

มาตรฐานและตัวชี้วัดสำหรับการประเมินมาตรฐาน
ของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย
**The Standards and Indicators for Standard Assessment
of Princess Chulabhorn Science High School**

ภุริวรรช คำอ้ายกาวิน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

Phuriwat Khamaikawin

The Office of Basic Education Commission, Ministry of Education

E-mail: phuriwatpcshs@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างมาตรฐานและตัวชี้วัดสำหรับการประเมินมาตรฐานโรงเรียนของวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย มีวิธีดำเนินการวิจัย 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การสร้างมาตรฐานและตัวชี้วัดสำหรับการประเมินมาตรฐานของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย มี 4 ขั้นตอนย่อย ได้แก่ 1.1 ร่างมาตรฐานและตัวชี้วัดการประเมินมาตรฐาน โดยการสังเคราะห์เอกสาร 1.2 ตรวจสอบร่างมาตรฐานและตัวชี้วัดการสำหรับการประเมินมาตรฐาน โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 11 คน ด้วยการเลือกแบบเจาะจง 1.3 ปรับปรุงมาตรฐานและตัวชี้วัดสำหรับการประเมินมาตรฐาน 1.4 รับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อมาตรฐานและตัวชี้วัดการประเมินมาตรฐาน โดยการประชุมรับฟังความคิดเห็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียประกอบด้วยผู้อำนวยการและครูโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย จำนวน 36 คน โดยเลือกแบบเจาะจง และขั้นตอนที่ 2 การจัดทำคำอธิบายตัวชี้วัดสำหรับการประเมินมาตรฐานของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย มี 2 ขั้นตอนย่อย ได้แก่ 2.1 การจัดทำคำอธิบายตัวชี้วัดการประเมินมาตรฐานของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย โดยการประชุมเชิงปฏิบัติการผู้อำนวยการและครูโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย จำนวน 36 คน ด้วยการเลือกแบบเจาะจง 2.2 การตรวจสอบคำอธิบายตัวชี้วัดสำหรับการประเมินมาตรฐานของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 11 คน ด้วยการเลือกแบบเจาะจง

ผลการวิจัย พบว่า มาตรฐานและตัวชี้วัดสำหรับการประเมินมาตรฐานของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย ประกอบด้วย 3 มาตรฐาน ได้แก่ มาตรฐานด้านปัจจัยนำเข้า มาตรฐานด้านกระบวนการ และมาตรฐานด้านผลผลิต ประกอบด้วย 14 องค์ประกอบ 45 ตัวชี้วัด และผลการตรวจสอบคำอธิบายตัวชี้วัดสำหรับการประเมินมาตรฐานของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย พบว่า มีความถูกต้อง ความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ อยู่ในระดับมากที่สุด

* วันที่รับบทความ : 22 พฤศจิกายน 2566; วันแก้ไขบทความ 27 พฤศจิกายน 2566; วันที่รับบทความ : 28 พฤศจิกายน 2566

คำสำคัญ: การพัฒนามาตรฐานตัวชี้วัด; เกณฑ์การประเมิน; โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย

Abstracts

The objective of this research was to develop standards and indicators for the standard assessment of Princess Chulabhorn Science High School. The research uses two methods which are: 1. Developed the standards and indicators for the standard assessment of Princess Chulabhorn Science High School with four steps: 1.1) Drafted standards and indicators for standard assessment through document synthesis. 1.2) Reviewed draft standards and indicators for standard assessment by 11 experts through purposive sampling. 1.3) Revised standards and indicators for standard assessment. 1.4) Evaluated and gathered feedback from stakeholders on standards and indicators through a group discussion with school principals and teachers from Princess Chulabhorn Science High School, involving 36 participants through purposive sampling;

2. Developed indicator descriptions for the standard assessment of Princess Chulabhorn Science High School with two steps: 2.1) Drafted descriptions for assessing school standards through a practical workshop with the school principals and teachers from Princess Chulabhorn Science High School, involving 36 participants through purposive sampling. 2.2) Reviewed indicator descriptions for assessing school standards by 11 experts through purposive sampling.

The research findings revealed that the standards and indicators for the standard assessment of Princess Chulabhorn Science High School comprised three standards: input factors, process factors, and output factors. These standards encompassed 14 components, 45 indicators, and verified indicator descriptions. The results of the assessment of standards and indicators for the standard assessment of Princess Chulabhorn Science High School indicated that correctness, appropriateness, and usefulness were at the highest level, with the probability also being at the highest level.

Keywords: Standard and indicator development; Assessment criteria; Princess Chulabhorn Science High School

บทนำ

มาตรฐานการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2561 ได้กำหนดไว้ 3 มาตรฐาน ได้แก่ มาตรฐานที่ 1 คุณภาพของผู้เรียน ประกอบด้วย ด้านผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการของผู้เรียน ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน มาตรฐานที่ 2 กระบวนการบริหารและการจัดการ และมาตรฐานที่ 3 กระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2561:1) โดยมุ่งเน้นกระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคม มีการถ่ายทอดความรู้ การฝึก การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้ขึ้นเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อม สังคมการเรียนรู้ และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต และนิยามมาตรฐานการศึกษาว่าเป็นข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณลักษณะ คุณภาพที่พึงประสงค์ เพื่อใช้เป็นหลักในการเทียบเคียงสำหรับการส่งเสริม และกำกับดูแล การตรวจสอบ การประเมินผล และการประกันคุณภาพทาง

การศึกษา ดังนั้นมาตรฐานการศึกษาที่ต้องการให้เกิดขึ้นในสถานศึกษาจึงเกี่ยวข้องกับปัจจัย กระบวนการ และ ผลผลิตของการจัดการศึกษาเพื่อการกำกับ ติดตาม ดูแล ตรวจสอบ และประกันคุณภาพของสถานศึกษา มาตรฐานการศึกษาจึงไม่ได้หมายถึงระดับคุณภาพด้านใดด้านหนึ่งเท่านั้นแต่รวมถึงผลผลิตทางการศึกษาที่เกิดขึ้น กับตัวผู้เรียน โดยเฉพาะผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กระบวนการจัดการเรียนการสอนของครู ผู้บริหารสถานศึกษา หรือกระบวนการบริหารจัดการศึกษามาตรฐานการศึกษาจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง ในเชิงปรัชญา คือสำคัญต่อการวางรากฐานของการพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้เกิดความสมดุลในคุณภาพของผู้เรียน สามารถพัฒนา ผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์เพื่อให้สามารถดำรงตนอยู่ในสังคมได้อย่างเป็นปกติสุข สอดคล้องกับความต้องการของสังคม ชุมชน และมีเอกลักษณ์ของท้องถิ่นหรือชุมชน เมื่อมองในการปฏิบัติ มาตรฐานการศึกษามี ความสำคัญต่อการวางนโยบาย การกำหนด วิสัยทัศน์ พันธกิจ และมาตรการในการพัฒนาการจัดการศึกษาทั้ง ในปัจจุบันและอนาคตที่สภาพแวดล้อมมีความเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้มาตรฐานการศึกษามี ความสำคัญในแง่ของการเป็นฐานข้อมูลสนับสนุนการพยากรณ์คุณภาพที่คาดหวังตามที่ต้องการ ก่อให้เกิดการ วางแผนระยะสั้นระยะกลาง และระยะยาวล่วงหน้าได้ (สำนักทดสอบทางการศึกษา, 2554:1)

สำนักบริหารงานความเป็นเลิศด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา (สบว.) เป็นหน่วยงานภายใน สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่รับผิดชอบในการกำกับดูแลการดำเนินงานของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาร ภัณราชวิทยาลัยตามมติคณะรัฐมนตรีในคราวประชุมเมื่อวันที่ 5 มีนาคม 2562 ซึ่งในปัจจุบันกระบวนการ ประเมินตัวชี้วัดและมาตรฐานคุณภาพโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารภัณราชวิทยาลัย ทั้ง 12 แห่ง ยังไม่ชัดเจน เพียงพอที่จะสามารถนำมาเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาคุณภาพของโรงเรียน ให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันได้ ซึ่งในการดำเนินงานของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารภัณราชวิทยาลัยยังไม่เกิดความเป็นเอกภาพในเชิงนโยบาย และทิศทางการพัฒนาไปสู่เป้าหมายตามมติคณะรัฐมนตรีที่ชัดเจน จึงส่งผลให้เกิดปัญหาด้านการบริหารจัดการ ของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารภัณราชวิทยาลัย ยังเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาคุณภาพให้มีมาตรฐานในระดับ ทัดเทียมกับโรงเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นนำ อันเนื่องมาจากโรงเรียนยังขาดการกำหนดตัวชี้วัด และเกณฑ์การ ประเมินมาตรฐานที่ชัดเจน ให้เป็นมาตรฐานการทำงานร่วมกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการพัฒนามาตรฐาน และตัวชี้วัดการประเมินมาตรฐานโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารภัณราชวิทยาลัย เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการ ประเมินคุณภาพของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารภัณราชวิทยาลัยให้มีมาตรฐานและเป็นไปในทิศทางเดียวกันทั้ง 12 แห่ง ซึ่งจะส่งผลให้เกิดคุณภาพและมีมาตรฐานเป็นไปตามอุดมการณ์และเป้าหมายของการพัฒนาโรงเรียน วิทยาศาสตร์จุฬารภัณราชวิทยาลัยให้มีคุณภาพทัดเทียมกับโรงเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นนำในระดับนานาชาติ ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อสร้างมาตรฐานและตัวชี้วัดสำหรับการประเมินมาตรฐานของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย

ระเบียบวิธีวิจัย

การพัฒนามาตรฐานและตัวชี้วัดสำหรับการประเมินมาตรฐาน โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย มีวิธีดำเนินการวิจัย 2 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างมาตรฐานและตัวชี้วัดสำหรับการประเมินมาตรฐานของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย มี 3 ขั้นตอนย่อย ได้แก่

1.1 การร่างมาตรฐานและตัวชี้วัดสำหรับการประเมินมาตรฐาน โดยการสังเคราะห์เอกสารรายงาน SAR ของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย จำนวน 12 โรงเรียน แผนปฏิบัติการของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย จำนวน 12 โรงเรียน และแผนปฏิบัติราชการของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบบันทึกร่างมาตรฐานและตัวชี้วัดการประเมิน การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

1.2 การตรวจสอบร่างมาตรฐานและตัวชี้วัดสำหรับการประเมินมาตรฐาน โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 11 คน ซึ่งผู้วิจัยเลือกแบบเจาะจง ประกอบด้วย คณะกรรมการพัฒนาโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย จำนวน 4 คน อาจารย์ระดับอุดมศึกษา จำนวน 2 คน ผู้อำนวยการโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ จำนวน 1 คน ผู้อำนวยการโรงเรียนกำเนิดวิทย์ จำนวน 1 คน ผู้อำนวยการโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย จำนวน 3 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีจำนวน 2 ฉบับ ประกอบด้วย 1) แบบบันทึกการตรวจสอบร่างมาตรฐานและตัวชี้วัดสำหรับการประเมินมาตรฐาน และ 2) แบบประเมินร่างมาตรฐานและตัวชี้วัดสำหรับการประเมินมาตรฐาน ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการตรวจสอบร่างมาตรฐานและตัวชี้วัดสำหรับการประเมินมาตรฐานของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย ด้วยวิธีการสนทนากลุ่ม โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 11 คน วิเคราะห์ข้อมูล โดยการวิเคราะห์เนื้อหา

1.3 การรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อมาตรฐานและตัวชี้วัดสำหรับการประเมินมาตรฐาน โดยการประชุมรับฟังความคิดเห็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ประกอบด้วย ผู้อำนวยการและครูโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย จำนวน 36 คน โดยเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบบันทึกการประชุมรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อมาตรฐานและตัวชี้วัดสำหรับการประเมินตามมาตรฐานของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย และ 2) แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อมาตรฐานและตัวชี้วัดสำหรับการประเมินมาตรฐานของโรงเรียนวิทยาศาสตร์

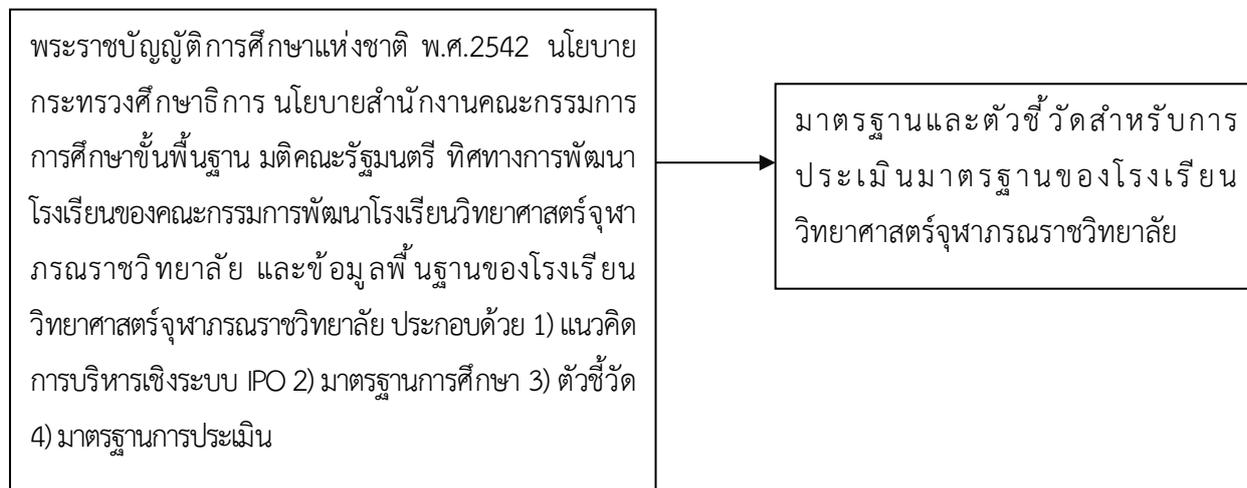
จุฬาราชวิทยาลัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อมาตรฐาน และตัวชี้วัดสำหรับการประเมิน มาตรฐานของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัยจากการประชุมรับ ฟังความคิดเห็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยการจัดประชุมแบบออนไลน์ผ่านโปรแกรม Google Meet วิเคราะห์ ข้อมูล โดยการวิเคราะห์เนื้อหา ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ขั้นตอนที่ 2 การจัดทำคำอธิบายตัวชี้วัดสำหรับการประเมินมาตรฐานของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ จุฬาราชวิทยาลัย มี 3 ขั้นตอนย่อย ได้แก่

2.1 การจัดทำคำอธิบายตัวชี้วัดสำหรับการประเมินมาตรฐาน ของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราช วิทยาลัย โดยการประชุมเชิงปฏิบัติการ ผู้อำนวยการและครูโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย จำนวน 36 คน โดยเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบบันทึกคำอธิบายตัวชี้วัดสำหรับการ ประเมินมาตรฐาน ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการเขียนคำอธิบายตัวชี้วัดสำหรับการประเมิน มาตรฐานของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย โดยการจัดประชุมแบบออนไลน์ผ่านโปรแกรม Google Meet วิเคราะห์ข้อมูล โดยการวิเคราะห์เนื้อหา

2.2 การประเมินคำอธิบายตัวชี้วัดสำหรับการประเมินมาตรฐานของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราช วิทยาลัย ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 11 คน โดยเลือกแบบเจาะจง ประกอบด้วย คณะกรรมการพัฒนาโรงเรียน วิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย จำนวน 4 คน อาจารย์ระดับอุดมศึกษา จำนวน 2 คน ผู้อำนวยการ โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ จำนวน 1 คน ผู้อำนวยการโรงเรียนกำเนิดวิทย์ จำนวน 1 คน และผู้อำนวยการ โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย จำนวน 3 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมิน คำอธิบายตัวชี้วัดสำหรับการประเมินมาตรฐานของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย การเก็บ รวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยให้ผู้ทรงคุณวุฒิทำแบบประเมินคำอธิบายตัวชี้วัดสำหรับการประเมินมาตรฐานของ โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย วิเคราะห์ข้อมูล โดยการคำนวณหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน

กรอบแนวคิดในการวิจัย



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผลการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 ผลการสร้างมาตรฐานและตัวชี้วัดสำหรับการประเมิน มาตรฐานของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย

1.1 มาตรฐานและตัวชี้วัดสำหรับการประเมินตามมาตรฐานของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย โดยการสังเคราะห์เอกสาร ประกอบด้วย 3 ด้าน ดังนี้ 1) มาตรฐานด้านปัจจัยนำเข้า (Input) มี 7 องค์ประกอบ 20 ตัวชี้วัด 2) มาตรฐานด้านกระบวนการ (Process) มี 3 องค์ประกอบ 14 ตัวชี้วัด และ 3) มาตรฐานด้านผลผลิต (Output) มี 3 องค์ประกอบ 13 ตัวชี้วัด

1.2 ผลการตรวจสอบร่างมาตรฐานและตัวชี้วัดสำหรับการประเมินตามมาตรฐาน โดยการสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับร่างมาตรฐานและตัวชี้วัดสำหรับการประเมินมาตรฐานของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัยในภาพรวม

ด้าน	\bar{X}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1 ความเป็นไปได้	4.36	0.71	มาก
2 ความเป็นประโยชน์	4.36	0.77	มาก
3 ความเหมาะสม	4.33	0.73	มาก
4 ความถูกต้อง	4.29	0.72	มาก
รวม	4.33	0.73	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่า ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิต่อร่างมาตรฐานและตัวชี้วัดสำหรับการประเมินมาตรฐานของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัยในภาพรวม อยู่ในระดับมาก (4.33) เมื่อพิจารณาแต่ละด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ ลำดับที่ 1 คือ ด้านความเป็นไปได้ (4.36) และด้านความเป็นประโยชน์ (4.36) ลำดับที่ 2 คือ ด้านความเหมาะสม (4.33) และลำดับที่ 3 คือ ด้านความถูกต้อง (4.29)

1.3 ผลการรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเกี่ยวกับความเหมาะสมของมาตรฐานและตัวชี้วัดสำหรับการประเมินมาตรฐานของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความเหมาะสมของมาตรฐานและตัวชี้วัดสำหรับการประเมินมาตรฐานของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย ในภาพรวม

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1 ด้านปัจจัยนำเข้า (Input)	4.74	0.51	มากที่สุด
2 ด้านผลผลิต (Output)	4.74	0.51	มากที่สุด
3 ด้านกระบวนการ (Process)	4.73	0.60	มากที่สุด
รวม	4.74	0.54	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่า ความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อมาตรฐานและตัวชี้วัดสำหรับการประเมินมาตรฐานของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย โดยภาพรวม มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด (4.74) เมื่อพิจารณาแต่ละรายการ พบว่า ด้านปัจจัยนำเข้า (Input) (4.74) ด้านผลผลิต (Output) (4.74) และ ด้านกระบวนการ (Process) (4.73)

ขั้นตอนที่ 2 ผลการจัดทำคำอธิบายตัวชี้วัดสำหรับการประเมินมาตรฐานของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย

2.1 ผลการจัดทำคำอธิบายตัวชี้วัดสำหรับการประเมินตามมาตรฐานของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย มีผลการดำเนินการวิจัยดังนี้

ตารางที่ 3 ผลการจัดทำคำอธิบายตัวชี้วัดสำหรับการประเมินมาตรฐานของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย

ตัวชี้วัด	คำอธิบายตัวชี้วัด
มาตรฐานด้านปัจจัยนำเข้า (Input)	
องค์ประกอบที่ 1.1 งบประมาณ	
1.1.1 แผนการใช้จ่ายงบประมาณ	สถานศึกษามีการวางแผนการใช้งบประมาณอย่างเป็นระบบ จัดสรรงบประมาณแบบมุ่งเน้นผลงาน มีการจัดทำแผนปฏิบัติการที่สอดคล้องกับพันธกิจ เป้าหมาย วัตถุประสงค์ วางแผนและ

ตัวชี้วัด	คำอธิบายตัวชี้วัด
	ดำเนินการอย่างเป็นระบบตามระยะเวลาที่กำหนด มีการติดตาม ประเมินผลและรายงานการใช้งบประมาณอย่างเป็นระบบและตรวจสอบได้
องค์ประกอบที่ 1.2 หลักสูตร	
1.2.1 หลักสูตรที่เป็นมาตรฐานสากล	สถานศึกษามีหลักสูตรที่สอดคล้องกับอุดมการณ์และเป้าหมายของโรงเรียนฯ มีการพัฒนาหลักสูตรอย่างเป็นระบบมีการกำกับติดตาม ประเมินผลการใช้หลักสูตรนำผลการประเมินมาใช้ในการพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง
1.2.2 การพัฒนาหลักสูตรโดยมีส่วนร่วมกัน	การพัฒนาหลักสูตรมีความร่วมมือจากผู้บริหาร ครูผู้สอน นักเรียน ศิษย์เก่า จากโรงเรียนฯ ทุกแห่ง และผู้ทรงคุณวุฒิจากสถาบันการศึกษาอื่นๆ
1.2.3 ความสอดคล้องกับอุตสาหกรรมเป้าหมาย	หลักสูตรที่มีการส่งเสริมให้มีการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับอุดมการณ์และเป้าหมายของโรงเรียนฯ เพื่อพัฒนานักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ไปสู่การเป็นนักวิจัย นักประดิษฐ์ นักคิดค้น ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ที่เทียบเคียงกับนักวิจัยชั้นนำของนานาชาติ
องค์ประกอบที่ 1.3 ผู้บริหาร	
1.3.1 ภาวะผู้นำทางวิชาการ	ภาวะผู้นำทางวิชาการ หมายถึง ผู้บริหารมีความคิดสร้างสรรค์ ในการพัฒนาและส่งเสริมกระบวนการจัดการเรียนรู้ พัฒนาครูผู้สอน พัฒนานักเรียน และพัฒนางาน
1.3.2 วิสัยทัศน์	ผู้บริหารมีการกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาคุณภาพ และขับเคลื่อนนโยบายที่สอดคล้องกับอุดมการณ์และเป้าหมายของโรงเรียนฯ
องค์ประกอบที่ 1.4 ครูผู้สอน	
1.4.1 ความรู้	ครูผู้สอนมีคุณวุฒิตรงกับสาขาวิชาที่จัดการเรียนรู้ มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย (เช่น การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning Design Thinking) และกระบวนการส่งเสริมพัฒนา ดูแลนักเรียน ให้มีความรู้ความสามารถ เป็นไปตามหลักสูตรที่กำหนด
1.4.2 สมรรถนะ	ครูผู้สอนมุ่งผลสัมฤทธิ์ของการปฏิบัติงาน พัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอทำงานเป็นทีม จริยธรรม และจรรยาบรรณของครู
1.4.3 คุณลักษณะ	ครูผู้สอนอุทิศตนในการพัฒนาคุณภาพนักเรียน มุ่งมั่นพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ และก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี

ตัวชี้วัด	คำอธิบายตัวชี้วัด
องค์ประกอบที่ 1.5 นักวิชาการหอพัก	
1.5.1 คุณลักษณะ	นักวิชาการหอพักมีความเข้าใจในจิตวิทยาวัยรุ่น อุทิศตน ดูแล เอาใจใส่ ให้คำปรึกษา พัฒนา และแก้ปัญหาให้นักเรียนภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมอย่างเป็นระบบ และเป็นแบบอย่างที่ดีในการพัฒนานักเรียน
1.5.2 ความเข้าใจใน อุดมการณ์และ เป้าหมาย ฯ	นักวิชาการหอพักเข้าใจในอุดมการณ์และเป้าหมายของโรงเรียนฯ สนับสนุนและอำนวยความสะดวกให้กับนักเรียนในการใช้ชีวิตประจำวันร่วมกัน
องค์ประกอบที่ 1.6 นักเรียน	
1.6.1 วิธีการรับ นักเรียน	สถานศึกษามีกระบวนการคัดเลือกนักเรียน มีเครื่องมือในการคัดเลือนักเรียน ตามแนวทางของกลุ่มโรงเรียนฯ และมีการประเมินผลปรับปรุง พัฒนา อย่างต่อเนื่อง
1.6.2 คุณลักษณะ	นักเรียนมีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สนใจใฝ่รู้ ศึกษาค้นคว้า มีความคิดสร้างสรรค์ มีบุคลิกภาพที่ดี กล้าแสดงออก และมีภาวะผู้นำ
องค์ประกอบที่ 1.7 เครือข่ายความร่วมมือ	
1.7.1 ความเข้มแข็ง ของ สถาบันการศึกษา เครือข่าย ฯ	สถาบันการศึกษาเครือข่าย /มหาวิทยาลัยทั้งในและต่างประเทศให้คำปรึกษา ถ่ายทอดความรู้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ใช้ทรัพยากรทางการศึกษาร่วมกัน ตลอดจนส่งเสริม สนับสนุนการพัฒนาครู และนักเรียนอย่างต่อเนื่อง
องค์ประกอบที่ 1.8 สิ่งอำนวยความสะดวกและสถานที่	
1.8.1 ห้องเรียน	ห้องเรียนของสถานศึกษามีจำนวนเพียงพอ มีสภาพสมบูรณ์ สะอาด ปลอดภัย มีอุณหภูมิ และแสงสว่างเหมาะสม ปราศจากการรบกวน มีบรรยากาศเอื้อต่อการเรียนรู้
1.8.2 ห้องปฏิบัติการ	ห้องปฏิบัติการของสถานศึกษามีสภาพสมบูรณ์ สะอาด ปลอดภัย มีพื้นที่เพียงพอตามมาตรฐาน มีครุภัณฑ์ตามมาตรฐานของรายวิชาและมีจำนวนเพียงพอต่อนักเรียน
1.8.3 วัสดุ/ อุปกรณ์/ เครื่องมือ/ สื่อทัศนูปกรณ์	สถานศึกษามีการจัดหา และมีกระบวนการบริหารจัดการวัสดุ/อุปกรณ์/เครื่องมือ/สื่อทัศนูปกรณ์ อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ สำหรับการจัดการเรียนการสอนให้มีคุณภาพ
1.8.4 แหล่ง เรียนรู้	สถานศึกษามี และจัดหาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา ทนต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ในสถานการณ์ปัจจุบันที่เอื้อต่อการเรียนรู้และเป็นไปตามมาตรฐานของกลุ่มโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารัตนราชวิทยาลัย

ตัวชี้วัด	คำอธิบายตัวชี้วัด
1.8.5 หอพัก	สถานศึกษามีหอพักสภาพสมบูรณ์ สะอาด ปลอดภัย มีพื้นที่ ครูภัณฑ์ เพียงพอตามมาตรฐาน
มาตรฐาน ด้านกระบวนการ (Process)	
องค์ประกอบที่ 2.1 การบริหารจัดการ	
2.1.1 การบริหารจัดการ	สถานศึกษามีการวางแผน ดำเนินการแบบมีส่วนร่วม มีการบริหารงานให้เกิดความคล่องตัว กระจายอำนาจในการตัดสินใจ มีการนิเทศติดตาม ประเมินผล และรายงานความก้าวหน้าในการดำเนินงานต่อคณะกรรมการที่เกี่ยวข้อง
2.1.2 การบริหารจัดการทรัพยากร	สถานศึกษามีการจัดสรรทรัพยากรบุคคล งบประมาณประจำปี ตามระเบียบของทางราชการ และการใช้โครงสร้างพื้นฐานตามแผนที่กำหนด
2.1.3 การสร้างภาพลักษณ์	สถานศึกษาส่งเสริมให้นักเรียนมีคุณลักษณะการเป็นนวัตกรรม(Innovator) ที่มีความสามารถในการสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ หรือนวัตกรรมที่เป็นรูปธรรม จนเป็นที่ยอมรับ และเชื่อถือจากบุคคลทั้งภายใน และภายนอกสถานศึกษา
2.1.4 การประชาสัมพันธ์	สถานศึกษามีการจัดกิจกรรมเผยแพร่ความรู้ ผลงาน โครงการงาน สิ่งประดิษฐ์ ฯลฯ ในรูปแบบต่างๆ เกี่ยวกับการดำเนินงาน ให้เข้าถึงทุกกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้สื่อและเทคโนโลยีหลายช่องทาง
2.1.5 กลไกกำกับดูแล	สถานศึกษามีกลไกการกำกับดูแล โดยการแต่งตั้งคณะกรรมการกำกับดูแล กำหนดบทบาทหน้าที่ และมีโครงสร้างการดำเนินงานอย่างชัดเจน
องค์ประกอบที่ 2.2 การเตรียมความพร้อม	
2.2.1 การเตรียมบุคลากร	สถานศึกษามีกลยุทธ์ พันธกิจ หรือแผนปฏิบัติการที่ส่งเสริม สนับสนุน ให้บุคลากรได้พัฒนาตนเองให้มีความรู้ความสามารถตามสายงานชัดเจนอย่างเป็นรูปธรรม
2.2.2 การเตรียมผู้เรียน	สถานศึกษามีกลยุทธ์ พันธกิจ หรือแผนปฏิบัติการที่พัฒนาผู้เรียน ให้มีความรู้ ทักษะความสามารถ ได้เต็มตามศักยภาพของตนเอง
2.2.3 การพัฒนาครูผู้สอน	สถานศึกษามีแผนปฏิบัติการในการพัฒนาสมรรถนะครูผู้สอน ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (PBL) การสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry) สะเต็มศึกษา (STEM Education) และการจัดทำโครงการของนักเรียน และมีความรู้ความสามารถในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
2.2.4 การเตรียมสภาพแวดล้อม/สื่อ/แหล่งเรียนรู้/ห้องปฏิบัติการ	สถานศึกษามีแผนปฏิบัติการในการพัฒนาสภาพแวดล้อม อาคาร สถานที่ สื่อแหล่งเรียนรู้ และห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ให้ทันสมัย พร้อมใช้งาน เป็นไปตามมาตรฐานโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
องค์ประกอบที่ 2.3 การจัดการเรียนรู้	

ตัวชี้วัด	คำอธิบายตัวชี้วัด
2.3.1 การวางแผนการจัดการเรียนรู้	สถานศึกษามีการส่งเสริมและสนับสนุน ให้ครูผู้สอนออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีหรือวิธีการสอนรูปแบบใหม่ ๆ มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเกิดการพัฒนาตนเองในด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ และด้านอื่นๆ ได้อย่างเต็มตามศักยภาพ
2.3.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	สถานศึกษามีการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (PBL) สืบเสาะหาความรู้ (Inquiry) สะเต็มศึกษา (STEM Education) และการจัดทำโครงงานของนักเรียน ทำให้นักเรียนเกิดทักษะความคิดสร้างสรรค์ เน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติได้ด้วยตนเองผ่านสถานการณ์จริงและโครงงาน และส่งเสริมให้นักเรียนมีคุณลักษณะของการเป็นนวัตกรรม
2.3.3 การวัดและประเมินผล	สถานศึกษามีการออกแบบการวัดและประเมินผลในรูปแบบที่หลากหลาย เหมาะสมกับธรรมชาติของรายวิชา เป็นไปตามหลักสูตรสถานศึกษากำหนด
2.3.4 การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร	สถานศึกษามีการจัดกิจกรรมเสริมด้านวิชาการ โดยใช้วิทยากรทั้งภายใน และภายนอกสถานศึกษา เช่น วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ จัดสอบวัดระดับความสามารถทางภาษาอังกฤษ (CEFR) จัดทัศนศึกษา/ดูงานนอกสถานที่ ส่งเสริมการเข้าร่วมกิจกรรมประกวดแข่งขัน/เข้าค่าย ทั้งภายในสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค ระดับชาติ และระดับนานาชาติ
2.3.5 การจัดกิจกรรมพัฒนา นักเรียน	สถานศึกษามีการจัดกิจกรรมส่งเสริมดนตรี กีฬา นันทนาการ และการสืบสานวัฒนธรรมท้องถิ่น กิจกรรมอบรมคุณธรรมจริยธรรม กิจกรรมบริการสังคมและชุมชน จิตสำนึกสาธารณะ กิจกรรมพัฒนาทักษะด้านสังคมการปรับตัวสำหรับนักเรียนประจำ และกิจกรรมส่งเสริมอาชีพ

มาตรฐานด้านผลผลิต (Output)

องค์ประกอบที่ 3.1 คุณภาพผู้เรียน

3.1.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการเรียนรู้เฉลี่ยสะสมของนักเรียนที่สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 6
3.1.2 ความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรม	นักเรียนมีกระบวนการคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ตามหลักการทางวิทยาศาสตร์ ที่ช่วยแก้ปัญหาหรือพัฒนาสิ่งใหม่ ๆ สามารถสร้างคุณค่าและเป็นประโยชน์ ตอบสนองผู้คนหรือสังคม ชุมชน โดยผ่านการไตร่ตรองอย่างมีเหตุผล สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลและความคิดต่างๆอย่างถูกต้องและมีเหตุผล
3.1.3 ทักษะเบื้องต้นของความ เป็น	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาโครงงานและรายวิชากระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง

ตัวชี้วัด	คำอธิบายตัวชี้วัด
นักวิจัยนักประดิษฐ์ ๑	
3.1.4 ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	นักเรียนมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อพัฒนาตนเอง และสังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงานอย่างสร้างสรรค์และมีคุณธรรม
3.1.5 ทักษะการใช้ภาษา อังกฤษ หรือภาษาที่ 2	นักเรียนมีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษหรือภาษาที่ 2 เพื่อการแสวงหาความรู้ และสื่อสารได้
3.1.6 ความมีจิตวิญญาณ ๑	นักเรียนมีความมุ่งมั่น ทุมเท ในการคิดค้นสิ่งต่าง ๆ เช่น การศึกษาค้นคว้า การทดลอง การสร้าง สิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ จนสามารถนำเสนอผลงานในเวทีระดับชาติหรือนานาชาติได้
3.1.7 เจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์	ระดับความรู้ลึกเชิงบวกของนักเรียนต่อการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
3.1.8 คุณธรรม จริยธรรม	ผลการประเมินคุณลักษณะ และค่านิยมที่ดีตามที่สถานศึกษากำหนด
3.1.9 ทักษะชีวิตของนักเรียน	นักเรียนมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีมนุษยสัมพันธ์ ปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม โดยคำนึงถึงความปลอดภัย มีบุคลิกภาพและสุขอนามัยและปลอดภัย เสพติด กล้าคิด กล้าทำ กล้าแสดงออก มีภาวะผู้นำ
3.1.10 ความมีสุนทรียภาพ ๑	นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ความสนใจ ซาบซึ้งและชื่นชอบ มีส่วนร่วมในกิจกรรมด้านศิลปะ ดนตรี และกีฬา สร้างสรรค์ผลงานได้ รักในการออกกำลังกาย มีสุขภาวะร่างกายแข็งแรง

องค์ประกอบที่ 3.2 การเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัย

3.2.1 ความเข้มแข็งของสถาบันการศึกษาเครือข่าย ๑	สถาบันการศึกษาเครือข่าย /มหาวิทยาลัยทั้งในและต่างประเทศให้คำปรึกษา ถ่ายทอดความรู้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ใช้ทรัพยากรทางการศึกษาร่วมกัน ตลอดจนส่งเสริม สนับสนุนการพัฒนาครู และนักเรียนอย่างต่อเนื่อง
--	---

องค์ประกอบที่ 3.3 ความพึงพอใจของผู้ปกครองต่อคุณภาพผู้เรียน

ตัวชี้วัด	คำอธิบายตัวชี้วัด
3.3.1 ความพึงพอใจของผู้ปกครองต่อคุณภาพผู้เรียน	ระดับความพึงพอใจของผู้ปกครองต่อคุณภาพผู้เรียน ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน

2.2 ผลการประเมินคำอธิบายตัวชี้วัดสำหรับการประเมินมาตรฐานของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย
ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิต่อคำอธิบายตัวชี้วัดสำหรับการประเมินมาตรฐานของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัยในภาพรวม

ด้าน	\bar{X}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1 ความเหมาะสม	4.85	0.40	มากที่สุด
2 ความเป็นไปได้	4.76	0.53	มากที่สุด
2 ความเป็นประโยชน์	4.75	0.53	มากที่สุด
รวม	4.75	0.10	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นต่อคำอธิบายตัวชี้วัดสำหรับการประเมินมาตรฐานของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัยโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (4.75) เมื่อพิจารณาในแต่ละด้าน พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านความเหมาะสม (4.85) รองลงมาคือ ด้านความเป็นไปได้ (4.76) และ ด้านความเป็นประโยชน์ (4.75)

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการสร้างมาตรฐานและตัวชี้วัดสำหรับการประเมินมาตรฐานของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย พบว่า ประกอบด้วย 3 มาตรฐาน ได้แก่ มาตรฐานด้านปัจจัยนำเข้า (Input) มาตรฐานด้านกระบวนการ (Process) และมาตรฐานด้านผลผลิต (Output) ในภาพรวมมีความเป็นไปได้ ความเป็นประโยชน์ ความถูกต้อง และความเหมาะสม อยู่ในระดับมาก นอกจากนี้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีความคิดเห็นต่อมาตรฐานและตัวชี้วัดสำหรับการประเมินมาตรฐานของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย โดยภาพรวม มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการศึกษาของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย มุ่งมั่นจะส่งเสริมคุณภาพชีวิต ในด้านความเป็นอยู่และการศึกษาของเยาวชน ส่งเสริมให้นักเรียนคิดเป็น และกล้าลงมือทำ โดยโรงเรียนจะสนับสนุนทั้งด้านอุปกรณ์การเรียนการสอน อุปกรณ์ในห้องทดลองที่มีครบถ้วนและเพียงพอต่อความต้องการของเด็ก ในการศึกษาคนคว่าสิ่งที่ตนเองสนใจได้เอง โดยมีอาจารย์ที่มีความรู้ความสามารถ คอยให้คำปรึกษาและสนับสนุนให้เด็กแสดงศักยภาพของตนได้อย่างเต็มที่ เป็นโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคมีภารกิจในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มี

ความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ทั้งในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลายโดยมีภารกิจในการศึกษาค้นคว้าและพัฒนานักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เหล่านั้นไปสู่ความเป็นนักวิจัย นักประดิษฐ์ นักคิดค้นด้านคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ครูผู้สอนจำเป็นต้องมีรูปแบบการสอนที่หลากหลาย ส่งเสริมผู้เรียนเกิดการกระบวนกรเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ได้ดี เข้าใจเกี่ยวกับหลักการ ทฤษฎีการเรียนรู้ และกระบวนกร สอดคล้องกับนิตินาซิต (2562: 13-15) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนามาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมิน การบริหารโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรี พบว่า การบริหารโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรี ประกอบด้วย 4 มาตรฐาน ได้แก่ การบริหารทรัพยากร การวางแผนและความร่วมมือ การพัฒนาการเรียนการสอนนักเรียน และ การพัฒนาวิชาการ และผลการตรวจสอบคุณภาพมาตรฐาน และตัวชี้วัดการบริหารโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรี พบว่า ด้านความถูกต้อง ความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด และความเป็นไปได้ มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ขนิษฐา ม่วงศรีจันทร์และคณะ (2566: 537-539) ได้ศึกษารูปแบบการบริหารเพื่อพัฒนาคุณลักษณะความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา พบว่าองค์ประกอบรูปแบบการบริหารเพื่อพัฒนาคุณลักษณะความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้องค์ประกอบที่ 1 ด้านปัจจัยนำเข้า (INPUT) องค์ประกอบที่ 2 ด้านกระบวนการ (PROCESS) องค์ประกอบที่ 3 ด้านผลผลิต (OUTPUT) ผลการประเมินความเป็นไปได้และความเป็นประโยชน์ พบว่า ความเป็นไปได้ในการนำไปใช้อยู่ในระดับมาก และความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมากที่สุด

2. ผลการจัดทำคำอธิบายตัวชี้วัดสำหรับการประเมินตามมาตรฐานของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นต่อคำอธิบายตัวชี้วัดสำหรับการประเมินมาตรฐานของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัยโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการบริหารจัดการที่ดี จะทำให้องค์กรนำไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ สำนักบริหารงานความเป็นเลิศด้านวิทยาศาสตร์ศึกษาจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีกำหนดมาตรฐานและตัวชี้วัดไว้อย่างชัดเจนและครอบคลุมทุกด้าน มีวิธีการนำไปใช้ โดยจัดทำเป็นคู่มือเพื่อให้เป็นแนวทางสำหรับสถานศึกษาหรือผู้ปฏิบัติงานได้ดำเนินงานให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันและเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปกรณ์ ประจันบาน (2558: 9-12) ได้ศึกษาการพัฒนามาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยของประเทศไทย มีความคิดเห็นต่อคำอธิบายตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยของประเทศไทยโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ โปยม จันทร์น้อย และคณะ (2557: 28-31.) ได้ศึกษาการพัฒนาตัวชี้วัดระดับบุคคลในการประเมินผลการปฏิบัติงานของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัด

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า การสร้างตัวชี้วัดระดับบุคคลในการประเมินผลการปฏิบัติงานของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา พบว่า ที่ประชุมเชิงปฏิบัติการ กำหนดระดับคุณภาพได้ 3 ระดับ ดังนี้ ระดับ 3 หมายถึง ดีเด่น ผลการประเมินเป็นที่พอใจอย่างยิ่ง ระดับ 2 หมายถึง เป็นที่ยอมรับได้ ผลการประเมินเป็นที่พอใจตามมาตรฐาน ระดับ 1 หมายถึง ต้องปรับปรุง ผลการประเมินต่ำกว่ามาตรฐานมาก และยังไม่เป็นที่พอใจ ส่วนการตรวจสอบความเหมาะสมในการนำไปใช้ของเกณฑ์ระดับคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า ทุกเกณฑ์ระดับคุณภาพมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ โดยในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้

1) โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย ทุกจังหวัด ที่จะนำมาตรฐานและตัวชี้วัดสำหรับการประเมินของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัยไปใช้ควรมีการจัดทำคู่มือมาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินมาตรฐานโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัยของแต่ละโรงเรียนเพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานให้มีคุณภาพและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

2) โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย ทุกจังหวัด ที่จะนำมาตรฐานและตัวชี้วัดสำหรับการประเมินของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัยไปใช้ควรมีการจัดทำระบบกำกับติดตามการดำเนินงานตามมาตรฐานและตัวชี้วัดสำหรับการประเมินมาตรฐานของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย เพื่อให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพตามเป้าหมายของโรงเรียน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรทำการวิจัยต่อยอด โดยทำการวิจัยเพื่อพัฒนา (R&D) หรือวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action research) โดยการนำมาตรฐานและตัวชี้วัดสำหรับการประเมินของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัยไปสู่การปฏิบัติใช้กับโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัยในแต่ละจังหวัดที่แตกต่างกัน เพื่อให้เห็นผลที่เกิดจากการนำมาตรฐานและตัวชี้วัดนำไปสู่การปฏิบัติ

2) ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบมาตรฐานและตัวชี้วัดสำหรับการประเมินของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ในต่างประเทศเพื่อนำมาปรับปรุงมาตรฐานและตัวชี้วัดสำหรับการประเมินของโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัยให้อยู่ในระดับเดียวกับโรงเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นนำของนานาชาติ

เอกสารอ้างอิง

- ชนิษฐา ม่วงศรีจันทร์ ฉลอง ชาตรุประชีวิน และสสิริพร เขาวนชัย. (2566). รูปแบบการบริหารเพื่อพัฒนาคุณลักษณะความเป็นนวัตกรของนักเรียนในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา. *วารสารสันติศึกษาปริทรรศน์ มจร.* 11 (2), 537-539.
- นิติ นาชิต. (2562). การพัฒนามาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมิน การบริหารโครงการวิทยาลัยเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรี. *e-Journal of Education Studies, Burapha University*, 1 (6), 13-15.
- ปกรณ ประจัญบาน. (2558). การพัฒนามาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยของประเทศไทย. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 17 (4), 9-12.
- โพยม จันทร์น้อย สมบัติ คชสิทธิ์ และช่อเพชร เบ้าเงิน. (2557). การพัฒนาตัวชี้วัดระดับบุคคลในการประเมินผลการปฏิบัติงานของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.* 9 (2), 28-31.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2561). *หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย (2561). คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560.* กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุม
- สำนักงานทดสอบทางการศึกษา. (2554). *ระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา : กรอบและแนวทางการดำเนินงาน.* กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา.