัญหา สนับสนุนให้ นักเรียนมีโอกาสส่งโครงการเข้าประกวด คอยอำนวยความสะดวกในการจัดหาอุปกรณ์เข้าประกวด คอยอำนวยความสะดวกในการจัดหาอุปกรณ์

1.2 ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียนเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจ บุคลากร อาคารสถานที่ วัสดุอุปกรณ์ และด้านอื่น ๆ ในการทำ โครงการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน มีดังนี้

1.2.1 ด้านความรู้ความเข้าใจในการทำ โครงการวิทยาศาสตร์ ผู้บริหาร โรงเรียนมีความคิดเห็นว่าการปฏิบัติ เป็นจริงในระดับมาก ในเรื่องการรับ ทราบนโยบายจาก กรมในการส่งเสริมให้ทำ โครงการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน โรงเรียนมีนโยบายชัดเจนทางด้านการทำ โครงการวิทยาศาสตร์มีการส่งครูอาจารย์ที่สอนวิทยาศาสตร์เข้าอบรมและศึกษาดูงาน ให้ การสนับสนุนโรงเรียนส่งโครงการเข้าประกวด มีการปฏิบัติ/เป็นจริงในระดับน้อย ในเรื่องการเชิญวิทยากรมาบรรยายเรื่องการทำ โครงการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน

1.2.2 ด้านบุคลากร งบประมาณ อาคารสถานที่ ผู้บริหารโรงเรียนมี ความคิดเห็นว่าการปฏิบัติเป็นจริงอยู่ในระดับปานกลางและระดับน้อย ในระดับปานกลาง ได้แก่ ครูผู้สอน โครงการวิทยาศาสตร์เป็นผู้มีความรู้ความสามารถในวิชาที่สอนเป็นอย่างดี นักเรียนให้ความสนใจในการทำ กิจกรรม โรงเรียนจะเก็บผลงานของนักเรียนไว้ที่โรงเรียน ด้านอาคารสถานที่ ของโรงเรียนเพียงพอในการจัดกิจกรรม อัตราส่วนของครูต่อนักเรียนที่ทำ โครงการมีเพียงพอ ส่วน เรื่องที่มีการปฏิบัติ เป็นจริงในระดับน้อย ได้แก่ งบประมาณสนับสนุน การจัดหาทุนให้นักเรียน และครูในการทำ กิจกรรมโครงการ การเสนอให้ทุนสนับสนุนกิจกรรมการทำ โครงการ ของโรงเรียน

1.2.3 ด้านอื่น ๆ ผู้บริหารโรงเรียนมีความคิดเห็นว่า การปฏิบัติ/เป็นจริง อยู่ในระดับปานกลาง ในเรื่องการเอาใจใส่ดูแลกำกับเรื่องความปลอดภัยในการทำ โครงการนอก เวลาเรียน การนำเอาความรู้ที่ได้รับจากโครงการไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน การให้ความช่วยเหลือและประสานงานเมื่อมีการทำโครงการ มีการประชาสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับผู้ปกครองให้มีส่วนร่วมในการทำ กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

2. ปัญหา ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ของครูผู้สอนและนักเรียน ได้แก่

2.1 การคิดหัวข้อโครงการ พบว่าปัญหาที่ครูพบมาก คือ นักเรียนขาดทักษะในการคิดหัวข้อ เรื่องที่คิดยังไม่สร้างสรรค์ ขาดความสนใจในการศึกษาค้นคว้า

2.2 การเขียนเค้าโครงของโครงการ พบว่า ปัญหาที่ครูพบ คือ การเขียน จุดมุ่งหมายของโครงการยังไม่เหมาะสม เขียนเค้าโครงไม่ครอบคลุมเนื้อหา ขาดการวางแผนการทดลองหรือวางแผนการทดลองไม่ได้ ส่วนปัญหาของนักเรียน คือนักเรียนเขียนเค้าโครงได้ไม่ถูกต้อง ขาดข้อมูลในการเขียน เขียนเค้าโครงได้ไม่ละเอียด

2.3 การลงมือปฏิบัติกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ ปัญหาที่ครูพบ คือนักเรียน ขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนขาดความอดทนในการรอคอยผลการทดลอง กระบวนการกลุ่มยังไม่ดี นักเรียนมีปัญหาในการปฏิบัติกิจกรรม คือ มีอุปกรณ์สำหรับดำเนินการ ไม่ครบ ผลการทดลองไม่เป็นตามที่คาดหวัง ขาดความสามัคคีในการทำงาน

2.4 การเขียนรายงานผลการศึกษา ครูพบปัญหาดังนี้ นักเรียนเขียนลำดับ ขั้นตอนในการทำ โครงการไม่ถูกต้อง เขียนรายงานผลงานไม่ค่อยตรงประเด็นตามที่ศึกษา เขียน หนังสือไม่ถูกต้องตามหลักภาษาไทย ส่วนปัญหาที่นักเรียนพบ คือ นักเรียนเขียนไม่ถูกต้อง ใช้ ภาษาไม่เหมาะสม รายงานที่ทำ สกปรกไม่เรียบร้อย เขียนหนังสือไม่สวย

2.5 การนำเสนอผลงาน ครูพบปัญหาดังนี้ นักเรียนขาดทักษะในการพูด การจัดนิทรรศการของนักเรียนไม่น่าสนใจ ขาดเอกสารเผยแพร่ ปัญหาในการเสนอผลงานของ นักเรียน คือ ขาดการวางแผนในการพูด นำเสนอเนื้อหาได้ไม่น่าสนใจ อ่านหนังสือไม่คล่อง ปัญหาในการเสนอผลงานของนักเรียน คือ ขาดการวางแผนในการพูด นำเสนอเนื้อหาได้ไม่ น่าสนใจ อ่านหนังสือไม่คล่อง

สุรางค์ ตระกูลราษฎร์ (2547: 78 - 80) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ทาง วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการสอนแบบโครงการวิทยาศาสตร์กับ การสอนแบบปกติ โดยมีจุดประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาผลการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ 3 ด้าน คือ ความรู้ ทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับเรียนการสอนแบบโครงการวิทยาศาสตร์กับการสอนแบบปกติ (2) เพื่อ

เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ระหว่างการสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์กับการสอนแบบปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนวัดคอนหาวย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 2 ปีการศึกษา 2547 จากจำนวน 2 ห้องเรียน จากจำนวน 5 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียนห้องละ 36 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ผลการศึกษาวิจัยพบว่า (1) ผลการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์ ด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับดี (2) นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากการศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นผสม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์แบบมีการทำโครงงานวิทยาศาสตร์และแบบไม่มีการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ของสุรชัย พิภพนาม (2541 : 56 - 58) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์แบบมีการทำโครงงานวิทยาศาสตร์และแบบไม่มีการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ (2) เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์แบบมีการทำโครงงานวิทยาศาสตร์และแบบไม่มีการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2540 สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดนครปฐม จำนวน 640 คน พบว่า (1) ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์แบบมีการทำโครงงานวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบไม่มีการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์แบบมีการทำโครงงานวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบไม่มีการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุทัศน์ บุญสิทธิ์ (2546: 63 - 65) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านม่วงคอนสาย จังหวัดอุดรธานี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการเรียนด้วยวิธีสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์ (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายบุคคลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียน โดยใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 65 ของคะแนนเต็ม กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ใน

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนบ้านม่วงคอนสาย กิ่งอำเภอกู่แก้ว เขตพื้นที่การศึกษา อุตรธานี เขต 3 จำนวน 26 คน พบว่า นักเรียนที่มีกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนแบบโครงการ วิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีคะแนนผลสัมฤทธิ์รายบุคคลผ่านเกณฑ์ร้อยละ 65 ของคะแนนเต็มจำนวน 22 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 84.62

จากงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น เป็นการสนับสนุนว่าการเรียน โครงการวิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เกิดขึ้นได้ เนื่องจากทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แก้ปัญหาหรือประดิษฐ์คิดค้นด้วยตนเอง เป็นกิจกรรมที่เน้นการปฏิบัติจริง นักเรียนต้องศึกษาค้นคว้าเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นผู้ริเริ่มและเลือกเรื่องที่จะศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ตามความสนใจและระดับความรู้ความสามารถของตนเอง และใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ทุกขั้นตอน ไปช่วยในการศึกษาค้นคว้าเพื่อตอบปัญหาที่สงสัย โดยนักเรียนเป็นผู้วางแผนในการศึกษาค้นคว้า ตลอดจนดำเนินการปฏิบัติทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลหรือประดิษฐ์คิดค้นรวมทั้งแปลผลและเสนอผลการค้นคว้าด้วยตนเอง ซึ่งเป็นกิจกรรมเหล่านี้ทำให้นักเรียน สามารถนำมาใช้ในการสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ได้

5.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินโครงการ ผู้วิจัยขอนำเสนอ ดังนี้

จุฬารัตน์ ชัยมณีวรรณ (2550 : 68 - 70) ได้ประเมินโครงการส่งเสริมพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านภาษาไทย ของโรงเรียนจักรคำคณาทร จังหวัดลำพูน การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลการประเมิน โครงการส่งเสริมพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านภาษาไทย ของโรงเรียนจักรคำคณาทร จังหวัดลำพูน ปีการศึกษา 2550 กลุ่มประชากรที่ใช้คือ ผู้บริหารโรงเรียน คณะกรรมการดำเนินงานจำนวน 11 คน ครูผู้สอนในโครงการจำนวน 3 คน ผู้ปกครองจำนวน 20 คน และนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่ แบบสอบถาม โดยใช้รูปแบบการประเมินซิปป (CIPP MODEL) เป็นกรอบในการประเมินโครงการ ทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านสภาพแวดล้อม (Context) ด้านปัจจัยนำเข้า (Input) ด้านกระบวนการ (Process) และด้านผลผลิต (Product) แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้ความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน นำเสนอในรูปแบบตารางประกอบ การบรรยาย ผลการประเมินโครงการส่งเสริมพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านภาษาไทย ของผู้บริหาร คณะกรรมการดำเนินงาน และครูผู้สอนในโครงการ สรุปผลได้ ดังนี้ (1) ผลการประเมินด้านสภาพแวดล้อม โดยรวมพบว่า มีความเหมาะสมมากที่สุด (2) ผลการประเมินด้านปัจจัยนำเข้า โดยรวมพบว่า มีความเหมาะสมมากที่สุด (3) ผลการประเมินด้าน

กระบวนการ โดยรวมพบว่า มีความเหมาะสมมากที่สุด (4) ผลการประเมินด้านผลผลิต โดยรวมพบว่า มีความเหมาะสมมากที่สุด

ชิติมา มหบุญพาชัย (2549 : 80 - 84) ได้ประเมินโครงการส่งเสริมศักยภาพศูนย์เยาวชนสัมพันธ์เพื่อการเรียนรู้ด้านการป้องกันและแก้ไขปัญหาเสพติดในสถานศึกษา โรงเรียนภัคดีพัฒนศึกษาและเทคโนโลยี จังหวัดกำแพงเพชร การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินปัจจัยเบื้องต้น ประเมินการปฏิบัติงานและประเมินผลผลิตของโครงการ กลุ่มตัวอย่างได้แก่ ผู้เข้าร่วมกิจกรรมใน โครงการซึ่งเป็นนักเรียนของโรงเรียนภัคดีพัฒนศึกษาและเทคโนโลยี ผู้เกี่ยวข้องกับโครงการ ซึ่งหมายถึง ผู้ปกครอง อาจารย์ที่ปรึกษา ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน รวม 620 คน ส่วนผู้รับผิชอบโครงการและผู้บริหารโครงการ ศึกษากับประชากร ผลการวิจัย พบว่า ด้านปัจจัยเบื้องต้นโดยภาพรวมมีความพร้อมและความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ประกอบด้วย (1) ด้านทรัพยากรบุคคล พบว่าความสามารถของผู้รับผิชอบโครงการ/ผู้บริหาร ในการดำเนินโครงการให้บรรลุวัตถุประสงค์อยู่ในระดับดี จำนวนผู้รับผิชอบมีความเพียงพออยู่ในระดับมาก ผู้รับผิชอบโครงการ/ผู้บริหาร มีส่วนร่วมในการทำแผนงานและเข้าใจในแผนงานของโครงการอยู่ในระดับมาก (2) ด้านงบประมาณ พบว่า ผู้รับผิชอบโครงการ/ผู้บริหาร ได้แสดงความคิดเห็นว่างบประมาณในการจัดทำโครงการนั้นมีความเพียงพอ อยู่ในระดับมาก (3) ด้านสื่อวัสดุอุปกรณ์เทคโนโลยี พบว่า ผู้เข้าร่วมกิจกรรม ได้แสดงความคิดเห็นว่าโครงการมีความพร้อมในการจัดกิจกรรมอยู่ในระดับมาก สื่ออุปกรณ์มีความเพียงพออยู่ในระดับมาก และวัสดุอุปกรณ์มีความทันสมัยอยู่ในระดับมาก เช่นกัน

ผลการประเมินการปฏิบัติงาน พบว่า (1) วิธีการหรือขั้นตอนของกิจกรรม ผู้เข้าร่วมโครงการได้แสดงความคิดเห็นว่าโครงการสามารถจัดขั้นตอนการดำเนินงานได้อย่างเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ผู้รับผิชอบโครงการ/ผู้บริหารมีความคิดเห็นว่าการปฏิบัติงานตามขั้นตอนของโครงการอยู่ในระดับมากที่สุด (2) รูปแบบกิจกรรม ผู้เข้าร่วมโครงการมีความคิดเห็นว่าการสามารถจัดกิจกรรมที่สามารถป้องกันการติดยาเสพติดได้ อยู่ในระดับมาก ผู้รับผิชอบโครงการ/ผู้บริหารมีความคิดเห็นว่าการมีรูปแบบกิจกรรมที่น่าสนใจ อยู่ในระดับมาก (3) เนื้อหาสาระในการจัดทำโครงการ ผู้เข้าร่วมโครงการมีความคิดเห็นว่าการที่ทำความหลากหลายครอบคลุมวัตถุประสงค์อยู่ในระดับมาก ผู้รับผิชอบโครงการ/ผู้บริหารมีความคิดเห็นว่าการมีการวิเคราะห์เนื้อหาสาระในโครงการ อยู่ในระดับมาก (4) ความเหมาะสมของการดำเนินงาน ผู้เข้าร่วมโครงการมีความคิดเห็นว่าการจัดกิจกรรมในระยะเวลาที่เหมาะสม อยู่ในระดับมาก (5) ความน่าสนใจในการดำเนินงาน ผู้เข้าร่วมโครงการมีความคิดเห็นว่าการมีกิจกรรมที่น่าสนใจ อยู่ในระดับมาก

ผลการประเมินผลผลิต พบว่า (1) ผลผลิตด้านความรู้ ความเข้าใจ ผู้เข้าร่วมโครงการมีความคิดเห็นว่าคุณเข้าร่วมกิจกรรมมีความเข้าใจในการป้องกันตนเองจากยาเสพติด อยู่ในระดับมาก ส่วนผู้เกี่ยวข้องมีความคิดเห็นว่าคุณเข้าร่วมโครงการ มีความรู้ด้านการป้องกันยาเสพติดจากการเข้าร่วมโครงการอยู่ในระดับมาก (2) ด้านการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ผู้เข้าร่วมโครงการมีความคิดเห็นว่าคุณเข้าร่วมโครงการสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันอยู่ในระดับมาก ผู้เข้าร่วมโครงการมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านการป้องกันยาเสพติดในทางดีขึ้นอยู่ในระดับมาก ผู้เข้าร่วมโครงการสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันอยู่ในระดับมาก และมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านการป้องกันยาเสพติดในทางดีขึ้นอยู่ในระดับมาก (3) ด้านความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรม ผู้ร่วมโครงการแสดงความคิดเห็นว่าคุณเข้าร่วมโครงการสนใจต่อการเข้าร่วมกิจกรรมเช่นนี้อีก อยู่ในระดับมาก (4) ด้านความพึงพอใจ ผู้เข้าร่วมโครงการมีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก (5) ด้านประโยชน์และผลกระทบที่ได้รับจากการร่วมโครงการ ผู้เข้าร่วมโครงการได้แสดงความคิดเห็นว่าได้ นำความรู้ไปเผยแพร่และให้คำปรึกษากับเพื่อนและชุมชน

สุภาพร แซ่อึ้ง (2551 : 146 - 153) ได้ประเมินโครงการโรงเรียนส่งเสริมสุขภาพ โรงเรียนเอกชนสามัญ อำเภอบาง จังหวัดยะลา การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ประเมินความพร้อมของปัจจัยพื้นฐานของโครงการ (2) ประเมินความเหมาะสมของกระบวนการดำเนินโครงการ (3) ประเมินประสิทธิผลของโครงการ และ (4) ศึกษาปัญหา อุปสรรคและข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาโครงการ กลุ่มตัวอย่างผู้ให้ข้อมูล ประกอบด้วย ผู้บริหารโรงเรียน 4 คน ครู 215 คน นักเรียน 370 คน ผู้ปกครองนักเรียน 370 คน รวม 959 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย แบบสอบถามมาตรฐานค่า แบบทดสอบความรู้ แบบวัดความตระหนักต่อคุณค่าโครงการ และแบบบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้อง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า (1) ความพร้อมด้านปัจจัยพื้นฐานของโครงการ โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง แนวทางการดำเนินงานและวัสดุอุปกรณ์อยู่ในระดับมาก ผู้บริหารและครู มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการ ระดับปานกลางและตระหนักต่อคุณค่าโครงการระดับมาก การจัดสรรงบประมาณเพื่อใช้ในโครงการอยู่ในระดับพร้อมมาก (2) ความเหมาะสมของกระบวนการดำเนินงานโดยรวมอยู่ในระดับมาก (3) ประสิทธิผลของโครงการ โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง สุขนิสัยของนักเรียนอยู่ในระดับมาก นักเรียนมีน้ำหนักและส่วนสูงอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ สมรรถภาพทางร่างกายของนักเรียนอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ สถิติการเจ็บป่วยอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ (4) ปัญหาเกี่ยวกับโครงการโรงเรียนส่งเสริมสุขภาพ ที่สำคัญคืออุปกรณ์กีฬา

น้อยและเครื่องเล่นในสนามเด็กเล่นไม่เพียงพอ นักเรียนไม่ค่อยได้รับการตรวจสุขภาพ การทดสอบสายตาและการได้ยิน นักเรียนขาดความรู้และความตระหนักในการดูแลรักษาสุขภาพของตนเอง

สุพิศ ขางาม (2543 : 50 - 51) ได้ประเมินโครงการฝึกอบรมวิชาชีพพระยะสัน ให้แก่ผู้ถูกเลิกจ้างและว่างงาน วิทยาลัยสารพัดช่างเชียงใหม่ ประชากรที่ศึกษาประกอบด้วย 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้บริหารโครงการ จำนวน 4 คน ครูผู้สอนแผนกวิชาอาหาร-ขนม จำนวน 2 คนและผู้สำเร็จการฝึกอบรมวิชาชีพพระยะสันแผนกวิชาอาหาร-ขนม จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ แบบสอบถาม 1 ฉบับ เพื่อสอบถามผู้ผ่านการฝึกอบรม และแบบสัมภาษณ์ จำนวน 2 ฉบับ เพื่อสัมภาษณ์ ผู้บริหารโครงการ และครูผู้สอน โดยใช้รูปแบบการประเมินซิป (CIPP MODEL) เป็นกรอบในการประเมินโครงการ ทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านสภาพแวดล้อม (Context) ด้านปัจจัยนำเข้า (Input) ด้านกระบวนการ (Process) และด้านผลผลิต (Product) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ดังนี้

1. ด้านบริบท พบว่าโครงการฝึกอบรมวิชาชีพพระยะสัน ให้แก่ผู้ถูกเลิกจ้างและว่างงานตอบสนองนโยบายของกรมอาชีวศึกษา บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการที่ต้องการให้ผู้เข้ารับการอบรมนำความรู้ไปประกอบอาชีพได้ เนื้อหาและระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรมมีความเหมาะสม

2. ด้านปัจจัยเบื้องต้น พบว่า สภาพทั่วไปของวิทยาลัย งบประมาณ บุคลากร วัสดุอุปกรณ์ อาคารสถานที่และความรู้ความสามารถของครูผู้สอน ผลการศึกษาพบว่างบประมาณค่าวัสดุที่วิทยาลัยจัดสรรให้ นั้นไม่เพียงพอและอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรมไม่ทันสมัย สภาพของอุปกรณ์บางชนิด ชำรุดใช้การไม่ได้ ด้านอาคารสถานที่ผู้เรียนเห็นว่ามีเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งได้แก่การจัดห้องปฏิบัติการ การระบายอากาศ และการถ่ายเทความร้อนภายในห้องปฏิบัติการ ด้านครูผู้สอนมีวุฒิตรงตามสาขาวิชาที่สอน และมีประสบการณ์เป็นที่ยอมรับของคณะกรรมการที่มาติดตามประเมินผล

3. ด้านกระบวนการผลิต ได้แก่ การดำเนินงานตามแผนหรือวัตถุประสงค์ของโครงการ การนิเทศติดตามผล การจัดการเรียนการสอน ตลอดถึงการวัดผลประเมินผล ผลการศึกษาพบว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นผู้ถูกเลิกจ้างและว่างงาน ตรงตามวัตถุประสงค์ของโครงการ มีการนิเทศติดตามผลเพื่อรายงานกรมอาชีวศึกษา ครูผู้สอนมีวิธีการสอนและการวิเทศิรรมการสอนได้อย่างเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ซึ่งได้แก่ การเตรียมเนื้อหา การใช้สอนเหมาะสมกับวิชาและสอดคล้องกับสภาพปัญหาปัจจุบัน สำหรับการวัดผลประเมินผลมีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง

4. ด้านผลผลิต มีการวัดผลประเมินผลจากผลงานของผู้เข้ารับการศึกษาที่ได้ฝึกปฏิบัติมีความเหมาะสมที่จะนำไปประกอบอาชีพอยู่ในระดับมาก

ศุภวดี นุกุลเสาวลักษณ์ (2545 : 181 - 189) ได้ประเมินโครงการโรงเรียนศึกษาในวิทยาลัยเทคนิคและวิทยาลัยอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 7 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมิน (1) บริบท (2) ปัจจัยเบื้องต้น (3) กระบวนการ (4) ผลตามวัตถุประสงค์ (5) ผลกระทบ ผลการวิจัยเป็นดังนี้

1. ผลการประเมินความพร้อมด้านบริบทของสถานศึกษา ทั้ง 4 แห่ง พบว่าความพร้อมด้านบริบท ของสถานศึกษาทั้ง 4 แห่ง ในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก
2. ผลการประเมินความพร้อมด้านปัจจัยเบื้องต้น พบว่าความพร้อมด้านปัจจัยเบื้องต้นของสถานศึกษา ทั้ง 4 แห่ง ในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก
3. ผลการประเมินกระบวนการดำเนินโครงการ พบว่า สถานศึกษาจำนวน 2 แห่ง สามารถดำเนินโครงการบรรลุวัตถุประสงค์ ในระดับดีมาก ส่วนสถานศึกษาอีก 2 แห่ง อยู่ในระดับพอใช้
4. ผลการประเมินผลตามวัตถุประสงค์ พบว่าการดำเนินโครงการของสถานศึกษา ทั้ง 4 แห่ง สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ อยู่ในระดับดีมาก
5. ผลกระทบ พบว่า ผลกระทบทางบวกที่เป็นผลดีต่อโครงการ มีสถานศึกษา 2 แห่งที่มีผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก แต่อีก 2 สถานศึกษาอยู่ในระดับพอใช้ ผลกระทบทางลบที่เกิดขึ้นมีทั้งปัญหาอุปสรรคด้านบริบท ด้านปัจจัยเบื้องต้น ด้านกระบวนการ และด้านผลตามวัตถุประสงค์ ซึ่งต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไขแนวทางดำเนินการให้ดีขึ้น

สมคิด วังจันทน์ (2549 : 127-133) ได้ประเมินโครงการส่งเสริมและพัฒนา นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (พสพ.) ของโรงเรียนแซนด์คาเบรียล กรุงเทพมหานคร การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมิน (1) บริบทของโครงการในด้านความต้องการของครูและนักเรียน (2) ประเมินปัจจัยเบื้องต้นของโครงการในด้านจุดมุ่งหมาย โครงสร้าง เนื้อหาของหลักสูตรและความพร้อมของโรงเรียน (3) ประเมินกระบวนการดำเนินโครงการ ในด้านการบริหารโครงการ การจัดการเรียนการสอนและการวัดและประเมินผล (4) ผลการดำเนินงานโครงการ ในด้านเจตคติต่อโครงการ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน การปรับตัวด้านการเรียนของนักเรียน ความสำเร็จในการศึกษาต่อระดับอุดมศึกษาและการประกอบอาชีพของศิษย์เก่าที่สำเร็จจากโครงการ ผลการวิจัยเป็นดังนี้ (1) ด้านบริบทของโครงการ พบว่านักเรียน นักศึกษา ศิษย์เก่า ครูและผู้บริหาร มีความต้องการในโครงการในระดับมาก (2) ปัจจัยเบื้องต้นของโครงการพบว่า ความพร้อมของโรงเรียน โครงสร้างหลักสูตร สิ่งอำนวยความสะดวก

และเนื้อหาหลักสูตร อยู่ในระดับมากกว่าเกณฑ์ทุกรายการ (3) ด้านกระบวนการดำเนินงานโครงการ พบว่า การบริหารโครงการ การจัดการเรียน การสอนและการวัดผลประเมิน มีการดำเนินงานที่มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก (4) ด้านผลการดำเนินงานของโครงการ พบว่า เจตคติต่อโครงการ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน การปรับตัวด้านการเรียนของนักเรียน ความสำเร็จในการศึกษาต่อระดับอุดมศึกษาและการประกอบอาชีพของศิษย์เก่า ทุกตัวชี้วัดมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินโครงการ ทำให้เห็นว่าการประเมินโครงการในรูปแบบเชิงระบบซึ่งเป็นการประเมินปัจจัยเบื้องต้น การประเมินกระบวนการดำเนินงานและการประเมินผลผลิต เป็นรูปแบบการประเมินที่เหมาะสมกับโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษา จังหวัดชุมพร เนื่องจากโครงการดังกล่าวเป็นโครงการที่มีการดำเนินงานมาแล้ว และยังคงต้องดำเนินงานต่อไปอย่างต่อเนื่องการประเมินในรูปแบบนี้จะทำให้ทราบประสิทธิภาพและประสิทธิผลของโครงการ มีข้อบกพร่องหรือปัญหาอุปสรรคที่ต้องแก้ไขอย่างไร และการประเมินผลกระทบของโครงการก็ทำให้ทราบว่าโครงการนี้มีประสิทธิผลอย่างไรด้วย ดังที่

อรทัย ศักดิ์สูง (ม.ป.ป. : 1) ได้กล่าวว่ารูปแบบการประเมินเชิงระบบนี้ว่าเป็นรูปแบบการประเมินที่มีการเชื่อมโยงการทำงานในโครงการ ขั้นตอนการดำเนินงานไม่ยุ่งยาก สะดวกต่อการใช้งาน เหมาะสมกับโครงการทั่ว ๆ ไป และ หากต้องการทราบถึงผลลัพธ์ของโครงการ อาจจะประเมินไปถึงผลลัพธ์ (Outcome) อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากผลผลิต (Output) แสดงให้เห็นประสิทธิภาพและประสิทธิผลของโครงการอีกชั้นหนึ่งก็ได้ ซึ่งจะเป็นการบ่งบอกถึงคุณภาพของโครงการนั้นได้อย่างแท้จริง

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

ในการประเมินโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร ผู้ศึกษาได้ดำเนินการเป็นลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ประชากร กลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. รูปแบบการประเมิน/กรอบแนวทางการประเมิน

1. ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยจากสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาทั้ง 6 สถานศึกษา ประกอบด้วย

- 1.1.1 ผู้บริหารสถานศึกษาในสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร จำนวน 30 คน ศึกษาจากประชากร
- 1.1.2 ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 14 คน ศึกษาจากประชากร
- 1.1.3 นักเรียน นักศึกษา ที่ร่วมโครงการ จำนวน 1,837 คน ในปีการศึกษา 2554 แยกเป็นระดับปวช. จำนวน 1,554 คน ระดับ ปวส. จำนวน 283 คน
- 1.1.4 นักเรียน นักศึกษาที่ร่วมโครงการประกวดระดับสถานศึกษาและระดับจังหวัด
- 1.1.5 ผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ (ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ครูที่ไม่ใช่ครูวิทยาศาสตร์ และเจ้าหน้าที่ที่จัดการประกวด) จำนวน 73 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

1.2.1 นักเรียน นักศึกษา กำหนดขนาดตัวอย่างโดยใช้ตารางสำเร็จรูปของยามานะ (Yamane) ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% ซึ่ง ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% ขนาดประชากร 2,000 คน จะได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 526 คน แต่ประชากรที่เป็นนักเรียน นักศึกษาของโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร มีขนาด 1,837 คน จะได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 483 คน $(\frac{526 \times 1,837}{2,000})$ แต่เพื่อความแม่นยำของข้อมูล ผู้วิจัยจึงใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 500 คน และสุ่มตัวอย่างนักเรียนในแต่ละห้องเรียน โดยวิธีสุ่มแบบแบ่งชั้น (แยกตามสถานศึกษา) ให้ได้จำนวนนักเรียนทั้งหมด 500 คน

1.2.2 ผู้บริหาร ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ครูที่ไม่ใช่ครูวิทยาศาสตร์ เจ้าหน้าที่ที่ร่วมกิจกรรมการประกวดและนักเรียน นักศึกษา ที่ร่วมกิจกรรมการประกวด ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง จากผู้ที่ร่วมกิจกรรมการประกวด ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1) จากการประกวดระดับสถานศึกษา ประกอบด้วย

(1) ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 4 คน ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 7 คน รวม 11 คน

(2) นักเรียน นักศึกษา จำนวน 164 คน ครูที่ไม่ใช่ครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 10 คน และ เจ้าหน้าที่ จำนวน 4 คน รวม 178 คน

2) จากการประกวดระดับอาชีวศึกษาจังหวัด ประกอบด้วย

(1) ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 2 คน ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 คน รวม 3 คน

(2) นักเรียน นักศึกษา จำนวน 68 คน ครูที่ไม่ใช่ครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 6 คน และเจ้าหน้าที่ จำนวน 1 คน รวม 75 คน แสดงดังตารางที่ 3.1 และ 3.2

ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนประชากรของสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร

สถานศึกษา	ผู้บริหาร	ครูผู้สอน วิชา วิทยาศาสตร์	นักเรียน นักศึกษา		
			ปวช.	ปวส.	รวม
วิทยาลัยเทคนิคชุมพร	5	7	403	304	707
วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชุมพร	5	1	90	28	118
วิทยาลัยประมงเขตรอุมศักดิ์	5	2	38	-	38
วิทยาลัยสารพัดช่างชุมพร	5	1	236	-	236
วิทยาลัยการอาชีพท่าแซะ	5	1	143	-	143
วิทยาลัยการอาชีพหลังสวน	5	2	108	-	108
รวม	30	14	1,554	283	1,837

ตารางที่ 3.2 แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างของนักเรียน นักศึกษา ของสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร

สถานศึกษา	ประชากร		กลุ่มตัวอย่าง		รวม กลุ่มตัวอย่าง
	ปวช.	ปวส.	ปวช.	ปวส.	
วิทยาลัยเทคนิคชุมพร	403	304	305	70	375
วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชุมพร	90	28	21	-	21
วิทยาลัยประมงเขตรอุมศักดิ์	38	-	6	7	13
วิทยาลัยสารพัดช่างชุมพร	236	-	40	-	40
วิทยาลัยการอาชีพท่าแซะ	143	-	26	-	26
วิทยาลัยการอาชีพหลังสวน	108	-	25	-	25
รวม	1,554	283	423	77	500

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถามที่ผู้ประเมินสร้างขึ้น มีจำนวน 7 ฉบับ แบบบันทึกข้อมูล และแบบทดสอบ ดังนี้

2.1.1 แบบสอบถาม เป็นแบบสอบถามมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 7 ฉบับคือ

ฉบับที่ 1 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริหาร ที่มีต่อโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ แบ่งเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สอบถามเกี่ยวกับข้อมูลและสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นที่มีต่อโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ใน 3 ด้าน ซึ่งประกอบด้วย ด้านปัจจัยเบื้องต้น ด้านกระบวนการดำเนินงาน ด้านผลผลิตและผลกระทบของโครงการ

ตอนที่ 3 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน

ฉบับที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอน ที่มีต่อโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการ วิทยาศาสตร์ แบ่งเป็น 4 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สอบถามเกี่ยวกับข้อมูลและสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นที่มีต่อโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ใน 3 ด้าน ซึ่งประกอบด้วย ด้านปัจจัยเบื้องต้น ด้านกระบวนการดำเนินงาน ด้านผลผลิตและผลกระทบของโครงการ

ตอนที่ 3 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน

ตอนที่ 4 ข้อมูลด้านผลผลิตของโครงการ

ฉบับที่ 3 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน นักศึกษาที่มีต่อโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการ วิทยาศาสตร์ แบ่งเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สอบถามเกี่ยวกับข้อมูลและสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นที่มีต่อโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ใน 3 ด้าน ซึ่งประกอบด้วย ด้านปัจจัยเบื้องต้น ด้านกระบวนการดำเนินงาน ด้านผลผลิตและผลกระทบของโครงการ

ตอนที่ 3 ปัญหา อุปสรรคและข้อเสนอแนะ

ฉบับที่ 4 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริหารและครูผู้สอนวิชา
วิทยาศาสตร์ที่มีต่อกิจกรรมการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ ระดับสถานศึกษา เป็น
แบบสอบถามมาตรฐานประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ แบ่งเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สอบถามเกี่ยวกับข้อมูลและสถานภาพของผู้ตอบ
แบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นที่มีต่อกิจกรรมการประกวดโครงงาน
วิทยาศาสตร์ ระดับสถานศึกษา ใน 3 ด้าน ซึ่งประกอบด้วย ด้านปัจจัยเบื้องต้น ด้านกระบวนการ
ดำเนินงาน ด้านผลผลิต

ตอนที่ 3 ปัญหาและอุปสรรคในการจัดประกวด

ฉบับที่ 5 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน นักศึกษา ครูและ
เจ้าหน้าที่ผู้ร่วมโครงการที่มีต่อกิจกรรมการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ ระดับสถานศึกษา เป็น
แบบสอบถามมาตรฐานประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ แบ่งเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สอบถามเกี่ยวกับข้อมูลและสถานภาพของผู้ตอบ
แบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นที่มีต่อที่มีต่อกิจกรรมการประกวด
โครงงานวิทยาศาสตร์ ระดับสถานศึกษา ใน 3 ด้าน ซึ่งประกอบด้วย ด้านปัจจัยเบื้องต้น ด้าน
กระบวนการดำเนินงาน ด้านผลผลิต

ตอนที่ 3 ปัญหา อุปสรรคและข้อเสนอแนะ

ฉบับที่ 6 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริหารและครูผู้สอนวิชา
วิทยาศาสตร์ที่มีต่อกิจกรรมการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ ระดับอาชีวศึกษา เป็น
แบบสอบถามมาตรฐานประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ แบ่งเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สอบถามเกี่ยวกับข้อมูลและสถานภาพของผู้ตอบ
แบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นที่มีต่อที่มีต่อกิจกรรมการประกวด
โครงงานวิทยาศาสตร์ ระดับอาชีวศึกษา ใน 3 ด้าน ซึ่งประกอบด้วย ด้านปัจจัยเบื้องต้น ด้าน
กระบวนการดำเนินงาน ด้านผลผลิต

ตอนที่ 3 ปัญหาและอุปสรรคในการจัดประกวด

ฉบับที่ 7 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน นักศึกษา ครูและเจ้าหน้าที่ผู้ร่วมโครงการที่มีต่อกิจกรรมการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ ระดับอาชีวศึกษา เป็นแบบสอบถามมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ แบ่งเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สอบถามเกี่ยวกับข้อมูลและสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นที่มีต่อที่มีต่อกิจกรรมการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ ระดับอาชีวศึกษา ใน 3 ด้าน ซึ่งประกอบด้วย ด้านปัจจัยเบื้องต้น กระบวนการดำเนินงาน ด้านผลผลิต

ตอนที่ 3 ปัญหาอุปสรรคในการจัดประกวด

2.1.2 แบบทดสอบ เป็นแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิด 5 ตัวเลือก จำนวน 52 ข้อ สำหรับทดสอบความรู้เรื่องทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะ ของผู้เรียน เพื่อประเมินด้านผลผลิตของโครงการ ของโกศล อินนวล ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี มีค่าความเที่ยง 0.75

2.1.3 แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เป็นแบบวัดความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นแบบวัดแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ ของณัฐวรรณ แสงสวี่ ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยเทคนิคชุมพร มีค่าความเที่ยงทั้งฉบับ 0.70

2.2 วิธีสร้างเครื่องมือ

2.2.1 แบบสอบถาม ผู้ประเมินได้ดำเนินการสร้างแบบสอบถามทั้ง 7 ฉบับตามขั้นตอนดังนี้

1) ศึกษาโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนในสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร เพื่อให้เข้าใจวัตถุประสงค์และเป้าหมายของโครงการ

2) ศึกษาเอกสารและงานประเมินที่เกี่ยวข้องกับโครงงานวิทยาศาสตร์

3) กำหนดตัวบ่งชี้และนิยามปฏิบัติการตามประเด็นการประเมิน ดังนี้

(1) ปัจจัยเบื้องต้น ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ต่อไปนี้คือ ความพร้อมและความเพียงพอของบุคลากร งบประมาณ สื่อการเรียนการสอน วัสดุอุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในการเรียนการสอน และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ทั้งในกระบวนการเรียนการสอน และในกิจกรรมการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์

(2) กระบวนการดำเนินงาน ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ต่อไปนี้คือ (1) ความเหมาะสมของการวางแผนการดำเนินงาน ได้แก่ มีการประชุมวางแผนการปฏิบัติงาน มีการ

ประชาสัมพันธ์โครงการ (2) ความเหมาะสมของการดำเนินงานตามโครงการ ซึ่งพิจารณา 2 กิจกรรม คือ ความเหมาะสมของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ได้แก่ การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ในเรื่องโครงการวิทยาศาสตร์ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในเรื่องโครงการวิทยาศาสตร์ ความเหมาะสมของการจัดกิจกรรมการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การวางแผนการจัดประกวด การดำเนินกิจกรรมตามแผนที่วางไว้ (3) ความเหมาะสมของการประเมินผล ได้แก่ การวัดผลประเมินผลการจัดการเรียนการสอน การประเมินผลการจัดประกวดผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ทั้ง 2 ระดับ ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน

(3) ผลผลิตและผลกระทบ ประกอบด้วยดังต่อไปนี้คือ นักเรียน นักศึกษามีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะ มีความสามารถในการทำผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ที่มีคุณภาพ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ในระดับใด ผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการมีความพึงพอใจต่อโครงการมากน้อยเพียงใด ผลกระทบของโครงการที่มีต่อสถานศึกษา และนักเรียน นักศึกษา ทั้งทางบวกและทางลบ

(4) สร้างกรอบแนวทางการพัฒนาเครื่องมือ โดยกำหนดตัวบ่งชี้หรือประเด็นพิจารณาตามวัตถุประสงค์ของการประเมินให้ครอบคลุมข้อมูลที่ต้องการ นิยามตัวบ่งชี้ให้ชัดเจนว่าคืออะไร มีขอบเขตกว้างแคบมากน้อยเพียงไร การนิยามตัวบ่งชี้ให้ละเอียดและชัดเจนมากเพียงไรก็จะทำให้สร้างเครื่องมือได้ตรงและครอบคลุมสิ่งที่ต้องการวัดได้มากขึ้นเท่านั้น จากนั้นเลือกชนิดของเครื่องมือให้สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการวัด เช่น ต้องการวัดความรู้ก็ต้องใช้แบบทดสอบ ถ้าต้องการวัดความคิดเห็นก็ต้องใช้แบบสอบถามมาตรฐานค่า เป็นต้น

(5) สร้างแบบสอบถามทั้ง 7 ฉบับ ตามกรอบแนวทางการพัฒนาเครื่องมือ โดยเขียนข้อคำถามให้ครอบคลุมนิยามปฏิบัติการของตัวบ่งชี้ทุกตัว

(6) นำแบบสอบถามนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาความครอบคลุมของข้อคำถามปรับปรุงและแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

(7) นำร่างแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน พิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และภาษาที่ใช้ ของแบบสอบถามทั้ง 7 ฉบับ

(8) หาค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิโดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence : IOC) ของข้อคำถามกับนิยามตัวแปร ได้ค่าความสอดคล้องระหว่าง .60 – 1.00 ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามบางข้อ ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

(9) นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มตัวอย่างในสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาจังหวัดสมุทรปราการ สุราษฎร์ธานี ระนอง ตรัง และสตูล รวม 5 สถานศึกษา (ยกเว้นแบบสอบถามฉบับที่ 3 ทดลองกับนักเรียนนักศึกษาของวิทยาลัยอาชีวศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง) และนำแบบสอบถามทั้ง 7 ฉบับ มาวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงแบบสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของ Cronbach ได้ค่าความเที่ยงแยกตามแบบสอบถาม แสดงได้ตามตารางที่ 3.3 ดังนี้

ตารางที่ 3.3 รายละเอียดการทดลองเครื่องมือ

เครื่องมือ	กลุ่มทดลอง	จำนวนคน	ค่าความเที่ยง
- แบบสอบถามฉบับที่ 1	ผู้บริหารสถานศึกษา	18	0.96
- แบบสอบถามฉบับที่ 2	ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์	12	0.96
- แบบสอบถามฉบับที่ 3	นักเรียน นักศึกษา	110	0.97
- แบบสอบถามฉบับที่ 4	ผู้บริหารและครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์	11	0.96
- แบบสอบถามฉบับที่ 5	ครูที่ไม่ใช่ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์และเจ้าหน้าที่เกี่ยวข้องกับการประกวด	21	0.92
- แบบสอบถามฉบับที่ 6	ผู้บริหารและครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์	11	0.96
- แบบสอบถามฉบับที่ 7	ครูที่ไม่ใช่ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ และเจ้าหน้าที่เกี่ยวข้องกับการประกวด	21	0.92

(10) จัดพิมพ์แบบสอบถามทั้ง 7 ฉบับ ใช้เป็นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

3.1 ขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูล ถึงผู้อำนวยการสถานศึกษาในสังกัดอาชีวศึกษา จังหวัดชุมพร จำนวน 6 สถานศึกษา เพื่อแจ้งความจำเป็นในการเก็บรวบรวมข้อมูล ในระหว่างเดือน สิงหาคม 2554

3.2 ประสานงานกับครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษาสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร ทั้ง 6 สถานศึกษา เพื่อเป็นตัวแทนในการรับเครื่องมือที่จะใช้เก็บข้อมูลและแจ้งให้ทราบถึงวัตถุประสงค์ในการเก็บข้อมูล วัน เวลาที่จะไปเก็บข้อมูล

3.3 นำหนังสือขอความอนุเคราะห์จากมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช ส่งให้สถานศึกษาในสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร ทั้ง 6 สถานศึกษา โดยผ่านตัวแทนพร้อมนำส่งเครื่องมือเพื่อเก็บข้อมูล โดยทำการเก็บข้อมูล ในระหว่าง เดือนกุมภาพันธ์ – กรกฎาคม 2555

3.4 เก็บรวบรวมเครื่องมือคืนจากผู้ตอบแบบสอบถามโดยผ่านตัวแทน ดังรายละเอียดของเครื่องมือที่ได้รับคืนมา ดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 จำนวนและร้อยละของเครื่องมือที่ได้รับคืน

เครื่องมือ	จำนวนที่ส่ง	จำนวนที่ได้รับคืน	ร้อยละของจำนวนที่ได้รับคืน
1. แบบสอบถามฉบับที่ 1	30	16	53.00
2. แบบสอบถามฉบับที่ 2	14	11	78.57
3. แบบสอบถามฉบับที่ 3	500	345	69.00
4. แบบสอบถามฉบับที่ 4	11	11	100.00
5. แบบสอบถามฉบับที่ 5	178	178	100.00
6. แบบสอบถามฉบับที่ 6	3	3	100.00
7. แบบสอบถามฉบับที่ 7	75	75	100.00
8. แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	500	384	76.80
9. แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์	500	384	76.80

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อได้รับแบบสอบถามคืนมาแล้ว ผู้ประเมินนำแบบสอบถามทั้งหมดมาตรวจและทำการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

4.1 ข้อมูลเชิงปริมาณ ใช้วิธีการหาความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

4.2 ข้อมูลเชิงคุณภาพจากข้อเสนอแนะ นำมาวิเคราะห์เนื้อหา

4.3 เกณฑ์ในการแปลความหมายคะแนน เป็นดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.50 – 5.00	หมายถึง	เหมาะสม/เพียงพอ/พึงพอใจมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	3.50 – 4.49	หมายถึง	เหมาะสม/เพียงพอ/พึงพอใจมาก
คะแนนเฉลี่ย	2.50 – 3.49	หมายถึง	เหมาะสม/เพียงพอ/พึงพอใจปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.50 – 2.49	หมายถึง	เหมาะสม/เพียงพอ/พึงพอใจน้อย
คะแนนเฉลี่ย	1.00 – 1.49	หมายถึง	เหมาะสม/เพียงพอ/พึงพอใจน้อยที่สุด

5. กรอบแนวทางการประเมิน

การประเมินโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดหุมพร ผู้วิจัยศึกษาและประเมินโดยใช้รูปแบบเชิงระบบ (System Approach) เพื่อประเมินปัจจัยเบื้องต้น กระบวนการดำเนินงาน ผลผลิตและผลกระทบ โดยมีกรอบแนวทางการประเมินดังตารางที่ 3.5

วัตถุประสงค์ที่ประเมิน	ตัวบ่งชี้/ ประเด็นการประเมิน	แหล่งข้อมูล	เครื่องมือ	การวิเคราะห์
1. เพื่อประเมินปัจจัยเบื้องต้น	1. ความพร้อมของบุคลากร 2. ความเพียงพอของงบประมาณ สื่อการเรียน การสอน วัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมีที่ใช้ ในการเรียน การสอน 3. ความเหมาะสมของสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น ห้องเรียน ห้องทดลอง ชั้นวาง สารเคมี และวัสดุอุปกรณ์	- ผู้บริหาร - ครูผู้สอน - นักเรียนนักศึกษา	- แบบสอบถาม	- ความถี่ - ร้อยละ - ค่าเฉลี่ย - ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน เหมาะสมอยู่ในระดับมาก ขึ้นไป $\bar{x} \geq 3.50$
2. เพื่อประเมิน กระบวนการดำเนินงาน	1. การวางแผนการดำเนินงาน - การประชุมวางแผนการ ปฏิบัติงาน - การประชาสัมพันธ์โครงการ	- ผู้บริหาร - ครูผู้สอน - ครูและเจ้าหน้าที่ ที่เกี่ยวข้อง - นักเรียน นักศึกษา	-แบบสอบถาม	- ความถี่ ร้อยละ - ค่าเฉลี่ย - ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน -วิเคราะห์เนื้อหา - ผู้บริหาร ครูผู้สอน - ครูและเจ้าหน้าที่ที่ เกี่ยวข้อง - นักเรียน นักศึกษา มีความคิดเห็นอยู่ ในระดับมาก ขึ้นไป $\bar{x} \geq 3.50$

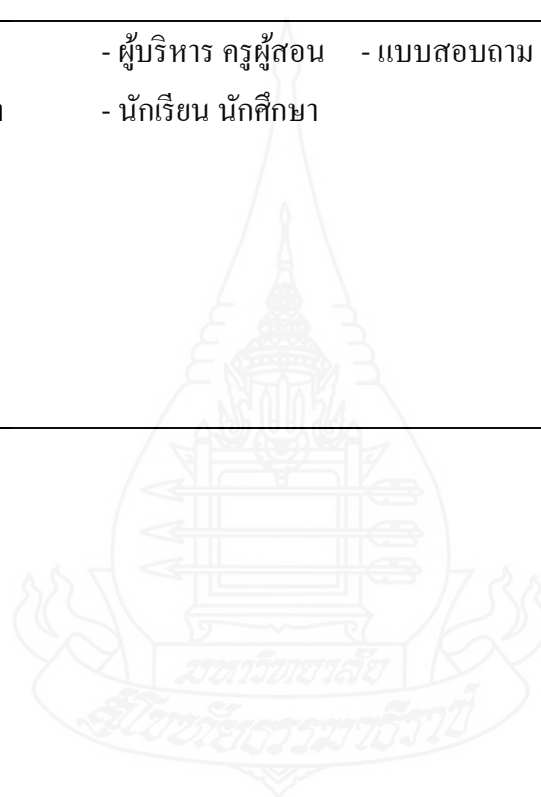
วัตถุประสงค์ที่ประเมิน	ตัวบ่งชี้/ ประเด็นการประเมิน	แหล่งข้อมูล	เครื่องมือ	การวิเคราะห์	เกณฑ์การประเมิน
2. การดำเนินงานตามโครงการ	- ครูผู้สอน	- แบบสอบถาม	- ความถี่ ร้อยละ	- ครูผู้สอน	
2.1 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ได้แก่ การเรียน การสอน โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	- นักเรียน นักศึกษา	- ค่าเฉลี่ย	- ค่าเฉลี่ย	- นักเรียน นักศึกษา	
- การจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในเรื่องโครงการวิทยาศาสตร์		- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	มีความคิดเห็นต่อความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนการสอน อยู่ในระดับมากขึ้นไป	
2.2 การจัดกิจกรรมประกวดโครงการวิทยาศาสตร์	- ผู้บริหาร	- แบบสอบถาม	- ความถี่ ร้อยละ	- ผู้บริหาร ครูผู้สอน	
	- ครูผู้สอน	- ค่าเฉลี่ย	- ค่าเฉลี่ย	ครูและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องมีความคิดเห็นต่อความเหมาะสมของการจัดกิจกรรมการประกวดอยู่ในระดับมากขึ้นไป	
	- ครูและผู้ที่เกี่ยวข้อง	- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		
	- นักเรียน นักศึกษา				$\bar{x} \geq 3.50$

วัตถุประสงค์ที่ประเมิน	ตัวบ่งชี้/ ประเด็นการประเมิน	แหล่งข้อมูล	เครื่องมือ	การวิเคราะห์	เกณฑ์การประเมิน
3. การประเมินผลการดำเนินงาน ในเรื่องต่อไปนี้ - การวัดผลประเมินผลการเรียน การสอน - การประเมินผล การจัดประกวด โครงการวิทยาศาสตร์ ทั้ง 2 ระดับ	- ครูผู้สอน - นักเรียนนักศึกษา	- แบบสอบถาม	- ความถี่ - ร้อยละ - ค่าเฉลี่ย - ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน - วิเคราะห์เนื้อหา	- ครูผู้สอน - นักเรียน นักศึกษา มีความคิดเห็นต่อ ความเหมาะสมใน การวัดผลประเมินผล อยู่ในระดับมาก ขึ้นไป $\bar{x} \geq 3.50$	
4. ปัญหาและอุปสรรคใน การดำเนินงาน ได้แก่ - ปัญหาด้านปัจจัยเบื้องต้น - ปัญหาด้านกระบวนการ ดำเนินงาน - ปัญหาด้านผลผลิต	- ผู้บริหาร - ครูผู้สอน - ค ที่ - นักเรียน นักศึกษา	- แบบสอบถาม	- ความถี่ - ร้อยละ - ค่าเฉลี่ย - ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน - วิเคราะห์เนื้อหา	- มีปัญหาน้อย สามารถแก้ไขได้ (ความถี่น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของ จำนวนผู้ตอบ แบบสอบถาม)	

วัตถุประสงค์ที่ประเมิน	ตัวบ่งชี้/ ประเด็นการประเมิน	แหล่งข้อมูล	เครื่องมือ	การวิเคราะห์	เกณฑ์การประเมิน
3. เพื่อประเมินผลผลิตและ ผลกระทบของโครงการ					
3.1 การประเมินผลผลิต	1. ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ ทั้ง 13 ทักษะ	- คะแนนทดสอบ ความรู้ด้านทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ ทั้ง 13 ทักษะ	- แบบทดสอบ	- ความถี่ - ร้อยละ	- นักเรียน นักศึกษา จำนวนไม่น้อยกว่า ร้อยละ 60 มีคะแนน การทดสอบความรู้ ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ร้อยละ 70 ของ คะแนนเต็ม
	2. ความสามารถในการทำ ผลงานโครงงาน วิทยาศาสตร์	- คะแนนความ สามารถในการ ทำโครงงาน วิทยาศาสตร์	- แบบประเมิน คุณภาพผลงาน โครงงานศาสตร์	- ความถี่ - ร้อยละ	- นักเรียน นักศึกษา จำนวนไม่น้อยกว่า ร้อยละ 60 มี ความสามารถในการ ทำโครงงานผ่านเกณฑ์ กำหนดร้อยละ 60 ของ คะแนนเต็ม

วัตถุประสงค์ที่ประเมิน	ตัวบ่งชี้/ ประเด็นการประเมิน	แหล่งข้อมูล	เครื่องมือ	การวิเคราะห์	เกณฑ์การประเมิน
					- มีจำนวน โครงการงานเข้า รวมประกวดใน ระดับภาค 6 โครงการ
	3. เจตคติทางวิทยาศาสตร์	- คะแนนจาก การประเมินเจตคติ ทางวิทยาศาสตร์	- แบบวัดเจตคติ ทางวิทยาศาสตร์	- ความถี่ - ร้อยละ	- นักเรียน นักศึกษา ไม่น้อยกว่าร้อยละ60 มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมากขึ้นไป (ร้อยละ70ของคะแนนเต็ม)
	4. ความพึงพอใจของผู้ที่ เกี่ยวข้องกับ โครงการฯ	- ผู้บริหาร - ครูผู้สอน - นักเรียน นักศึกษา - ครูและเจ้าหน้าที่ ที่เกี่ยวข้อง	- แบบสอบถาม	- ความถี่ - ร้อยละ - ค่าเฉลี่ย - ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	- ผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ มีความพึงพอใจอยู่ใน ระดับมากขึ้นไป $\bar{x} \geq 3.50$

วัตถุประสงค์ที่ประเมิน	ตัวบ่งชี้/ ประเด็นการประเมิน	แหล่งข้อมูล	เครื่องมือ	การวิเคราะห์	เกณฑ์การประเมิน
	5. ผลกระทบ	- ผู้บริหาร ครูผู้สอน	- แบบสอบถาม	- ความถี่ ร้อยละ	- ผู้บริหาร ครูผู้สอน
	5.1 ผลที่เกิดกับสถานศึกษา	- นักเรียน นักศึกษา		- ค่าเฉลี่ย	- นักเรียน นักศึกษา
	5.2 ผลที่เกิดกับนักเรียน			- ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	มีความคิดเห็นต่อ ผลกระทบที่มีต่อ สถานศึกษาและนักเรียน นักศึกษายู่ในระดับมาก ขึ้นไป $\bar{x} \geq 3.50$



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การประเมินโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน
ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร ผู้ประเมินได้เสนอผลการประเมินที่
สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการประเมิน แบ่งเป็น 5 ตอน ดังนี้

- ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ให้ข้อมูล
 - ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินปัจจัยเบื้องต้นของโครงการ
 - ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินกระบวนการดำเนินงานของโครงการ
 - ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินผลผลิตของโครงการ
 - ตอนที่ 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินผลกระทบที่เกิดจากโครงการ
- โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละตอนนั้น ผู้วิจัยนำเสนอรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ให้ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ให้ข้อมูลนั้น ผู้วิจัยได้แยกการวิเคราะห์
ข้อมูลตามกิจกรรมที่ศึกษาดังนี้

- 1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ให้ข้อมูลในการจัดกิจกรรมการ
เรียนการสอน
 - 1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ให้ข้อมูลในการจัดกิจกรรมการ
ประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์
- โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ให้ข้อมูลในการจัดกิจกรรมการ เรียนการสอน

จากการสอบถามผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงงาน
วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร ในด้านการจัด
กิจกรรมการเรียนการสอน ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม เปรียบเทียบกับเป้าหมายที่กำหนดไว้

ตามโครงการ และสถานภาพทั่วไปในด้านต่างๆ ของผู้ตอบแบบสอบถาม รายละเอียดดังตารางที่ 4.1 ถึงตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.1 ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีสถานภาพต่างๆ เปรียบเทียบกับเป้าหมายที่กำหนดตามโครงการ

สถานภาพผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวนที่ส่ง	จำนวนที่ได้รับ คืน	ร้อยละ
1. ผู้บริหารสถานศึกษา	30	16	53.33
2. ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์	14	11	78.57
3. นักเรียน นักศึกษา	500	345	69.00
รวม	544	372	68.38

จากตารางที่ 4.1 พบว่าผู้ให้ข้อมูลให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม จำนวน 372 คน คิดเป็นร้อยละ 68.38 โดยครูผู้สอนประจำวิชาวิทยาศาสตร์ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามมากที่สุด จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 78.57 รองลงมาคือ นักเรียน นักศึกษา จำนวน 345 คน คิดเป็นร้อยละ 69.00 และผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 53.33

ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละของผู้บริหารสถานศึกษา จำแนกตามสถานภาพทั่วไป

สถานภาพทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	16	100.00
หญิง	0	0.00
2. อายุ		
41-45 ปี	1	6.25
46 ปีขึ้นไป	15	93.75

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

สถานภาพทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
3. ระดับการศึกษา		
ปริญญาตรี	2	12.50
ปริญญาโท	14	87.50
4. ทำหน้าที่		
ผู้อำนวยการ	3	18.75
รองผู้อำนวยการ	13	81.25
5. สังกัดสถานศึกษา		
วิทยาลัยเทคนิคชุมพร	4	25.00
วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชุมพร	5	31.25
วิทยาลัยการอาชีพท่าแซะ	3	18.75
วิทยาลัยการอาชีพหลังสวน	4	25.00
วิทยาลัยสารพัดช่างชุมพร	0	0.00
วิทยาลัยประมงชุมพรเขตรอุดมศักดิ์	0	0.00
6. ประสบการณ์การบริหารสถานศึกษา		
1-5 ปี	3	18.75
6-10 ปี	2	12.50
11 – 15 ปี	4	25.00
16 - 20 ปี	5	31.25
มากกว่า 20 ปี	2	12.50

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษาทั้งหมดเป็นเพศชาย จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 100 มีอายุ 46 ปีขึ้นไป จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 93.75 มีการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาโท จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 87.50 ทำหน้าที่เป็นรองผู้อำนวยการวิทยาลัย จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 81.25 สังกัดสถานศึกษาวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชุมพร จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 31.25 และมีประสบการณ์ในการบริหารสถานศึกษา อยู่ระหว่าง 16 – 20 ปี จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 31.25

ตารางที่ 4.3 จำนวนและร้อยละของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ จำแนกตามสถานภาพทั่วไป

สถานภาพทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	2	18.20
หญิง	9	81.80
2. อายุ		
25 – 30 ปี	4	36.37
31 – 35 ปี	2	18.18
36 – 40 ปี	1	9.09
41 – 45 ปี	1	9.09
46 – 50 ปี	1	9.09
51 ปีขึ้นไป	2	18.18
3. ระดับการศึกษา		
ปริญญาตรี	6	54.55
ปริญญาโท	5	45.45
4. สังกัดสถานศึกษา		
วิทยาลัยเทคนิคชุมพร	6	54.55
วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชุมพร	1	9.09
วิทยาลัยการอาชีพท่าแซะ	1	9.09
วิทยาลัยการอาชีพหลังสวน	2	18.18
วิทยาลัยสารพัดช่างชุมพร	0	0.00
วิทยาลัยประมงชุมพรเขตรอุดมศักดิ์	1	9.09
5. ประสบการณ์การสอนโครงการวิทยาศาสตร์		
1 – 5 ปี	5	45.45
6 – 10 ปี	1	9.09
11 – 15 ปี	1	9.09
15 – 20 ปี	3	27.28
มากกว่า 20 ปี	1	9.09

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

สถานภาพทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
6. ประสบการณ์การทำโครงการวิทยาศาสตร์		
1 – 5 ปี	4	36.37
6 – 10 ปี	3	27.27
11 – 15 ปี	2	18.18
15 ปีขึ้นไป	2	18.18

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 81.80 มีอายุ 25 - 30 ปี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 36.37 มีการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 54.55 สังกัดสถานศึกษาวิทยาลัยเทคนิคชุมพร จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 54.55 และมีประสบการณ์ในการสอนโครงการวิทยาศาสตร์ อยู่ระหว่าง 1 – 5 ปี จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 45.45 และมีประสบการณ์ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ อยู่ระหว่าง 1 – 5 ปี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 36.37

ตารางที่ 4.4 จำนวนและร้อยละของนักเรียน นักศึกษา จำแนกตามสถานภาพทั่วไป

สถานภาพทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	166	48.12
หญิง	178	51.59
ไม่ระบุ	1	0.29
2. อายุ		
15 – 17 ปี	209	60.58
18 – 20 ปี	127	36.81
21 ปีขึ้นไป	9	2.61

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

สถานภาพทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
3. กำลังศึกษาในระดับชั้น		
ปวช.	291	84.35
ปวส.	54	15.65
4. สังกัดแผนกวิชา		
การบัญชี	71	20.58
การเลขานุการ	25	7.25
การขายและการตลาด	21	6.09
คอมพิวเตอร์ธุรกิจ	38	11.01
โรงแรมและการท่องเที่ยว	24	6.96
คหกรรม (ผ้า, อาหาร, คหกรรมการผลิต)	5	1.45
ช่างอุตสาหกรรม	133	38.55
ประมง	14	4.06
เกษตรกรรม	14	4.06
5. สังกัดสถานศึกษา		
วิทยาลัยเทคนิคชุมพร	268	77.68
วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชุมพร	31	8.99
วิทยาลัยการอาชีพท่าแซะ	20	5.80
วิทยาลัยการอาชีพหลังสวน	21	6.09
วิทยาลัยสารพัดช่างชุมพร	1	0.29
วิทยาลัยประมงชุมพรเขตรอุดมศักดิ์	4	1.16

จากตารางที่ 4.4 พบว่า นักเรียน นักศึกษาส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 178 คน คิดเป็นร้อยละ 51.59 มีอายุ 15 - 17 ปี จำนวน 209 คน คิดเป็นร้อยละ 60.58 กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้น ปวช. จำนวน 291 คน คิดเป็นร้อยละ 84.35 สังกัดแผนกวิชาช่างอุตสาหกรรม จำนวน 133 คน คิดเป็นร้อยละ 38.55 สังกัดสถานศึกษาวิทยาลัยเทคนิคชุมพร จำนวน 268 คน คิดเป็นร้อยละ 77.68

1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ให้ข้อมูลในการจัดกิจกรรมการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์

จากการสอบถามผู้ที่เข้าร่วมกิจกรรมการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ ร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม มีรายละเอียดดังตารางที่ 4.5 ถึงตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.5 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่ให้ข้อมูล

กลุ่มตัวอย่าง	การประกวดในระดับสถานศึกษา		การประกวดในระดับอาชีวศึกษาจังหวัด		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
	1. ผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์	11	5.82	3	3.85	14
2. ครูเจ้าหน้าที่และนักเรียน นักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ (ครูที่ไม่ใช่ครูวิทยาศาสตร์)	178	94.18	75	96.15	253	94.76
รวม	189	100	78	100	267	100

จากตารางที่ 4.5 พบว่าผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่เป็นครู เจ้าหน้าที่และนักเรียน นักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรม จำนวน 253 คน คิดเป็นร้อยละ 94.76 รองลงมาคือผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 5.24

ตารางที่ 4.6 จำนวนและร้อยละของผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ จำแนกตามสถานภาพทั่วไป

สถานภาพทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	8	57.14
หญิง	6	42.86

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

สถานภาพทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
2. อายุ		
25 – 30 ปี	2	14.29
31 – 35 ปี	2	14.29
36 – 40 ปี	1	7.14
41 – 45 ปี	1	7.14
46 – 50 ปี	2	14.29
51 ปีขึ้นไป	6	42.86
3. ทำหน้าที่		
ผู้บริหารสถานศึกษา	6	42.86
ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์	8	57.14
4. สังกัดสถานศึกษา		
วิทยาลัยเทคนิคชุมพร	12	85.72
วิทยาลัยประมงชุมพรเขตรอุดมศักดิ์	1	7.14
วิทยาลัยการอาชีพท่าแซะ	1	7.14

จากตารางที่ 4.6 พบว่าผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 57.14 มีอายุ 51 ปีขึ้นไป จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 42.86 ทำหน้าที่เป็นครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 57.14 สังกัดสถานศึกษาวิทยาลัยเทคนิคชุมพร จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 85.72

ตารางที่ 4.7 จำนวนและร้อยละของนักเรียน นักศึกษา ครูและเจ้าหน้าที่ที่ร่วมกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ จำแนกตามสถานภาพทั่วไป

สถานภาพทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	22	8.70
หญิง	231	91.30

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

สถานภาพทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
2. อายุ		
15 – 20 ปี	228	90.12
21 – 25 ปี	7	2.77
26 – 30 ปี	0	0.00
31 – 35 ปี	0	0.00
36 – 40 ปี	3	1.19
41 ปีขึ้นไป	15	5.93
3. ทำหน้าที่		
ครูผู้ร่วมกิจกรรม	16	6.32
เจ้าหน้าที่ที่ร่วมกิจกรรม	5	1.98
นักเรียน ระดับ ปวช.	166	65.61
นักศึกษา ระดับ ปวส.	66	26.09
4. สังกัดสถานศึกษา		
วิทยาลัยเทคนิคชุมพร	251	99.21
วิทยาลัยการอาชีพท่าแซะ	2	0.79

จากตารางที่ 4.7 พบว่าผู้เข้าร่วมกิจกรรมการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ และเป็นผู้ให้ข้อมูล ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 231 คน คิดเป็นร้อยละ 91.30 มีอายุอยู่ระหว่าง 15 - 20 ปี จำนวน 228 คน คิดเป็นร้อยละ 90.12 ทำหน้าที่เป็นนักเรียน ระดับ ปวช. จำนวน 166 คน คิดเป็นร้อยละ 65.61 สังกัดสถานศึกษาวิทยาลัยเทคนิคชุมพร จำนวน 251 คน คิดเป็นร้อยละ 99.21

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินปัจจัยเบื้องต้นของโครงการ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินปัจจัยเบื้องต้นของโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร ประกอบด้วย

- 2.1 ความพร้อมของบุคลากร
- 2.2 ความเพียงพอของงบประมาณ
- 2.3 ความเพียงพอของสื่อการเรียนการสอน
- 2.4 ความเพียงพอของวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี
- 2.5 ความพร้อมของสิ่งอำนวยความสะดวก
- 2.6 ความพร้อมด้านปัจจัยเบื้องต้นของกิจกรรมการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์
รายละเอียดของผลการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังต่อไปนี้

2.1 ความพร้อมของบุคลากร

ผลการวิเคราะห์ความพร้อมของบุคลากร ตามความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์และนักเรียน นักศึกษา นำเสนอดังตารางที่ 4.8 ถึงตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา
ในด้านความรู้ในเรื่องโครงการวิทยาศาสตร์

รายการ	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับ
1. ความรู้ในเรื่องโครงการวิทยาศาสตร์ของ ครูผู้สอน	4.06	.68	มาก

จากตารางที่ 4.8 พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษามีความคิดเห็นว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์มีความรู้ ความสามารถในการเรื่องโครงการวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.06$)

ตารางที่ 4.9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชา
วิทยาศาสตร์และนักเรียน นักศึกษา ในด้านความเหมาะสมของบุคลากร

รายการ	ครูผู้สอนวิชา วิทยาศาสตร์ (n = 11)		ระดับ	นักเรียน นักศึกษา (n = 345)		ระดับ
	(\bar{x})	(S.D.)		(\bar{x})	(S.D.)	
1. ความรู้ในเรื่องโครงงานวิทยาศาสตร์ของ ครูผู้สอน	4.27	.64	มาก	4.23	.68	มาก
2. การใช้เทคนิควิธีการสอนตามทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของ ครูผู้สอน	4.36	.50	มาก	4.18	.68	มาก
3. ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ ให้กับนักเรียน นักศึกษา เรียนรู้ อย่างเข้าใจของครูผู้สอน	4.27	.64	มาก	4.19	.73	มาก
รวม	4.30	.45	มาก	4.20	.57	มาก

จากตารางที่ 4.9 พบว่า ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ มีความคิดเห็นว่าเป็นบุคลากรที่มีความพร้อม อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.30$) เมื่อพิจารณาในแต่ละประเด็น พบว่า การใช้เทคนิควิธีการสอนตามทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของครูผู้สอน มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ($\bar{x} = 4.36$) รองลงมาคือ ความรู้ในเรื่องโครงงานวิทยาศาสตร์ของครูผู้สอนและความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียน นักศึกษา เรียนรู้อย่างเข้าใจของครูผู้สอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ($\bar{x} = 4.27$) สอดคล้องกับความคิดเห็นของนักเรียน นักศึกษาที่มีต่อความพร้อมด้านบุคลากรในภาพรวมอยู่ในระดับมากเช่นกัน ($\bar{x} = 4.20$) โดยประเด็น ความรู้ในเรื่องโครงงานวิทยาศาสตร์ของครูผู้สอน มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ($\bar{x} = 4.23$) รองลงมาคือ ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียน นักศึกษา เรียนรู้อย่างเข้าใจของครูผู้สอน ($\bar{x} = 4.19$) และ การใช้เทคนิควิธีการสอนตามทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของครูผู้สอน ($\bar{x} = 4.18$) ตามลำดับ

2.2 ความเพียงพอของงบประมาณ

ผลการวิเคราะห์ความเพียงพอของงบประมาณ ตามความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา และครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ นำเสนอดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา และครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในด้านความเพียงพอของงบประมาณ

รายการ	ผู้บริหารสถานศึกษา (n = 16)		ระดับ	ครูผู้สอนวิชา วิทยาศาสตร์ (n = 11)		ระดับ
	(\bar{x})	(S.D.)		(\bar{x})	(S.D.)	
1. ความเพียงพอของงบประมาณที่ได้รับจัดสรรเป็นค่าวัสดุฝึกสำหรับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในแต่ละภาคเรียน	3.25	.44	ปานกลาง	2.36	.92	น้อย
2. ความเพียงพอของงบประมาณที่ได้รับจัดสรรเพื่อทดลองทำโครงการวิทยาศาสตร์	3.31	.47	ปานกลาง	2.27	1.00	น้อย
รวม	3.28	.40	ปานกลาง	2.31	.92	น้อย

จากตารางที่ 4.10 พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษามีความเห็นว่างบประมาณมีความเพียงพออยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.28$) เมื่อพิจารณาในแต่ละประเด็น พบว่า ความเพียงพอของงบประมาณที่ได้รับจัดสรรเพื่อทดลองทำโครงการวิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{x} = 3.31$) รองลงมาคือ ความเพียงพอของงบประมาณที่ได้รับจัดสรรเป็นค่าวัสดุฝึกสำหรับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในแต่ละภาคเรียน อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.25$) ส่วนความเพียงพอของงบประมาณในความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ เห็นว่าอยู่ในระดับน้อย ($\bar{x} = 2.31$) โดยเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ความเพียงพอของงบประมาณที่ได้รับจัดสรรเป็นค่าวัสดุฝึกสำหรับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในแต่ละภาคเรียน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{x} = 2.36$) รองลงมาคือความเพียงพอของงบประมาณที่ได้รับจัดสรรเพื่อทดลองทำโครงการวิทยาศาสตร์ ($\bar{x} = 2.27$) ตามลำดับ

2.3 ความเพียงพอของสื่อการเรียนการสอน

ผลการวิเคราะห์ความเพียงพอของสื่อการเรียนการสอน ตามความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ และนักเรียน นักศึกษา นำเสนอดังตารางที่ 4.11 ถึงตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.11 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา ในด้านความเพียงพอของสื่อการเรียนการสอน

รายการ	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ระดับ
1. หนังสือ ตำราเรียนเกี่ยวกับโครงงานวิทยาศาสตร์ในห้องสมุดของสถานศึกษา เพียงพอสำหรับการศึกษาค้นคว้าประกอบการเรียนรู้	3.41	.61	ปานกลาง
2. หนังสือ ตำราเรียนเกี่ยวกับโครงงานวิทยาศาสตร์ในห้องสมุดมีความเหมาะสมกับระดับของนักเรียน นักศึกษา	3.81	.65	มาก
3. หนังสือ ตำราเรียนเกี่ยวกับโครงงานวิทยาศาสตร์ในห้องสมุดมีความทันสมัย	3.75	.68	มาก
4. ความเพียงพอของสื่อโสตทัศนที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน ในห้องเรียน	3.43	.81	ปานกลาง
5. ความทันสมัยของสื่อโสตทัศนที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน ในห้องเรียน	3.50	.81	มาก
6. ความเพียงพอของเครื่องคอมพิวเตอร์ในศูนย์วิทยบริการ สำหรับให้นักเรียน นักศึกษาใช้สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโครงงานวิทยาศาสตร์ทางอินเทอร์เน็ต	3.62	.88	มาก
7. สมรรถนะของเครื่องคอมพิวเตอร์ในศูนย์วิทยบริการ สำหรับให้นักเรียน นักศึกษาใช้สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโครงงานวิทยาศาสตร์ทางอินเทอร์เน็ต	3.62	.80	มาก
8. ความทันสมัยของระบบการสืบค้นทางอินเทอร์เน็ตในศูนย์วิทยบริการ สำหรับให้นักเรียน นักศึกษาใช้สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโครงงานวิทยาศาสตร์ทางอินเทอร์เน็ต	3.62	.80	มาก
รวม	3.61	.64	มาก

จากตารางที่ 4.11 พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษาเห็นว่าสื่อการเรียนการสอนมีความเพียงพอ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.61$) เมื่อพิจารณาในแต่ละประเด็น พบว่า หนังสือ ตำราเรียน เกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์ในห้องสมุด มีความเหมาะสมกับระดับของนักเรียน นักศึกษา มีค่าเฉลี่ย อยู่ในระดับมากอันดับแรก ($\bar{x} = 3.81$) รองลงมาคือ หนังสือ ตำราเรียน เกี่ยวกับโครงการ วิทยาศาสตร์ในห้องสมุด มีความทันสมัย ($\bar{x} = 3.75$) และประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยปานกลาง คือ หนังสือ ตำราเรียน เกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์ในห้องสมุดของสถานศึกษา เพียงพอสำหรับการศึกษาค้นคว้า ประกอบการเรียนรู้ ($\bar{x} = 3.41$) และความเพียงพอของสื่อ โสตทัศนที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน ในห้องเรียน ($\bar{x} = 3.43$)

ตารางที่ 4.12 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชา

วิทยาศาสตร์ และนักเรียน นักศึกษา ในด้านความเพียงพอของสื่อการเรียนการสอน

รายการ	ครูผู้สอนวิชา วิทยาศาสตร์ (n = 11)		ระดับ	นักเรียน นักศึกษา (n = 345)		ระดับ
	(\bar{x})	(S.D.)		(\bar{x})	(S.D.)	
	1. หนังสือ ตำราเรียน เกี่ยวกับโครงการ วิทยาศาสตร์ในห้องสมุดของสถานศึกษา เพียงพอสำหรับการศึกษาค้นคว้า ประกอบการเรียนรู้	2.63		.92	ปานกลาง	
2. หนังสือ ตำราเรียน เกี่ยวกับโครงการ วิทยาศาสตร์ในห้องสมุด มีความเหมาะสม กับระดับของนักเรียน นักศึกษา	2.63	.92	ปานกลาง	4.02	.84	มาก
3. หนังสือ ตำราเรียน เกี่ยวกับโครงการ วิทยาศาสตร์ในห้องสมุด มีความทันสมัย	2.54	1.03	ปานกลาง	3.92	.90	มาก
4. ตัวอย่างรายงานโครงการวิทยาศาสตร์ (รายงานวิจัย 5 บท) ในห้องสมุดของ สถานศึกษาเพียงพอสำหรับการศึกษาค้นคว้า ประกอบการเรียนรู้เกี่ยวกับโครงการ วิทยาศาสตร์	2.63	.80	ปานกลาง	2.32	.87	น้อย
5. ความเพียงพอของสื่อ โสตทัศน ที่ใช้ ประกอบการเรียนรู้ การสอน ในห้องเรียน	2.81	1.25	ปานกลาง	3.48	.93	ปานกลาง

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

รายการ	ครูผู้สอนวิชา วิทยาศาสตร์		ระดับ	นักเรียน		ระดับ
	(n = 11)			(n = 345)		
	(\bar{x})	(S.D.)	(\bar{x})	(S.D.)		
6. ความทันสมัยของสื่อ โสตทัศน ที่ใช้ ประกอบการเรียนการสอน ในห้องเรียน	2.90	1.13	ปานกลาง	3.81	.99	มาก
7. ความเพียงพอของเครื่องคอมพิวเตอร์ใน ศูนย์วิทยบริการ สำหรับให้นักเรียน นักศึกษาใช้สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ วิทยาศาสตร์ทางอินเทอร์เน็ต	2.81	.87	ปานกลาง	3.73	1.08	มาก
8. สมรรถนะของเครื่องคอมพิวเตอร์ในศูนย์ วิทยบริการ สำหรับให้นักเรียน นักศึกษา ใช้สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ วิทยาศาสตร์ทางอินเทอร์เน็ต	2.90	.83	ปานกลาง	3.75	1.04	มาก
9. ความทันสมัยของระบบการสืบค้นทาง อินเทอร์เน็ตในศูนย์วิทยบริการ สำหรับ ให้นักเรียน นักศึกษาใช้สืบค้นข้อมูล เกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์ทาง อินเทอร์เน็ต	3.72	.64	มาก	3.77	1.01	มาก
รวม	2.84	.73	ปานกลาง	3.87	.73	มาก

จากตารางที่ 4.12 ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์มีความคิดเห็นว่าสื่อการเรียนการสอนมีความเพียงพอของในภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 2.84$) โดยมีความคิดเห็นว่าสื่อการเรียนการสอนในด้านต่างๆ มีความเพียงพอในระดับปานกลางทุกข้อ ยกเว้นความทันสมัยของระบบการสืบค้นทางอินเทอร์เน็ตในศูนย์วิทยบริการ สำหรับให้นักเรียน นักศึกษาใช้สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์ทางอินเทอร์เน็ต มีความเพียงพออยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.72$) ส่วนนักเรียน นักศึกษาเห็นว่าสื่อการเรียนการสอนมีความเพียงพอในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.87$)

2.4 ความเพียงพอของวัสดุ อุปกรณ์และสารเคมี

ผลการวิเคราะห์ความเพียงพอของวัสดุ อุปกรณ์และสารเคมี ตามความคิดเห็นของ ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ และนักเรียน นักศึกษา นำเสนอดังตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ และนักเรียน นักศึกษาในด้านความเพียงพอของวัสดุ อุปกรณ์และสารเคมี

รายการ	ครูผู้สอนวิชา วิทยาศาสตร์ (n = 11)		ระดับ	นักเรียน นักศึกษา (n = 345)		ระดับ
	(\bar{x})	(S.D.)		(\bar{x})	(S.D.)	
	1. ความเพียงพอของอุปกรณ์ เช่น เครื่องชั่ง สาร เทอร์มอมิเตอร์ เครื่องแก้ว ชุด ทดลองทางเคมี ฟิสิกส์ ชีววิทยา ฯลฯ ที่ใช้ในการทดลอง	3.90		.83	มาก	
2. ความเพียงพอของวัสดุประเภทสารเคมี เช่น สารละลายอินดิเคเตอร์ กรด เบส แอลกอฮอล์ ฯลฯ ที่ใช้ในการทดลอง	3.72	.64	มาก	3.78	.94	มาก
รวม	3.81	.68	มาก	3.80	.87	มาก

จากตารางที่ 4.13 พบว่า ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์และนักเรียน นักศึกษามีความเห็นสอดคล้องกันว่าวัสดุ อุปกรณ์และสารเคมีมีความเพียงพอในภาพรวม อยู่ในระดับมากเหมือนกัน ($\bar{x} = 3.81$ และ $\bar{x} = 3.80$)

2.5 ความเพียงพอของสิ่งอำนวยความสะดวก

ผลการวิเคราะห์ความเพียงพอของสิ่งอำนวยความสะดวก ตามความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ และนักเรียน นักศึกษา นำเสนอดังตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของครูผู้สอน
วิชาวิทยาศาสตร์ และนักเรียน นักศึกษาในด้านความเพียงพอของสิ่งอำนวยความสะดวก

รายการ	ครูผู้สอนวิชา			นักเรียน		
	วิทยาศาสตร์		ระดับ	นักศึกษา		ระดับ
	(n = 11)			(n = 345)		
	(\bar{x})	(S.D.)		(\bar{x})	(S.D.)	
1. ห้องเรียน มีความสะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อย	3.72	.64	มาก	4.00	.91	มาก
2. ห้องทดลอง มีความสะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อย	3.81	.60	มาก	3.93	.88	มาก
3. ห้องเรียนมีแสงสว่างเพียงพอ และมีบรรยากาศเหมาะสมกับการเรียนการสอน	3.72	1.00	มาก	4.08	.90	มาก
4. ห้องทดลองมีความเหมาะสมกับการใช้เป็นห้องทดลองทางวิทยาศาสตร์	3.18	1.25	ปานกลาง	3.89	.89	มาก
5. ความเหมาะสมของโต๊ะที่ใช้สาธิตการทดลอง	3.54	1.12	มาก	3.93	.90	มาก
6. ความเหมาะสมของโต๊ะที่ใช้เตรียมสารเคมี	3.18	1.16	ปานกลาง	3.82	.96	มาก
7. ความเหมาะสมของอ่างน้ำสำหรับล้างวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองและสาธิต	3.00	1.09	ปานกลาง	3.75	.99	มาก
8. การจัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองเป็นระเบียบเรียบร้อย	3.36	1.02	ปานกลาง	3.91	.98	มาก
9. ความปลอดภัยในการจัดเก็บสารเคมี	3.03	1.22	ปานกลาง	3.87	.99	มาก
รวม	3.40	.76	ปานกลาง	3.90	.78	มาก

จากตารางที่ 4.14 พบว่า ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ เห็นว่าสิ่งอำนวยความสะดวกมีความเพียงพอในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.40$) เมื่อพิจารณาในแต่ละประเด็น พบว่าห้องทดลองมีความสะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อย มีค่าเฉลี่ยระดับมากอันดับแรก ($\bar{x} = 3.81$) รองลงมาคือ ห้องเรียน มีความสะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อย และห้องเรียนมีแสงสว่างเพียงพอ และมีบรรยากาศเหมาะสมกับการเรียนการสอน ($\bar{x} = 3.72$) และประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ ความเหมาะสมของอ่างน้ำสำหรับล้างวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองและสาธิต ($\bar{x} = 3.00$) ส่วน

นักเรียน นักศึกษาเห็นว่าสิ่งอำนวยความสะดวกมีความเพียงพอในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.90$) โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ ห้องเรียนมีแสงสว่างเพียงพอและมีบรรยากาศเหมาะสมกับการเรียนการสอน ($\bar{x} = 4.08$) รองลงมาคือห้องเรียน มีความสะอาดเป็นระเบียบ เรียบร้อย ($\bar{x} = 4.00$) และประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ ความเหมาะสมของอ่างน้ำสำหรับล้างวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองและสาธิต ($\bar{x} = 3.75$) ตามลำดับ

2.6 ความพร้อมด้านปัจจัยเบื้องต้นของกิจกรรมการประกวดโครงการงานวิทยาศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ความพร้อมด้านปัจจัยเบื้องต้นของกิจกรรมการประกวดโครงการงานวิทยาศาสตร์ทั้งในระดับสถานศึกษาและระดับอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร ตามความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ครูและเจ้าหน้าที่ที่เข้าร่วมกิจกรรม และนักเรียน นักศึกษา นำเสนอดังตารางที่ 4.15 ถึงตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.15 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา และครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในด้านความพอเพียงของปัจจัยเบื้องต้นในกิจกรรมการประกวดโครงการงานวิทยาศาสตร์ระดับสถานศึกษาและระดับอาชีวศึกษาจังหวัด

รายการ	การประกวด ในระดับ สถานศึกษา			การประกวด ในระดับ อาชีวศึกษา จังหวัด		
	(n = 11)		ปานกลาง	(n = 3)		มาก
	(\bar{x})	(S.D.)		(\bar{x})	(S.D.)	
1. ความเพียงพอของงบประมาณที่ได้รับ จัดสรรสำหรับการประกวดโครงการ งานวิทยาศาสตร์	2.81	.75	ปานกลาง	3.33	.57	ปานกลาง
2. ความเหมาะสมของสถานที่ที่ใช้ในการจัด ประกวดโครงการงานวิทยาศาสตร์	2.72	.78	ปานกลาง	4.00	.00	มาก
รวม	2.77	.71	ปานกลาง	3.66	.28	มาก

จากตารางที่ 4.15 พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ เห็นว่าปัจจัยเบื้องต้นในการจัดกิจกรรมการประกวดโครงการงานวิทยาศาสตร์ ในระดับสถานศึกษา มีความ

เพียงพอ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 2.77$) ส่วนการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ในระดับ
จังหวัด มีความเพียงพออยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.66$)

ตารางที่ 4.16 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของครู เจ้าหน้าที่และ
นักเรียน นักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ ในด้านความ
พอเพียงของปัจจัยเบื้องต้นในกิจกรรมการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ระดับ
สถานศึกษาและระดับอาชีวศึกษาจังหวัด

รายการ	การประกวด ในระดับ สถานศึกษา (n = 178)		ระดับ	การประกวด ในระดับ อาชีวศึกษา จังหวัด (n = 75)	
	(\bar{x})	(S.D.)		(\bar{x})	(S.D.)
1. ความเหมาะสมของสถานที่ที่ใช้ในการจัด ประกวดโครงการวิทยาศาสตร์	4.18	.63	มาก	4.46	.57 มาก

จากตารางที่ 4.16 พบว่า ครูที่ไม่ใช่ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ เจ้าหน้าที่และนักเรียน
นักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ มีความคิดเห็นว่าสถานที่ที่ใช้ในการ
จัดประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ทั้งในระดับสถานศึกษาและระดับอาชีวศึกษาจังหวัดมีความ
เหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.18$ และ $\bar{x} = 4.46$) ตามลำดับ

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินกระบวนการดำเนินงานของโครงการ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินกระบวนการดำเนินงานของโครงการพัฒนา
ความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษา
จังหวัดชุมพร ประกอบด้วย

- 3.1 การประชาสัมพันธ์
- 3.2 การวางแผนการดำเนินงาน
- 3.3 การดำเนินงานตามโครงการ

3.4 การประเมินผลการดำเนินงาน

3.5 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน

รายละเอียดของผลการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังต่อไปนี้

3.1 การประชาสัมพันธ์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินกระบวนการดำเนินงานของกิจกรรมการเรียนการสอนในด้านการประชาสัมพันธ์ที่ส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ตามความคิดเห็นของนักเรียน นักศึกษา นำเสนอดังตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.17 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของนักเรียน นักศึกษา ในด้านการประชาสัมพันธ์ของกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์

รายการ	(n = 345)		ระดับ
	(\bar{x})	(S.D.)	
1. นักเรียน นักศึกษาทราบวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียน นักศึกษา จัดทำผลงานโครงการวิทยาศาสตร์อย่างทั่วถึง	4.17	.73	มาก

จากตารางที่ 4.17 พบว่า นักเรียน นักศึกษา เห็นว่ากระบวนการดำเนินงานของกิจกรรมการเรียนการสอนในด้านการประชาสัมพันธ์ที่ส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.17$)

3.2 การวางแผนการดำเนินงาน

3.2.1 การวางแผนการดำเนินงานของกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวางแผนการดำเนินงานของกิจกรรมการเรียนการสอน ตามความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา และครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ นำเสนอดังตารางที่ 4.18

ตารางที่ 4.18 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา และครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในด้านการวางแผนการดำเนินงานของกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์

รายการ	ผู้บริหาร สถานศึกษา		ระดับ	ครูผู้สอนวิชา วิทยาศาสตร์		ระดับ
	(n = 16)			(n = 11)		
	(\bar{X})	(S.D.)		(\bar{X})	(S.D.)	
1. การประชุมเพื่อวางแผนจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียน นักศึกษาจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ เป็นไปอย่างเหมาะสมในแนวทางเดียวกัน	4.00	.73	มาก	3.81	.75	มาก
2. ครูผู้สอนทุกคนมีส่วนร่วมในการวางแผนการจัดการเรียนการสอนอย่างเหมาะสม	3.93	.77	มาก	3.81	.60	มาก
3. ครูชี้แจงให้นักเรียน นักศึกษาทราบวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียน นักศึกษาจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์อย่างทั่วถึง	-	-	-	4.27	.64	มาก
รวม	3.96	.74	มาก	3.96	.52	มาก

จากตารางที่ 4.18 พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์มีความเห็นสอดคล้องกันเห็นว่า กระบวนการดำเนินงานของกิจกรรมการเรียนการสอนในด้านการวางแผนการดำเนินงาน ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.96$)

3.2.2 การวางแผนการดำเนินงานของกิจกรรมการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวางแผนการดำเนินงานของกิจกรรมการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ ตามความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ครูเจ้าหน้าที่และนักเรียน นักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรม นำเสนอดังตารางที่ 4.19 ถึงตารางที่ 4.20

ตารางที่ 4.19 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา และครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในด้านการวางแผนการดำเนินงานของกิจกรรมการ ประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ในระดับสถานศึกษาและระดับอาชีวศึกษาจังหวัด

รายการ	การประกวด ในระดับ สถานศึกษา		ระดับ	การประกวด ในระดับ อาชีวศึกษา จังหวัด		ระดับ
	(n = 11)			(n = 3)		
	(\bar{X})	(S.D.)		(\bar{X})	(S.D.)	
1. ครูผู้สอนทุกคนมีส่วนร่วมในการ วางแผนการจัดประกวดโครงการ วิทยาศาสตร์ อย่างเหมาะสม	4.18	.60	มาก	3.66	.57	มาก
2. สถานศึกษาประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการ ประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ ภายใน สถานศึกษาก่อนมีการประกวดอย่างทั่วถึง	3.63	1.02	มาก	3.00	.00	ปานกลาง
3. สถานศึกษาประชาสัมพันธ์ให้ผู้ปกครอง ทราบและเข้าใจวัตถุประสงค์ของการ ประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ก่อนการ ประกวดอย่างชัดเจน ทัวถึง	2.90	.53	ปานกลาง	2.66	.57	ปานกลาง
รวม	3.57	.59	มาก	3.47	.56	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.19 พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์เห็นว่า กระบวนการดำเนินงานของกิจกรรมการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ในด้านการวางแผนการ ดำเนินงาน ในความคิดเห็นของในการจัดประกวดในระดับสถานศึกษาโดยภาพรวมอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 3.57$) ส่วนการจัดประกวดในระดับอาชีวศึกษาจังหวัด โดยภาพรวมอยู่ในระดับปาน กลาง ($\bar{X} = 3.47$)

ตารางที่ 4.20 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของครู เจ้าหน้าที่และนักเรียน นักศึกษา ในด้านการวางแผนการดำเนินงานของกิจกรรมการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ในระดับสถานศึกษาและระดับอาชีวศึกษาจังหวัด

รายการ	การประกวด ในระดับ สถานศึกษา		ระดับ	การประกวด ในระดับ อาชีวศึกษา จังหวัด		ระดับ
	(n = 178)			(n = 75)		
	(\bar{X})	(S.D.)		(\bar{X})	(S.D.)	
1. สถานศึกษาประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการประกวดผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ภายในสถานศึกษาก่อนมีการจัดประกวดอย่างทั่วถึง	3.94	.76	มาก	4.24	.69	มาก
2. สถานศึกษาประชาสัมพันธ์ให้ผู้ปกครองทราบและเข้าใจวัตถุประสงค์ของการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ก่อนการประกวดอย่างชัดเจน ทัวถึง	3.71	.86	มาก	4.21	.70	มาก
รวม	3.83	.71	มาก	4.22	.63	มาก

จากตารางที่ 4.20 พบว่า ครู เจ้าหน้าที่และนักเรียน นักศึกษาเห็นว่าการวางแผนการดำเนินงานในกิจกรรมการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ ทั้งในระดับสถานศึกษาและในระดับอาชีวศึกษาจังหวัด ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.83$ และ $\bar{X} = 4.22$)

3.3 การดำเนินงานตามโครงการ

3.3.1 การดำเนินงานของกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการดำเนินงานของกิจกรรมการเรียนการสอน ตามความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์และนักเรียน นักศึกษา นำเสนอ ดังตารางที่ 4.21 ถึงตารางที่ 4.23

ตารางที่ 4.21 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา
ในด้านการดำเนินงานของกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการทำโครงการ
วิทยาศาสตร์

รายการ	(n = 16)		ระดับ
	(\bar{X})	(S.D.)	
1. ครูผู้สอนจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีเนื้อหาโครงการวิทยาศาสตร์อย่างเหมาะสม	4.12	.61	มาก
2. ครูผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะ	4.06	.68	มาก
3. การจัดประกวดโครงการวิทยาศาสตร์มีประโยชน์ต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา	4.43	.62	มาก
รวม	4.20	.56	มาก

จากตารางที่ 4.21 พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษา เห็นว่ากระบวนการดำเนินงานของกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนในด้านการดำเนินงานตามโครงการ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.20$)

ตารางที่ 4.22 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชา
วิทยาศาสตร์ ในด้านการดำเนินงานของกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการทำ
โครงการวิทยาศาสตร์

รายการ	(n = 11)		ระดับ
	(\bar{X})	(S.D.)	
1. ครูผู้สอนจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีเนื้อหาโครงการวิทยาศาสตร์อย่างเหมาะสม	4.18	.40	มาก
2. ครูผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะ	4.18	.60	มาก

ตารางที่ 4.22 (ต่อ)

รายการ	(n = 11)		ระดับ
	(\bar{X})	(S.D.)	
3. ครูจัดการเรียนการสอน โดยการแบ่งกลุ่มให้นักเรียน นักศึกษา แต่ละกลุ่มฝึกปฏิบัติจัดทำผลงาน โครงงานฯ โดยศึกษา ค้นคว้าเพิ่มเติมจากทฤษฎีที่เรียนไปแล้วอย่างเหมาะสม	4.18	.60	มาก
4. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียน นักศึกษาซักถามข้อสงสัย	4.36	.67	มาก
5. นักเรียน นักศึกษาสามารถจัดทำผลงาน โครงงานวิทยาศาสตร์ ได้	3.81	.75	มาก
6. นักเรียน นักศึกษาสามารถนำเสนอรายงานผลการทำ โครงงานวิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม	3.72	.78	มาก
7. การจัดประกวด โครงงานวิทยาศาสตร์มีประโยชน์ต่อการ พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา	4.27	.78	มาก
รวม	4.10	.49	มาก

จากตารางที่ 4.23 พบว่า ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ เห็นว่ากระบวนการดำเนินงาน ของกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน ในด้านการดำเนินงานตาม โครงการ ในภาพรวมอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.10$)

ตารางที่ 4.23 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของนักเรียน นักศึกษา ในด้านการดำเนินงานของกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการทำโครงงาน วิทยาศาสตร์

รายการ	(n = 345)		ระดับ
	(\bar{X})	(S.D.)	
1. ครูผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะ	4.14	.73	มาก
2. ครูจัดการเรียนการสอน โดยการแบ่งกลุ่มให้นักเรียน นักศึกษา แต่ละกลุ่มฝึกปฏิบัติจัดทำผลงาน โครงงานฯ โดยศึกษา ค้นคว้าเพิ่มเติมจากทฤษฎีที่เรียนไปแล้วอย่างเหมาะสม	4.16	.70	มาก

ตารางที่ 4.23 (ต่อ)

รายการ	(n = 345)		ระดับ
	(\bar{X})	(S.D.)	
3. นักเรียน นักศึกษาสามารถจัดทำผลงานโครงงานวิทยาศาสตร์ได้	4.15	.79	มาก
4. นักเรียน นักศึกษาสามารถนำเสนอรายงานผลการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม	4.04	.77	มาก
5. การจัดประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์มีประโยชน์ต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา	4.13	.82	มาก
รวม	4.12	.58	มาก

จากตารางที่ 4.23 พบว่า นักเรียน นักศึกษา เห็นว่ากระบวนการดำเนินงานของกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนในด้านการดำเนินงานตามโครงการ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.12$)

3.3.2 การดำเนินงานของกิจกรรมการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการดำเนินงานของกิจกรรมการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ทั้งในระดับสถานศึกษาและระดับอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร ตามความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ครู เจ้าหน้าที่ และนักเรียน นักศึกษา นำเสนอตารางที่ 4.24 ถึงตารางที่ 4.25

ตารางที่ 4.24 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา และครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในด้านการดำเนินงานของกิจกรรมการประกวด โครงการวิทยาศาสตร์ในระดับสถานศึกษาและระดับอาชีวศึกษาจังหวัด

รายการ	การประกวด ในระดับ สถานศึกษา		ระดับ	การประกวด ในระดับ อาชีวศึกษา จังหวัด		ระดับ
	(n = 11)			(n = 3)		
	(\bar{X})	(S.D.)		(\bar{X})	(S.D.)	
1. ขั้นตอนการลงทะเบียนเข้าร่วมโครงการ ประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ที่มีความสะดวก รวดเร็ว	4.09	.53	มาก	3.66	.57	มาก
2. ความพร้อมของการจัดประกวดโครงการ วิทยาศาสตร์ ได้แก่ การเตรียมพิธีเปิด ปิด แบบฟอร์มการตัดสิน เป็นต้น	4.09	.70	มาก	3.66	.57	มาก
3. ความเหมาะสมของการจัดนิทรรศการ	4.00	.77	มาก	3.66	.57	มาก
4. ความเหมาะสมของการนำเสนอผลงาน	4.00	.77	มาก	3.66	.57	มาก
5. คณะกรรมการตัดสินผลงานมีคุณสมบัติ เหมาะสม	3.81	.87	มาก	4.66	.57	มากที่สุด
6. ความเหมาะสมของเกณฑ์ในการตัดสินผลงาน โครงการวิทยาศาสตร์	4.18	.60	มาก	4.66	.57	มากที่สุด
7. ฝ่ายสวัสดิการทำหน้าที่ให้บริการและอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ร่วมงานอย่างเหมาะสม	3.72	.64	มาก	3.66	.57	มาก
รวม	3.98	.61	มาก	3.95	.57	มาก

จากตารางที่ 4.24 พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ เห็นว่า กระบวนการดำเนินงานของกิจกรรมการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ทั้งในระดับสถานศึกษาและในระดับอาชีวศึกษาจังหวัดในด้านการดำเนินงานตามโครงการในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 3.98 และ \bar{X} = 3.95)

ตารางที่ 4.25 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของครู เจ้าหน้าที่ และนักเรียน นักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรม ในด้านการดำเนินงานของกิจกรรมการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ในระดับสถานศึกษาและระดับอาชีวศึกษาจังหวัด

รายการ	การประกวด ในระดับ สถานศึกษา		ระดับ	การประกวด ในระดับ อาชีวศึกษา จังหวัด		ระดับ
	(n = 178)			(n = 75)		
	(\bar{X})	(S.D.)		(\bar{X})	(S.D.)	
1. ขั้นตอนการลงทะเบียนเข้าร่วมโครงการ ประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์มีความสะดวก รวดเร็ว	3.95	.79	มาก	4.25	.69	มาก
2. ความพร้อมของการจัดประกวดโครงงาน วิทยาศาสตร์ ได้แก่ การเตรียมพิธีเปิด ปิด แบบฟอร์มการตัดสิน การอำนวยความสะดวก สะดวกแก่คณะกรรมการตัดสินผลงาน เป็นต้น	3.97	.86	มาก	4.32	.75	มาก
3. ความเหมาะสมของการจัดนิทรรศการ	4.20	.74	มาก	4.30	.78	มาก
4. ความเหมาะสมของการนำเสนอผลงาน	4.06	.74	มาก	4.24	.75	มาก
5. คณะกรรมการตัดสินผลงานมีคุณสมบัติ เหมาะสม	4.21	.70	มาก	4.28	.81	มาก
6. ความเหมาะสมของเกณฑ์ในการตัดสิน ผลงานโครงงานวิทยาศาสตร์	4.21	.76	มาก	4.40	.69	มาก
7. ความเหมาะสมของผลการตัดสินโครงงาน วิทยาศาสตร์	4.15	.80	มาก	4.44	.64	มาก
8. ฝ่ายสวัสดิการทำหน้าที่ให้บริการและ อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ร่วมงานอย่าง เหมาะสม	3.72	.76	มาก	4.20	.78	มาก
รวม	4.06	.55	มาก	4.30	.54	มาก

จากตารางที่ 4.25 พบว่า ครู เจ้าหน้าที่และนักเรียน นักศึกษาเห็นว่า กระบวนการดำเนินงานของกิจกรรมการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ ทั้งในระดับสถานศึกษาและในระดับอาชีวศึกษาจังหวัด ในด้านการดำเนินงานตามโครงการ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.06$ และ $\bar{X} = 4.30$)

3.4 การประเมินผลการดำเนินงาน

3.4.1 การประเมินผลการดำเนินงานของกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินผลการดำเนินงานของกิจกรรมการเรียนการสอน ตามความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์และนักเรียน นักศึกษา นำเสนอดังตารางที่ 4.26 ถึง ตารางที่ 4.27

ตารางที่ 4.26 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา ในด้านการประเมินผลการดำเนินงานของกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์

รายการ	(n = 16)		ระดับ
	(\bar{X})	(S.D.)	
1. มีการนิเทศ กำกับติดตามการเรียนการสอนของครู	3.87	.71	มาก
2. มีการนำผลการนิเทศ กำกับติดตามไปพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอนของครู	4.00	.81	มาก
รวม	3.93	.72	มาก

จากตารางที่ 4.26 พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษาเห็นว่า การประเมินผลการดำเนินงานของกิจกรรมการเรียนการสอน ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.93$)

ตารางที่ 4.27 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชา
วิทยาศาสตร์ และนักเรียน นักศึกษา ในด้านการประเมินผลการดำเนินงาน
ของกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์

รายการ	ครูผู้สอนวิชา		ระดับ	นักเรียน		ระดับ
	วิทยาศาสตร์			นักศึกษา		
	(n = 11)		(n = 345)			
	(\bar{X})	(S.D.)		(\bar{X})	(S.D.)	
1. ความเหมาะสมของการทดสอบความรู้ด้าน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะ	3.81	.60	มาก	4.07	.79	มาก
2. ครูใช้วิธีวัดที่หลากหลายในการประเมิน ความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การทดสอบความรู้เกี่ยวกับโครงการฯ การตรวจผลงาน การสังเกตพฤติกรรมเพื่อ ประเมินเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น	4.18	.60	มาก	4.07	.82	มาก
3. ความเหมาะสมของเครื่องมือที่ใช้วัดทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์	3.72	.78	มาก	4.00	.82	มาก
4. ความเหมาะสมของเครื่องมือที่ใช้ประเมิน ความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์	4.00	1.00	มาก	4.06	.75	มาก
5. ความเหมาะสมของการตรวจสอบคุณภาพ เครื่องมือ เช่น การหาค่าความสอดคล้อง ระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์เชิง พฤติกรรม การหาค่าความยากง่ายของข้อ คำถาม ฯลฯ	3.63	.92	มาก	-	-	-
รวม	3.87	.65	มาก	4.05	.64	มาก

จากตารางที่ 4.27 พบว่า ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์และนักเรียน นักศึกษา เห็นว่าการ
ประเมินผลการดำเนินงานของกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์
ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.87$ และ $\bar{X} = 4.05$) การประเมินผลการดำเนินงานของ
กิจกรรมการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินผลการดำเนินงานของกิจกรรมการประกวด
โครงการวิทยาศาสตร์ทั้งในระดับสถานศึกษาและระดับอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร ตามความคิดเห็น
ของผู้บริหารสถานศึกษา และครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ นำเสนอดังตารางที่ 4.28

ตารางที่ 4.28 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา
และครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในด้านการประเมินผลการดำเนินงานของกิจกรรม
การประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ในระดับสถานศึกษาและระดับอาชีวศึกษาจังหวัด

รายการ	การประกวด ในระดับ สถานศึกษา		ระดับ	การประกวด ในระดับ อาชีวศึกษา จังหวัด		ระดับ
	(n = 11)			(n = 3)		
	(\bar{X})	(S.D.)		(\bar{X})	(S.D.)	
1. ความเหมาะสมของผลการตัดสิน	4.00	.63	มาก	4.00	.55	มาก
2. ความเหมาะสมของวิธีประเมินผลการจัด ประกวดโครงการวิทยาศาสตร์	4.00	.77	มาก	4.00	.00	มาก
3. ความเหมาะสมของการสรุปและรายงาน ผลการจัดประกวดโครงการวิทยาศาสตร์	3.81	.60	มาก	4.00	.00	มาก
4. มีการนำผลการประเมินการจัดประกวด โครงการวิทยาศาสตร์ไปพัฒนาปรับปรุง การจัดประกวดในครั้งต่อไป	3.81	.60	มาก	4.00	.00	มาก
รวม	3.90	.57	มาก	4.00	.00	มาก

จากตารางที่ 4.28 พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ เห็นว่า
การประเมินผลการดำเนินงานของกิจกรรมการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ ทั้งการประกวดใน
ระดับสถานศึกษาและในระดับอาชีวศึกษาจังหวัด ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.90$ และ \bar{X}
= 4.00)

3.5 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานของโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร ประกอบด้วย

- 3.5.1 ปัญหาด้านปัจจัยเบื้องต้น
 - 3.5.2 ปัญหาด้านกระบวนการดำเนินงาน
 - 3.5.3 ปัญหาด้านผลผลิต
 - 3.5.4 ปัญหา อุปสรรคในการจัดประกวดโครงการวิทยาศาสตร์
- รายละเอียดของผลการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังต่อไปนี้

3.5.1 ปัญหาด้านปัจจัยเบื้องต้น

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัญหาด้านปัจจัยเบื้องต้น ตามความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์และนักเรียน นักศึกษา นำเสนอดังตารางที่ 4.29

ตารางที่ 4.29 ความถี่และร้อยละของความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ และนักเรียน นักศึกษาในปัญหาด้านปัจจัยเบื้องต้นของกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์

รายการ	ผู้บริหาร สถานศึกษา (n = 16)		ครูผู้สอนวิชา วิทยาศาสตร์ (n = 11)		นักเรียน นักศึกษา (n = 345)		รวม (n = 372)	
	ความ ถี่	ร้อย ละ	ความ ถี่	ร้อย ละ	ความ ถี่	ร้อย ละ	ความ ถี่	ร้อย ละ
	1. การให้ความสำคัญในการทำโครงการ วิทยาศาสตร์ของผู้บริหาร	4	25.00	6	54.55	139	40.29	149
2. เวลาในการให้คำปรึกษาแก่นักเรียน นักศึกษา ที่จัดทำโครงการฯ ของครูผู้สอน	-	-	7	63.64	158	45.80	165	44.35
3. การให้ความสำคัญกับการทำโครงการ วิทยาศาสตร์ของครูผู้สอน	6	37.50	2	18.18	92	26.67	100	26.88
4. ความเข้าใจในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ของครูผู้สอน	5	31.25	1	9.10	107	31.01	113	30.38
5. ประสิทธิภาพในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของ ครูผู้สอน	5	31.25	3	27.27	102	29.56	110	29.57

ตารางที่ 4.29 (ต่อ)

รายการ	ผู้บริหาร สถานศึกษา (n = 16)		ครูผู้สอนวิชา วิทยาศาสตร์ (n = 11)		นักเรียน นักศึกษา (n = 345)		รวม (n = 372)	
	ความ ถี่	ร้อยละ	ความ ถี่	ร้อยละ	ความ ถี่	ร้อยละ	ความ ถี่	ร้อยละ
	6. ทักษะในการใช้วัสดุอุปกรณ์สำหรับการทดลอง ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของครูผู้สอน	-	-	2	18.18	113	32.75	115
7. การประสานความร่วมมือระหว่างครูผู้สอนวิชา วิทยาศาสตร์กับครูผู้สอนวิชาชีพที่ต้องทำโครงงานฯ ร่วมกัน	8	50.00	9	81.82	-	-	17	4.57
8. ทักษะในการใช้เครื่องมือสำหรับป้องกันอุบัติเหตุ ที่เกิดจากการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ของครูผู้สอน	-	-	3	27.27	105	30.43	108	29.03
9. งบประมาณที่สถานศึกษาจัดสรรให้สำหรับการทำ โครงงานวิทยาศาสตร์	9	56.25	8	72.72	-	-	17	4.57
10. การสนับสนุนด้านงบประมาณในการทำ โครงงานวิทยาศาสตร์ของผู้ปกครอง	4	25.00	5	45.45	152	44.06	161	43.28
11. สื่อการเรียนการสอนประเภทตำรา หนังสือเรียน วิทยาศาสตร์ สำหรับการค้นคว้าเพื่อทำโครงงานฯ ในศูนย์วิทยบริการ	5	31.25	9	81.82	167	48.41	181	48.65
12. ตัวอย่างรายงานโครงงานวิทยาศาสตร์ (รายงาน วิจัย 5 บท) สำหรับการค้นคว้าเพื่อทำโครงงานฯ ในศูนย์วิทยบริการ	5	31.25	4	36.36	129	37.39	138	37.10
13. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูลทาง อินเทอร์เน็ต เพื่อทำโครงงานฯ ใน ศูนย์วิทยบริการ	4	25.00	8	72.72	139	40.29	151	40.59
14. วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง อยู่ในสภาพที่ ดี พร้อมใช้อยู่เสมอ	-	-	5	45.45	148	42.90	153	41.13
15. มีอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุและอันตรายที่เกิด จากการทำโครงงานฯ ภายในอาคารและ ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	6	37.50	6	54.55	110	5.17	122	32.80
16. สิ่งอำนวยความสะดวกประเภทโต๊ะที่ใช้ สาธิตการทดลอง	-	-	6	54.55	150	7.05	156	41.94

ตารางที่ 4.29 (ต่อ)

รายการ	ผู้บริหาร สถานศึกษา (n = 16)		ครูผู้สอนวิชา วิทยาศาสตร์ (n = 11)		นักเรียน นักศึกษา (n = 345)		รวม (n = 372)	
	ความ ถี่	ร้อยละ	ความ ถี่	ร้อยละ	ความ ถี่	ร้อยละ	ความ ถี่	ร้อยละ
	17. สิ่งอำนวยความสะดวกประเภทโต๊ะที่ใช้เตรียมสารเคมี	-	-	5	45.45	157	7.38	162
18. สิ่งอำนวยความสะดวกประเภทอ่างน้ำสำหรับล้างวัสดุ อุปกรณ์และสารเคมีในห้องทดลอง	-	-	4	36.36	154	7.24	158	42.47
19. อื่นๆ (ระบุ)...	1	6.25	2	18.18	5	0.24	8	2.15
- เทคนิควิธีการสอนของครู ที่ไม่สร้างแรงจูงใจให้นักเรียนเห็นภาพจริง								
- ขาดงบประมาณในการสนับสนุน ทำให้นักเรียน นักศึกษาต้องใช้เงินส่วนตัวทำให้มีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น								
- ห้องเรียนวิทยาศาสตร์ไม่เหมาะสม								
- การเรียนวิทยาศาสตร์มีการทดลองน้อยมาก								

จากตารางที่ 4.29 พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ และนักเรียน นักศึกษาเห็นว่า ปัญหาด้านปัจจัยเบื้องต้นของกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์ที่เป็นอุปสรรคมากที่สุดคือ สื่อการเรียนการสอนประเภทตำรา หนังสือเรียน วิทยาศาสตร์ สำหรับการค้นคว้าเพื่อทำโครงการวิทยาศาสตร์ ในศูนย์วิทยบริการ มีจำนวนความถี่ 181 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 48.65 รองลงมาคือ เวลาในการให้คำปรึกษาแก่นักเรียน นักศึกษาที่จัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ของครูผู้สอน มีจำนวนความถี่ 165 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 44.35 สิ่งอำนวยความสะดวกประเภทโต๊ะที่ใช้เตรียมสารเคมี มีจำนวนความถี่ 162 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 43.55 ตามลำดับ

3.5.2 ปัญหาด้านกระบวนการดำเนินงาน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัญหาด้านกระบวนการดำเนินงาน ตามความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์และนักเรียน นักศึกษา นำเสนอดังตารางที่ 4.32

ตารางที่ 4.30 ความถี่และร้อยละของความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ และนักเรียน นักศึกษาในปัญหาด้านกระบวนการดำเนินงานของกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์

รายการ	ผู้บริหารสถานศึกษา (n = 16)		ครูผู้สอนวิชา วิทยาศาสตร์ (n = 11)		นักเรียน นักศึกษา (n = 345)		รวม (n = 372)	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
	1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ไม่มีความชัดเจนในเรื่องโครงการวิทยาศาสตร์	5	31.25	3	27.27	-	-	8
2. วิธีการสอนให้นักเรียน นักศึกษาจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์อย่างจริงจังของครูผู้สอน	-	-	2	18.18	127	36.81	129	34.68
3. ครูไม่ได้นำคะแนนกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินผลการเรียน	-	-	1	9.10	-	-	1	0.27
4. ครูผู้สอนไม่ได้นำเกณฑ์การประเมินประกันคุณภาพสถานศึกษาเกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์ มาเป็นเกณฑ์หรือเป้าหมายในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์	1	6.25	3	27.27	-	-	4	1.08
5. อื่นๆ (ระบุ)... - ผู้สอนขาดความต่อเนื่องในการดำเนินงาน - ผู้สอนขาดทักษะในกระบวนการดำเนินงาน - เวลาในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์น้อยเกินไป และนักเรียน นักศึกษาขาดความร่วมมือกันในการทำงาน - กิจกรรมโครงการฯ เป็นกิจกรรมที่ไม่ได้บังคับ ทำให้นักเรียนเลิกทำกลางคัน	2	12.50	1	9.10	2		5	1.34
รวม	8		10		129		147	

จากตารางที่ 4.30 พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์และนักเรียน นักศึกษา เห็นว่าปัญหาด้านกระบวนการดำเนินงานของกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริม

การทำโครงการวิทยาศาสตร์ ที่เป็นอุปสรรคมากที่สุดคือวิธีการสอนให้นักเรียน นักศึกษาจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์อย่างจริงจังของครูผู้สอน มีจำนวนความถี่ 129 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 34.68 รองลงมาคือ แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ไม่มีความชัดเจนในเรื่องโครงการวิทยาศาสตร์ มีจำนวนความถี่ 8 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 2.15 และปัญหาอื่นๆ ได้แก่ ผู้สอนขาดความต่อเนื่องในการดำเนินงาน ผู้สอนขาดทักษะในกระบวนการดำเนินงาน เวลาในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์มีน้อยเกินไป นักเรียน นักศึกษาขาดความร่วมมือในการทำงาน และกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมที่ไม่ได้บังคับ ทำให้นักเรียนเลิกทำกลางคัน มีความถี่ 5 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 1.34 ตามลำดับ

3.5.3 ปัญหาด้านผลผลิต

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัญหาด้านผลผลิต ตามความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์และนักเรียน นักศึกษา นำเสนอดังตารางที่ 4.31

ตารางที่ 4.31 ความถี่และร้อยละของความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ และนักเรียน นักศึกษาในปัญหาด้านผลผลิตของกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์

รายการ	ผู้บริหาร สถานศึกษา (n = 16)		ครูผู้สอนวิชา วิทยาศาสตร์ (n = 11)		นักเรียน นักศึกษา (n = 345)		รวม (n = 372)	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
	ถี่	ละ	ถี่	ละ	ถี่	ละ	ถี่	ละ
1. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของนักเรียน นักศึกษา	11	68.75	8	72.72	119	34.50	138	37.10
2. ทักษะการสืบค้นข้อมูลด้านเทคโนโลยี สารสนเทศ เพื่อใช้ในการพัฒนาโครงการ วิทยาศาสตร์ของนักเรียน นักศึกษา	5	31.25	9	81.82	102	29.56	116	31.18
3. เวลาที่ใช้ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของ นักเรียน นักศึกษา	5	31.25	8	72.72	122	35.36	135	36.29
4. ทักษะในการทำงานร่วมกันเป็นทีมของ นักเรียน นักศึกษา	8	50.00	4	36.36	110	31.88	122	32.80

ตารางที่ 4.31 (ต่อ)

รายการ	ผู้บริหาร สถานศึกษา (n = 16)		ครูผู้สอนวิชา วิทยาศาสตร์ (n = 11)		นักเรียน นักศึกษา (n = 345)		รวม (n = 372)	
	ความ ถี่	ร้อยละ	ความ ถี่	ร้อยละ	ความ ถี่	ร้อยละ	ความ ถี่	ร้อยละ
	5. การทำโครงการฯ ที่ต้องทำในเวลาต่อเนื่อง ส่งผลต่อการเรียนของนักเรียน นักศึกษา	3	18.75	4	36.36	94	27.25	101
6. การสนับสนุนให้นักเรียน นักศึกษามาทำ โครงการฯ ในวันหยุดของผู้ปกครอง	3	18.75	3	27.27	103	29.86	109	29.30
7. นักเรียน นักศึกษาที่ต้องลงทุนทำผลงานด้วย เงินส่วนตัว จะส่งผลต่อปัญหาด้านการเงินของ นักเรียน	1	6.25	7	63.64	134	38.84	142	38.17
8. คุณภาพของผลงาน	9	56.25	9	81.82	104	30.14	122	32.80
9. อื่นๆ (ระบุ)...	-		-		-			

จากตารางที่ 4.31 พบว่า ปัญหาด้านผลผลิตของกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ และนักเรียน นักศึกษา เห็นว่าประเด็นปัญหาที่เป็นอุปสรรคมากที่สุดคือนักเรียน นักศึกษาที่ต้องลงทุนทำผลงานด้วยเงินส่วนตัว จะส่งผลต่อปัญหาด้านการเงินของนักเรียน มีจำนวนความถี่ 142 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 38.17 รองลงมาคือ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของนักเรียน นักศึกษา มีจำนวนความถี่ 138 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 37.10 และเวลาที่ใช้ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน นักศึกษา มีจำนวนความถี่ 135 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 36.29 ตามลำดับ

3.5.4 ปัญหา อุปสรรคในการจัดประกวดโครงการวิทยาศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัญหา อุปสรรคในการจัดประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ตามความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ครู เจ้าหน้าที่ และนักเรียน นักศึกษาที่ร่วมกิจกรรม นำเสนอดังตารางที่ 4.32

ตารางที่ 4.32 ความถี่และร้อยละของความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชา
วิทยาศาสตร์ ครู เจ้าหน้าที่และนักเรียน นักศึกษาที่ร่วมกิจกรรม เกี่ยวกับปัญหา
อุปสรรคในการจัดประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ทั้งในระดับสถานศึกษาและระดับ
อาชีวศึกษาจังหวัด

รายการ	ระดับสถานศึกษา				ระดับอาชีวศึกษาจังหวัด				รวม	
	ผู้บริหาร		ครู เจ้าหน้าที่และนักเรียน		ผู้บริหาร		ครู เจ้าหน้าที่และนักเรียน			
	สถานศึกษา		และครูผู้สอน		สถานศึกษา		และครูผู้สอน			
	วิชา	ร่วมกิจกรรม	วิชา	ร่วมกิจกรรม	วิชา	ร่วมกิจกรรม	วิชา	ร่วมกิจกรรม		
วิทยาศาสตร์	(n = 11)	(n = 178)	วิทยาศาสตร์	(n = 3)	วิทยาศาสตร์	(n = 75)	วิทยาศาสตร์	(n = 267)		
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
1. ความเป็นระบบในการลงทะเบียนเข้าร่วมการประกวด	2	18.18	48	29.97	-	-	15	20.00	65	24.34
2. ขนาดของสถานที่ที่ใช้จัดประกวดและจัดแสดงนิทรรศการของนักเรียน นักศึกษา	3	27.27	71	39.89	1	33.33	11	14.67	86	32.21
3. เวลาที่ใช้ในการตัดสินผลงานโครงงานฯ	4	36.36	46	25.84	1	33.33	10	13.33	61	22.85
4. ความโปร่งใสของการตัดสินผลงานโครงงาน	3	27.27	19	10.67	-	-	7	9.33	29	10.86
5. ความชัดเจนของเกณฑ์การตัดสินผลงานโครงงาน	3	27.27	36	20.22	-	-	11	14.67	50	18.73
6. การจัดแสดงผลงานของนักเรียน นักศึกษา	3	27.27	40	22.47	1	33.33	23	30.67	67	25.09
7. อื่นๆ (ระบุ)...	3	27.27	8	4.49	-	-	-	-	11	4.12
- การให้ความร่วมมือของครูในแผนกวิชาต่างๆ										
- การประชาสัมพันธ์โครงการน้อยมาก										
- งบประมาณจำกัด										
- ควรมีโต๊ะจัดแสดงนิทรรศการผลงานให้มากกว่านี้										
- งบประมาณในการจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียน นักศึกษาไม่มี ทำให้นักเรียน นักศึกษาต้องเสียค่าใช้จ่ายในการจัดทำผลงานโครงงานวิทยาศาสตร์เอง										

จากตารางที่ 4.32 พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ครู
เจ้าหน้าที่และนักเรียน นักศึกษา ที่เข้าร่วมกิจกรรม เห็นว่าประเด็นปัญหาที่เป็นอุปสรรคมากที่สุด
คือขนาดของสถานที่ที่ใช้จัดประกวดและจัดแสดงนิทรรศการของนักเรียน นักศึกษา มีจำนวน

ความถี่ 86 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 32.21 รองลงมาคือ การจัดแสดงผลงานของนักเรียน นักศึกษา มีจำนวนความถี่ 67 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 25.09 และความเป็นระบบในการลงทะเบียนเข้าร่วมการประกวด มีจำนวนความถี่ 65 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 24.34 ตามลำดับ โดยผู้เข้าร่วมการประกวดได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกิจกรรมการประกวด แบ่งออกเป็น 4 ด้านดังนี้ (1) ด้านขั้นตอนการประกวด แบ่งเป็นขั้นตอนการลงทะเบียน ควรจัดระบบในการจัดแสดงผลงานของนักเรียน นักศึกษาให้เป็นระเบียบและควรจัดทำทะเบียนของโครงการวิทยาศาสตร์ที่จัดทำขึ้นในแต่ละปี การศึกษาให้ชัดเจนพร้อมมีการบันทึกภาพผลงานที่นำเสนอภาคโปสเตอร์ ภาคบรรยายและการนำเสนอด้วยสื่อเพาเวอร์พอยต์ และด้านการตัดสินผลการประกวด ควรใช้กรรมการตัดสินที่เป็นครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์จากสถานศึกษาอื่นๆ ควรมีการตัดสินเป็นรอบๆ เพื่อความโปร่งใสและกรรมการตัดสินควรเดินตรวจผลงานที่เข้าร่วมประกวดทุกผลงาน (2) ด้านการประชาสัมพันธ์ ควรแจ้งเรื่องการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ผ่านแผนกวิชาต่างๆ ครูที่ปรึกษาประจำชั้น เพื่อให้มีส่วนร่วมในการทำผลงานของนักเรียน นักศึกษา และควรเปิดโอกาสให้นักเรียน นักศึกษาและบุคคลภายนอกเข้าร่วมงาน (3) ด้านระยะเวลาและสถานที่ ควรใช้สถานที่ที่มีขนาดใหญ่เพื่อให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนและผลงาน ควรจัดให้เป็นประจำทุกปี และควรใช้เวลาในการจัดให้มากขึ้น (4) ด้านงบประมาณ สถานศึกษาควรจัดสรรงบประมาณสนับสนุนการประกวดให้มากขึ้น

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินผลผลิตของโครงการ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินผลผลิตของโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร ประกอบด้วย

4.1 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะ

4.2 ความสามารถในการทำผลงานโครงการวิทยาศาสตร์

4.2.1 จำนวนนักเรียน นักศึกษาที่สามารถจัดทำผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ที่ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับจังหวัด

4.2.2 จำนวนผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ที่เข้าร่วมประกวดในระดับภาค

4.3 เจตคติทางวิทยาศาสตร์

4.4 ความพึงพอใจของผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

รายละเอียดของผลการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังต่อไปนี้

4.1 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินผลผลิตของโครงการ ในด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะของนักเรียน นักศึกษา นำเสนอดังตารางที่ 4.33

ตารางที่ 4.33 จำนวนและร้อยละของนักเรียน นักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่สอบผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม ในการสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ระดับชั้นของนักเรียน นักศึกษา	จำนวนนักเรียนที่ทดสอบ วัดทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	จำนวนนักเรียนที่มี คะแนนประเมินผ่าน เกณฑ์ ร้อยละ 70 ของ คะแนนเต็ม	ร้อยละ
นักเรียน ปวช.	307	209	68.08
นักศึกษา ปวส.	77	58	75.32
รวม	384	267	69.54

จากตารางที่ 4.33 พบว่า นักเรียน นักศึกษามีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม จำนวน 267 คน จากทั้งหมด 384 คน คิดเป็นร้อยละ 69.54 ผ่านเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้

4.2 ความสามารถในการทำผลงานโครงงานวิทยาศาสตร์

4.2.1 จำนวนนักเรียน นักศึกษาที่สามารถจัดทำผลงานโครงงานวิทยาศาสตร์ที่ผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับจังหวัด

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินผลผลิตของโครงการ ในด้านความสามารถในการทำผลงานโครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียน นักศึกษา ที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร นำเสนอดังตารางที่ 4.34

ตารางที่ 4.34 จำนวนและร้อยละของนักเรียน นักศึกษาที่มีความสามารถในการทำโครงการงาน วิทยาศาสตร์ ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม

จำนวนนักเรียน นักศึกษา ที่เรียน โครงการงานวิทยาศาสตร์	จำนวนนักเรียน นักศึกษาที่มีความสามารถในการทำผลงานโครงการงานวิทยาศาสตร์ ผ่านเกณฑ์ การประเมิน ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม	ร้อยละ
384 คน	326 คน	84.89

จากตารางที่ 4.34 พบว่า นักเรียน นักศึกษาที่มีความสามารถในการทำโครงการงาน วิทยาศาสตร์ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม จำนวน 326 คน จากทั้งหมด 384 คน คิดเป็นร้อยละ 84.89 ผ่านเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้

4.2.2 จำนวนผลงานโครงการงานวิทยาศาสตร์ที่เข้าร่วมประกวดในระดับภาค

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินผลผลิตของโครงการ ในด้าน ความสามารถในการทำผลงานโครงการงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียน นักศึกษา ที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์ การประเมินและเป็นตัวแทนของอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร เข้าร่วมประกวดในระดับภาคได้ นำเสนอดังตารางที่ 4.35

ตารางที่ 4.35 จำนวนและร้อยละของผลงานโครงการงานวิทยาศาสตร์ ที่ผ่านเกณฑ์การประเมิน และ เป็นตัวแทนของอาชีวศึกษาจังหวัดเข้าร่วมประกวดในระดับภาคได้ ประจำปี การศึกษา 2555

จำนวนผลงานโครงการงานวิทยาศาสตร์ที่ สอศ. กำหนดไว้สำหรับอาชีวศึกษา จังหวัดชุมพร ในการเข้าร่วมประกวด ในระดับ ภาคใต้	จำนวนผลงานโครงการงานวิทยาศาสตร์ ที่ผ่านการ คัดเลือกในระดับจังหวัดและเข้าร่วมประกวดใน ระดับภาค ภาคใต้	ร้อยละ
6	6	100

จากตารางที่ 4.35 พบว่า จำนวนผลงานโครงการงานวิทยาศาสตร์ที่ผ่านเกณฑ์การ ประเมินและเป็นตัวแทนของอาชีวศึกษาจังหวัดเข้าร่วมประกวดในระดับภาคได้ ประจำปีการศึกษา

2555 จำนวน 6 ผลงาน จากเป้าหมายที่ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษากำหนดไว้สำหรับ อาชีวศึกษาจังหวัดชุมพรทั้งหมด 6 ผลงาน คิดเป็นร้อยละ 100 ผ่านเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้

4.3 เจตคติทางวิทยาศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินผลผลิตของโครงการ ในด้านเจตคติทาง วิทยาศาสตร์ของนักเรียน นักศึกษา นำเสนอดังตารางที่ 4.36

ตารางที่ 4.36 จำนวนและร้อยละของนักเรียน นักศึกษาที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ผ่านเกณฑ์การ ประเมินอยู่ในระดับมากขึ้นไป (ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม)

จำนวนนักเรียน นักศึกษา ที่ทดสอบวัดเจตคติทาง วิทยาศาสตร์	จำนวนนักเรียน นักศึกษาที่มีเจตคติทาง วิทยาศาสตร์ ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม	ร้อยละ
384 คน	362 คน	94.27

จากตารางที่ 4.36 พบว่า นักเรียน นักศึกษามีเจตคติทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมาก ขึ้นไป (ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม) จำนวน 362 คน จากทั้งหมด 384 คน คิดเป็นร้อยละ 94.27 ผ่านเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้

4.4 ความพึงพอใจของผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

4.4.1 ความพึงพอใจของผู้ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินความพึงพอใจของผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ และนักเรียน นักศึกษา ที่มีต่อกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนที่ ส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์ นำเสนอดังตารางที่ 4.37

ตารางที่ 4.37 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจของผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ และนักเรียน นักศึกษาที่มีต่อกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์

รายการ	ผู้บริหาร สถานศึกษา			ครูผู้สอนวิชา วิทยาศาสตร์			นักเรียน นักศึกษา		
	ระดับ			ระดับ			ระดับ		
	(\bar{X})	(S.D.)		(\bar{X})	(S.D.)		(\bar{X})	(S.D.)	
1. ความพึงพอใจที่มีต่อความสามารถในการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์	3.93	.57	มาก	3.90	.94	มาก	4.06	.74	มาก
2. ความพึงพอใจที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์	3.87	.50	มาก	3.45	.52	ปานกลาง	4.00	.78	มาก
3. ความพึงพอใจที่มีต่อคุณภาพของผลงานโครงการวิทยาศาสตร์	3.81	.54	มาก	3.18	.40	ปานกลาง	4.08	.79	มาก
รวม	3.87	.51	มาก	3.51	.40	มาก	4.05	.65	มาก

จากตารางที่ 4.37 พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอน นักเรียน นักศึกษา มีความพึงพอใจ เกี่ยวกับกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.87$ $\bar{X} = 3.51$ และ $\bar{X} = 4.05$)

4.4.2 ความพึงพอใจของผู้ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินความพึงพอใจของผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ครู เจ้าหน้าที่และนักเรียน นักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ นำเสนอดังตารางที่ 4.38

ตารางที่ 4.38 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจของผู้บริหาร
สถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ครู เจ้าหน้าที่และนักเรียน นักศึกษาที่มีต่อ
กิจกรรมการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์

รายการ	ระดับสถานศึกษา						ระดับอาชีวศึกษาจังหวัด					
	ผู้บริหาร สถานศึกษาและ ครูผู้สอนวิชา วิทยาศาสตร์		ครู เจ้าหน้าที่ และนักเรียน นักศึกษาที่เข้า ร่วมกิจกรรม (n = 178)		ระดับ		ผู้บริหาร สถานศึกษาและ ครูผู้สอนวิชา วิทยาศาสตร์		ครู เจ้าหน้าที่และ นักเรียน นักศึกษาที่เข้า ร่วมกิจกรรม		ระดับ	
	(n = 11)						(n = 3)		(n = 75)			
	\bar{X}	(S.D.)		\bar{X}	(S.D.)		\bar{X}	(S.D.)	\bar{X}	(S.D.)		
1. ความพึงพอใจที่มีต่อการจัด นิทรรศการของนักเรียน นักศึกษา	3.18	.87	ปานกลาง	3.89	.81	มาก	3.66	.57	มาก	4.26	.68	มาก
2. ความพึงพอใจที่มีต่อการนำเสนอ ผลงานของนักเรียน นักศึกษา	3.63	.92	มาก	3.94	.71	มาก	3.66	.57	มาก	4.21	.77	มาก
3. ความพึงพอใจที่มีต่อผลการตัดสิน โครงงานวิทยาศาสตร์ของคณะกรรมการ ตัดสิน	3.72	.90	มาก	3.96	.79	มาก	4.00	.00	มาก	4.29	.69	มาก
4. ความพึงพอใจที่มีต่อความสามารถ ของนักเรียน นักศึกษา	3.81	.40	มาก	3.93	.84	มาก	4.00	.00	มาก	4.37	.61	มาก
5. ความพึงพอใจที่มีต่อคุณภาพผลงาน โครงงานวิทยาศาสตร์	3.72	.46	มาก	3.93	.74	มาก	4.00	.00	มาก	4.26	.64	มาก
6. ความพึงพอใจที่มีต่อการประกวด โครงงานวิทยาศาสตร์ในภาพรวม	3.63	.67	มาก	3.99	.78	มาก	4.00	.00	มาก	4.36	.65	มาก
รวม	3.63	.60	มาก	3.94	.63	มาก	3.88	.19	มาก	4.29	.54	มาก

จากตารางที่ 4.38 พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ครู
เจ้าหน้าที่ และนักเรียน นักศึกษา มีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ ทั้ง
ในการประกวดระดับสถานศึกษาและระดับอาชีวศึกษาจังหวัดทุกกลุ่มมีความคิดเห็นสอดคล้องกัน
คือพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.63$ $\bar{X} = 3.94$ $\bar{X} = 3.88$ และ $\bar{X} = 3.63$) ตามลำดับ

ตอนที่ 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินผลกระทบที่เกิดจากโครงการ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินผลกระทบที่เกิดจากโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร ประกอบด้วย

5.1 ผลที่เกิดกับสถานศึกษา

5.2 ผลที่เกิดกับนักเรียน นักศึกษา

รายละเอียดของผลการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังต่อไปนี้

5.1 ผลที่เกิดกับสถานศึกษา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินผลกระทบที่เกิดจากโครงการ ตามความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ และนักเรียน นักศึกษา นำเสนอดังตารางที่ 4.39 ถึงตารางที่ 4.40

ตารางที่ 4.39 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา และครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ที่มีต่อผลกระทบจากโครงการในด้านผลที่เกิดกับสถานศึกษา

รายการ	ผู้บริหาร สถานศึกษา (n = 16)		ระดับ	ครูผู้สอนวิชา วิทยาศาสตร์ (n = 11)		ระดับ
	\bar{X}	(S.D.)		\bar{X}	(S.D.)	
1. สถานศึกษามีจำนวนผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ตามเกณฑ์คุณภาพของการประกันคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษา	3.93	.85	มาก	3.63	.92	มาก
2. สถานศึกษามีจำนวนผลงานที่มีคุณภาพได้รับการยอมรับจากชุมชน	3.31	.87	ปานกลาง	3.27	.78	ปานกลาง
3. สถานศึกษามีจำนวนผลงานโครงการที่มีคุณภาพได้รับการยอมรับจากนักเรียน นักศึกษา	3.62	.80	มาก	3.63	.67	มาก
4. สถานศึกษามีจำนวนผลงานโครงการที่มีคุณภาพได้รับการยอมรับจากผู้ประกอบการ	3.37	.88	ปานกลาง	3.27	.90	ปานกลาง
5. การจัดสรรงบประมาณเป็นค่าวัสดุที่เพียงพอทำให้ครูและนักเรียน นักศึกษามีขวัญกำลังใจในการทำผลงาน ส่งผลให้สถานศึกษามีจำนวนผลงานที่เพิ่มขึ้น	3.68	.79	มาก	3.09	.94	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.39 พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษา เห็นว่า ผลกระทบที่เกิดจากโครงการที่มีต่อสถานศึกษา ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.58$) ส่วนครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ เห็นว่ามีผลกระทบอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.38$)

ตารางที่ 4.40 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของนักเรียน นักศึกษา ที่มีต่อผลกระทบจากโครงการในด้านผลที่เกิดกับสถานศึกษา

รายการ	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบน	
		มาตรฐาน (S.D.)	ระดับ
1. สถานศึกษามีจำนวนผลงานที่มีคุณภาพได้รับการยอมรับจากชุมชน	4.07	.87	มาก
2. สถานศึกษามีจำนวนผลงานโครงการที่มีคุณภาพได้รับการยอมรับจากนักเรียน นักศึกษา	4.06	.85	มาก
3. สถานศึกษามีจำนวนผลงานโครงการที่มีคุณภาพได้รับการยอมรับจากผู้ปกครอง	4.05	.85	มาก
รวม	4.06	.76	มาก

จากตารางที่ 4.40 พบว่า ผลกระทบที่เกิดจากโครงการที่มีต่อสถานศึกษาตามความคิดเห็นของนักเรียน นักศึกษา ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.06$)

5.2 ผลที่เกิดกับนักเรียน นักศึกษา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินผลกระทบที่เกิดจากโครงการ ตามความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ และนักเรียน นักศึกษา นำเสนอดังตารางที่ 4.42

ตารางที่ 4.41 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชา
วิทยาศาสตร์และนักเรียน นักศึกษา ที่มีต่อผลกระทบจากโครงการในด้านผลที่เกิด
กับนักเรียน นักศึกษา

รายการ	ครูผู้สอนวิชา วิทยาศาสตร์ (n = 11)		ระดับ	นักเรียน นักศึกษา (n = 345)		ระดับ
	(\bar{X})	(S.D.)		(\bar{X})	(S.D.)	
	1. นักเรียน นักศึกษาที่สามารถทำผลงานโครงการ วิทยาศาสตร์ จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชา วิทยาศาสตร์สูงขึ้น	3.81		.60	มาก	
2. นักเรียน นักศึกษาที่สามารถทำผลงานโครงการ วิทยาศาสตร์ จะมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่ดี	3.90	.53	มาก	4.08	.80	มาก
3. นักเรียน นักศึกษาที่สามารถทำผลงานโครงการ วิทยาศาสตร์ จะเห็นคุณค่าและมีความภาคภูมิใจใน ตัวเอง	4.00	.77	มาก	4.04	.82	มาก
4. นักเรียน นักศึกษาที่สามารถทำผลงานโครงการ วิทยาศาสตร์ จะได้รับการยอมรับจากครูและเพื่อน นักเรียน นักศึกษา	3.72	.64	มาก	4.19	.69	มาก
5. นักเรียน นักศึกษาที่ต้องใช้เวลาในวันหยุด หรือ หลังเลิกเรียนมาทดลองทำโครงการวิทยาศาสตร์ ทำ ให้มีเวลาทบทวนบทเรียนน้อยลง	3.09	.83	ปานกลาง	3.98	.84	มาก
6. นักเรียน นักศึกษาที่ต้องลงทุนทำผลงานด้วยเงิน ส่วนตัว จะส่งผลต่อปัญหาด้านการเงินของนักเรียน นักศึกษา	3.45	1.21	ปานกลาง	4.03	.84	มาก
7. นักเรียน นักศึกษา สามารถนำความรู้เรื่อง โครงการวิทยาศาสตร์และประสบการณ์ในการทำ โครงการไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้หรือใน ชีวิตประจำวันได้	4.09	.83	มาก	4.19	.76	มาก
รวม	3.72	.37	มาก	4.09	.58	มาก

จากตารางที่ 4.41 พบว่า ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์และนักเรียน นักศึกษา มีความ
คิดเห็นสอดคล้องกันว่าผลกระทบที่เกิดจากโครงการที่มีต่อนักเรียน นักศึกษา ในภาพรวมอยู่ใน
ระดับมาก ($\bar{X} = 3.72$)

บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การประเมินโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร นำเสนอผลใน 3 ประเด็น คือ สรุปการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ มีรายละเอียดดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์ของการประเมิน

1.1.1 ผลการประเมินปัจจัยเบื้องต้นของโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร

1.1.2 ผลการประเมินกระบวนการดำเนินงานของโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร

1.1.3 ผลการประเมินผลผลิตและผลกระทบของโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร

1.2 วิธีดำเนินการวิจัย

1.2.1 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

1) ผู้บริหารสถานศึกษา จากสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร ทั้ง 6 สถานศึกษา จำนวน 30 คน ศึกษาจากประชากร

2) ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 14 คน ศึกษาจากประชากร

3) นักเรียน นักศึกษา จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น (แยกตามสถานศึกษา)

จำนวน 500 คน แยกเป็นระดับ ปวช. 423 คน ปวส. 77 คน

4) ผู้บริหาร ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ครูที่ไม่ใช่ครูวิทยาศาสตร์ เจ้าหน้าที่ที่ร่วมกิจกรรมการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์และนักเรียน นักศึกษา ที่ร่วมกิจกรรมการประกวด ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง จากผู้ที่ร่วมกิจกรรมการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ ดังนี้

(1) การประกวดในระดับสถานศึกษา ประกอบด้วย

- ก. ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 4 คน ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 7 คน รวม 11 คน
- ข. นักเรียน นักศึกษา จำนวน 164 คน ครูที่ไม่ใช่ครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 10 คน และ เจ้าหน้าที่ จำนวน 4 คน รวม 178 คน
- ค. การประกวดในระดับอาชีวศึกษาจังหวัดประกอบด้วย
- ก) ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 2 คน ครูผู้สอนวิชา วิทยาศาสตร์ จำนวน 1 คน รวม 3 คน
- ข) นักเรียน นักศึกษา จำนวน 68 คน ครูที่ไม่ใช่ครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 6 คนและเจ้าหน้าที่ จำนวน 1 คน รวม 75 คน

1.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) แบบสอบถาม จำนวน 7 ฉบับคือ

ฉบับที่ 1 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาที่มีต่อโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ มีค่าความเที่ยง 0.96

ฉบับที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงงาน วิทยาศาสตร์ มีค่าความเที่ยง 0.96

ฉบับที่ 3 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน นักศึกษาที่มีต่อโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงงาน วิทยาศาสตร์ มีค่าความเที่ยง 0.97

ฉบับที่ 4 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริหารและครูผู้สอนวิชา วิทยาศาสตร์ที่มีต่อกิจกรรมการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ ในระดับสถานศึกษา มีค่าความเที่ยง 0.96

ฉบับที่ 5 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน นักศึกษา ครูและเจ้าหน้าที่ผู้ร่วมโครงการที่มีต่อกิจกรรมการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ ในระดับสถานศึกษา มีค่าความเที่ยง 0.92

ฉบับที่ 6 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริหารและครูผู้สอนวิชา วิทยาศาสตร์ที่มีต่อกิจกรรมการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ ในระดับอาชีวศึกษาจังหวัด มีค่าความเที่ยง 0.96

ฉบับที่ 7 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน นักศึกษา ครูและเจ้าหน้าที่ผู้ร่วมโครงการที่มีต่อกิจกรรมการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ ในระดับอาชีวศึกษา จังหวัด มีค่าความเที่ยง 0.92

2) *แบบทดสอบ* เป็นแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิด 5 ตัวเลือก จำนวน 52 ข้อ สำหรับทดสอบความรู้เรื่องทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะ ของผู้เรียน เพื่อประเมินด้านผลผลิตของโครงการ สร้างโดยนาง โภศล อินนวล ครูสอนวิชาวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี มีค่าความเที่ยง 0.75

3) *แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์* เป็นแบบวัดความคิดเห็นที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ แบบมาตรประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ เพื่อประเมินด้านผลผลิตของโครงการสร้างโดยนางฉัฐวรรณ แสงสวี่ ครูสอนวิชาวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยเทคนิคชุมพร มีค่าความเที่ยงทั้งฉบับ 0.70

1.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลจากมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ถึงผู้อำนวยการสถานศึกษาในสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร จำนวน 6 สถานศึกษา เพื่อแจ้งความจำเป็นในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากนั้นได้ประสานงานกับครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษาสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร ทั้ง 6 สถานศึกษา เพื่อเป็นตัวแทนในการรับเครื่องมือที่จะใช้เก็บข้อมูลและแจ้งให้ทราบถึงวัตถุประสงค์ในการเก็บข้อมูล วัน เวลาที่จะไปเก็บข้อมูล

1.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลเชิงปริมาณวิเคราะห์โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เนื้อหา

1.3 ผลการวิจัย

ผลการวิจัย โครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร เป็นดังนี้

1.3.1 ด้านปัจจัยเบื้องต้น พิจารณาในแต่ละด้านดังนี้

1) *ความพร้อมของบุคลากร* พบว่า ตามความคิดเห็นของผู้บริหาร ครูผู้สอนและนักเรียน นักศึกษา ความพร้อมของบุคลากรในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ผ่านเกณฑ์การประเมิน โดยประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในความคิดเห็นของครูผู้สอนและนักเรียน นักศึกษา คือ ความรู้ในเรื่องโครงการงานวิทยาศาสตร์ของครูผู้สอน

2) *ความเพียงพอของงบประมาณ* พบว่า ความเพียงพอของงบประมาณตามความคิดเห็นของผู้บริหารอยู่ในระดับปานกลาง แต่ความคิดเห็นของครูผู้สอน อยู่ในระดับน้อย ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

3) ความเพียงพอของสื่อการเรียน การสอน พบว่า ความเพียงพอของสื่อการเรียน การสอน ตามความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา และนักเรียน นักศึกษา ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ผ่านเกณฑ์การประเมิน แต่ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์เห็นว่าความเพียงพอของสื่อการเรียนการสอนในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

4) ความเพียงพอของวัสดุ อุปกรณ์และสารเคมี พบว่า ความเพียงพอของวัสดุ อุปกรณ์และสารเคมี ตามความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ และนักเรียน นักศึกษา ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ผ่านเกณฑ์การประเมิน

5) ความเหมาะสมของสิ่งอำนวยความสะดวก พบว่า ความเหมาะสมของสิ่งอำนวยความสะดวก ตามความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน ส่วนนักเรียน นักศึกษาเห็นว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ผ่านเกณฑ์การประเมิน

6) ความพร้อมของปัจจัยเบื้องต้นในการจัดประกวด โครงการงานวิทยาศาสตร์ ในระดับสถานศึกษา ซึ่งประกอบด้วย ความเพียงพอของงบประมาณที่ได้รับจัดสรรสำหรับการจัดประกวด โครงการงานวิทยาศาสตร์และความเหมาะสมของสถานที่ที่ใช้ในการจัดประกวด พบว่า ผู้บริหารและครูผู้สอน มีความคิดเห็นว่ามีเพียงพอและเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน และทุกประเด็นอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งด้านงบประมาณและสถานที่ที่ใช้ในการจัดประกวด ส่วนการจัดประกวดในระดับอาชีวศึกษาจังหวัดมีความเพียงพอและเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ผ่านเกณฑ์การประเมิน โดยเฉพาะด้านสถานที่ที่ใช้ในการจัดประกวดโครงการงานวิทยาศาสตร์ ในด้านความคิดเห็นของครูที่ไม่ใช่ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ เจ้าหน้าที่และนักเรียน นักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมการประกวดโครงการงานวิทยาศาสตร์ มีความคิดเห็นว่าสถานที่ที่ใช้ในการจัดประกวดโครงการงานวิทยาศาสตร์ทั้งในระดับสถานศึกษาและระดับอาชีวศึกษาจังหวัดมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ผ่านเกณฑ์การประเมิน

1.3.2 ด้านกระบวนการดำเนินงาน พิจารณาในแต่ละด้านดังนี้

1) การประชาสัมพันธ์ พบว่า นักเรียน นักศึกษา ทราบวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียน นักศึกษา จัดทำผลงานโครงการงานวิทยาศาสตร์อย่างทั่วถึง อยู่ในระดับมาก ผ่านเกณฑ์การประเมิน

2) การวางแผนการดำเนินงาน

(1) การวางแผนการดำเนินกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน พบว่า การวางแผนเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอน ตามความคิดเห็นของผู้บริหารและครูผู้สอน ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ผ่านเกณฑ์การประเมิน

(2) การวางแผนการดำเนินกิจกรรมการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ในระดับสถานศึกษา พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ครูที่ไม่ใช่ครูวิทยาศาสตร์ เจ้าหน้าที่และนักเรียน นักศึกษามีความคิดเห็นต่อการวางแผนการดำเนินกิจกรรมการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ในระดับสถานศึกษาในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ผ่านเกณฑ์การประเมิน ส่วนการประกวดในระดับอาชีวศึกษาจังหวัด ผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ เห็นว่าการวางแผนการดำเนินกิจกรรมการประกวด มีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน ในขณะที่ครู เจ้าหน้าที่ นักเรียน นักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมการประกวดเห็นว่ามีเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ผ่านเกณฑ์การประเมิน

3) การดำเนินการตามโครงการ

(1) การดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ และนักเรียน นักศึกษา มีความคิดเห็นต่อความเหมาะสมของกระบวนการดำเนินงานตามโครงการในด้านการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

(2) การดำเนินกิจกรรมการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ครูที่ไม่ใช่ครูวิทยาศาสตร์ เจ้าหน้าที่ และนักเรียน นักศึกษา มีความคิดเห็นต่อความเหมาะสมของกระบวนการดำเนินงานตามโครงการในด้านการดำเนินกิจกรรมการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ ทั้งในระดับสถานศึกษาและระดับอาชีวศึกษาจังหวัด ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

4) การประเมินผลการดำเนินงาน

(1) การประเมินผลการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ และนักเรียน นักศึกษา มีความคิดเห็นถึงความเหมาะสมของการประเมินผลการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

(2) การประเมินผลการดำเนินกิจกรรมการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ทั้งระดับสถานศึกษาและระดับอาชีวศึกษาจังหวัด พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ มีความคิดเห็นถึงความเหมาะสมของการประเมินผลการดำเนินกิจกรรมการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ทั้งสองระดับในภาพรวม อยู่ในระดับมาก

5) ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน

(1) ปัญหาด้านปัจจัยเบื้องต้น ผู้บริหาร ครูผู้สอนและนักเรียน นักศึกษา มีความคิดเห็นว่าเป็นอุปสรรคมากที่สุด คือ สื่อการเรียนการสอนประเภท

ตำรา หนังสือเรียนเกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์ สำหรับการศึกษาค้นคว้าเพื่อทำโครงการ ที่มีอยู่ในห้องสมุดไม่เพียงพอสำหรับการศึกษาค้นคว้า คิดเป็นร้อยละ 48.65 น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม ผ่านเกณฑ์การประเมิน

(2) ปัญหาด้านกระบวนการดำเนินงานของกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ตามความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอน วิชาวิทยาศาสตร์ และนักเรียน นักศึกษา เห็นว่าประเด็นปัญหาที่เป็นอุปสรรคมากที่สุดคือวิธีการสอนให้นักเรียน นักศึกษาจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์อย่างจริงจังของครูผู้สอน คิดเป็นร้อยละ 34.68 น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม ผ่านเกณฑ์การประเมิน

(3) ปัญหาด้านผลผลิตของกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน ที่ส่งเสริมการทำโครงการวิทยาศาสตร์ พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ และนักเรียน นักศึกษา มีความคิดเห็นว่าเป็นอุปสรรคมากที่สุดคือนักเรียน นักศึกษาที่ต้องลงทุนทำผลงานด้วยเงินส่วนตัว จะส่งผลต่อปัญหาด้านการเงินของนักเรียน คิดเป็นร้อยละ 38.17 น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม ผ่านเกณฑ์การประเมิน

(4) ปัญหา อุปสรรค ในการจัดประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ครู เจ้าหน้าที่และนักเรียน นักศึกษาที่ร่วมกิจกรรมการประกวดมีความคิดเห็นว่าเป็นอุปสรรคมากที่สุดคือขนาดของสถานที่ที่ใช้จัดประกวดและจัดแสดงนิทรรศการของนักเรียน นักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 32.21 น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม ผ่านเกณฑ์การประเมิน

1.3.3 ด้านผลผลิตและผลกระทบของโครงการ พิจารณาในแต่ละด้านดังนี้

1) ด้านผลผลิตของโครงการ

(1) ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะ พบว่านักเรียน นักศึกษา ที่ทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะ และส่งแบบทดสอบคืนมา จำนวน 384 คน ได้คะแนนทดสอบผ่านเกณฑ์จำนวน 267 คน คิดเป็นร้อยละ 69.54 ของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับคืนมา ผ่านเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้ คือ นักเรียน นักศึกษา จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ต้องมีคะแนนการทดสอบผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม โดยนักเรียนระดับปวช. ผ่านเกณฑ์จำนวน 209 คน คิดเป็นร้อยละ 68.08 นักศึกษา ระดับปวส. ผ่านเกณฑ์จำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 75.32

(2) ด้านความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน นักศึกษา

ก. นักเรียน นักศึกษา ที่มีคะแนนความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม เป็นจำนวน 326 คน จากข้อมูลที่ได้รับคืนมา จำนวน 384 คน คิดเป็นร้อยละ 84.89 ของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับคืนมา ซึ่งผ่านเกณฑ์การประเมิน

ข. จำนวนผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ที่ผ่านเกณฑ์การประเมิน และเป็นตัวแทนของอาชีวศึกษาจังหวัดเข้าร่วมประกวดในระดับภาคใต้ ประจำปีการศึกษา 2555 จำนวน 6 ผลงาน จากเป้าหมายที่ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษากำหนดไว้สำหรับอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพรทั้งหมด 6 ผลงาน คิดเป็นร้อยละ 100 ผ่านเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้

ค. เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน นักศึกษา พบว่า นักเรียน นักศึกษา มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมากขึ้นไปคือมีคะแนนผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม จำนวน 362 คน จากจำนวนนักเรียน นักศึกษาที่ทดสอบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 384 คน คิดเป็นร้อยละ 94.27 ซึ่งผ่านเกณฑ์การประเมิน

ง. ความพึงพอใจของผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

ก) ความพึงพอใจของผู้ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน พบว่า ความพึงพอใจของผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ และนักเรียน นักศึกษาที่มีต่อกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งผ่านเกณฑ์การประเมิน โดยทุกประเด็นมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก โดยเฉพาะประเด็นความพึงพอใจที่มีต่อความสามารถในการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด

ข) ความพึงพอใจของผู้ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ พบว่า ความพึงพอใจของผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ครู เจ้าหน้าที่และนักเรียน นักศึกษา ที่มีต่อกิจกรรมการประกวดในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งผ่านเกณฑ์การประเมิน และทุกประเด็นมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากเช่นกัน โดยเฉพาะประเด็นความพึงพอใจที่มีต่อการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยสูงสุด

2) ด้านผลกระทบที่เกิดจากโครงการ

(1) ผลที่เกิดกับสถานศึกษา พบว่า ตามความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ที่มีต่อผลกระทบที่เกิดจากโครงการในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยเฉพาะประเด็นสถานศึกษา มีจำนวนผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ตามเกณฑ์คุณภาพของการประกันคุณภาพการศึกษามีค่าเฉลี่ยสูงสุด ส่วนความคิดเห็นของนักเรียน นักศึกษา ที่มีต่อผลกระทบที่เกิดจากโครงการในภาพรวมอยู่ในระดับมากเช่นกัน โดยเฉพาะประเด็นสถานศึกษามีจำนวนผลงานที่มีคุณภาพได้รับการยอมรับจากชุมชน ซึ่งผ่านเกณฑ์การประเมิน

(2) ผลที่เกิดกับนักเรียน นักศึกษา พบว่า ตามความคิดเห็นของครูผู้สอน และนักเรียน นักศึกษา ที่มีต่อผลกระทบที่เกิดจากโครงการด้านผลที่เกิดกับนักเรียน นักศึกษา ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยประเด็นนักเรียน นักศึกษา สามารถนำความรู้เรื่องโครงการ วิทยาศาสตร์และประสบการณ์ในการทำโครงการไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้หรือในชีวิตประจำวันได้ มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ซึ่งผ่านเกณฑ์การประเมิน

2. อภิปรายผล

จากผลการประเมินโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร ผู้วิจัยเห็นว่ามีความควรอภิปรายดังต่อไปนี้

2.1 ผลการประเมินปัจจัยเบื้องต้นของโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร

2.1.1 ความพร้อมของบุคลากรผ่านเกณฑ์การประเมิน โดยเฉพาะประเด็นความรู้ในเรื่องโครงการวิทยาศาสตร์ของครูผู้สอน เนื่องจากครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษาสังกัดอาชีวศึกษาทั้ง 6 สถานศึกษา จำนวน 14 คน จบการศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์ทุกคนและในจำนวนครูที่ตอบแบบสอบถาม จำนวน 11 คน มีประสบการณ์ในการสอนและการทำโครงการวิทยาศาสตร์ทุกคน จึงทำให้มีความชำนาญในการสอนและสามารถถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียน นักศึกษา เรียนรู้ได้อย่างเข้าใจ ส่งผลให้นักเรียน นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาเรื่องทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะ และมีความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ สามารถสร้างสรรค์โครงการวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีคุณภาพ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ วุฒิรัช โขษา (2544 : 72 - 73) ซึ่งได้ศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโครงการวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตการศึกษา 11 พบว่าตามความคิดเห็นของครูผู้สอน นักเรียน และผู้บริหารสถานศึกษา ในด้านคุณลักษณะของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ที่พึงประสงค์ นักเรียนเห็นด้วยในระดับมากกับคุณลักษณะมีมนุษยสัมพันธ์ (ใจดี) สามารถถ่ายทอดความรู้ได้ดีพูดเข้าใจง่าย ให้คำแนะนำ ได้ตามที่นักเรียนต้องการมีเวลาให้นักเรียนเมื่อมีปัญหา สนับสนุนให้นักเรียนมีโอกาสส่งโครงการเข้าประกวด คอยอำนวยความสะดวกในการจัดหาอุปกรณ์ให้นักเรียน และตามความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียนเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจ บุคลากร อาคารสถานที่ วัสดุอุปกรณ์ และด้านอื่น ๆ ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน มีการปฏิบัติ/เป็นจริงอยู่ในระดับปานกลางและระดับน้อย ในระดับ

ปานกลาง ได้แก่ ครูผู้สอนโครงการวิทยาศาสตร์เป็นผู้มีความรู้ความสามารถในวิชาที่สอนเป็นอย่างดี นักเรียนให้ความสนใจในการทำกิจกรรมดี

2.1.2 ความเพียงพอของงบประมาณ ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน เนื่องจาก การจัดสรรงบประมาณของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เป็นการจัดสรรในหมวดเงินอุดหนุนสำหรับการสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์และโครงการวิทยาศาสตร์ แต่งบประมาณส่วนใหญ่สถานศึกษาจะจัดสรรให้กับการทำสิ่งประดิษฐ์ ทำให้งบประมาณในการทำโครงการวิทยาศาสตร์มีไม่มากนัก และเป็นการจัดสรรสำหรับการทำโครงการวิทยาศาสตร์ที่จะนำเข้าประกวดในระดับภาคหรือระดับชาติเท่านั้น ส่วนการทดลองทำโครงการวิทยาศาสตร์ฝึกทักษะ ภายหลังจากการเรียนรู้ในภาคทฤษฎีนั้น ใช้งบประมาณค่าวัสดุฝึกที่ได้รับในแต่ละภาคเรียน ทำให้ต้องใช้งบประมาณอย่างจำกัด ดังนั้น ฝ่ายบริหารควรจัดสรรงบประมาณสำหรับการทดลองทำโครงการวิทยาศาสตร์เพื่อเป็นการฝึกทักษะของนักเรียน นักศึกษา ภายหลังจากการเรียนรู้ในภาคทฤษฎีโดยเฉพาะ นอกเหนือจากงบประมาณที่จัดสรรสำหรับการเรียนการสอนในแต่ละภาคเรียนแล้ว สอดคล้องกับผลการวิจัยของ จุฬารัตน์ ชัยมณีวรรณ (2551: 69) ที่ทำการประเมินโครงการส่งเสริมพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านภาษาไทย ของโรงเรียนจักรคำคณาทร จังหวัดลำพูน พบว่า ปัจจัยเบื้องต้นในด้านงบประมาณที่ได้ มีความเหมาะสมปานกลาง งบประมาณที่ได้รับจัดสรรมีวงเงินจำกัด ไม่เพียงพอต่อการจัดกิจกรรมตามโครงการ และงบประมาณที่ได้รับไม่ต่อเนื่อง ดังนั้นทางโรงเรียนควรปรับปรุงแก้ไขปัญหาด้านงบประมาณ เพื่อโครงการจะได้พัฒนาผู้เรียนให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วุฑิรีย์ โขษา (2544 : 73) ได้ศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโครงการวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตการศึกษา 11 พบว่า ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียนเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจ บุคลากร อาคารสถานที่ วัสดุอุปกรณ์ และด้านอื่น ๆ ในการทำ โครงการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน มีการปฏิบัติเป็นจริงอยู่ในระดับปานกลางและระดับน้อย ในระดับปานกลาง ได้แก่ ครูผู้สอน โครงการวิทยาศาสตร์เป็นผู้มีความรู้ความสามารถในวิชาที่สอนเป็นอย่างดี นักเรียนให้ความสนใจในการทำกิจกรรม โรงเรียนจะเก็บผลงานของนักเรียนไว้ที่โรงเรียน ด้านอาคารสถานที่ของโรงเรียนเพียงพอในการจัดกิจกรรม อัตราส่วนของครูต่อนักเรียนที่ทำ โครงการมีเพียงพอ ส่วนเรื่องที่มีการปฏิบัติเป็นจริง ในระดับน้อย ได้แก่ งบประมาณสนับสนุน การจัดหาทุนให้นักเรียน และครูในการทำกิจกรรมโครงการ การเสนอให้ทุนสนับสนุนกิจกรรมการทำโครงการของโรงเรียน

2.1.3 ความเพียงพอของสื่อการเรียนการสอน ผ่านเกณฑ์การประเมิน ยกเว้นประเด็นหนังสือ ตำราเรียนเกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์ในห้องสมุดของสถานศึกษา เพียงพอสำหรับการศึกษาค้นคว้าประกอบการเรียนรู้ ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน ซึ่งแสดงว่าหนังสือ

ตำราเรียนเกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์ในห้องสมุดมีน้อย แต่นักเรียน นักศึกษาบางส่วนแก้ปัญหาโดยการสืบค้นข้อมูลในอินเทอร์เน็ตจากคอมพิวเตอร์แบบพกพาส่วนตัวได้ตลอดเวลา จึงทำให้สามารถแก้ปัญหาดังกล่าวไปได้บ้าง แต่อย่างไรก็ตามฝ่ายบริหารก็ควรให้ความสำคัญกับปัญหาที่เกิดขึ้นโดยจัดสรรงบประมาณสำหรับจัดหาสื่อตำราเรียนเกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์ในห้องสมุดให้เพียงพอสำหรับการศึกษาค้นคว้า รวมทั้งการจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะเพียงพอสำหรับการค้นคว้าเพื่อการศึกษาของนักเรียน นักศึกษา สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สมคิด ว่างจังก์ (2549) ที่ทำการประเมินโครงการส่งเสริมและพัฒนานักเรียนที่มีความสามารถพิเศษระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (พสพ.) ของโรงเรียนเซนต์คาเบรียล กรุงเทพมหานคร พบว่า ปัจจัยเบื้องต้นของโครงการในด้านความพร้อมของ สิ่งอำนวยความสะดวก/การสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วยประเด็นต่อไปนี้ (1) จำนวนห้องเรียน (2) จำนวนห้องประชุม (3) จำนวนห้องสมุด (4) จำนวนอุปกรณ์การเรียน การสอน (5) จำนวนหนังสือทั่วไป ตำราเรียน และสิ่งตีพิมพ์ (6) จำนวนวารสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรเพียงพอเกือบทุกประเด็นมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าเกณฑ์ ยกเว้นประเด็นที่ (2) จำนวนห้องประชุม และ (3) จำนวนห้องสมุด มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ ซึ่งแสดงว่าความพร้อมของโรงเรียนส่วนใหญ่ไม่เหมาะสม

2.1.4 ความพร้อมของปัจจัยเบื้องต้นในการจัดประกวดโครงการวิทยาศาสตร์

ด้านงบประมาณที่ได้รับจัดสรรสำหรับการประกวดโครงการและความเหมาะสมของสถานที่ที่ใช้ในการจัดประกวด ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน เนื่องจากสถานที่ที่ใช้ในการจัดประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ เป็นหอประชุมใหญ่ของวิทยาลัยเทคนิค ซึ่งอาจมีขนาดไม่เพียงพอสำหรับการจัดแสดงผลงานของนักเรียน นักศึกษา ที่มีจำนวน 80 ผลงาน และแต่ละผลงานต้องใช้พื้นที่สำหรับการจัดนิทรรศการ ทำให้ช่องทางสำหรับการเดินชมนิทรรศการหรือผลงานคับแคบ เกิดการเบียดเสียดกันของผู้ชมนิทรรศการหรือผู้ตัดสินผลงาน และงบประมาณที่ใช้ในการประกวดทั้ง 2 ระดับ เป็นงบประมาณของวิทยาลัยเทคนิคชุมพร ซึ่งเป็นเจ้าภาพในการจัดประกวดเท่านั้น จึงทำให้งบประมาณในการจัดประกวดค่อนข้างจำกัด ดังนั้น อาจมีการปรับเปลี่ยนสถานที่จากภายในหอประชุมมาเป็นสนามหน้าอาคารที่มีพื้นที่กว้างขวางแทน แต่ควรมีการกางเต็นท์เพื่อป้องกันแสงแดดหรือฝนตก ส่วนในกรณีงบประมาณในการจัดประกวด ฝ่ายบริหารของสถานศึกษาในสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพรทั้ง 6 สถานศึกษา ควรร่วมกันจัดสรรงบประมาณสำหรับการจัดประกวดในระดับอาชีวศึกษาจังหวัด เพื่อให้มีงบประมาณเพียงพอสำหรับการจัดประกวดในระดับจังหวัดแทนการใช้งบประมาณเฉพาะของวิทยาลัยเทคนิคชุมพรเท่านั้น สอดคล้องกับผลการวิจัยของสุพิศ ยางาม (2543) ที่ได้ประเมินโครงการฝึกอบรมวิชาชีพพระยะสั้น ให้แก่ผู้ถูกเลิกจ้างและว่างงาน วิทยาลัยสารพัดช่างเชียงใหม่ พบว่า งบประมาณค่าวัสดุที่วิทยาลัยจัดสรรให้ นั้นไม่

เพียงพอและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรมไม่ทันสมัยและด้านอาคารสถานที่ที่ผู้เรียนเห็นว่ามี ความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง

2.2 ผลการประเมินกระบวนการดำเนินงานของโครงการพัฒนาความสามารถในการ ทำโครงการวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร

2.2.1 การวางแผนการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน เนื่องจากไม่ได้มีการประชาสัมพันธ์จัดการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ให้ผู้ปกครองทราบอย่าง เป็นทางการ ผู้ปกครองบางคนอาจทราบข่าวการจัดประกวดจากนักเรียน นักศึกษา แต่บางคน อาจไม่ทราบ จึงทำให้ประเด็นที่ว่าสถานศึกษาประชาสัมพันธ์ให้ผู้ปกครองทราบและเข้าใจ วัตถุประสงค์ของการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ก่อนการประกวดอย่างชัดเจน ทัวถึงมีค่าเฉลี่ย ต่ำมาก มีผลทำให้ภาพรวมของการวางแผนการดำเนินกิจกรรมการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุภาวดี นุกุลเสาวลักษณ์ (2545 : 188) ที่ประเมินโครงการโรงเรียนสีขาวในวิทยาลัยเทคนิคและวิทยาลัยอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 7 พบว่า ด้านกระบวนการบริหารและจัดกิจกรรมในโครงการนั้น กรรมการจากภายนอกสถานศึกษามี ส่วนร่วมน้อยมาก เนื่องจาก กรรมการติดภารกิจ การประชุมชี้แจงวิธีดำเนิน โครงการและทบทวน บทบาทหน้าที่ของกรรมการไม่ต่อเนื่องและที่สำคัญคือในด้านการวางแผนและจัดกิจกรรม สถานศึกษาจะจัดกิจกรรมเป็นการภายใน การประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการที่แต่ละ วิทยาลัยจัดขึ้นให้ชุมชนทราบมีน้อย ทำให้ชุมชนไม่ทราบรายละเอียดตลอดจนวิธีการดำเนิน โครงการ ทำให้ผลการประเมินด้านกระบวนการบริหารและจัดกิจกรรมในโครงการของบาง วิทยาลัยอยู่ในระดับพอใช้ ดังนั้น สถานศึกษาควรประชาสัมพันธ์การจัดการประกวดโครงการ วิทยาศาสตร์ให้ผู้ปกครองทราบหลาย ๆ ช่องทาง เช่น การประชาสัมพันธ์ทางสถานีวิทยุของ อาชีวศึกษาหรือ R-radio หรือสถานีวิทยุท้องถิ่นอื่น ๆ การจัดรถประชาสัมพันธ์ทั่วเมือง การแจก ใบปลิว แผ่นพับ เป็นต้น

2.2.2 การประเมินผลการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านการประเมินผลใน ด้านการนิเทศติดตามการเรียนการสอนของครูและการนำผลการนิเทศติดตามไปพัฒนาปรับปรุง การเรียนการสอนของครู ผ่านเกณฑ์การประเมิน เนื่องจากผู้บริหารมีการจัดทำโครงการนิเทศ ติดตามการเรียนการสอนและได้ปฏิบัติตามตารางการนิเทศทุกภาคเรียน นอกจากนั้นยังมีการ ประเมินการสอนของครูผู้สอนทุกภาคเรียน เพื่อนำผลการประเมินให้ครูผู้สอนพัฒนาปรับปรุงการ สอนของตนเอง และการนิเทศติดตามและการประเมินครูผู้สอนจะทำให้ได้ข้อมูลเพื่อการพัฒนา การจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น สอดคล้องกับผลการวิจัยของ

สุพิศ ขางาม (2543) ที่ได้ประเมินโครงการฝึกอบรมวิชาชีพพระยะสั้น ให้แก่ผู้ถูกเลิกจ้างและว่างงาน วิทยาลัยสารพัดช่างเชียงใหม่ พบว่า มีการดำเนินงานตามแผนหรือวัตถุประสงค์ของโครงการ มีการนิเทศติดตามผลการจัดการเรียนการสอน ตลอดถึงการวัดผลประเมินผล ผลการศึกษาพบว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นผู้ถูกเลิกจ้างและว่างงาน ตรงตามวัตถุประสงค์ของโครงการ มีการนิเทศติดตามผลเพื่อรายงานกรมอาชีวศึกษา ครูผู้สอนมีวิธีการสอนและการวิธีเตรียมการสอนได้อย่างเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

2.2.3 ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น ได้แก่ ปัญหาด้านปัจจัยเบื้องต้น ที่ผู้บริหาร ครูผู้สอนและนักเรียน นักศึกษา มีความคิดเห็นว่าเป็นอุปสรรคมากที่สุด คือ สื่อการเรียนการสอน ประเภทตำรา หนังสือเรียนเกี่ยวกับโครงงานวิทยาศาสตร์ สำหรับการศึกษาค้นคว้าเพื่อทำโครงงาน ที่มีอยู่ในห้องสมุดไม่เพียงพอสำหรับการศึกษาค้นคว้า คิดเป็นร้อยละ 48.65 ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม ปัญหาด้านกระบวนการดำเนินงานของกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้บริหาร สถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ และนักเรียน นักศึกษา เห็นว่าประเด็นที่เป็นอุปสรรคมากที่สุดคือวิธีการสอนให้นักเรียน นักศึกษาจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์อย่างจริงจังของครูผู้สอน คิดเป็นร้อยละ 34.68 ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม ปัญหาด้านผลผลิตของกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ และนักเรียน นักศึกษา มีความคิดเห็นว่าเป็นอุปสรรคมากที่สุดคือนักเรียน นักศึกษาที่ต้องลงทุนทำผลงานด้วยเงินส่วนตัว จะส่งผลต่อปัญหาด้านการเงินของนักเรียน คิดเป็นร้อยละ 38.17 ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม และปัญหาอุปสรรค ในการจัดประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ครู เจ้าหน้าที่และนักเรียน นักศึกษาที่ร่วมกิจกรรมการประกวดมีความคิดเห็นว่าเป็นอุปสรรคมากที่สุดคือขนาดของสถานที่ที่ใช้จัดประกวดและจัดแสดง นิทรรศการของนักเรียน นักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 32.21 ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งทุกปัญหามีความถี่ไม่ถึงร้อยละ 50 ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม แสดงว่ามีปัญหาน้อย สามารถแก้ไขได้ ซึ่งเมื่อพิจารณาปัญหาต่าง ๆ ข้างต้น ส่วนเป็นปัญหาที่สามารถแก้ไขได้ทั้งสิ้น โดยเฉพาะการจัดสรรงบประมาณให้มากขึ้นสำหรับการทำโครงงานวิทยาศาสตร์

2.3 ผลการประเมินด้านผลผลิตของโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร

2.3.1 ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะ พบว่า จำนวนนักเรียน นักศึกษา มีคะแนนการทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะ ผ่านเกณฑ์จำนวน 267 คน จากจำนวนนักเรียน นักศึกษา ทั้งสิ้น 384 คน คิดเป็นร้อยละ 69.54

ผ่านเกณฑ์การประเมิน โดยนักเรียน ระดับปวช. ผ่านเกณฑ์จำนวน 209 คน คิดเป็นร้อยละ 68.08 และนักศึกษา ระดับปวส. ผ่านเกณฑ์จำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 75.32 ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากเนื่องจากครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษาสังกัดอาชีวศึกษาทั้ง 6 สถานศึกษา จำนวน 14 คน จบการศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์ทุกคนและในจำนวนครูที่ตอบแบบสอบถาม จำนวน 11 คน มีประสบการณ์ในการสอนและการทำโครงการวิทยาศาสตร์ทุกคน จึงทำให้มีความชำนาญในการสอนและสามารถถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียน นักศึกษาเรียนรู้ได้อย่างเข้าใจ ส่งผลให้นักเรียน นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาเรื่องทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ได้ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ สุธัทสน์ บุญสิทธิ์ (2546 : 65 - 66) ซึ่งได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงการ วิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านม่วงคอนสาย จังหวัดอุดรธานี พบว่า นักเรียนที่มีกิจกรรมการเรียน การสอนแบบโครงการวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 และมีคะแนนผลสัมฤทธิ์รายบุคคลผ่านเกณฑ์ร้อยละ 65 ของคะแนนเต็มจำนวน 22 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 84.62 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุรัชชัย พิภพนวม (2541 : 59 - 60) ที่ศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ชั้น ผสมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์แบบมีการทำโครงการวิทยาศาสตร์ และแบบไม่มีการทำโครงการวิทยาศาสตร์ พบว่า ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ชั้นผสมของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์แบบมีการทำโครงการวิทยาศาสตร์สูงกว่า นักเรียนที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์แบบไม่มีการทำโครงการวิทยาศาสตร์ การที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้ อาจเนื่องมาจากการเรียนโครงการวิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมอย่างต่อเนื่องเป็น ระบบและสม่ำเสมอ โดยได้เรียนรู้ทั้งเนื้อหาความรู้และกระบวนการแสวงหาความรู้ ได้ฝึกใช้ กระบวนการแสวงหาข้อมูล กระบวนการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูลและกระบวนการที่ใช้ ในการตรวจสอบข้อมูล นักเรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริงด้วยตนเอง ทำให้เกิดความคุ้นเคยและ เกิดทักษะในการนำกระบวนการดังกล่าวมาใช้ในการศึกษาหาความรู้ได้เป็นอย่างดี ส่งผลให้ นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเนื้อหาที่กำหนดได้

ผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้น แสดงให้เห็นว่าการเรียนโครงการวิทยาศาสตร์ทำให้นักเรียน นักศึกษา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียนและมีคะแนนผ่าน เกณฑ์คะแนนที่กำหนด

2.3.2 ด้านความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนนักศึกษา พบว่า นักเรียน นักศึกษา ที่มีคะแนนความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ผ่านเกณฑ์ที่

กำหนดไว้ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม เป็นจำนวน 326 คน จากกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับข้อมูลคืนมา 384 คน คิดเป็นร้อยละ 84.89 ของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับคืนมา ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากครูผู้สอนมีประสบการณ์ในการสอนโครงการวิทยาศาสตร์ จึงใช้แนวทางในการสอนที่ให้ผู้เรียนมีการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนริเริ่ม วางแผนและดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยมีอาจารย์เป็นผู้ชี้แนะแนวทางและให้คำปรึกษา เน้นกระบวนการในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตั้งแต่การกำหนดปัญหา หรือเลือกหัวข้อเรื่องที่สนใจ การวางแผนการศึกษาค้นคว้า การรวบรวมข้อมูลหรือการทดลอง และสรุปผลการศึกษาค้นคว้า เน้นการคิดเป็น ทำเป็น และการแก้ปัญหาด้วยตนเองและมุ่งฝึกให้นักเรียนเรียนรู้วิธีการศึกษาค้นคว้าโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ส่งผลให้นักเรียน นักศึกษามีทักษะและสามารถประยุกต์ความรู้มาทำโครงการวิทยาศาสตร์ได้ สอดคล้องกับผลการวิจัยของประไพ ธีรนรเศรษฐ์ (2544 : 49) ที่ศึกษาผลของการใช้ชุดกิจกรรมฝึกทำโครงการวิทยาศาสตร์ ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนวัดศรีคำชมภู จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าผลสัมฤทธิ์ในด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน หลังการใช้ชุดกิจกรรมฝึกทำโครงการวิทยาศาสตร์ สูงกว่าก่อนการใช้ชุดกิจกรรมฝึกทำโครงการวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่าความสามารถในการทำโครงการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังการใช้ชุดฝึกกิจกรรมฝึกทำโครงการวิทยาศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยรวมทุกด้านคิดเป็นร้อยละ 83.20 เป็นคะแนนที่สูงกว่าเกณฑ์การประเมินร้อยละ 80 ที่เป็นเช่นนี้เพราะชุดกิจกรรมฝึกทำโครงการวิทยาศาสตร์มีความต่อเนื่องและสอดคล้องกัน เป็นกิจกรรมที่มุ่งเน้นให้นักเรียนเกิดแนวคิดและได้ลงมือปฏิบัติจริง ทำให้เกิดกระบวนการแสวงหาความรู้จนเกิดการเรียนรู้ตามมาในที่สุด นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ขนิษฐา เสียงเขียว (2546 : 5) ที่ได้ศึกษาผลของการใช้กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองแวง (โสวรรณวิทยาคม) จังหวัดศรีสะเกษ ซึ่งพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์มีความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดี ทั้งส่วนของสาระและวิธีการนำเสนอโครงการวิทยาศาสตร์ แสดงว่านักเรียนมีความสนใจใฝ่รู้ มีความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์

จากการที่นักเรียน นักศึกษา มีความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ผ่านเกณฑ์ ส่งผลให้ผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน นักศึกษาในอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพรมีคุณภาพผ่านเกณฑ์หลายชั้น และสามารถคัดเลือกเพื่อนำเข้าประกวดในระดับภาคใต้ได้ตามเป้าหมายของโครงการคือ 6 ชั้น

2.3.3 ความพึงพอใจของผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

1) ความพึงพอใจของผู้ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนพบว่า ความพึงพอใจของผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ และนักเรียน นักศึกษาที่มีต่อกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยทุกประเด็นมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก โดยเฉพาะประเด็นความพึงพอใจที่มีต่อความสามารถในการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์มีค่าเฉลี่ยสูงสุด แสดงว่าครูผู้สอนส่วนใหญ่มีความสามารถและมีประสบการณ์ในการสอน ครงงานวิทยาศาสตร์ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน นักศึกษาอยู่ในระดับดี และสามารถทำผลงานที่มีคุณภาพได้ สอดคล้องกับผลการศึกษามนตรี ชิแก้ว (2546 : 51 - 53) ที่ได้ศึกษาผลการใช้วิธีการสอนแบบ ครงงานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารเคมี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนทุ่งฮั่ววิทยา จังหวัดลำปาง พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการสอนแบบ ครงงาน อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เพราะวิธีการสอนแบบ ครงงานมุ่งเน้นให้ผู้เรียน ได้ฝึกปฏิบัติจริง ได้ฝึก ทดลองและแก้ปัญหา เพื่อค้นพบหาคำตอบได้ด้วยตนเอง ตามความสนใจ ความอยากรู้ อยากรู้ ศึกษา ทดลอง ตามความสามารถ จากเรื่องที่อยู่ใกล้ตัว หรือสิ่งที่ยากจะศึกษาทดลอง โดยมีการคิดค้นและกำหนดเรื่องที่ศึกษา ตลอดจนมีการวางแผนการดำเนินงาน ร่วมกันกับเพื่อนๆ โดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และมีครูผู้สอนเป็นผู้คอยช่วยเหลือ และปรึกษาในการทำ ครงงาน จึงทำให้นักเรียนมีความสนใจ มีความกระตือรือร้น และชอบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

2) ความพึงพอใจของผู้ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการประกวด ครงงานพบว่า ความพึงพอใจของผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ครู เจ้าหน้าที่และนักเรียน นักศึกษา ที่มีต่อกิจกรรมการประกวดในภาพรวมอยู่ในระดับมาก และทุกประเด็นมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากเช่นกัน โดยเฉพาะประเด็นความพึงพอใจที่มีต่อการประกวด ครงงานวิทยาศาสตร์ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยสูงสุด เนื่องจากวิทยาลัยเทคนิคชุมพรซึ่งเป็นสถานศึกษาขนาดใหญ่กว่าสถานศึกษาอื่น ๆ ในสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร เป็นเจ้าภาพในการจัดการประกวดในระดับอาชีวศึกษาทุกครั้ง ทำให้มีประสบการณ์ในการจัดประกวด ครงงานวิทยาศาสตร์ การดำเนินการจัดกิจกรรมดังกล่าว จึงเป็นไปอย่างเป็นระบบ มีความพร้อมในด้านต่างๆ ทำให้เกิดความพึงพอใจของผู้ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการประกวดในภาพรวมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชิตมา มหบุญพาชัย (2549) ที่ได้ประเมินโครงการส่งเสริมศักยภาพศูนย์เยาวชน สัมพันธ์ เพื่อการเรียนรู้ด้านการป้องกันและแก้ไขปัญหายาเสพติดในสถานศึกษาโรงเรียนภักดีพนิชยการและเทคโน โลยี จังหวัดกำแพงเพชร พบว่า ผู้เข้าร่วมโครงการมีความพึงพอใจต่อ

กิจกรรมในโครงการอยู่ในระดับมาก ส่วนผู้เกี่ยวข้องกับโครงการได้แสดงความคิดเห็นว่าผู้เข้าร่วมโครงการได้รับประโยชน์ ผลกระทบที่น่าพึงพอใจจากการเข้าร่วมโครงการอยู่ในระดับมาก

2.4 ผลการประเมินด้านผลกระทบที่เกิดจากโครงการพัฒนาความสามารถในการทำ โครงการวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร

2.4.1 ผลที่เกิดกับสถานศึกษา พบว่า ตามความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา และครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ที่มีต่อผลกระทบที่เกิดจากโครงการในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้ โดยเฉพาะประเด็นสถานศึกษามีจำนวนผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ตามเกณฑ์คุณภาพของการประกันคุณภาพการศึกษา มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ซึ่งเป็นการแสดงถึงการจัดการเรียนการสอนของครูตามทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และครูผู้สอนมอบหมายให้นักเรียน นักศึกษา ทำโครงการ โดยการนำความรู้ทางทฤษฎีเกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์ที่ได้เรียนรู้ไป มาประยุกต์ใช้ เพื่อเป็นการฝึกทักษะ คิดเป็นทำเป็น รู้จักสร้างสรรค์ผลงาน ทุกภาคเรียนที่มีการเรียนการสอน โครงการวิทยาศาสตร์ ส่งผลให้สถานศึกษามีจำนวนผลงานโครงการเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานการประกันคุณภาพภายใน สำหรับวิทยาลัยเทคนิคและวิทยาลัยการอาชีพ (2553 : 50) ดังนี้ คือ ผลงานของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) อย่างน้อย 2 เรื่องต่อปี ผลงานของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) อย่างน้อย 8 เรื่องต่อปี ทำให้จำนวนผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ของวิทยาลัยเทคนิคชุมพรทั้งปีมีจำนวนมาก และผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ เป็นผลงานส่วนหนึ่งในจำนวนผลงานที่เป็นโครงการทางวิชาชีพหรือสิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียน ที่ได้นำไปใช้ประโยชน์ของตัวบ่งชี้ที่ 4 ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้หนึ่งในการประเมินคุณภาพภายนอกรอบสาม โดย สมศ. ซึ่งวิทยาลัยเทคนิคชุมพรได้รับการประเมินเมื่อเดือนสิงหาคม 2555 จากรายงานการประเมินคุณภาพภายนอก (2555 : 17) ปรากฏผลการประเมินอยู่ในระดับดี

2.4.2 ผลที่เกิดกับนักเรียน นักศึกษา พบว่า ตามความคิดเห็นของครูผู้สอน และนักเรียน นักศึกษา ที่มีต่อผลกระทบที่เกิดจากโครงการด้านผลที่เกิดกับนักเรียน นักศึกษา ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยประเด็นนักเรียน นักศึกษา สามารถนำความรู้เรื่องโครงการวิทยาศาสตร์และประสบการณ์ในการทำโครงการไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้หรือ ในชีวิตประจำวันได้ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด เนื่องจากการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์ เมื่อนักเรียน นักศึกษา ได้เรียนรู้หลักการทางวิทยาศาสตร์มากขึ้น เรียนรู้การทดลองทางวิทยาศาสตร์ ทำให้สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ดียิ่งขึ้น สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ธิดิมา มหบุญมาชัย (2549 : 82) ได้ประเมินโครงการส่งเสริมศักยภาพศูนย์เยาวชนสัมพันธ์เพื่อการเรียนรู้ด้านการป้องกันและแก้ไขปัญหาเสพติดใน

สถานศึกษา โรงเรียนกักตักพิชชการและเทคโนโลยี จังหวัดกำแพงเพชร ผลการประเมินผลผลิตของโครงการ ด้านการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ พบว่า ผู้เข้าร่วมโครงการและผู้เกี่ยวข้องกับโครงการได้แสดงความคิดเห็นว่า ผู้เข้าร่วมโครงการสามารถนำความรู้เกี่ยวกับการป้องกันยาเสพติดไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน อยู่ในระดับมาก

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 จากผลการวิจัยด้านปัจจัยเบื้องต้น ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต มีบางประเด็นที่ผลการประเมินต่ำกว่าเกณฑ์ ได้แก่

1) ด้านความเพียงพอของงบประมาณ อยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้น ฝ่ายบริหารของสถานศึกษาควรมีการนำเสนอปัญหาที่เกิดขึ้นกับฝ่ายบริหารในระดับสูงขึ้นไปเพื่อจะได้มีการจัดสรรงบประมาณสำหรับการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ให้เพียงพอ โดยฝ่ายบริหารระดับสูงควรกำหนดนโยบายให้ชัดเจนในด้านการส่งเสริมให้มีการเรียน การสอนและจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์อย่างจริงจังทุกสถานศึกษา รวมทั้งกำหนดให้ทุกสถานศึกษาจัดการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ทั้งในระดับสถานศึกษาและระดับภาค และจัดสรรงบประมาณสำหรับการดำเนินการตามนโยบายดังกล่าวอย่างเต็มที่ โดยนโยบายดังกล่าวจะต้องมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่องทุกปี มีการรายงานผลอย่างเป็นรูปธรรม

กระบวนการดังกล่าวจะส่งผลให้สถานศึกษามีจำนวนผลงาน โครงการงานเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานการประกันคุณภาพภายใน สำหรับวิทยาลัยเทคนิคและวิทยาลัยการอาชีพ นอกจากนี้ผลงานที่มีคุณภาพจะได้รับการยอมรับจากชุมชน การได้รับการยอมรับจากชุมชนหมายถึง การที่ผลงานโครงการได้รับรางวัลในระดับต่าง ๆ ซึ่งสะท้อนถึงคุณภาพของนักเรียนนักศึกษา ส่งผลต่อการประเมินคุณภาพภายนอกของ สมศ. ในตัวบ่งชี้ที่ 4 ดังนี้ คือผลงานที่เป็นโครงการทางวิชาชีพหรือสิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียนที่ได้นำไปใช้ประโยชน์

2) ด้านความเพียงพอของหนังสือตำราเรียนเกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์ในห้องสมุดของสถานศึกษา ในความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา อยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้น จึงควรจัดหาหนังสือ ตำราเรียนเกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์ให้เพียงพอสำหรับการศึกษาค้นคว้า รวมทั้งการพัฒนาปรับปรุงเครื่องคอมพิวเตอร์ในศูนย์วิทยบริการ ให้มีความทันสมัยและมีสมรรถนะเพียงพอสำหรับการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์ทางอินเทอร์เน็ตได้อย่างรวดเร็ว

3.1.2 ด้านการวางแผนการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ในภาพรวม ด้านการประชาสัมพันธ์การประกวดให้ผู้ปกครองทราบในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้น ควรมีการประชาสัมพันธ์ล่วงหน้าเป็นระยะ ๆ ให้ผู้ปกครอง ครูภายในสถานศึกษาได้รับทราบอย่างทั่วถึงก่อนการประกวด

3.1.3 ผลจากการประเมินด้านปัจจัยเบื้องต้น กระบวนการดำเนินงาน ผลผลิตและผลกระทบ ทำให้ทราบว่าผลการประเมินด้านใดต่ำกว่าเกณฑ์การประเมิน เท่ากับเกณฑ์หรือสูงกว่าเกณฑ์ ซึ่งจะเป็นข้อมูลสำคัญที่สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาปรับปรุงโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพรต่อไป

3.1.4 ปัญหา อุปสรรคในการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ ที่พบในงานวิจัย ซึ่งได้จากผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอน นักเรียน นักศึกษา ประกอบด้วยปัญหาในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ปัญหาด้านปัจจัยเบื้องต้น ปัญหาที่เป็นอุปสรรคมากที่สุด คือ สื่อการเรียนการสอนประเภทตำรา หนังสือเรียนเกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์ สำหรับการศึกษาค้นคว้าเพื่อทำโครงการ ที่มีอยู่ในห้องสมุดไม่เพียงพอสำหรับการศึกษาค้นคว้า รองลงมาคือปัญหาเรื่องเวลาในการให้คำปรึกษาแก่นักเรียนของครูผู้สอน ปัญหาด้านกระบวนการดำเนินงานของกิจกรรมการเรียน การสอน คือ วิธีการสอนให้นักเรียน นักศึกษาจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์อย่างจริงจังของครูผู้สอน ปัญหาด้านผลผลิต คือนักเรียน นักศึกษา ที่ต้องลงทุนทำผลงานด้วยเงินส่วนตัว จะส่งผลต่อปัญหาด้านการเงินของนักเรียน ตลอดจนปัญหา ในการจัดประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ ซึ่งประเด็นปัญหาที่เป็นอุปสรรคมากที่สุดคือขนาดของสถานที่ที่ใช้จัดประกวดและจัดแสดงนิทรรศการของนักเรียน นักศึกษา ส่วนข้อเสนอแนะที่ได้รับเป็นข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดประกวด ที่สำคัญได้แก่ ควรจัดกิจกรรมการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมกลางของสถานศึกษา เพื่อให้ นักเรียน นักศึกษา คณะครูและเจ้าหน้าที่ได้มีส่วนร่วมทุกคน สถานศึกษาควรจัดสรรงบประมาณในการจัดประกวดให้เพียงพอ ควรแจ้งเรื่องการประกวดโครงการผ่านแผนกวิชาต่างๆ หรือครูที่ปรึกษา เพื่อให้แผนกวิชามีส่วนร่วมในการส่งเสริมนักเรียน นักศึกษา ในการทำผลงานให้เกิดผลสัมฤทธิ์ที่ดี และควรมีสถานที่ในการจัดประกวดที่ใหญ่และกว้างขวางเพียงพอกับจำนวนนักเรียน นักศึกษาที่เข้าร่วมประกวด ควรจัดระบบในการจัดส่งผลงานของนักเรียน ซึ่งผู้วิจัยจะได้นำเสนอข้อมูลสารสนเทศเหล่านี้ต่อฝ่ายบริหารเพื่อปรับปรุงแก้ไข เช่น การจัดหา ตำรา หนังสือเรียนเกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์ สำหรับให้นักศึกษาค้นคว้าเพื่อทำโครงการ การจัดจ้างครูอัตราจ้างเพื่อให้คาบสอนของครูน้อยลงให้มีเวลาในการให้คำปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์แก่นักเรียน นักศึกษา มากขึ้น การจัดสรรงบประมาณสำหรับการทดลองทำโครงการวิทยาศาสตร์เพิ่มเติมให้เพียงพอ

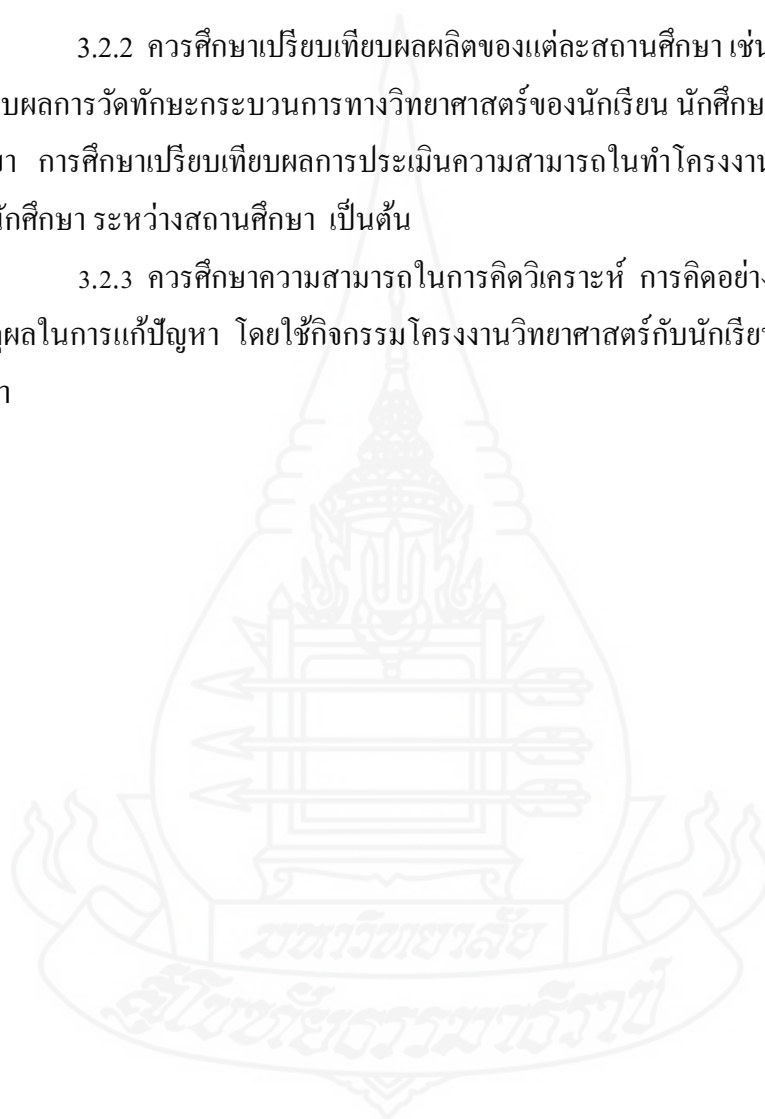
เป็นต้น แต่ปัญหาบางเรื่องเป็นปัญหาในระดับนโยบายที่ฝ่ายบริหารต้องนำเสนอต่อฝ่ายบริหารในระดับสูงขึ้นไป เพื่อดำเนินการแก้ไขปรับปรุงต่อไป

3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 ควรศึกษาการพัฒนาต่อยอดของผลงาน โครงการงานวิทยาสาสตร์ของนักเรียน นักศึกษา ทั้งการพัฒนาเพื่อให้มีศักยภาพเพิ่มขึ้นหรือพัฒนาต่อยอดในเชิงพาณิชย์

3.2.2 ควรศึกษาเปรียบเทียบผลผลิตของแต่ละสถานศึกษา เช่น การศึกษา เปรียบเทียบผลการวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน นักศึกษา ระหว่างสถานศึกษา การศึกษาเปรียบเทียบผลการประเมินความสามารถในการทำโครงการงานวิทยาสาสตร์ของนักเรียน นักศึกษา ระหว่างสถานศึกษา เป็นต้น

3.2.3 ควรศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และ การใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา โดยใช้กิจกรรมโครงการงานวิทยาสาสตร์กับนักเรียน นักศึกษาของ อาชีวศึกษา



บรรณานุกรม



บรรณานุกรม

- โกวิท ประวาลพุกษ์ (ม.ป.ป) “การประเมินโครงการ” กรุงเทพมหานคร สำนักงานการทดสอบ
ทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
- กาญจนา วัฒนสุนทร (2539) “ทฤษฎีการประเมิน” ใน เอกสารประกอบการฝึกอบรมหลักสูตร
เทคนิคการประเมินโครงการ กรุงเทพมหานคร สำนักงานการศึกษาต่อเนื่อง
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
- กิติภูมิ เลิศกิตติกุลโยธินเวช (2550) “การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาและความคิด
สร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกโครงการงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 2” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต วิชาเอกการมัธยมศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- โกศล อินนวล (2549) “การศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ในวิทยาลัยสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดสุราษฎร์ธานี”
วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
- กระทรวงศึกษาธิการ (2553) *มาตรฐานการประกันคุณภาพภายใน สำหรับวิทยาลัยเทคนิค และ
วิทยาลัยการอาชีพ* กรุงเทพมหานคร แผนกวิชาการพิมพ์ วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี
- ขนิษฐา แสงเขียว (2546) “ผลของการใช้กิจกรรมโครงการงานวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองแวง (โสวรรณวิทยาคม) จังหวัด
ศรีสะเกษ” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการ
สอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
- ดิเรก ศรีสุโข (2535) “โครงการและการประเมินผลโครงการ” ใน *รวมบทความทางการประเมิน
โครงการ* พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- จำนงค์ ทองช่วย พูนสุข อุดมและอานอบ ก้นทะชา (2551) “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้การสอนรูปแบบซิปปาร่วมกับเทคนิค
การใช้คำถาม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6” ใน *วารสารวิทยบริการ* ปีที่ 19
ฉบับที่ 3 กันยายน-ธันวาคม

- จุฬารัตน์ ชัยมณีวรรณ (2550) “ผลของการใช้กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาจิต
วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองแวง
(โสภาธรณีวิทยาคม) จังหวัดศรีสะเกษ” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
- ชาติรี เกิดธรรม (2550) 272 *แนวคิดโครงการวิทยาศาสตร์ กรุงเทพมหานคร เป็นพับลิชชิ่ง*
ชำนาญ เขาวงกตพิงส์ (2534) วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม ค้นคืน
วันที่ 28 มีนาคม 2554 จาก [http
://www.rmutphysics.com/CHARUD/specialnews/6/science/UNIT4_1.html](http://www.rmutphysics.com/CHARUD/specialnews/6/science/UNIT4_1.html)
- ทิสนา แจมมณี และคณะ (2541) “การเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด” ใน *โครงการพัฒนา
คุณภาพการเรียนการสอน การปฏิรูปการเรียนรู้ตามแนวคิด 5 ทฤษฎี*
กรุงเทพมหานคร ศูนย์พัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน สำนักงานคณะกรรมการ
การศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี
- ธีระชัย ปุณณโชติ (2531) *การสอนกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ พิมพ์ครั้งที่ 2*
กรุงเทพมหานคร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ธรรมบุญ โรจนบูรานนท์ (2531) *วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม ค้นคืน*
วันที่ 28 มีนาคม 2554 จาก [http :](http://www.rmutphysics.com/CHARUD/specialnews/6/science/UNIT4_1.html)
[//www.rmutphysics.com/CHARUD/specialnews/6/science/UNIT4_1.html](http://www.rmutphysics.com/CHARUD/specialnews/6/science/UNIT4_1.html)
- น้ำฝน กุเจริญไพศาล และ ณีฐมน เดชมา (ม.ป.ป.) “ผลการใช้แบบฝึกทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1” Proceedings งาน
ประชุมศรีนครินทร์วิโรฒวิชาการครั้งที่ 3 หน้า 576 – 586 ค้นคืน วันที่ 20 มีนาคม
2554 จาก http://library.cmu.ac.th/digital_collection/theses/searching.php#.2551.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2535) *การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอน พิมพ์ครั้งที่ 2*
กรุงเทพมหานคร B&B Publishing.
- บุญมี พันธุ์ไทย (2545) *การประเมินผลโครงการในโรงเรียน กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์ ศูนย์
ส่งเสริมวิชาการ*
- บุญเชิด ภิญโญนันตพงษ์ (2545) “คุณภาพเครื่องมือวัด” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาการพัฒนา
เครื่องมือสำหรับการประเมินการศึกษา หน่วยที่ 3 หน้า 94 – 95 นนทบุรี*
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

- ประชัย เปี่ยมสมบูรณ์ (2536) *การวิจัยประเมินผล หลักการและกระบวนการ* พิมพ์ครั้งที่ 2
กรุงเทพมหานคร ห้างหุ้นส่วนจำกัด สหยาบสื่อและการพิมพ์
- ปรีวีติ สิงหาเวช (2548) “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนด้วยโครงการวิทยาศาสตร์” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (มัธยมศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
- ประกอบ วงศ์สำมะโน (2546) “การประเมินโครงการพัฒนาครูให้ใช้แหล่งเรียนรู้ในการเรียนการสอน ของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดระยองคีรีขันธ์” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาการประเมินการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- ประไพ ชีรนรเศรษฐ์ (2544) “ผลของการใช้ชุดกิจกรรมฝึกทำ โครงการวิทยาศาสตร์ ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนวัดศรีคำชมภู จังหวัดเชียงใหม่” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- พิสนุ ฟองศรี (2551) *เทคนิควิธีประเมินโครงการ* พิมพ์ครั้งที่ 6 กรุงเทพมหานคร บริษัท ด่านสุทธาการพิมพ์
- พิสมัย ภูมิดอนเนา (ม.ป.ป.) “นวัตกรรมการศึกษาและเทคโนโลยีทางการศึกษา” (เอกสารอัดสำเนา)
- เพียร ชัยขวัญ (2536) “ความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยี” ใน *พื้นฐานความรู้ทางวรรณกรรม* สถาบันราชภัฏนครศรีธรรมราช ค้นคืน วันที่ 28 มีนาคม 2554 จาก http://www.rmutphysics.com/CHARUD/specialnews /6/science/unit4_5.html
- พานี จินดาวงศ์ (2541) “การประเมินโครงการอาหารกลางวันของโรงเรียนสามัคคีวิทยาคม 2 อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย” การค้นคว้าแบบอิสระ สาขาวิชาการบริหารการศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- “พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542” (2542) ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 116 ตอนที่ 24 ก หน้า 9 – 23
- มนตรี ธิแก้ว (2546) “ผลการใช้วิธีการสอนแบบ โครงการที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารเคมี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนทุ่งฮ้างวิทยา จังหวัดลำปาง” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

- เขาวดี วิบูลย์ศรี (2539) *การประเมินโครงการแนวคิดและแนวปฏิบัติ* กรุงเทพมหานคร
 _____ (2535) “การประเมินผลโครงการ” ใน *รวมบทความทางการประเมินโครงการ*
 พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- เขารัตน์ จันทราวินูทธิ์ (2546) “ผลการใช้วิธีการสอนแบบโครงงานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง พืช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านเบตง
 สุภาพอนุสรณ์ จังหวัดยะลา” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
 แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- ราชบัณฑิตยสถาน (ม.ป.ป.) *พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542* สืบค้น วันที่ 28
 มีนาคม 2554 จาก <http://theenergy.biz/forum/index.php?topic=7.0>
- ลัดดา สายพานทอง (2535) “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการ
 แก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้
 แบบฝึกทำโครงงานวิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครู” วิทยานิพนธ์ปริญญา
 การศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการมัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 วิทยาลัยเทคนิคชุมพร สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2553) *แผนปฏิบัติการประจำปี*
 2553 จังหวัดชุมพร
 _____ (2554) *แผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณ 2554* จังหวัดชุมพร วิทยาลัยเทคนิค
 ชุมพร (2553) *รายงานผลโครงการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ระดับชาติ* แผนก
 วิชาสามัญสัมพันธ์ วิทยาลัยเทคนิคชุมพร
 _____ (2554) *รายงานผลโครงการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ระดับภาค* แผนกวิชา
 สามัญสัมพันธ์ วิทยาลัยเทคนิคชุมพร
- วสุรีย์ โขษา (2544) “สภาพปัจจุบันและปัญหาการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียน
 ขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด เขตการศึกษา 11”
 วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- วัลย์รัตน์ จันทรวงศ์และจารุรัตน์ เชาว์เลิศ (2549) *โครงงานวิทยาศาสตร์* กรุงเทพมหานคร
 พัฒนาวิชาการ

- วิวัฒน์ รอดเกิด (2553) “การจัดการเรียนรู้แบบโครงการวิทยาศาสตร์ (Science Project)” ใน *เอกสารประกอบการสัมมนาค่ายวิทยาศาสตร์ครูอาชีวศึกษาภาคใต้* วันที่ 2-5 พฤษภาคม 2553 อุทยานแห่งชาติหาดเจ้าไหม จังหวัดตรัง ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีวศึกษา ภาคใต้และชมรมครูวิทยาศาสตร์อาชีวศึกษาภาคใต้ หน้า 90-99
- สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) (2555) *รายงานการประเมินคุณภาพภายนอกเพื่อการรับรองมาตรฐานการศึกษา รอบสาม ด้านการอาชีวศึกษา* กรุงเทพมหานคร (เอกสารอัดสำเนา)
- ศิริชัย กาญจนาวาสี (2539) “แนวคิดพื้นฐานของการประเมิน” ใน *เอกสารประกอบการฝึกอบรมหลักสูตร เทคนิคการประเมินโครงการ* นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช _____ (2548) “ทฤษฎีการประเมินและการตัดสินใจ” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาการประเมินและการจัดการโครงการประเมิน* หน่วยที่ 2 หน้า 99 – 101 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2535) “ความรู้พื้นฐานสำหรับการประเมินโครงการทางการศึกษา” ใน *รวมบทความทางการประเมินโครงการ* พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย _____ (2549) *การวิจัยประเมินโครงการด้านการศึกษา* ดำเนินโครงการจัดทำตำราเพื่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาในระดับอุดมศึกษา กรุงเทพมหานคร สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
- สมคิด พรหมจ้อย (2544) *เทคนิคการประเมินโครงการ* พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช _____ (2550) “แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินนโยบาย แผนงาน และโครงการ” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาการประเมินนโยบาย แผนงาน และโครงการ* หน่วยที่ 3 หน้า 99 - 100 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช _____ (2551) “หลักการและแนวปฏิบัติในการประเมินนโยบาย แผนงาน โครงการ” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาการประเมินและการจัดการโครงการประเมิน* หน่วยที่ 11 หน้า 5 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช _____ (2551) “การประเมินผลการดำเนินงานตามนโยบาย แผนงาน และโครงการ” ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาการประเมินวิชาการประเมินนโยบาย แผนงาน และโครงการ* หน่วยที่ 14 หน้า 121 - 168 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

- สมคิด พรหมจ้อย (2544) “เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง” ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการวิจัย และสถิติ
ทางการศึกษา หน่วยที่ 9 หน้า 100 - 101 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- สุกมาส อังศุโชติ (2550) “รูปแบบการประเมินนโยบาย แผนงาน และโครงการ” ใน เอกสารการ
สอนชุดวิชาการประเมินนโยบาย แผนงานและโครงการ หน่วยที่ 1 หน้า 13 – 25
นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ (2541) การประเมินโครงการ : หลักการและการประยุกต์ พิมพ์ครั้งที่ 3
กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์เลียงเชียง
- สุพักตร์ พิบูลย์ (2548) “แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการประเมิน” ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการ
ประเมินและการจัดการโครงการ หน่วยที่ 1 หน้า 6 – 7 นนทบุรี
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- สุวิมล ตีรกันันท์ (2550) การประเมินโครงการ : แนวทางสู่การปฏิบัติ พิมพ์ครั้งที่ 7
กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สุวิทย์ มูลเมือง (2530) เทคนิคการประเมินผลโครงการ กรุงเทพมหานคร กองแผนงาน
สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงศึกษาธิการ
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545) 20 วิธีจัดการเรียนรู้ : เพื่อพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม
การเรียนรู้ โดยการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง กรุงเทพมหานคร ภาพพิมพ์
- สมปัญญา ศรีภคานานท์ (2535) “การศึกษาความสามารถในการสร้างสิ่งประดิษฐ์และความคิด
สร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ชุดกิจกรรมการ
สร้างสิ่งประดิษฐ์กับชุดกิจกรรมซ่อมแปลงสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์” วิทยานิพนธ์
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (การประถมศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร
- สุพิศ ยางาม (2543) “การประเมินโครงการฝึกอบรมวิชาชีพพระยะสันให้แก่ผู้ถูกเลิกจ้างและว่างงาน
วิทยาลัยสารพัดช่างเชียงใหม่” การค้นคว้าแบบอิสระ ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต
(สาขาอาชีพศึกษา) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- สุภาพร เสียงเรืองแสง (2540) “ผลการสอนโดยใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ที่มีต่อ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และความสามารถในการแก้ปัญหาทาง
วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหา
บัณฑิต (การประถมศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

- สุทัศน์ บุญสิทธิ์ (2546) “การศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านม่วงคอนสาย จังหวัดอุดรธานี” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- สุรางค์ ตรีคุณธรรมาธิราช (2547) “การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์กับการสอนแบบปกติ” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
- ไสว พิภขาว (2540) *โครงงานวิทยาศาสตร์* กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์อมพันธ์
- สุภาวดี นุกุลเสาวลักษณ์ (2541) “การประเมินโครงการอาหารกลางวันของโรงเรียนสามัคคีวิทยาคม 2 อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย” การค้นคว้าอิสระแบบอิสระ สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- สิปปนนท์ เกตุทัต (ม.ป.ป.) วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม ค้นคืน วันที่ 28 มีนาคม 2554 จาก http://www.rmutphysics.com/CHARUD/specialnews/6/science/UNIT4_1.html
- สุรัชย์ พิภพนวม (2541) “การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และ ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นผสม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์แบบมีการทำโครงงานวิทยาศาสตร์และแบบไม่มีการทำโครงงานวิทยาศาสตร์” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- สมคิด วัจนังค์ (2549) “การประเมินโครงการส่งเสริมและพัฒนานักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (พสพ.) ของโรงเรียนเซนต์คาเบรียล กรุงเทพมหานคร” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาการประเมินการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2552) *สภากรรมการการศึกษาไทยในเวทีโลก พ.ศ. 2550* กรุงเทพมหานคร พรึกหวานกราฟฟิค
- สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย (2528) *การประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์และกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2528* กรุงเทพมหานคร ฟินนิพับลิชชิง
- _____. (2539) *โครงการจัดกิจกรรมเนื่องในสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ ประจำปี พ.ศ. 2539* กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์แม็ค

- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2531) *คู่มือการทำและการจัดการแสดง
โครงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรุงเทพมหานคร สถาบันส่งเสริมการสอน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) (2542) *นวัตกรรมในภาคบริการ,
นวัตกรรม : ความสำเร็จของประเทศไทยในศตวรรษที่ 21 กรุงเทพมหานคร
“สรุปสาระสำคัญแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 พ.ศ.2550 - 2554” (เอกสาร
อัดสำเนา)*
- สำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
(2553) *คู่มือ การบริหาร การดำเนินการ เกณฑ์การประเมิน และการจัดสรร
งบประมาณโครงการวิทยาศาสตร์ กรุงเทพมหานคร*
- _____. (2553) *คู่มือ การประกวดโครงการวิทยาศาสตร์อาชีวศึกษา – เอสไอ ประจำปี พ.ศ.
2553 กรุงเทพมหานคร สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ สำนักงาน
คณะกรรมการการอาชีวศึกษา*
- สำนักงานมาตรฐานการศึกษาและวิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2547)
*หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุงพ.ศ. 2546) ประเภทวิชา
สามัญ กรุงเทพมหานคร อรุณการพิมพ์*
- อาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2553) *แผนยุทธศาสตร์พัฒนา
สถานศึกษาปี 2552 - 2561 จังหวัดชุมพร (เอกสารอัดสำเนา)*
- อนรรักษ์ ปัญญาวัฒน์ (ม.ป.ป.) “แนวคิดการประเมินโครงการ” (เอกสารอัดสำเนา)
- อรทัย ศักดิ์สูง (ม.ป.ป.) “เลือกรูปแบบประเมินอย่างไรให้เหมาะสม” สคปศ. ค้นคืน วันที่ 19
กรกฎาคม 2555 จาก <http://www.nidtep.go.th/files/assessment1.pdf>
- American Association for the Advancement of Science (1974). “Science a Process
Approach:Commentary for Teachers” Washington D.C.: AAAS / Xerox
Corporation Eniaieju, Paul A. (1983). “The Comparative Effects of Teacher –
Demonstration and Self – Paced Instruction on Concept Acquisition and Problem –
Solving Skills of College Level Chemistry Student, Journal of Research in science
Teaching.”
- November. Howick, Thomas Sanford. (1991). “A Case Study of a Sixth-Grade Class Using
Marine Science Project:For Sea, Dissertation Abstracts International.” (June.)
52(10): 34283-A.

Tyler, R. W. (1969). *Education Evaluation : new Roles Means*. Chicago: University of Chicago Press.

Worthern, Blame R. and Jame R. Sanders (1973). *Education Evaluation : Theory and Practice* Washington Charles A. Jones Publishing.



ภาคผนวก





ภาคผนวก ก

ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

1. ชื่อ อาจารย์ ดร.พิกุล เอกวางกูร
 สถานที่ทำงาน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 วุฒิการศึกษา คด.การวัดและประเมินผลการศึกษา
 ประสบการณ์หรือความชำนาญ ดำรงตำแหน่ง รองคณบดีฝ่ายวิจัยและบริการวิชาการ
2. ชื่อ ดร.ชาติรี เกิดธรรม
 สถานที่ทำงาน มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
 วุฒิการศึกษา กศ.บ.ชีววิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน
 วท.ม.การสอนชีววิทยา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 กศ.ด.วิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
 ประสบการณ์หรือความชำนาญ เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์
3. ชื่อ นายประศาสน์ ประเทืองทิน ตำแหน่งผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ
 สถานที่ทำงาน วิทยาลัยเทคนิคระนอง
 วุฒิการศึกษา ปริญญาตรี การศึกษาระดับบัณฑิต (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 ประสานมิตร
 ปริญญาโท พัฒนบริหารศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาบริหารทรัพยากรมนุษย์)
 สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
 ประสบการณ์หรือความชำนาญ เป็นผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชุมพร ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2544 ถึง กุมภาพันธ์ 2552 บริหารงานในช่วงระยะเวลาที่วิทยาลัยเทคนิคชุมพรเริ่มดำเนินการเกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์ เป็นผู้ให้การสนับสนุนและส่งเสริมอย่างเต็มที่ ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์และการประกวดโครงการฯ ตลอดระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่ง
4. ชื่อ นางยุพดี กาญจนะ ตำแหน่งครูเชี่ยวชาญ
 สถานที่ทำงาน วิทยาลัยเทคนิคสตูล จังหวัดสตูล
 วุฒิการศึกษา ศษ.ม. หลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
 ประสบการณ์หรือความชำนาญ มีความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์และการทำโครงการวิทยาศาสตร์

5. ชื่อ นายวิวัฒน์ รอดเกิด ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ
สถานที่ทำงาน วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี
วุฒิการศึกษา กศ.ม. วิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
กรุงเทพฯ
ประสบการณ์หรือความชำนาญ มีความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์และการทำ
โครงการวิทยาศาสตร์



ภาคผนวก ข
หนังสือขอความอนุเคราะห์



ที่ ศธ 0522.16 (บ)/ ๖๖๑



สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด
จังหวัดนนทบุรี 11120

1๖ สิงหาคม 2554

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.พิบูล เอกวางกูร

สิ่งที่ส่งมาด้วยโครงการวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางวนิดา เกื้อกุล นักศึกษาหลักสูตรบัณฑิตศึกษา แขนงวิชา การวัดและประเมินการศึกษา
วิชาเอก การประเมินการศึกษาศาสาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ได้รับอนุมัติให้ทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง การประเมินโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ในสถานศึกษา
สังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร ตามโครงการวิทยานิพนธ์ที่แนบมาด้วยนี้

การจัดทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว นักศึกษาได้จัดทำเครื่องมือที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลและได้รับความ
เห็นชอบเบื้องต้นจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ไว้ขั้นหนึ่งแล้ว แต่เพื่อให้เครื่องมือที่จัดทำนั้นมีความครอบคลุม
เนื้อหาวิชา แนวปฏิบัติ และสอดคล้องกับหลักและกระบวนการวิจัย ทางสาขาวิชาจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านใน
ฐานะผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องโครงการวิทยาศาสตร์
ได้โปรดพิจารณาตรวจสอบและให้ความคิดเห็นเพื่อการปรับปรุงเครื่องมือการวิจัยของนักศึกษาผู้นี้ด้วย สำหรับ
รายละเอียดอื่น ๆ นักศึกษาจะนำเรียนด้วยตนเอง

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี จึงขอขอบ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิศักดิ์ จินดานุรักษ์)
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ฝ่ายบัณฑิตศึกษา

โทร. 0-2503-2870

โทรสาร. 0-2503-3566-7



ที่ ศธ 0522.16 (บ)/ ๖๖๙

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด
จังหวัดนนทบุรี 11120

๑๖ สิงหาคม 2554

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.ชาติร์ เกิดธรรม

สิ่งที่ส่งมาด้วยโครงการวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางวนิดา เกื้อกุล นักศึกษาหลักสูตรบัณฑิตศึกษา แขนงวิชา การวัดและประเมินการศึกษา
วิชาเอก การประเมินการศึกษาสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ได้รับอนุมัติให้ทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง การประเมินโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ในสถานศึกษา
สังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร ตามโครงการวิทยานิพนธ์ที่แนบมาด้วยนี้

การจัดทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว นักศึกษาได้จัดทำเครื่องมือที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลและได้รับความ
เห็นชอบเบื้องต้นจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ไว้ชิ้นหนึ่งแล้ว แต่เพื่อให้เครื่องมือที่จัดทำนั้นมีความครอบคลุม
เนื้อหาวิชา แนวปฏิบัติ และสอดคล้องกับหลักและกระบวนการวิจัย ทางสาขาวิชาจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านใน
ฐานะผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องโครงการวิทยาศาสตร์
ได้โปรดพิจารณาตรวจสอบและให้ความคิดเห็นเพื่อการปรับปรุงเครื่องมือการวิจัยของนักศึกษาผู้นี้ด้วย สำหรับ
รายละเอียดอื่น ๆ นักศึกษาจะนำเรียนด้วยตนเอง

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี จึงขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์)
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ฝ่ายบัณฑิตศึกษา

โทร. 0-2503-2870

โทรสาร. 0-2503-3566-7

ที่ ศธ 0522.16 (บ)/๖๖๑



สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด
จังหวัดนนทบุรี 11120

17 สิงหาคม 2554

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือวิจัย
เรียน นายประสาน ประเทืองทิน
สิ่งที่ส่งมาด้วยโครงการวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางวนิดา เกื้อกุล นักศึกษาหลักสูตรบัณฑิตศึกษา แขนงวิชา การวัดและประเมินการศึกษา
วิชาเอก การประเมินการศึกษาสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ได้รับอนุมัติให้ทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง การประเมินโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ในสถานศึกษา
สังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร ตามโครงการวิทยานิพนธ์ที่แนบมาด้วยนี้

การจัดทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว นักศึกษาได้จัดทำเครื่องมือที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลและได้รับความ
เห็นชอบเบื้องต้นจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ไว้ขั้นหนึ่งแล้ว แต่เพื่อให้เครื่องมือที่จัดทำนั้นมีความครอบคลุม
เนื้อหาวิชา แนวปฏิบัติ และสอดคล้องกับหลักและกระบวนการวิจัย ทางสาขาวิชาจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านใน
ฐานะผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องโครงการวิทยาศาสตร์
ได้โปรดพิจารณาตรวจสอบและให้ความคิดเห็นเพื่อการปรับปรุงเครื่องมือการวิจัยของนักศึกษาผู้นี้ด้วย สำหรับ
รายละเอียดอื่น ๆ นักศึกษาจะนำเรียนด้วยตนเอง

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี จึงขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทวิศักดิ์ จินดานุรักษ์)
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ฝ่ายบัณฑิตศึกษา

โทร. 0-2503-2870

โทรสาร. 0-2503-3566-7

ที่ ศธ 0522.16 (บ)/๖๖๑



สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด
จังหวัดนนทบุรี 11120

17 สิงหาคม 2554

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือวิจัย

เรียน นางอุษดี กาญจนะ

สิ่งที่ส่งมาด้วยโครงการวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางวนิดา เกื้อกุล นักศึกษาหลักสูตรบัณฑิตศึกษา แขนงวิชา การวัดและประเมินการศึกษา
วิชาเอก การประเมินการศึกษาสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ได้รับอนุมัติให้ทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง การประเมินโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ในสถานศึกษา
สังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร ตามโครงการวิทยานิพนธ์ที่แนบมาด้วยนี้

การจัดทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว นักศึกษาได้จัดทำเครื่องมือที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลและได้รับความ
เห็นชอบเบื้องต้นจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ไว้ขั้นหนึ่งแล้ว แต่เพื่อให้เครื่องมือที่จัดทำนั้นมีความครอบคลุม
เนื้อหาวิชา แนวปฏิบัติ และสอดคล้องกับหลักและกระบวนการวิจัย ทางสาขาวิชาจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านใน
ฐานะผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องโครงงานวิทยาศาสตร์
ได้โปรดพิจารณาตรวจสอบและให้ความคิดเห็นเพื่อการปรับปรุงเครื่องมือการวิจัยของนักศึกษาผู้นี้ด้วย สำหรับ
รายละเอียดอื่น ๆ นักศึกษาจะนำเรียนด้วยตนเอง

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี จึงขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิทิต์ จินตานุรักษ์)
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ฝ่ายบัณฑิตศึกษา

โทร. 0-2503-2870

โทรสาร. 0-2503-3566-7



ที่ ศธ 0522.16 (บ)/๖๖๑

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช
ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด
จังหวัดนนทบุรี 11120

17 สิงหาคม 2554

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือวิจัย
เรียน นายวิวัฒน์ รอดเกิด
สิ่งที่ส่งมาด้วยโครงการวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางวนิดา เกื้อกุล นักศึกษาหลักสูตรบัณฑิตศึกษา แขนงวิชา การวัดและประเมินการศึกษา
วิชาเอก การประเมินการศึกษาสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช ได้รับอนุมัติให้ทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง การประเมินโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ในสถานศึกษา
สังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร ตามโครงการวิทยานิพนธ์ที่แนบมาด้วยนี้

การจัดทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว นักศึกษาได้จัดทำเครื่องมือที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลและได้รับความ
เห็นชอบเบื้องต้นจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ไว้ชิ้นหนึ่งแล้ว แต่เพื่อให้เครื่องมือที่จัดทำนั้นมีความครอบคลุม
เนื้อหาวิชา แนวปฏิบัติ และสอดคล้องกับหลักและกระบวนการวิจัย ทางสาขาวิชาจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านใน
ฐานะผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องโครงการวิทยาศาสตร์
ได้โปรดพิจารณาตรวจสอบและให้ความคิดเห็นเพื่อการปรับปรุงเครื่องมือการวิจัยของนักศึกษาผู้นี้ด้วย สำหรับ
รายละเอียดอื่น ๆ นักศึกษาจะนำเรียนด้วยตนเอง

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี จึงขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ จินตานุรักษ์)
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ฝ่ายบัณฑิตศึกษา

โทร. 0-2503-2870

โทรสาร. 0-2503-3566-7

ภาคผนวก ค

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



แบบสอบถาม ฉบับที่ 1 สำหรับผู้บริหาร

.....

แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของ
ผู้เรียนในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร

คำชี้แจง แบบสอบถามฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับ
สอบถามความคิดเห็นที่มีต่อโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการ
วิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร โดย
แบ่งเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นที่มีต่อโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของ
ผู้เรียนใน 3 ด้าน ซึ่งประกอบด้วย ด้านปัจจัยเบื้องต้น ด้านกระบวนการดำเนินงาน
ด้านผลผลิตและผลกระทบของโครงการ

ตอนที่ 3 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน

.....

..

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน หน้าข้อความที่ตรงกับสถานภาพของท่าน

1. เพศ ชาย หญิง
2. อายุ ต่ำกว่า 30 ปี 30 – 35 ปี
 36 – 40 ปี 41 - 45 ปี
 46 ปี ขึ้นไป
3. วุฒิทางการศึกษา
 ปริญญาตรี สาขา/วิชาเอก.....
 ปริญญาโท สาขา/วิชาเอก.....
 ปริญญาเอก สาขา/วิชาเอก.....
4. ทำหน้าที่
 ผู้อำนวยการ
 รองผู้อำนวยการ

5. สถานศึกษาที่สังกัด

 วิทยาลัยเทคนิค วิทยาลัยสารพัดช่าง

 วิทยาลัยประมง วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี

เทคโนโลยี

 วิทยาลัยการอาชีพท่าแซะ วิทยาลัยการอาชีพหลังสวน

6. ประสบการณ์ในการทำหน้าที่ผู้บริหาร

 1 – 5 ปี 6 – 10 ปี

 11 - 15 ปี 15 - 20 ปี

 มากกว่า 20 ปี

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นที่มีต่อโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
ด้านปัจจัยเบื้องต้น					
ก. บุคลากร					
1. ความรู้ในเรื่องโครงการวิทยาศาสตร์ของครูผู้สอน					
ข. งบประมาณ					
2. ความเพียงพอของงบประมาณที่ได้รับจัดสรรเป็นค่าวัสดุฝึกสำหรับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในแต่ละภาคเรียน					
3. ความเพียงพอของงบประมาณที่ได้รับจัดสรรเพื่อทดลองทำโครงการวิทยาศาสตร์					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
ค. สื่อการเรียนการสอน					
4. หนังสือ ตำราเรียน เกี่ยวกับ โครงงาน วิทยาศาสตร์ในห้องสมุดของสถานศึกษา เพียงพอสำหรับการศึกษาค้นคว้า ประกอบการเรียนรู้					
5. หนังสือ ตำราเรียน เกี่ยวกับ โครงงาน วิทยาศาสตร์ในห้องสมุดมีความ เหมาะสมกับระดับของนักเรียน นักศึกษา					
6. หนังสือ ตำราเรียน เกี่ยวกับ โครงงาน วิทยาศาสตร์ในห้องสมุด มีความทันสมัย					
7. ความเพียงพอของ สื่อ โสตทัศน ที่ใช้ ประกอบการ เรียน การสอน ในห้องเรียน					
8. ความทันสมัยของ สื่อ โสตทัศน ที่ใช้ ประกอบการ เรียน การสอน ในห้องเรียน					
9. ความเพียงพอของเครื่องคอมพิวเตอร์ใน ศูนย์วิทยบริการ สำหรับให้นักเรียน นักศึกษา ใช้สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับ โครงงานวิทยาศาสตร์ทางอินเทอร์เน็ต					
10. สมรรถนะของเครื่องคอมพิวเตอร์ในศูนย์ วิทยบริการ สำหรับให้นักเรียน นักศึกษา ใช้สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับ โครงงาน วิทยาศาสตร์ทางอินเทอร์เน็ต					
11. ความทันสมัยของระบบการสืบค้นทาง อินเทอร์เน็ตในศูนย์วิทยบริการ สำหรับ ให้นักเรียนศึกษาใช้สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับ โครงงานวิทยาศาสตร์ทางอินเทอร์เน็ต					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
ด้านกระบวนการดำเนินงาน					
ก. การวางแผนการดำเนินงาน					
12. การประชุมเพื่อวางแผนจัดการเรียน การสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียน นักศึกษา จัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ เป็นไปอย่างเหมาะสมในแนวทางเดียวกัน					
13. ครูผู้สอนทุกคนมีส่วนร่วมในการวางแผนการจัดการเรียน การสอน อย่างเหมาะสม					
ข. การดำเนินงานตามโครงการ					
14. ครูผู้สอนจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีเนื้อหาโครงการ วิทยาศาสตร์อย่างเหมาะสม					
15. ครูผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะ					
16. การจัดประกวดโครงการฯ มีประโยชน์ ต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของ นักเรียน นักศึกษา					
ค. การประเมินผลการดำเนินงาน					
17. มีการนิเทศ กำกับ ติดตามการเรียน การสอนของครู					
18. มีการนำผลการนิเทศ กำกับ ติดตามไป พัฒนา ปรับปรุงการเรียน การสอนของครู					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
ด้านผลผลิต					
ก. ความพึงพอใจของผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ					
19. ความพึงพอใจที่มีต่อความสามารถในการจัดการเรียน การสอน ของครูผู้สอน วิชาวิทยาศาสตร์					
20. ความพึงพอใจที่มีต่อความสามารถของนักเรียนนักศึกษา					
21. ความพึงพอใจที่มีต่อคุณภาพของผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนนักศึกษา					
ข. ผลกระทบของโครงการ - ผลที่เกิดกับสถานศึกษา					
22. สถานศึกษามีจำนวนผลงาน โครงการ วิทยาศาสตร์ตามเกณฑ์คุณภาพของการประกันคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษา					
23. สถานศึกษามีจำนวนผลงาน โครงการที่มีคุณภาพ ได้รับการยอมรับจากชุมชน					
24. สถานศึกษามีจำนวนผลงาน โครงการที่มีคุณภาพได้รับการยอมรับจากนักเรียนนักศึกษา					
25. สถานศึกษามีจำนวนผลงาน โครงการที่มีคุณภาพได้รับการยอมรับจากผู้ประกอบการ					
26. การจัดสรรงบประมาณเป็นค่าวัสดุฝึกที่เพียงพอทำให้ครูและนักเรียน นักศึกษามีขวัญกำลังใจในการทำผลงาน ส่งผลให้สถานศึกษามีจำนวนผลงานเพิ่มขึ้น					

ตอนที่ 3 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน

คำชี้แจง จงระบุปัญหาในการดำเนินงานเกี่ยวกับโครงการงานวิทยาศาสตร์แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลง
ใน หน้าข้อความที่ตรงกับปัญหาของท่าน

ก. ปัญหาด้านปัจจัยเบื้องต้น

1. การให้ความสำคัญในการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ของผู้บริหาร
2. การให้ความสำคัญกับการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ของครูผู้สอน
3. ความเข้าใจในการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ของครูผู้สอน
4. ประสบการณ์ในการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ของครูผู้สอน
5. การประสานความร่วมมือระหว่างครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์กับครูผู้สอนวิชาชีพที่ต้องทำโครงการร่วมกัน
6. งบประมาณที่สถานศึกษาจัดสรรให้สำหรับการทำโครงการ
7. สื่อการเรียน การสอนประเภทตำรา หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ สำหรับการค้นคว้าเพื่อทำโครงการ ในศูนย์วิทยบริการ
8. ตัวอย่างรายงาน โครงการงานวิทยาศาสตร์(รายงานวิจัย 5 บท) สำหรับการค้นคว้าเพื่อทำโครงการในศูนย์วิทยบริการ
9. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต เพื่อทำโครงการในศูนย์วิทยบริการ
10. มีอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุและอันตรายที่เกิดจาก การทำโครงการภายในอาคารและห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
11. การสนับสนุนด้านงบประมาณในการทำโครงการของผู้ปกครอง
12. อื่น ๆ (ระบุ).....
-

ข. ปัญหาด้านกระบวนการดำเนินงาน

13. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ไม่มีความชัดเจนในเรื่องโครงการงานวิทยาศาสตร์
14. อื่น ๆ (ระบุ).....
-

ค. ปัญหาด้านผลผลิต

15. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของนักเรียน นักศึกษา
16. ทักษะการสืบค้นข้อมูลด้านเทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อใช้ในการพัฒนาโครงการ
วิทยาศาสตร์
17. เวลาที่ใช้ในการทำโครงการของนักเรียน นักศึกษา
18. ทักษะในการทำงานร่วมกันเป็นทีมของนักเรียน นักศึกษา
19. การทำโครงการที่ต้องทำในเวลาต่อเนื่อง ส่งผลต่อการเรียนของนักเรียน นักศึกษา
20. การสนับสนุนให้นักเรียน นักศึกษามาทำโครงการในวันหยุด ของผู้ปกครอง
21. คุณภาพของผลงาน
22. อื่น ๆ (ระบุ).....
-

~ ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือ ~



แบบสอบถาม ฉบับที่ 2 สำหรับครูผู้สอนวิทยาศาสตร์

.....
 แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของ
 ผู้เรียนในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร

คำชี้แจง แบบสอบถามฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับ
 สอบถามความคิดเห็นที่มีต่อโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการ
 วิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร
 โดยแบ่งเป็น 4 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นที่มีต่อโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของ
 ผู้เรียนใน 3 ด้าน ซึ่งประกอบด้วย ด้านปัจจัยเบื้องต้น ด้านกระบวนการดำเนินงาน
 ด้านผลผลิตและผลกระทบของโครงการ

ตอนที่ 3 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน

ตอนที่ 4 ข้อมูลด้านผลผลิตของโครงการ

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ลงใน หน้าข้อความที่ตรงกับสถานภาพของท่าน

1. เพศ ชาย หญิง
2. อายุ ต่ำกว่า 25 ปี 25 – 30 ปี
 31 – 35 ปี 36 - 40 ปี
 41 – 45 ปี 46 – 50 ปี
 51 ปี ขึ้นไป

3. วุฒិทางการศึกษา (กรุณาระบุวิชาเอกหรือสาขาที่จบ)

- ปริญญาตรี สาขา/วิชาเอก.....
- ปริญญาโท สาขา/วิชาเอก
- ปริญญาเอก สาขา/วิชาเอก.....

4. สถานที่ศึกษาที่สังกัด

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> วิทยาลัยเทคนิค | <input type="checkbox"/> วิทยาลัยสารพัดช่าง |
| <input type="checkbox"/> วิทยาลัยประมง | <input type="checkbox"/> วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี |
| <input type="checkbox"/> วิทยาลัยการอาชีพท่าแซะ | <input type="checkbox"/> วิทยาลัยการอาชีพหลังสวน |

5. ประสบการณ์ในการสอนโครงการวิทยาศาสตร์

- | | |
|--|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1-5 ปี | <input type="checkbox"/> 6-10 ปี |
| <input type="checkbox"/> 11-15 ปี | <input type="checkbox"/> 15-20 ปี |
| <input type="checkbox"/> มากกว่า 20 ปี | |

6. ประสบการณ์ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์หรือเกี่ยวข้องกับการทำโครงการวิทยาศาสตร์

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1-5 ปี | <input type="checkbox"/> 6-10 ปี |
| <input type="checkbox"/> 11-15 ปี | <input type="checkbox"/> 15 ปี ขึ้นไป |



ตอนที่ 2 ความคิดเห็นที่มีต่อโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของ
ผู้เรียน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
ด้านปัจจัยเบื้องต้น					
ก. บุคลากร					
1. ความรู้ในเรื่องโครงงานวิทยาศาสตร์ของครูผู้สอน					
2. การใช้เทคนิควิธีการสอนตามทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของครูผู้สอน					
3. ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ให้นักเรียน นักศึกษา เรียนรู้อย่างเข้าใจของครูผู้สอน					
ข. งบประมาณ					
4. ความเพียงพอของงบประมาณที่ได้รับจัดสรรเป็นค่าวัสดุฝึกสำหรับจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในแต่ละภาคเรียน					
5. ความเพียงพอของงบประมาณที่ได้รับจัดสรรเพื่อทดลองทำโครงงานวิทยาศาสตร์					
ค. สื่อการเรียนการสอน					
6. หนังสือ ตำราเรียน เกี่ยวกับโครงงานวิทยาศาสตร์ในห้องสมุดของสถานศึกษาเพียงพอสำหรับการศึกษาค้นคว้าประกอบการเรียนรู้					
7. หนังสือ ตำราเรียน เกี่ยวกับโครงงานวิทยาศาสตร์ในห้องสมุดมีความเหมาะสมกับระดับของนักเรียน นักศึกษา					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
8. หนังสือ ตำราเรียน เกี่ยวกับโครงการ วิทยาศาสตร์ ในห้องสมุด มีความทันสมัย					
9. ตัวอย่างรายงาน โครงการ วิทยาศาสตร์ (รายงานวิจัย 5 บท) ในห้องสมุดของ สถานศึกษา เพียงพอสำหรับการศึกษาค้นคว้า ประกอบการเรียนรู้เกี่ยวกับโครงการ วิทยาศาสตร์					
10. ความเพียงพอของ สื่อ โสตทัศน ที่ใช้ ประกอบการ เรียน การสอน ในห้องเรียน					
11. ความทันสมัยของ สื่อ โสตทัศน ที่ใช้ ประกอบการ เรียน การสอน ในห้องเรียน					
12. ความเพียงพอของเครื่องคอมพิวเตอร์ใน ศูนย์วิทยบริการ สำหรับให้นักเรียน นักศึกษา ใช้สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ วิทยาศาสตร์ทางอินเทอร์เน็ต					
13. สมรรถนะของเครื่องคอมพิวเตอร์ใน ศูนย์วิทยบริการ สำหรับให้นักเรียน นักศึกษา ใช้สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ วิทยาศาสตร์ทางอินเทอร์เน็ต					
14. ความทันสมัยของระบบการสืบค้นทาง อินเทอร์เน็ตในศูนย์วิทยบริการ สำหรับให้ นักเรียน นักศึกษา ใช้สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับ โครงการวิทยาศาสตร์ทางอินเทอร์เน็ต					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
ง. วัสดุ อุปกรณ์และสารเคมี					
15. ความเพียงพอของอุปกรณ์ เช่น เครื่องชั่ง สารเทอร์โมมิเตอร์ เครื่องแก้ว ชุดทดลอง ทางเคมี ฟิสิกส์ชีววิทยา ฯลฯ ที่ใช้ในการทดลอง					
16. ความเพียงพอของวัสดุประเภทสารเคมี เช่น สารละลายอินดิเคเตอร์ (indicator) กรด เบส แอลกอฮอล์ ฯลฯ ที่ใช้ในการทดลอง					
จ. สิ่งอำนวยความสะดวก					
17. ห้องเรียน มีความสะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อย					
18. ห้องทดลอง มีความสะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อย					
19. ห้องเรียน มีแสงสว่างเพียงพอ และมีบรรยากาศเหมาะสมกับการเรียน การสอน					
20. ห้องทดลองมีความเหมาะสมกับการใช้เป็นห้องทดลองทางวิทยาศาสตร์					
21. ความเหมาะสมของโต๊ะที่ใช้สาธิตการทดลอง					
22. ความเหมาะสมของโต๊ะที่ใช้เตรียมสารเคมี					
23. ความเหมาะสมของอ่างน้ำสำหรับล้างวัสดุ และอุปกรณ์ ที่ใช้ในการทดลองและสาธิต					
24. การจัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ในการทดลอง เป็นระเบียบเรียบร้อย					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
25. ความปลอดภัยในการจัดเก็บสารเคมี					
ด้านกระบวนการดำเนินงาน					
ก. การวางแผนดำเนินงานด้านการเรียนการสอน					
26. การประชุมเพื่อวางแผนจัดการเรียน การสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียน นักศึกษา จัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ เป็นไปอย่างเหมาะสมในแนวทางเดียวกัน					
27. ครูผู้สอนทุกคนมีส่วนร่วมในการวางแผนการจัดการเรียน การสอน อย่างเหมาะสม					
28. ครูชี้แจงให้นักเรียน นักศึกษา ทราบวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียน การสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียน นักศึกษา จัดทำโครงการวิทยาศาสตร์อย่างทั่วถึง					
ข. การดำเนินงานตามโครงการ					
29. ครูผู้สอนจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีเนื้อหาโครงการวิทยาศาสตร์อย่างเหมาะสม					
30. ครูผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะ					
31. ครูจัดการเรียน การสอน โดยการแบ่งกลุ่มให้นักเรียน นักศึกษา แต่ละกลุ่มฝึกปฏิบัติจัดทำผลงานโครงการฯ โดยศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากทฤษฎีที่เรียนไปแล้วอย่างเหมาะสม					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
32. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียน นักศึกษา ซักถามข้อสงสัย					
33. นักเรียน นักศึกษาสามารถจัดทำรายงาน โครงการวิทยาศาสตร์ได้					
34. นักเรียน นักศึกษา สามารถนำเสนอ รายงานผลการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ได้ อย่างเหมาะสม					
35. การจัดประกวดโครงการฯ มีประโยชน์ ต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา					
ค. การประเมินผล : ด้านการจัดการ เรียนการสอน					
36. ความเหมาะสมของการทดสอบความรู้ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะ					
37. ครูใช้วิธีวัดผลที่หลากหลายในการ ประเมินความสามารถในการทำโครงการ วิทยาศาสตร์ ได้แก่ การทดสอบความรู้ เกี่ยวกับโครงการฯ การตรวจผลงานการ สังเกตพฤติกรรมเพื่อประเมินเจตคติทาง วิทยาศาสตร์เป็นต้น					
38. ความเหมาะสมของเครื่องมือที่ใช้วัด ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์					
39. ความเหมาะสมของเครื่องมือที่ใช้ ประเมินความสามารถในการทำโครงการ วิทยาศาสตร์					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
40. ความเหมาะสมของการตรวจสอบ คุณภาพเครื่องมือเช่น การหาค่าความ สอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม การหาค่าความยากง่ายของ ข้อคำถามและการหาค่าอำนาจจำแนกของข้อ คำถาม ฯลฯ					
ด้านผลผลิต					
ก. ความพึงพอใจของผู้ที่เกี่ยวข้องกับ โครงการ					
41. ความพึงพอใจที่ความสามารถในการจัด การเรียนการสอนของครูผู้สอนวิชา วิทยาศาสตร์					
42. ความพึงพอใจที่มีต่อปริมาณที่ใช้ใน การดำเนินกิจกรรมการเรียน การสอน โครงการวิทยาศาสตร์					
43. ความพึงพอใจที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนโครงการวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน					
44. ความพึงพอใจที่มีต่อคุณภาพของผลงาน โครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน นักศึกษา					
ข. ผลกระทบของโครงการ					
- ผลที่เกิดกับสถานศึกษา					
45. สถานศึกษามีจำนวนผลงานโครงการ วิทยาศาสตร์ตามเกณฑ์คุณภาพของการ ประกันคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษา					
46. สถานศึกษามีจำนวนผลงานโครงการที่มี คุณภาพ ได้รับการยอมรับจากชุมชน					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
47. สถานศึกษามีจำนวนผลงานโครงการที่มีคุณภาพได้รับการยอมรับจากนักเรียน นักศึกษา					
48. สถานศึกษามีจำนวนผลงานโครงการที่มีคุณภาพได้รับการยอมรับจากผู้ปกครอง					
49. การจัดสรรงบประมาณเป็นค่าวัสดุฝึก ที่เพียงพอทำให้ครูและนักเรียน นักศึกษา มีขวัญกำลังใจในการทำผลงาน ส่งผลให้สถานศึกษามีจำนวนผลงานเพิ่มขึ้น					
- ผลที่เกิดกับนักเรียน นักศึกษา					
50. นักเรียน นักศึกษา ที่สามารถทำผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์สูงขึ้น					
51. นักเรียน นักศึกษา ที่สามารถทำผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ จะมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่ดี					
52. นักเรียน นักศึกษา ที่สามารถทำผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ จะเห็นคุณค่าและมีความภาคภูมิใจในตัวเอง					
53. นักเรียน นักศึกษา ที่สามารถทำผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ จะได้รับการยอมรับจากครูและเพื่อนนักเรียนนักศึกษา					
54. นักเรียน นักศึกษา ที่ต้องใช้เวลาในวันหยุด หรือหลังเลิกเรียนมาทดลองทำโครงการฯ ทำให้มีเวลาทบทวนบทเรียนน้อยลง					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
55. นักเรียน นักศึกษา ที่ต้องลงทุนทำผลงาน ด้วยเงินส่วนตัว จะส่งผลต่อปัญหาด้าน การเงินของนักเรียน นักศึกษา					
56. นักเรียน นักศึกษา สามารถนำความรู้ เรื่องโครงการวิทยาศาสตร์และประสบการณ์ ในการทำโครงการ ไปประยุกต์ใช้ในการ เรียนรู้หรือในชีวิตประจำวันได้					



ตอนที่ 3 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน

คำชี้แจง จงระบุปัญหาในการดำเนินงานเกี่ยวกับโครงการงานวิทยาศาสตร์ แล้วทำเครื่องหมาย ✓
ลงใน หน้าข้อความที่ตรงกับปัญหาของท่าน

ก. ปัญหาด้านปัจจัยเบื้องต้น

- 1. การให้ความสำคัญในการทำโครงการงาน วิทยาศาสตร์ของผู้บริหาร
- 2. เวลาการให้คำปรึกษาแก่นักเรียน นักศึกษา ที่จัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ของครูผู้สอน
- 3. การให้ความสำคัญกับการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ของครูผู้สอน
- 4. ความเข้าใจในการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ของครูผู้สอน
- 5. ประสบการณ์ในการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ของครูผู้สอน
- 6. ทักษะในการใช้วัสดุอุปกรณ์สำหรับการทดลองในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของครูผู้สอน
- 7. การประสานความร่วมมือระหว่างครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์กับครูผู้สอนวิชาชีพที่ต้องทำโครงการร่วมกัน
- 8. ทักษะในการใช้เครื่องมือสำหรับป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของครูผู้สอน
- 9. งบประมาณที่สถานศึกษาจัดสรรให้สำหรับการทำโครงการงาน
- 10. การสนับสนุนด้านงบประมาณในการทำโครงการงานของผู้ปกครอง
- 11. สื่อการเรียน การสอนประเภทตำรา หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ สำหรับการค้นคว้าเพื่อทำโครงการงานในศูนย์วิทยบริการ
- 12. ตัวอย่างรายงานโครงการงานวิทยาศาสตร์(รายงานวิจัย 5 บท) สำหรับการค้นคว้าเพื่อทำโครงการงานในศูนย์วิทยบริการ
- 13. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต เพื่อทำโครงการงานในศูนย์วิทยบริการ
- 14. วัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ในการทดลอง อยู่ในสภาพที่ดีพร้อมใช้อยู่เสมอ
- 15. มีอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุและอันตรายที่เกิดจากการทำโครงการงานภายในอาคารและห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
- 16. สิ่งอำนวยความสะดวกประเภทโต๊ะที่ใช้สาธิตการทดลอง
- 17. อำนวยความสะดวกประเภทโต๊ะที่ใช้เตรียมสารเคมี

18. สิ่งอำนวยความสะดวกประเภทอ่างน้ำสำหรับล้างวัสดุ อุปกรณ์และสารเคมีภายในห้องทดลอง

19. อื่น ๆ (ระบุ).....
.....
.....

ข. ปัญหาด้านกระบวนการดำเนินงาน

20. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ไม่มีความชัดเจนในเรื่องโครงงานวิทยาศาสตร์

21. วิธีการสอนให้นักเรียน นักศึกษาจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์อย่างจริงจังของครูผู้สอน

22. ครูไม่นำคะแนนกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินผลการเรียน

23. ครูผู้สอนไม่นำเกณฑ์การประเมินประกันคุณภาพสถานศึกษาเกี่ยวกับโครงงานวิทยาศาสตร์ มาเป็นเกณฑ์หรือเป้าหมายในการจัดการเรียนการสอน โครงงานวิทยาศาสตร์

24. อื่น ๆ (ระบุ).....
.....

ค. ปัญหาด้านผลผลิต

25. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของนักเรียน นักศึกษา

26. ทักษะการสืบค้นข้อมูลด้านเทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อใช้ในการพัฒนาโครงงานวิทยาศาสตร์

27. เวลาที่ใช้ในการทำโครงงานของนักเรียน นักศึกษา

28. ทักษะในการทำงานร่วมกันเป็นทีมของนักเรียน นักศึกษา

29. การทำโครงงานที่ต้องทำในเวลาต่อเนื่อง ส่งผลต่อการเรียนของนักเรียน นักศึกษา

30. การสนับสนุนให้นักเรียน นักศึกษามาทำโครงงาน ในวันหยุด ของผู้ปกครอง

31. นักเรียน นักศึกษา ที่ต้องลงทุนทำผลงานด้วยเงินส่วนตัว จะส่งผลต่อปัญหาด้านการเงินของนักเรียน

32. คุณภาพของผลงาน

33. อื่น ๆ (ระบุ).....
.....

~ ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือ ~

4. การที่สถานศึกษามีผลงานที่ได้รับรางวัลในระดับต่าง ๆ หรือมีการเผยแพร่ผลงานในช่องทางต่าง ๆ จะส่งผลต่อการประเมินมาตรฐานการประกันคุณภาพของสถานศึกษาหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 5 การพัฒนาต่อยอดผลงาน

1. มีการนำผลงานโครงการฯ ไปพัฒนาต่อยอดเพื่อนำเข้าประกวดในครั้งต่อไปหรือในระดับที่สูงขึ้นหรือไม่ (ระบุชื่อผลงานและลักษณะการนำไปพัฒนาต่อยอด)

.....

.....

.....

2. มีการนำผลงานโครงการฯ ไปพัฒนาต่อยอดในเชิงพาณิชย์หรือไม่ (ระบุชื่อผลงานและลักษณะการนำไปพัฒนาต่อยอด)

.....

.....

.....

3. มีการนำผลงานโครงการฯ ไปพัฒนาเพื่อการใช้งาน (ระบุชื่อผลงานและลักษณะการนำไปพัฒนา)

.....

.....

.....

แบบสอบถาม ฉบับที่ 3 สำหรับนักเรียน นักศึกษา

.....
 แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของ
 ผู้เรียนในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร

คำชี้แจง แบบสอบถามฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับ
 สอบถามความคิดเห็นที่มีต่อโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการ
 วิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดชุมพร โดย
 แบ่งเป็น 4 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นที่มีต่อโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของ
 ผู้เรียนใน 3 ด้าน ซึ่งประกอบด้วย ด้านปัจจัยเบื้องต้น ด้านกระบวนการดำเนินงาน
 ด้านผลผลิตและผลกระทบของโครงการ

ตอนที่ 3 ปัญหา อุปสรรคและข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ลงใน หน้าข้อความที่ตรงกับสถานภาพของท่าน

1. เพศ ชาย หญิง
2. อายุ 15 – 17 ปี 18 – 20 ปี
 21 ปี ขึ้นไป
3. กำลังศึกษาในระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
 ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
4. แผนกวิชา
5. สถานศึกษาที่สังกัด

<input type="checkbox"/> วิทยาลัยเทคนิค	<input type="checkbox"/> วิทยาลัยสารพัดช่าง
<input type="checkbox"/> วิทยาลัยประมง	<input type="checkbox"/> วิทยาลัยเกษตรและ เทคโนโลยี
<input type="checkbox"/> วิทยาลัยการอาชีพท่าแซะ	<input type="checkbox"/> วิทยาลัยการอาชีพหลังสวน

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นที่มีต่อโครงการพัฒนาความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของ

ผู้เรียน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
ด้านปัจจัยเบื้องต้น					
ก. บุคลากร					
1. ความรู้ในเนื้อหาเรื่องโครงการวิทยาศาสตร์ของ ครูผู้สอน					
2. การใช้เทคนิควิธีการสอนตามทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ของครูผู้สอน					
3. ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ให้นักเรียน นักศึกษา เรียนรู้อย่างเข้าใจ ของครูผู้สอน					
ข. สื่อการเรียนการสอน					
4. หนังสือ ตำราเรียน วิทยาศาสตร์ในห้องสมุดของสถานศึกษา เพียงพอสำหรับการศึกษาค้นคว้าประกอบการเรียนรู้เกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์					
5. หนังสือ ตำราเรียน วิทยาศาสตร์ในห้องสมุดมีความเหมาะสมกับระดับของนักเรียน นักศึกษา					
6. หนังสือ ตำราเรียน วิทยาศาสตร์ ในห้องสมุด มีความ ทันสมัย					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
7. ตัวอย่างรายงาน โครงการงาน วิทยาศาสตร์ (รายงานวิจัย 55 บท) ในห้องสมุดของสถานศึกษา เพียงพอสำหรับการศึกษาค้นคว้าประกอบการเรียนรู้เกี่ยวกับโครงการงาน วิทยาศาสตร์					
8. ความเพียงพอของ สื่อ โสตทัศน ที่ใช้ประกอบการเรียน การสอน ในห้องเรียน					
9. ความทันสมัยของ สื่อ โสตทัศน ที่ใช้ประกอบการ เรียน การสอน ในห้องเรียน					
10. ความเพียงพอของเครื่องคอมพิวเตอร์ในศูนย์วิทยบริการสำหรับให้นักเรียน นักศึกษาใช้สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโครงการงาน วิทยาศาสตร์ทางอินเทอร์เน็ต					
11. สมรรถนะของเครื่องคอมพิวเตอร์ในศูนย์วิทยบริการสำหรับให้นักเรียน นักศึกษาใช้สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโครงการงาน วิทยาศาสตร์ทางอินเทอร์เน็ต					
12. ความทันสมัยของระบบการสืบค้นทางอินเทอร์เน็ตในศูนย์วิทยบริการสำหรับให้นักเรียน นักศึกษาใช้สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโครงการงานวิทยาศาสตร์ทางอินเทอร์เน็ต					
ค. วัสดุ อุปกรณ์และสารเคมี					
13. ความเพียงพอ ของอุปกรณ์ เช่น เครื่องชั่งสาร เทอร์มอมิเตอร์ เครื่องแก้ว ชุดทดลองทางเคมี ฟิสิกส์ชีววิทยา ฯลฯ ที่ใช้ในการทดลอง					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
14. ความเพียงพอของวัสดุประเภทสารเคมี เช่น ละลายสารอินดิเคเตอร์ (indicator) กรด เบส แอลกอฮอล์ ที่ใช้ในการทดลอง					
ง. สิ่งอำนวยความสะดวก					
15. ห้องเรียน มีความสะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อย					
16. ห้องทดลอง มีความสะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อย					
17. ห้องเรียน มีแสงสว่างเพียงพอ และมีบรรยากาศเหมาะสมกับการเรียน การสอน					
18. ห้องทดลองมีความเหมาะสมกับการใช้เป็นห้องทดลองทางวิทยาศาสตร์					
19. ความเหมาะสมของโต๊ะที่ใช้สาธิตการทดลอง					
20. ความเหมาะสมของโต๊ะที่ใช้เตรียมสารเคมี					
21. ความเหมาะสมของอ่างน้ำสำหรับล้างวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองและสาธิต					
22. การจัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ในการทดลอง เป็นระเบียบเรียบร้อย					
23. ความปลอดภัยในการจัดเก็บสารเคมี					
ด้านกระบวนการดำเนินงาน					
ก. การประชาสัมพันธ์					
24. นักเรียน นักศึกษา ทราบวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียน การสอน ที่ส่งเสริมให้นักเรียน นักศึกษาจัดทำผลงาน โครงงาน วิทยาศาสตร์ อย่างทั่วถึง					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
ข. การดำเนินงานตามโครงการ					
25. ครูผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ ทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะ					
26. ครูจัดการเรียน การสอน โดยการ แบ่งกลุ่มให้นักเรียน นักศึกษา แต่ละกลุ่มฝึก ปฏิบัติจัดทำผลงานโครงงานฯ โดยศึกษา ค้นคว้าเพิ่มเติมจากทฤษฎีที่เรียนไปแล้วอย่าง เหมาะสม					
27. นักเรียน นักศึกษาสามารถจัดทำ โครงงานวิทยาศาสตร์ได้					
28. นักเรียน นักศึกษา สามารถนำเสนอ รายงานผลการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ได้ อย่างเหมาะสม					
29. การจัดประกวดโครงงานฯ มีประโยชน์ ต่อการ พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา					
ค. การประเมินผลการดำเนินงาน					
30. ความเหมาะสมของการทดสอบความรู้ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะ					
31. ครูใช้วิธีวัดผลที่หลากหลาย ในการ ประเมินความสามารถในการทำโครงงาน วิทยาศาสตร์ ได้แก่ การทดสอบความรู้ เกี่ยวกับโครงงานฯ การตรวจผลงานการ สังเกตพฤติกรรมเพื่อประเมินเจตคติทาง วิทยาศาสตร์ เป็นต้น					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
32. ความเหมาะสมของเครื่องมือที่ใช้วัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์					
33. ความเหมาะสมของเครื่องมือที่ใช้ประเมินความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์					
ด้านผลผลิต					
ก. ความพึงพอใจของผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ					
34. ความพึงพอใจที่มีต่อความสามารถในการจัดการเรียน การสอนของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์					
35. ความพึงพอใจที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์					
36. ความพึงพอใจที่มีต่อคุณภาพของผลงานโครงงานวิทยาศาสตร์					
ข. ผลกระทบของโครงการ					
- ผลที่เกิดกับสถานศึกษา					
37. สถานศึกษามีจำนวนผลงานโครงงานที่มีคุณภาพ ได้รับการยอมรับจากชุมชน					
38. สถานศึกษามีจำนวนผลงานโครงงานที่มีคุณภาพได้รับการยอมรับจากนักเรียนนักศึกษา					
39. สถานศึกษามีจำนวนผลงานโครงงานที่มีคุณภาพได้รับการยอมรับจากผู้ปกครอง					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
- ผลที่เกิดกับนักศึกษา					
40. นักเรียน นักศึกษา ที่สามารถทำผลงาน โครงการวิทยาศาสตร์ จะมีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์สูงขึ้น					
41. นักเรียน นักศึกษา ที่สามารถทำผลงาน โครงการวิทยาศาสตร์ จะมีเจตคติทาง วิทยาศาสตร์ที่ดี					
42. นักเรียน นักศึกษา ที่สามารถทำผลงาน โครงการวิทยาศาสตร์ จะเห็นคุณค่าและมี ความภาคภูมิใจในตัวเอง					
43. นักเรียน นักศึกษา ที่สามารถทำผลงาน โครงการวิทยาศาสตร์ จะได้รับการยอมรับ จากครูและเพื่อนนักเรียน					
44. นักเรียน นักศึกษา ที่ต้องใช้เวลาใน วันหยุดหรือหลังเลิกเรียนมาทดลองทำ โครงการฯ ทำให้มีเวลาทบทวนบทเรียน น้อยลง					
45. นักเรียน นักศึกษา ที่ต้องลงทุนทำ ผลงานด้วยเงินส่วนตัว จะส่งผลต่อปัญหา ด้านการเงินของนักเรียน นักศึกษา					
46. นักเรียน นักศึกษา สามารถนำความรู้ เรื่องโครงการวิทยาศาสตร์และประสบการณ์ ในการทำโครงการ ไปประยุกต์ใช้ในการ เรียนรู้หรือในชีวิตประจำวันได้					

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางวนิดา เกื้อกุล
วัน เดือน ปีเกิด	10 กรกฎาคม 2500
สถานที่เกิด	จังหวัดชุมพร
ประวัติการศึกษา	บัญชีบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พ.ศ. 2523 พัฒนบริหารศาสตรมหาบัณฑิต (นโยบายสาธารณะและการบริหาร โครงการ) สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (นิด้า) พ.ศ. 2538
สถานที่ทำงาน	วิทยาลัยอาชีวศึกษาชุมพร (วิทยาลัยเทคนิคชุมพร)
ตำแหน่ง	ครูชำนาญการพิเศษ

