

**การประเมินผลการดำเนินงานโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา**
**The Performance Evaluation of Science - based Technology College
Project Under Office of the Vocational Education Commission**

นิติ นาชิต^{1*} และวิภาดา ตระกูลโต²

Niti Nachit^{1*} and Wipada Trakonto²

^{*}วิทยาลัยเทคนิคสุรนารี สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 5 นครราชสีมา 30190

²สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กรุงเทพมหานคร 10300

¹Suranaree Technical College, Institute of Vocational Education : Northeastern Region 5, Nakhon Ratchasima 30190

²Bureau of Vocational Education Standards and Qualification,

Office of the Vocational Education Commission, Bangkok 10300

Received : May 10, 2020 Revised : June 2, 2020 Accepted : June 17, 2020

บทคัดย่อ

การประเมินผลการดำเนินงานโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลการดำเนินงานโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ ตามองค์ประกอบ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต กลุ่มเป้าหมายในการประเมินผลการดำเนินงานโครงการ ประกอบด้วยวิทยาลัย 5 แห่ง ได้แก่ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) วิทยาลัยเทคนิคสุรนารี วิทยาลัยเทคนิคพังงา วิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรี และวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีลำพูน เครื่องมือประเมินผลการบริหารโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ เป็นแบบประเมิน จำนวน 1 ฉบับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการประเมินผลการดำเนินงานโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ มีรายละเอียด ดังนี้ 1) ด้านปัจจัยนำเข้า โดยภาพรวมมีผลการดำเนินงานอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาในแต่ละด้าน พบว่ามีการดำเนินงานอยู่ใน

ระดับดี จำนวน 8 ด้าน ได้แก่ ด้านพี่เลี้ยง ครูหอพัก ด้านผู้ปกครอง ด้านนักเรียน ด้านหลักสูตร ด้านครูผู้สอน ด้านโครงสร้างพื้นฐาน และด้านผู้เชี่ยวชาญภายนอก ส่วนด้านผู้บริหารอยู่ในระดับพอใช้ 2) ด้านกระบวนการ โดยภาพรวมมีการดำเนินงานอยู่ในระดับดี ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการบริหารจัดการ ด้านการจัดการเรียนรู้ และด้านการสร้างเครือข่าย 3) ด้านผลผลิต โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาแต่ละรายการ พบว่า อยู่ในระดับดี ทั้ง 4 รายการ ได้แก่ รายการที่ 1 ผู้สร้างสรรค์นวัตกรรม รายการที่ 2 ทักษะการดำรงชีวิต รายการที่ 3 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และรายการที่ 4 คุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำสำคัญ : การประเมินผล, การดำเนินงานโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์

Abstract

The objective of this study was performance evaluation of Science - based Technology College Project under the Office of the Vocational Education Commission in 3

*นิติ นาชิต

E-mail : nitinachit@hotmail.com

factors which was input process and output. The informants were 5 colleges, Science Based Technology Vocational College (Chonburi), Suranaree Technical College, Phang-nga Technical College, Singburi Vocational College and Lamphun College of Agriculture and Technology. The study tool was questionnaire. Mean and standard deviation were used to analyze the quantitative data.

The results showed as follow: 1) Input factor, the overall of the performance of Science-based Technology College Project under Office of the Vocational Education Commission was at the high level. In regard to input factor, Mentors Dormitory's Teacher Parent Student Teacher Infrastructure evinced satisfaction and Administrator External Expert evinced satisfaction was at the Fair level. 2) Process factor, the overall of the performance of Science-based Technology College Project under Office of the Vocational Education Commission was at the high level. In regard to process factor, Management Learning Management and Networking evinced satisfaction was at the high level. 3) Output factor, the overall of the performance of Science - based Technology College Project under Office of the Vocational Education Commission was at the high level. In regard to output factor, Innovator Life's Skill and Moral evinced satisfaction was at the high level.

Keywords : Performance Evaluation, Science-based Technology College Project

1. บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งใน

ชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิดทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบสามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งถือเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-Based Society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นมา โดยสามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความรู้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2559)

กระทรวงศึกษาธิการ โดยสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) และกระทรวง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) (สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ, 2555) จึงได้ร่วมกันจัดทำโครงการจัดตั้งวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (Science-Based Technology : SBTS) โดยมีเป้าหมายเพื่อผลิตกำลังคนที่มีความสามารถในการประดิษฐ์คิดค้นเชิงเทคโนโลยี ซึ่งเปรียบเสมือนเป็นหัวใจของการอาชีวศึกษา ในการสร้างสรรค์นวัตกรรมทางเทคโนโลยีที่เป็นประโยชน์ต่อการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในระยะยาวให้กับภาคการผลิตและบริการ และนำไปสู่การยกระดับคุณภาพการจัดการอาชีวศึกษาในอนาคตโดยกำหนดให้วิทยาลัยการอาชีวศึกษาของ จ. ชลบุรี (ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็นวิทยาลัยอาชีวศึกษาและเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) เป็นวิทยาลัยนำร่อง ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 18 ธันวาคม 2550

ต่อมาเมื่อวันที่ 6 พฤษภาคม 2552 คณะรัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาขยายผลโครงการจัดตั้งวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ นำร่องไปยังสถานศึกษาอื่นในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการ

การอาชีวศึกษา (สอศ.) ภายใต้แผนฟื้นฟูเศรษฐกิจ ระยะที่ 2 (พ. ศ. 2553 - 2555) เพิ่มขึ้นให้ครอบคลุมทุกภาคของประเทศอีกจำนวน 4 แห่ง ได้แก่ 1) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ณ วิทยาลัยเทคนิคสุรนารี จ.นครราชสีมา ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาเครื่องจักรอัตโนมัติ 2) ภาคใต้ ณ วิทยาลัยเทคนิคพังงา ประเภทวิชาพาณิชยกรรมและบริการฐานวิทยาศาสตร์ : เทคโนโลยีการท่องเที่ยว 3) ภาคเหนือ ณ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีลำพูน จ. ลำพูน ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร 4) ภาคกลาง ณ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรี ประเภทวิชาคหกรรม สาขาเทคโนโลยีอาหาร

วิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (Science-Based Technology School) ได้มีการจัดการศึกษาในระดับการศึกษาพื้นฐานช่วงชั้นที่ 4 (มัธยมศึกษาตอนปลาย) ที่มีหลักสูตรครอบคลุมการเรียนรู้ทั้งสายสามัญและสายอาชีพ เพื่อรองรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ (Talented Children) ทางการประดิษฐ์คิดค้นและพัฒนาเชิงเทคโนโลยี โดยส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพ กระบวนการเรียนรู้และความสนใจที่จะพัฒนาตนเองไปสู่การเป็น “นักเทคโนโลยี” ในอนาคต ซึ่งถือเป็นจุดเด่นที่แตกต่างจากสายอาชีพแบบเดิมที่เน้นการผลิตกำลังคนในระดับผู้ใช้เทคโนโลยีหรือสายสามัญที่เน้นการสร้างนักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยที่นักเรียนของวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์จะมีความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่มีความเข้มข้นเท่าทันนักเรียนสายสามัญ (วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์) ในขณะที่มีทักษะด้านงานทางเทคโนโลยีเท่าทันนักเรียนสายอาชีพ ภายใต้การจัดการเรียนการสอนแบบ Project-Based learning ที่มุ่งเน้นการสร้างทักษะในการแก้ปัญหาและสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ เพื่อรองรับการสร้างนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ให้กับภาคการผลิตและบริการ และเมื่อนักเรียนสำเร็จการศึกษาจากสถานศึกษาแล้วจะสามารถเลือกศึกษาต่อได้ทั้งสายอุดมศึกษาหรือสายอาชีพ (ปวส.) ซึ่งจะมีการพัฒนาหลักสูตรพิเศษในการศึกษาเพื่อรองรับนักเรียนกลุ่มนี้เป็นการเฉพาะ

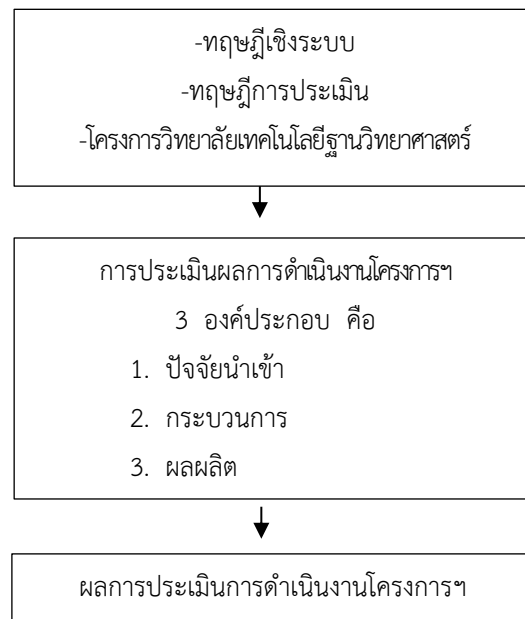
โดยโครงการจัดตั้งวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์นี้ได้เริ่มดำเนินการตั้งแต่ปีการศึกษา 2551 เป็นต้นมา การดำเนินการในช่วงแรกจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมหลายด้าน และยังมีข้อจำกัดอยู่หลายประการ แต่หลายฝ่ายที่เกี่ยวข้องทั้งในส่วนของผู้บริหาร สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผู้ทรงคุณวุฒิ และหน่วยงานพันธมิตรจากภายนอก เช่น สถาบันอุดมศึกษา สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช. หรือ NSTDA) สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ รวมทั้งการทุ่มเทของผู้บริหารและบุคลากรของสถานศึกษาที่บริหารจัดการจนสามารถขับเคลื่อนได้มาจนถึงปัจจุบัน แต่ยังไม่มีการติดตามผลการดำเนินงานที่เป็นรูปแบบชัดเจน

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาโดยสำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ จึงได้จัดทำระบบติดตามผลการดำเนินงานโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ขึ้น โดยร่วมกับคณะผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาและสถานศึกษาที่ดำเนินการบริหารจัดการ จัดทำแบบติดตามการดำเนินงาน วางแผน กำหนดเวลาในการติดตามโครงการฯ และได้ลงพื้นที่ปฏิบัติงานติดตามผลการดำเนินงานของวิทยาลัยทั้ง 5 แห่ง เก็บรวบรวมข้อมูล และได้จัดทำรายงานการติดตามผลการดำเนินงานโครงการฯ เพื่อนำผลที่ได้รับไปสู่การวางแผนปรับปรุงและพัฒนาวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 เพื่อประเมินผลการดำเนินงานโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ ด้านปัจจัยนำเข้า
- 2.2 เพื่อประเมินผลการดำเนินงานโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ ด้านกระบวนการ
- 2.3 เพื่อประเมินผลการดำเนินงานโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ ด้านผลผลิต

3. กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 ภาพกรอบแนวคิดการวิจัย

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป็นผู้บริหาร ครู และนักเรียน นักศึกษา วิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ทั้ง 5 แห่ง ได้แก่ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) วิทยาลัยเทคนิคสุรนารี วิทยาลัยเทคนิคพังงา วิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรี และวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีลำพูน

กลุ่มตัวอย่างจำนวน 260 คน ประกอบด้วย ผู้อำนวยการ จำนวน 5 คน รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ จำนวน 5 คน จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ครู จำนวน 25 คน ครูประจำหอพัก 25 คน นักเรียนระดับปวช. จำนวน 100 คน และนักเรียนระดับปวส. จำนวน 100 คน จากการสุ่มอย่างง่าย (Random Simple Sampling)

4.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น ได้แก่ การบริหารงานตามโครงการ วิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลการดำเนินงานโครงการ วิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต

4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือประเมินผลการดำเนินงานโครงการ วิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ มีจำนวน 1 ฉบับ ได้แก่ แบบประเมินผลการดำเนินงานโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์

4.4 ลักษณะของเครื่องมือ

แบบประเมินผลการดำเนินงานโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้นมี 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ด้านปัจจัยนำเข้า จำนวน 9 องค์ประกอบย่อย ประกอบด้วยด้านผู้บริหาร ด้านครูผู้สอน ด้านครูพี่เลี้ยง ด้านผู้เชี่ยวชาญภายนอก ด้านครูหอพัก ด้านผู้ปกครอง ด้านนักเรียน ด้านหลักสูตร และด้านโครงสร้างพื้นฐาน 2) ด้านกระบวนการ จำนวน 3 องค์ประกอบย่อย ประกอบด้วย ด้านการบริหารจัดการ ด้านการจัดการเรียนรู้ ด้านการสร้างเครือข่าย และ 3) ด้านผลผลิต จำนวน 1

องค์ประกอบย่อย มีรายการประเมินผลการดำเนินงานและมีเกณฑ์การให้คะแนนแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ ระดับ 1, 2, 3, 4 และ 5

4.5 วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

4.5.1 ประชุมปฏิบัติการสร้างเครื่องมือโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้บริหารและครูจากวิทยาลัยโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ ในระหว่างวันที่ 23-27 ธันวาคม 2561 ณ สำนักพัฒนาสมรรถนะครูและบุคลากรทางอาชีวศึกษา จำนวน 28 คน

4.5.2 หาคุณภาพของเครื่องมือ โดยการหาความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 9 คน

4.5.3 ปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือประเมินผลการดำเนินงานโครงการตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์

4.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.6.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลตามแบบประเมินผลการดำเนินงานโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ ณ สถานศึกษา ดังนี้

8 มกราคม 2562 วิทยาลัยเทคนิคพังงา

10 มกราคม 2562 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีลำพูน

28-29 มกราคม 2562 วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี)

30 มกราคม 2562 วิทยาลัยเทคนิคสุรนารี

31 มกราคม-1 กุมภาพันธ์ 2562 วิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรี

4.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

4.7.1 สถิติที่ใช้

วิเคราะห์ข้อมูลประเมินผลการดำเนินงานโครงการโดยใช้ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) (บุญชม ศรีสะอาด, 2554)

4.7.2 เกณฑ์ที่ใช้ในการแปลความหมาย

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง มีผลการดำเนินงานในระดับ ดีมาก

ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง มีผลการดำเนินงานในระดับ ดี

ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง มีผลการดำเนินงานในระดับ พอใช้

ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง มีผลการดำเนินงานในระดับ ปรับปรุง

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง มีผลการดำเนินงานในระดับ ปรับปรุงเร่งด่วน

5. ผลการวิจัย

การประเมินผลการดำเนินงานโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ ขอนำเสนอผลการวิจัย ดังนี้

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับการดำเนินงานโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ในภาพรวม

n=260 คน

องค์ประกอบ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. ด้านปัจจัยนำเข้า	3.85	0.64	ดี
2. ด้านกระบวนการ	3.85	0.54	ดี
3. ด้านผลผลิต	4.01	0.73	ดี
รวม	3.90	0.64	ดี

จากตารางที่ 1 ผลการติดตามการดำเนินงานโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์โดยภาพรวมพบว่าอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=3.90$) เมื่อพิจารณาแต่ละ

องค์ประกอบอยู่ในระดับดี ได้แก่ ด้านผลผลิต ($\bar{X}=4.01$) ด้านกระบวนการ ($\bar{X}=3.85$) และด้านปัจจัยนำเข้า ($\bar{X}=3.85$) ตามลำดับ

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับการดำเนินงานโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ องค์ประกอบด้านปัจจัยนำเข้า

n=260 คน

ด้านปัจจัยนำเข้า	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. ด้านผู้บริหาร	3.30	0.77	พอใช้
1.1 ภาวะผู้นำทางวิชาการ	3.20	0.45	พอใช้
1.2 วิสัยทัศน์ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี	3.60	0.55	ดี
1.3 การประสานความร่วมมือทางวิชาการและวิชาชีพ	3.40	0.89	พอใช้
1.4 การสร้างสมานฉันท์	3.00	0.71	พอใช้
2. ด้านครูผู้สอน	3.67	0.76	ดีมาก
2.1 คุณลักษณะ	4.01	0.50	ดี
2.2 ความเข้าใจในหลักการด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิศวกรรม (STEM Education)	3.40	0.89	พอใช้
2.3 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม	3.60	0.89	ดี
3. ด้านครูพี่เลี้ยง	4.08	0.59	ดี
3.1 คุณลักษณะ	4.05	0.56	ดี
3.2 ความเข้าใจในหลักการด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี	4.08	0.67	ดี
3.3 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม	4.10	0.53	ดี
4. ด้านผู้เชี่ยวชาญภายนอก	3.60	0.88	ดี
4.1 คุณลักษณะ	4.01	0.66	ดี
4.2 ความเข้าใจในหลักการด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	3.40	1.01	พอใช้
4.3 การสร้างสรรค์และนวัตกรรม	3.40	0.98	พอใช้
5. ด้านครูหอพัก	4.10	0.61	ดี
5.1 คุณลักษณะ	4.05	0.66	ดี
5.2 ความเข้าใจในหลักการของโครงการฯ	4.15	0.56	ดี
5.3 ภาวะผู้นำการพัฒนาทักษะชีวิต	4.11	0.45	ดี
6. ด้านผู้ปกครอง	4.01	0.56	ดี
6.1 ความเข้าใจในหลักการของโครงการฯ	4.01	0.56	ดี
7. ด้านนักเรียน	4.10	0.71	ดี
7.1 คุณลักษณะ	4.15	0.78	ดี
7.2 ศักยภาพทางวิชาชีพ	4.05	0.63	ดี
8. ด้านหลักสูตร	4.08	0.42	ดี
8.1 ความสอดคล้องกับอุตสาหกรรมเป้าหมายตามทิศทางการพัฒนาประเทศ	4.04	0.33	ดี
8.2 ความสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ	4.12	0.51	ดี

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับการดำเนินงานโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ องค์ประกอบด้านปัจจัยนำเข้า

n=260 คน

ด้านปัจจัยนำเข้า	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
9. ด้านโครงสร้างพื้นฐาน	3.70	0.43	ดี
9.1 ความพร้อมของปัจจัยพื้นฐานภายในสถานศึกษา	3.40	0.56	พอใช้
9.2 ความเข้มแข็งของมหาวิทยาลัยพี่เลี้ยง/มหาวิทยาลัย เครือข่าย	3.80	0.45	ดี
9.3 ความเข้มแข็งของหน่วยงานภาครัฐ/รัฐวิสาหกิจ	3.80	0.38	ดี
9.4 ความเข้มแข็งของสถานประกอบการในความร่วมมือ	3.82	0.46	ดี
9.5 ความเข้มแข็งของหน่วยงานต่างประเทศ	3.68	0.32	ดี
รวม	3.85	0.64	ดี

จากตารางที่ 2 ผลการดำเนินงานของโครงการ วิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ องค์ประกอบ ด้านปัจจัยนำเข้า โดยภาพรวมมีผลการดำเนินการอยู่ใน ระดับดี ($\bar{X}=3.85$) เมื่อพิจารณาในแต่ละด้าน พบว่ามี การดำเนินงานอยู่ในระดับดี 8 ด้าน ได้แก่ ด้านครูหอพัก ($\bar{X}=4.10$) ด้านนักเรียน ($\bar{X}=4.10$) ด้านหลักสูตร

($\bar{X}=4.08$) ด้านครูพี่เลี้ยง ($\bar{X}=4.08$) ด้านผู้ปกครอง ($\bar{X}=4.01$) ด้านโครงสร้างพื้นฐาน ($\bar{X}=3.70$) ด้าน ครูผู้สอน ($\bar{X}=3.67$) ด้านผู้เชี่ยวชาญภายนอก ($\bar{X}=3.60$) และด้านผู้บริหาร ($\bar{X}=3.30$) อยู่ในระดับ พอใช้

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับการดำเนินงานโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ องค์ประกอบด้านกระบวนการ

n=260 คน

ด้านกระบวนการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. ด้านการบริหารจัดการ	3.72	0.52	ดี
1.1 กลไกกำกับดูแลโครงการ	3.80	0.45	ดี
1.2 การบริหารจัดการโครงการ	3.60	0.55	ดี
1.3 การบริหารจัดการทรัพยากร	3.80	0.45	ดี
1.4 การสร้างภาพลักษณ์	3.40	0.89	พอใช้
1.5 การประชาสัมพันธ์	4.01	0.25	ดี
2. ด้านการจัดการเรียนรู้	3.76	0.48	ดี
2.1 การนำหลักสูตรไปใช้	4.00	0.51	ดี
2.2 การพัฒนาครูผู้สอน	3.40	0.55	พอใช้
2.3 การจัดการเรียนรู้สู่การเป็นนวัตกรรม	3.80	0.45	ดี
2.4 การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร	3.80	0.45	ดี
2.5 การจัดกิจกรรมพัฒนานักเรียน	3.80	0.45	ดี

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับการดำเนินงานโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ องค์ประกอบด้านกระบวนการ (ต่อ)

n=260 คน

ด้านกระบวนการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
3. ด้านการสร้างเครือข่าย	3.80	0.61	ดี
3.1 ความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยพี่เลี้ยง และมหาวิทยาลัยเครือข่าย	3.80	0.45	ดี
3.2 ความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐและ รัฐวิสาหกิจ	3.80	1.10	ดี
3.3 ความร่วมมือกับหน่วยงานเอกชน/สถาน ประกอบการ	3.80	0.45	ดี
3.4 ความร่วมมือกับหน่วยงานต่างประเทศ	3.80	0.45	ดี
รวม	3.85	0.54	ดี

จากตารางที่ 3 ผลการดำเนินงานโครงการ วิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ องค์ประกอบ ด้านกระบวนการ โดยภาพรวมพบว่าการดำเนินงานอยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ =3.85) เมื่อพิจารณาแต่ละด้าน พบว่า ทั้ง 3 ด้านมีการดำเนินงานอยู่ในระดับดี ได้แก่

ด้านการสร้างเครือข่าย ($\bar{X}$ =3.80) ด้านการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X}$ =3.76) และด้านการบริหารจัดการ ($\bar{X}$ =3.72) ตามลำดับ

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับการดำเนินงานโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ องค์ประกอบด้านผลผลิต

n=260 คน

ด้านผลผลิต	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. ผู้สร้างสรรค์นวัตกรรม	4.10	0.56	ดี
2. ทักษะการดำรงชีวิต	4.15	0.66	ดี
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน			
3.1 ผลการเรียนรู้พื้นฐานและวิชาชีพ	3.80	0.67	ดี
3.2 ผลการประเมินมาตรฐานวิชาชีพและผล การทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้าน อาชีวศึกษา (V-NET)	3.81	0.85	ดี
4. คุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	4.21	0.92	ดี
รวม	4.01	0.73	ดี

จากตารางที่ 4 ผลการดำเนินงานโครงการวิทยาลัย เทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ องค์ประกอบด้านผลผลิต

โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ = 4.01) เมื่อพิจารณา แต่ละรายการพบว่า อยู่ในระดับดีทุกรายการเรียงลำดับดังนี้

คุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ($\bar{X}$ = 4.21) ทักษะการดำรงชีวิต ($\bar{X}$ = 4.15) ผู้สร้างสรรค์นวัตกรรม ($\bar{X}$ = 4.10) ผลการประเมินมาตรฐานวิชาชีพและผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านอาชีวศึกษา (V-NET) ($\bar{X}$ = 3.81) และผลการเรียนวิชาพื้นฐานและวิชาชีพ ($\bar{X}$ = 3.80)

6. สรุปผลการวิจัย

6.1 ผลการดำเนินงานองค์ประกอบด้านปัจจัยนำเข้า โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาในแต่ละด้านพบว่า มีการดำเนินงานอยู่ในระดับดี จำนวน 8 ด้าน ได้แก่ ด้านครูหอพัก ด้านนักเรียน ด้านหลักสูตร ด้านครูพี่เลี้ยง ด้านผู้ปกครอง ด้านโครงสร้างพื้นฐาน ด้านครูผู้สอน และด้านผู้เชี่ยวชาญภายนอก ส่วนด้านผู้บริหารอยู่ในระดับพอใช้

6.2 ผลการดำเนินงานองค์ประกอบด้านกระบวนการ โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการบริหารจัดการ ด้านการจัดการเรียนรู้ และด้านการสร้างเครือข่าย

6.3 ผลการดำเนินงานองค์ประกอบด้านผลผลิตโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาแต่ละรายการพบว่าอยู่ในระดับดีทั้ง 4 รายการ โดยทุกรายการมีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากัน ได้แก่ รายการที่ 1 ผู้สร้างสรรค์ นวัตกรรม รายการที่ 2 ทักษะการดำรงชีวิต รายการที่ 3 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และรายการที่ 4 คุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

7. อภิปรายผลการวิจัย

7.1 จากสรุปผลการวิจัยมีประเด็นสำคัญที่นำมาอภิปรายผล ดังนี้

7.1.1 จากผลการดำเนินงาน องค์ประกอบด้านปัจจัยนำเข้าพบว่า ด้านครูพี่เลี้ยง มีการดำเนินงานอยู่ในระดับดี ทั้งนี้ น่าจะเป็นเพราะครูพี่เลี้ยงมีความสามารถในการให้คำปรึกษาและอำนวยความสะดวกแก่นักเรียนในการดำเนินการโครงการ/โครงการฐานวิทยาศาสตร์ตามกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบการใช้โครงงานเป็นฐาน (Project based Learning : PjBL)

มีการออกแบบ กำหนดจุดประสงค์ และเป้าหมายในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบการใช้โครงงานเป็นฐาน (Project based Learning : PjBL) มีการสร้างแรงจูงใจ สนับสนุนให้นักเรียนสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์หรือนวัตกรรมจนประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ด้านครูหอพัก มีการดำเนินงานอยู่ในระดับดี ทั้งนี้ น่าจะเป็นเพราะครูหอพักมีความเข้าใจในจิตวิทยาวัยรุ่น เอาใจใส่ดูแล ให้คำปรึกษา พัฒนา และแก้ปัญหาให้นักเรียนภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมอย่างเป็นระบบ อุทิศตน และเป็นแบบอย่างที่ดีในการพัฒนานักเรียน เข้าใจบริบทของโครงการฯ มีศักยภาพในการดูแลนักเรียนในการใช้ชีวิตประจำวันร่วมกัน ด้านผู้ปกครองมีการดำเนินงานอยู่ในระดับดีมาก ทั้งนี้ น่าจะเป็นเพราะผู้ปกครองมีความเข้าใจบริบทของโครงการฯ เป็นอย่างดีสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี สามารถเข้าใจและให้ความร่วมมือกับสถานศึกษาอย่างต่อเนื่องทำให้การพัฒนาผู้เรียนเป็นไปตามทิศทางและนโยบายของสถานศึกษา ด้านนักเรียนมีการดำเนินงานอยู่ในระดับดี ทั้งนี้ น่าจะเป็นเพราะสถานศึกษาให้ความสำคัญกับนักเรียนที่ต้องมีคุณสมบัติและคุณลักษณะเป็นไปตามข้อกำหนดและเงื่อนไขของการรับนักเรียนเข้าศึกษา ไม่ว่าจะเป็นคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิชาชีพในการแก้ปัญหาและพัฒนา และการมีความสนใจใฝ่รู้ ศึกษาค้นคว้า แสวงหาความรู้ใหม่ ๆ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นสำหรับนักเรียนในการที่จะเข้าศึกษาในสถานศึกษาเพื่อการพัฒนาให้เป็นนักนวัตกรรมในอนาคต และด้านหลักสูตร มีการดำเนินงานอยู่ในระดับดี ทั้งนี้ น่าจะเป็นเพราะ ในปัจจุบันความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงในสังคมปัจจุบันถือเป็นตัวแปรและเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการจัดการศึกษา ดังนั้นหลักสูตรของสถานศึกษาที่ใช้สำหรับจัดการศึกษาต้องเป็นไปตามกรอบและแนวทางที่เหมาะสม ซึ่งสถานศึกษาแต่ละแห่งมีหลักสูตรที่มีความเหมาะสมและยืดหยุ่นในการพัฒนาศักยภาพของนักเรียน มีความสอดคล้องกับอุตสาหกรรมเป้าหมายตามทิศทางการพัฒนาประเทศ และที่สำคัญหลักสูตรส่งเสริมการให้นักเรียนคิดค้นนวัตกรรมทางเทคโนโลยีที่ตอบสนองต่อความต้องการของสถานประกอบการ

7.1.2 จากผลการดำเนินงาน องค์ประกอบด้านกระบวนการ พบว่า ด้านการบริหารจัดการ มีการดำเนินงานอยู่ในระดับดี ทั้งนี้ น่าจะเป็นเพราะสถานศึกษามีกลไกการกำกับดูแลโครงการ โดยมีการแต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดบทบาทหน้าที่ที่ชัดเจน มีการจัดสรรทรัพยากรบุคคล งบประมาณประจำปี มีการใช้โครงสร้างพื้นฐานตามแผน ผู้บริหารจัดการโครงการแบบมีส่วนร่วมกระจายอำนาจในการตัดสินใจ ประกอบกับสถานศึกษามีการเผยแพร่ความรู้ ผลงาน โครงการงาน สิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียนต่อสาธารณชน โดยใช้สื่อและเทคโนโลยีหลายช่องทางอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ

7.1.3 จากผลการดำเนินงานองค์ประกอบด้านผลผลิตพบว่า ผลผลิตโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ทั้งนี้ น่าจะเป็นเพราะสถานศึกษามีการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบการใช้โครงงานเป็นฐาน (PjBL) โดยบูรณาการ STEM ทำให้เกิดทักษะการวางแผน การสืบค้นข้อมูล การนำเสนอผลงาน การสื่อสาร มีการจัดประสบการณ์ การฝึกงานในสถานประกอบการทั้งในและต่างประเทศ การส่งเสริมบุคลิกภาพ มีการจัดกิจกรรมที่ฝึกให้ผู้เรียนทำงานร่วมกับผู้อื่น และมีมนุษยสัมพันธ์กับผู้ร่วมงาน การส่งเสริมสุขภาพและปลอดภัยจากสารเสพติด มีคุณธรรมจริยธรรม มีภาวะผู้นำ รวมทั้งการจัดให้มีการทดสอบวิชาพื้นฐานและวิชาชีพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ผู้บริหารควรมีการพัฒนาระบบการติดตามและรายงานความก้าวหน้าของโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ โดยเน้นกระบวนการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในโครงการฯ และให้มีการประเมินผลการดำเนินงานของผู้บริหารเพื่อนำผลไปใช้ในกระบวนการพัฒนาโครงการฯ ต่อไป

8.2 สถานศึกษาควรมีการพัฒนางานอย่างเป็นระบบ และกำหนดขั้นตอนในการทำงานอย่างชัดเจน โดยจัดทำเป็นคู่มือ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

8.3 สถานศึกษาควรมีการส่งเสริมและพัฒนาครูในการจัดกระบวนการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบการใช้โครงงาน

เป็นฐาน (PjBL) โดยบูรณาการ STEM และ Active Learning รวมถึงการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

9. เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2559). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- บุญชุม ศรีสะอาด. (2554). **การวิจัยเบื้องต้น**. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ. (2555). **นโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2555-2564)**. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และนวัตกรรมแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.