

ส่วนที่ ๒ ระดับความสำเร็จในการพัฒนาที่เสนอประเด็นท้าทายในการพัฒนาผลลัพธ์ทางการเรียน

๑. วิธีดำเนินการ

ประเด็นท้าทาย เรื่อง การพัฒนาทักษะการเรียนรู้วิชาชีววิทยา ๒ เรื่อง “สมบัติของสารพันธุกรรม” โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการประยุกต์ใช้กระบวนการสอนแบบ Active learning ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔

สภาพปัญหาของผู้เรียนและการจัดการเรียนรู้ สมบัติของสารพันธุกรรม นั้นเป็นเนื้อหาที่ไม่สามารถจับต้องได้หรือมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า เป็นเนื้อหาสาระของสาขาชีววิทยาที่เกิดกระบวนการทุกอย่างในระดับเซลล์ และเป็นทฤษฎีที่นักเรียนจะต้องทำความเข้าใจ ซึ่งหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้า และสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลายให้ผู้เรียน มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลายเหมาะสมกับระดับชั้น รูปแบบการสอนโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นรูปแบบการสอน ที่เน้นให้นักเรียนสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง ครูไม่ต้องอธิบายหรือบรรยายเนื้อหาให้นักเรียนฟัง แต่จะใช้คำถามเพื่อสร้างความสนใจ การเรียนรู้โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ถือเป็นหัวใจสำคัญยิ่งของการเรียนวิทยาศาสตร์ เพราะทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เอื้อให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองมากที่สุดวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตและในงานอาชีพ วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิดและมีความสามารถในการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ จากการสังเกตพฤติกรรมในการเรียนรู้เรื่องดังกล่าวรวมถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ผ่านมาพบว่ายังไม่เป็นที่น่าพึงพอใจ

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้นข้าพเจ้าจึงต้องการ ริเริ่มพัฒนา โดยจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง “สมบัติของสารพันธุกรรม” ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการประยุกต์ใช้กระบวนการสอนแบบ Active learning เพื่อเป็นนวัตกรรมที่จะช่วยแก้ปัญหาด้านการเรียนการสอนที่จะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาสูงขึ้น คาดว่าจะเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาให้น่าสนใจ นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง มีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ และมีความสุขในการเรียน ตลอดจนเป็นการช่วยตอบสนองเจตนารมณ์ของหลักสูตรที่ต้องการพัฒนาให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาเป็น เพื่อส่งผลในการพัฒนาผู้เรียนให้ก้าวเข้าสู่ประชาคมอาเซียนอย่างเต็มตามศักยภาพ

๒. วิธีการดำเนินการให้บรรลุผล

๒.๑ วิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) และหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนตัวอย่าง เพื่อให้ทราบถึงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่จะใช้ในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

๒.๒ ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการประยุกต์ใช้กระบวนการสอนแบบ Active learning

๒.๓ ดำเนินการจัดทำแผนการเรียนรู้และจัดทำเอกสารประกอบการเรียนรู้เรื่อง “สมบัติของสารพันธุกรรม” เพื่อใช้ประกอบการเรียน จัดทำแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน เรื่อง การแยกสาร เพื่อใช้ในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และจัดทำแบบสังเกต แบบประเมินทักษะกระบวนการ ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

๒.๔ ส่งแผนการเรียนรู้อิงกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการประยุกต์ใช้กระบวนการสอนแบบ Active learning ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ

๒.๕ นำแผนการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงแก้ไขตามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ

๒.๖ นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน

๒.๗ ครูผู้สอนนำชุดแบบทดสอบก่อนเรียน กิจกรรมการทดลอง แบบฝึกทักษะ เอกสารประกอบการเรียน ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ ที่รับผิดชอบในการจัดการเรียนรู้

๒.๘ นำเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง “สมบัติของสารพันธุกรรม” ไปจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ ทั้งในรูปแบบ ONLINE หรือ ONSITE โดยปรับกิจกรรมให้เหมาะสมกับบริบท

๒.๙ นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง “สมบัติของสารพันธุกรรม” บันทึกผลการเรียนรู้ของนักเรียน ที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการเรียนรู้ ในรูปแบบข้อมูลสารสนเทศ หากมีนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน ให้จัดกิจกรรมซ่อมเสริมช่วงหลังเลิกเรียน และทำการทดสอบใหม่ จนนักเรียนมีผลการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

๓. ผลลัพธ์การพัฒนาที่คาดหวัง

๓.๑ เชิงปริมาณ

นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ จำนวน ๑ ห้อง รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด ๓๐ คน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้เรื่อง “สมบัติของสารพันธุกรรม” โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการประยุกต์ใช้กระบวนการสอนแบบ Active learning มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ (ร้อยละ ๘๐ ของคะแนนเต็ม) คิดเป็นร้อยละ ๘๙ ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ชุดการเรียนรู้เรื่อง “สมบัติของสารพันธุกรรม” โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการประยุกต์ใช้กระบวนการสอนแบบ Active learning ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) = ๙๒.๘%, ๘๖.๓% ตามลำดับ สูงกว่าเกณฑ์ ๘๐/๘๐ ที่ตั้งไว้

๓.๒ เชิงคุณภาพ

นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ จำนวน ๑ ห้อง รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด ๓๐ คน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้เรื่อง “สมบัติของสารพันธุกรรม” โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการประยุกต์ใช้กระบวนการสอนแบบ Active learning สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันรวมทั้งใช้แก้ไขปัญหากับวิชาอื่น ๆ ได้

ลงชื่อ.....

(นางสาวจิตติยาพร อาษาสิงห์)

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

๑๖ กันยายน ๒๕๖๘

ตารางสรุปผลการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ด้านความรู้ (K)

ชื่อ - สกุล	เลขที่	คะแนน ชิ้นงาน (๑๕)	คะแนน แบบทดสอบ (๑๐)	คะแนนรวม (๒๕)	ผลการประเมิน (เกณฑ์ร้อยละ ๘๐)
นายทวีศักดิ์ สารีแก้ว	๑	๑๓	๘	๒๑	ผ่าน
นายธีรเมธ เทาศิริ	๒	๑๓	๙	๒๒	ผ่าน
นายปภักร แก้วกลิงกลม	๓	๑๕	๗	๒๒	ผ่าน
นางสาวปลื้ม แสงเพิ่ม	๔	๑๓	๙	๒๒	ผ่าน
นางสาวชญานิศ เพ็งสุวรรณ	๕	๑๓	๘	๒๑	ผ่าน
นางสาวธิดาดาว ธุระอบ	๖	๑๕	๘	๒๓	ผ่าน
นางสาวนฤมล สังขรัมย์	๗	๑๕	๙	๒๔	ผ่าน
นางสาวนริกานต์ ธาณี	๘	๑๓	๙	๒๒	ผ่าน
นางสาวภาดา กองสิน	๙	๑๖	๙	๒๕	ผ่าน
นางสาวปวีศา หอมทรัพย์	๑๐	๑๕	๘	๒๓	ผ่าน
นางสาวปวีณธิดา โปธา	๑๑	๑๕	๙	๒๔	ผ่าน
นางสาวพานพาขวัญ ถนนมเชื้อ	๑๒	๑๔	๙	๒๓	ผ่าน
นางสาวพิลาสินี ผลวิสุทธิ	๑๓	๑๔	๙	๒๓	ผ่าน
นางสาวเยาว์วดี ชินสา	๑๔	๑๕	๑๐	๒๕	ผ่าน
นางสาววิภารัตน์ ผาสิน	๑๕	๑๕	๗	๒๒	ผ่าน
นางสาวกฤติมา ก้อนคำ	๑๖	๑๔	๙	๒๓	ผ่าน
นางสาวฐิติรัตน์ ศรีโกศล	๑๗	๑๓	๘	๒๑	ผ่าน
นางสาวธัญชนก พิมพ์ทอง	๑๘	๑๓	๗	๒๐	ผ่าน
นางสาวปรียากร หวังขึ้น	๑๙	๑๔	๘	๒๒	ผ่าน
นางสาวธัญญลักษณ์ มาลัย	๒๐	๑๕	๙	๒๔	ผ่าน
นางสาวธนพร เกียรติโคกกรวด	๒๑	๑๓	๙	๒๒	ผ่าน
นางสาวกวิณทิพย์ จันทะวงษ์	๒๒	๑๕	๙	๒๔	ผ่าน
นางสาวปณิตดา วิชาพรหม	๒๓	๑๕	๑๐	๒๕	ผ่าน
นางสาวพนิดา ลาเปาะ	๒๔	๑๓.๕	๙	๒๔.๕	ผ่าน
นางสาวพิมพ์วิภา สุวรรณทรัพย์	๒๕	๑๔	๙	๒๓	ผ่าน
นางสาวรัตติยาภรณ์ สายวรรณ	๒๖	๑๓	๘	๒๑	ผ่าน
นางสาวรุจิรา สีสมร	๒๗	๑๕	๙	๒๕	ผ่าน
นางสาวสุกานันท์ ประกอบกัน	๒๘	๑๓	๙	๒๒	ผ่าน
นางสาวกัญจน์ชญา อินทรุกขาวิบูลย์	๒๙	๑๓	๙	๒๒	ผ่าน
นางสาววาสิตา เทนโสภา	๓๐	๑๕	๑๐	๒๕	ผ่าน

เกณฑ์การประเมิน คะแนนเต็ม ๒๕ คะแนน

คะแนน ๒๐ – ๒๕ หมายถึง ดีมาก

คะแนน ๑๕ – ๑๙ หมายถึง ดี

คะแนน ๑๐ – ๑๔ หมายถึง พอใช้

คะแนน ๕ – ๙ หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน ร้อยละ ๘๐ (๒๐ คะแนน)

แบบประเมินการทำกิจกรรม เรื่อง สมบัติของสารพันธุกรรม

กลุ่ม	ชื่อ - สกุล	เลขที่	คะแนน									รวม (๙)	ผลการ ประเมิน
			อธิบายขั้นตอนในกระบวนการ สังเคราะห์โปรตีนและหน้าที่ของ DNA และ RNA แต่ละชนิดใน กระบวนการสังเคราะห์ โปรตีน			สร้างโมเดลจาก ระบุขั้นตอนใน กระบวนการสังเคราะห์โปรตีนและ หน้าที่ของ DNA และ RNA แต่ละ ชนิดในกระบวนการสังเคราะห์ โปรตีน			สรุปความสัมพันธ์ระหว่างสาร พันธุกรรม แอลลีล โปรตีน ลักษณะ ทางพันธุกรรม และเชื่อมโยงกับ ความรู้เรื่องพันธุศาสตร์เมนเดล				
			๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑		
๑	นายทวิศักดิ์ สารีแก้ว	๑	๓			๓			๓			๙	ดี
	นายธีรเมธ เทาศิริ	๒	๓			๓			๓			๙	ดี
	นายปภักร แก้วกลิงกลม	๓	๓			๓			๓			๙	ดี
	นางสาวปลื้ม แสงเพิ่ม	๔	๓			๓			๓			๙	ดี
	นางสาวชญาณิศ เพ็งสุวรรณ	๕	๓			๓			๓			๙	ดี
	นางสาวธิดาดาว ชูระอบ	๖	๓			๓			๓			๙	ดี
๒	นางสาวนฤมล สังขมัย	๗		๒		๓				๒		๗	ดี
	นางสาวนริกานต์ ธานี	๘	๓			๓			๓			๙	ดี
	นางสาวปภาดา กองสิน	๙	๓			๓			๓			๙	ดี
	นางสาวปวิศา หอมทรัพย์	๑๐		๒		๓				๒		๗	ดี
	นางสาวปวีณิดา โพธา	๑๑	๓			๓			๓			๙	ดี
	นางสาวพานพาขวัญ ถนอมเชื้อ	๑๒	๓			๓			๓			๙	ดี
๓	นางสาวพิลาสินี ผลวิสุทธิ์	๑๓	๓			๓			๓			๙	ดี
	นางสาวเยาว์วดี ชินสา	๑๔	๓			๓			๓			๙	ดี
	นางสาววิภารัตน์ ผาสิน	๑๕	๓			๓			๓			๙	ดี
	นางสาวกฤติมา ก้อนคำ	๑๖	๓			๓			๓			๙	ดี
	นางสาวฐิติรัตน์ ศรีโกศล	๑๗	๓			๓			๓			๙	ดี
	นางสาวธัญชนก พิมพ์ทอง	๑๘	๓			๓			๓			๙	ดี
๔	นางสาวปริยากร หวังขึ้น	๑๙		๒		๓			๓			๘	ดี
	นางสาวธัญญลักษณ์ มาลัย	๒๐	๓			๓			๓			๙	ดี
	นางสาวธนพร เกียรติโคกกรวด	๒๑	๓			๓			๓			๙	ดี
	นางสาวกวิณทิพย์ จันทะวงษ์	๒๒	๓			๓			๓			๙	ดี
	นางสาวปันทดา วิชาพรหม	๒๓	๓			๓			๓			๙	ดี
	นางสาวพนิดา ลาเบาะ	๒๔	๓			๓			๓			๙	ดี
๕	นางสาวพิมพ์วิภา สุวรรณทรัพย์	๒๕		๒		๓			๓			๘	ดี
	นางสาวรัตติยาภรณ์ สายวรรณ	๒๖	๓			๓			๓			๙	ดี
	นางสาวรุจิรา สีสมร	๒๗	๓			๓			๓			๙	ดี
	นางสาวสุภานันท์ ประกอบกัน	๒๘	๓			๓			๓			๙	ดี
	นางสาวกัญจน์ชญา อินทรุกขาวิบูลย์	๒๙	๓			๓			๓			๙	ดี
	นางสาววาสิตา เทนโสภา	๓๐	๓			๓			๓			๙	ดี

เกณฑ์การให้คะแนน

- ระดับ ๓ หมายถึง มีการปฏิบัติในระดับ ดี
 ระดับ ๒ หมายถึง มีการปฏิบัติในระดับ ปานกลาง
 ระดับ ๑ หมายถึง มีการปฏิบัติในระดับ ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมิน คะแนนเต็ม ๙ คะแนน

- คะแนน ๗ - ๙ หมายถึง ดี
 คะแนน ๕ - ๖ หมายถึง ปานกลาง
 คะแนน ๓ - ๔ หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน

ระดับ ดี (๗ - ๙ คะแนน)

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ชื่อ - สกุล	เลขที่	มีวินัยและมีความซื่อสัตย์สุจริต			มุ่งมั่นในการทำงาน			ใฝ่เรียนรู้ ใฝ่รักการอ่านและการค้นคว้าความรู้ด้วยตนเอง			เห็นคุณค่าของการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง			รวม (๑๒)	ผลการประเมิน
		๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑		
นายทวีศักดิ์ สารีแก้ว	๑	๓			๓				๒			๒		๑๐	ดีเยี่ยม
นายธีรเมธ เทาศิริ	๒	๓			๓			๓			๓			๑๒	ดีเยี่ยม
นายปภักร แก้วกลิงกลม	๓	๓			๓				๒			๒		๑๐	ดีเยี่ยม
นางสาวปลื้ม แสงเพิ่ม	๔	๓			๓			๓				๒		๑๑	ดีเยี่ยม
นางสาวชญาณี พึ่งสุวรรณ	๕	๓			๓			๓			๓			๑๒	ดีเยี่ยม
นางสาวธิดา ดาว ธุระอบ	๖	๓			๓			๓			๓			๑๒	ดีเยี่ยม
นางสาวนฤมล สังขมัย	๗	๓			๓			๓			๓			๑๒	ดีเยี่ยม
นางสาวนริกันต์ ธานี	๘	๓			๓			๓			๓			๑๒	ดีเยี่ยม
นางสาวภาดา กองสิน	๙	๓			๓			๓			๓			๑๒	ดีเยี่ยม
นางสาวปวีศา หอมทรัพย์	๑๐	๓			๓			๓			๓			๑๒	ดีเยี่ยม
นางสาวปวีณิดา โปธา	๑๑	๓			๓			๓			๓			๑๒	ดีเยี่ยม
นางสาวพานพาขวัญ ถนนมเชื้อ	๑๒	๓			๓			๓			๓			๑๒	ดีเยี่ยม
นางสาวพิลาสินี ผลวิสุทธิ	๑๓	๓			๓			๓			๓			๑๒	ดีเยี่ยม
นางสาวเยาว์วดี ชินสา	๑๔	๓			๓			๓			๓			๑๒	ดีเยี่ยม
นางสาววิภารัตน์ ผาสิน	๑๕	๓			๓			๓			๓			๑๒	ดีเยี่ยม
นางสาวกฤติมา ก้อนคำ	๑๖	๓			๓			๓			๓			๑๒	ดีเยี่ยม
นางสาวฐิติรัตน์ ศรีโคศล	๑๗	๓			๓			๓			๓			๑๒	ดีเยี่ยม
นางสาวธัญชนก พิมพ์ทอง	๑๘	๓			๓				๒			๒		๑๐	ดีเยี่ยม
นางสาวปริยากร หวังขึ้น	๑๙	๓			๓			๓			๓			๑๒	ดีเยี่ยม
นางสาวธัญญลักษณ์ มาลัย	๒๐	๓			๓			๓			๓			๑๒	ดีเยี่ยม
นางสาวธนพร เกียจโคกกรวด	๒๑	๓			๓			๓			๓			๑๒	ดีเยี่ยม
นางสาวกวิณทิพย์ จันทะวงษ์	๒๒	๓			๓			๓			๓			๑๒	ดีเยี่ยม
นางสาวปณิดา วิชาพรหม	๒๓	๓			๓			๓				๒		๑๑	ดีเยี่ยม
นางสาวพนิดา ลาเบาะ	๒๔	๓			๓			๓			๓			๑๒	ดีเยี่ยม

ชื่อ - สกุล	เลขที่	มีวินัยและมีความซื่อสัตย์สุจริต			มุ่งมั่นในการทำงาน			ใฝ่เรียนรู้ ใฝ่รักการอ่านและการค้นคว้าความรู้ด้วยตนเอง			เห็นคุณค่าของการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง			รวม (๑๒)	ผลการประเมิน
		๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑	๓	๒	๑		
นางสาวพิมพ์วิภา สุวรรณทรัพย์	๒๕	๓			๓				๒			๒		๑๐	ดีเยี่ยม
นางสาวรัตติยาภรณ์ สายวรรณ	๒๖	๓			๓			๓			๓			๑๒	ดีเยี่ยม
นางสาวรุจิรา สีสมร	๒๗	๓			๓			๓			๓			๑๒	ดีเยี่ยม
นางสาวสุกานันท์ ประกอบกัน	๒๘	๓			๓			๓			๓			๑๒	ดีเยี่ยม
นางสาวกัญจน์ชญา อินทรกษาวิบูลย์	๒๙	๓			๓			๓			๓			๑๒	ดีเยี่ยม
นางสาววาสิตา เทนโสภา	๓๐	๓			๓			๓			๓			๑๒	ดีเยี่ยม

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับ ๓ หมายถึง มีการปฏิบัติในระดับ ดีเยี่ยม

ระดับ ๒ หมายถึง มีการปฏิบัติในระดับ ดี

ระดับ ๑ หมายถึง มีการปฏิบัติในระดับ ผ่าน

เกณฑ์การประเมิน คะแนนเต็ม ๑๒ คะแนน

คะแนน ๑๐ – ๑๒ หมายถึง ดีเยี่ยม

คะแนน ๗ – ๙ หมายถึง ดี

คะแนน ๔ – ๖ หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน

ระดับ ดี (๗ คะแนนขึ้นไป)





สรุปผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพนวัตกรรม

เกณฑ์: 80/80

E₁ (ประสิทธิภาพของกระบวนการ)

ผ่านเกณฑ์

92.80

คะแนนเฉลี่ยร้อยละ

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

6.46

E₂ (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

ผ่านเกณฑ์

86.33

คะแนนเฉลี่ยร้อยละ

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

8.50

บทสรุปการวิเคราะห์ประสิทธิภาพนวัตกรรม

E1: ประสิทธิภาพของกระบวนการ

ผลการวิเคราะห์พบว่า:

- ชุดที่ 1: ร้อยละ 92.80

ค่าเฉลี่ยรวม: ร้อยละ 92.80
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน: 6.46

E2: ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ผลการทดสอบหลังเรียน:
ค่าเฉลี่ยรวม: ร้อยละ 86.33
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน: 8.50

✔️ สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพ

นวัตกรรมมีประสิทธิภาพ E1/E2 = 92.80/86.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (80/80) แสดงว่านวัตกรรมนี้มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้