



ใบสมัครส่งผลงานเข้าร่วมกิจกรรมประกวดผลงานวิจัยทางการศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา

ประจำปี ๒๕๖๔

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุรินทร์

๑. ชื่อ-สกุลผู้วิจัย นางสาวนริศกฤตา นิตตาลาโหม
๒. ตำแหน่ง ครู วิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นประถมศึกษา
๓. โรงเรียน โรงเรียนวัด...
๔. ชื่อผลงานวิจัย สหวิทยาเขต ๘

การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมกระบวนการกลุ่ม และทักษะการสื่อสาร
วิชาภาษาอังกฤษ ๖ เรื่อง การสื่อสารในชีวิตประจำวัน โดยใช้แบบจำลองการเรียนรู้ ๖ ขั้นตอน
ศึกษาในเรียน (Lesson Study) ผ่านระบบออนไลน์ (PLC)

ลงชื่อ.....ผู้สมัคร
(นางสาวนริศกฤตา นิตตาลาโหม)

เจ้าของผลงานวิจัย

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

๕. การรับรองของผู้บังคับบัญชา

นางสาวนริศกฤตา นิตตาลาโหม
ครู วิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นประถมศึกษา
โรงเรียนวัด...

ลงชื่อ.....ผู้บริหาร
(นางสาวนริศกฤตา นิตตาลาโหม)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนวัด...

งานวิจัยผ่านการพัฒนาบทเรียนร่วมกัน (Lesson study)

๑. ชื่องานวิจัย

การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมกระบวนการกลุ่ม และทักษะการคิดวิเคราะห์
วิชาคณิตศาสตร์ ๖ เรื่อง แคลคูลัสเบื้องต้น ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ ด้วยกระบวนการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) ผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)

๒. ชื่อผู้วิจัย

นางสาวณัฐฤตา ปัตตลาโพ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบัวเขตวิทยา อำเภอบัวเขต จังหวัดสุรินทร์ สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุรินทร์

๓. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ ได้ถูกผลักดันเข้าสู่ระบบการศึกษาในหลายประเทศทั่วโลก ซึ่งการศึกษาในศตวรรษที่ ๒๑ คือ ครูทำหน้าที่เรียนรู้กับนักเรียน และสร้างแรงบันดาลใจให้แก่ นักเรียน ถือว่านักเรียนมีคุณค่าในการเรียนรู้ของครู ในการค้นหาวิธีการ สร้างแนวทางการจัดการเรียนรู้ให้เป็นไปตามเป้าหมายโดยนักเรียนต้อง “รู้” ไปสู่ “ปฏิบัติได้” จนเกิดเป็นทักษะ ส่งผลให้นักเรียนมีทักษะการคิด ความคิดสร้างสรรค์ สื่อสาร แก้ปัญหา และร่วมมือทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไปตลอดชีวิต เพื่อให้การจัดการศึกษาเป็นไปตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๔๕ และ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๓ มาตรา ๒๒ ที่กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ดังนั้น กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ พร้อมทั้งหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐) เป็นหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติ ให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลเมืองโลก ซึ่งในปัจจุบันสภาพสังคมได้เปลี่ยนแปลงไป ครูยุคใหม่จึงต้องแสวงหาวิธีการสอนที่จะช่วยให้ นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ วิธีการหนึ่งที่นักการศึกษายอมรับและเป็นนวัตกรรมการสอนใหม่ๆ เข้ากับบริบทของนักเรียนและเป็นการส่งเสริมการพัฒนาวิชาชีพครู เพื่อส่งผลต่อการเรียนของนักเรียนที่จะทำให้เกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์มากยิ่งขึ้น คือ นวัตกรรม Lesson study (การศึกษาชั้นเรียน) ซึ่งเป็นแนวทางที่จะช่วยให้ครูได้ปรับปรุงการสอนด้วยตัวของครูเอง (teacher-led instruction improvement) และเป็นการผลักดันให้ครูเกิดความรู้สึกที่จะพัฒนาวิชาชีพครูภายใต้กระบวนการปรับปรุงการสอนด้วยตัวของครูเองอยู่ตลอดเวลา โดยไม่ต้องรอให้มีผู้เชี่ยวชาญจากภายนอกมาดูแล เพราะจุดประสงค์หลักหรือจุดเน้นที่จะทำให้เกิดผล คือ นักเรียน ดังนั้น การนำแนวทางนี้มาใช้ในการสอนของครู ไม่ว่าจะเป็นด้านเนื้อหา วิธีการสอน สื่อการสอน ที่นำมาใช้จะเกิดผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนมาก (Sotirhos, ๒๕๕๒)

ประวัติศาสตร์ของการศึกษาชั้นเรียนในประเทศไทย เริ่มต้นที่คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยมีการพัฒนาควบคู่มากับการพัฒนาการใช้ปัญหาปลายเปิด (Open approach) โดยผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ ได้ใช้กระบวนการศึกษาชั้นเรียนในโครงการส่งเสริมความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งได้ทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยขอนแก่นในปี พ.ศ. ๒๕๔๕ โดยโครงการดังกล่าวมีเป้าหมายเพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงโลกทัศน์ของนักศึกษาฝึกสอนเอกคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จำนวน ๑๕ คนที่เข้าร่วมโครงการ และสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนกับนักศึกษาฝึกสอนกลุ่มดังกล่าวตลอดภาคเรียนต้น ปีการศึกษา ๒๕๔๕ โดยในการร่วมโครงการดังกล่าว มีขั้นตอนดังต่อไปนี้ ๑) นักศึกษาทั้ง ๑๕ คน เข้าร่วมแผนการ

สอนแบบเปิดกับ ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ ในฐานะโค้ชและผู้วิจัยในช่วงปิดภาคฤดูร้อนของปีการศึกษา ๒๕๔๔ เป็นเวลา ๒ เดือน เพื่อสร้างแผนการสอนแบบเปิด ๑๐ แผน ๒) นักศึกษาฝึกสอนทั้ง ๑๕ คน ออกฝึกสอนในโรงเรียนมัธยมศึกษาจำนวน ๗ โรงเรียนในเขตอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ตลอด ๑ ภาคการศึกษา ๓) ในระหว่างภาคการศึกษา นักศึกษาทุกคนบันทึกหลังการสอนโดยละเอียด จากนั้นกลับมาสะท้อนประสบการณ์การสอนร่วมกันกับโค้ชทุกวันศุกร์วันละอย่างน้อย ๓ ชั่วโมง ๔) นักศึกษาฝึกสอนทุกคนต้องทำวิจัยในชั้นเรียนคนละหนึ่งเรื่องหลังจากได้ร่วมกิจกรรมแล้ว นักศึกษาฝึกสอนทั้ง ๑๕ คน มีการเปลี่ยนแปลงโลกทัศน์อย่างมากในประเด็นสองประเด็น คือ ประเด็นแรก เกี่ยวกับการเรียนการสอนนักศึกษาทั้ง ๑๕ คน มีทรรศนะเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ว่าควรให้ความสำคัญกับการเรียนรู้เพื่อความเข้าใจของนักเรียนมากกว่าการสอนให้ครอบคลุมเนื้อหาที่มีในหลักสูตรซึ่งเป็นความเชื่อของครูประจำการส่วนใหญ่ประเด็นที่สอง นักศึกษามีการเปลี่ยนแปลงโลกทัศน์เกี่ยวกับการเรียนรู้ของตนเองว่าการเรียนรู้ที่มีความหมายต้องเป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต สิ่งนี้เป็นผลมาจากการที่นักศึกษาฝึกสอนดังกล่าวได้เห็นพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนของตนเองที่เรียนรู้อย่างกระตือรือร้นและมีความหมายต่อตัวนักเรียนเอง ซึ่งเป็นประสบการณ์ที่แตกต่างจากประสบการณ์ของนักศึกษาฝึกสอนเองในสมัยที่เรียนมัธยม

Lesson study มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาครู มีเหตุผลหลายประการ คือ ๑) ทำให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับแนวปฏิบัติในการสอน ๒) ปรับเปลี่ยนความคิดและวิธีการสอนและการเรียนรู้ ๓) เรียนรู้ที่จะพัฒนาการปฏิบัติการสอนของครูจากการสะท้อนผลของนักเรียน ๔) ได้รับการสนับสนุนและการช่วยเหลือจากเพื่อนครู แนวปฏิบัติของ Lesson study เป็นกระบวนการปรับปรุงการสอนอย่างต่อเนื่อง โดยมีจุดมุ่งหมายให้ครูได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ เทคนิคการสอนจากเพื่อนครูด้วยกัน ทำให้เกิดการยอมรับข้อบกพร่องของตนเอง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขใหม่

สภาพการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนบัวเชดวิทยา มีปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากมายหลายประการ ปัญหาหนึ่งที่พบ คือ ผู้เรียนขาดทักษะการทำงานเป็นทีม และทักษะการคิดวิเคราะห์ รวมทั้งการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ขาดสื่อการเรียนการสอนที่หลากหลาย ซึ่งทำให้ให้นักเรียนขาดความกระตือรือร้น ไม่สนใจเรียน ขาดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาเพราะขาดสิ่งเร้า ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ อีกทั้งจากการทดสอบ (O-net) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ ของนักเรียนโรงเรียนบัวเชดวิทยา ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ปีการศึกษา ๒๕๖๓ มีคะแนนเฉลี่ย ๒๕.๖๘ จากคะแนนเต็ม ๑๐๐ ซึ่งต่ำกว่าค่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ ผลจากการวิเคราะห์ปัญหา พบว่า สาเหตุมาจากการครูผู้สอน ที่ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ได้ไม่ดีเท่าที่ควร เพื่อให้การออกแบบการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ จึงควรพัฒนาครูในด้านการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการใช้วิธีปฏิบัติ (Active Learning) ซึ่งลักษณะของ Lesson study แตกต่างจากการพัฒนาครูทั่วไป คือ ๑) เปิดโอกาสให้ครูได้มองเห็นการสอนและการเรียนรู้ในชั้นเรียนอย่างเป็นรูปธรรม ครูร่วมอภิปรายเกี่ยวกับการวางแผนการสอน การทำแผนการสอนไปใช้ การสังเกตการสอน และสะท้อนความคิดเกี่ยวกับแนวปฏิบัติในชั้นเรียน การที่ได้สังเกตการสอนจริงในชั้นเรียน ทำให้ครูได้เข้าใจและเห็นภาพว่าการสอนที่ดีนั้นเป็นอย่างไร ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนเข้าใจในสิ่งที่ตนกำลังเรียนได้ดียิ่งขึ้น ๒) นักเรียนเป็นหัวใจสำคัญของโปรแกรมพัฒนาครู ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้ครูได้ศึกษา วิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้และความเข้าใจของนักเรียนผ่านทางการสังเกตการสอนและการอภิปรายเกี่ยวกับแนวปฏิบัติในการสอน ๓) Lesson study ทำให้ครูได้มีบทบาทสำคัญในการก่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการสอนและการพัฒนาหลักสูตร

ด้วยเหตุผลดังกล่าว เพื่อให้เกิดการพัฒนาการเรียนการสอน ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามทักษะในศตวรรษที่ ๒๑ โดยเฉพาะการทำงานเป็นทีม และทักษะการคิดวิเคราะห์ ผู้วิจัยจึงดำเนินการการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ๖ เพื่อส่งเสริมกระบวนการกลุ่มและทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง แคลคูลัสเบื้องต้น ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ ด้วยกระบวนการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) ผ่านชุมชนแห่งการ

เรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เพื่อร่วมกันออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ ที่สามารถยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ๖ ให้สูงขึ้นได้ ตามกระบวนการคือครูร่วมอภิปรายเกี่ยวกับการวางแผนการสอน การทำแผนการสอนไปใช้ การสังเกตการสอน และสะท้อนความคิดเกี่ยวกับแนวปฏิบัติในชั้นเรียน การที่ได้สังเกตการสอนจริงในชั้นเรียน ทำให้ครูได้เข้าใจและเห็นภาพว่าการสอนที่ดีนั้นเป็นอย่างไร ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนเข้าใจในสิ่งที่ตนกำลังเรียน ได้ดียิ่งขึ้น

๔. วัตถุประสงค์

- ๔.๑ พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมกระบวนการกลุ่มและทักษะการคิดวิเคราะห์ วิชาคณิตศาสตร์ ๖ เรื่อง แคลคูลัสเบื้องต้น ด้วยกระบวนการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) ผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)
- ๔.๒ ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ๖ เรื่อง แคลคูลัสเบื้องต้น ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ ๖/๑ ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๓

๕. กลุ่มเป้าหมายการวิจัย ประกอบด้วย

- ๕.๑ กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖/๑ โรงเรียนบัวเขตวิทยา อำเภอบัวเขต จังหวัดสุรินทร์ ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๓ จำนวน ๓๕ คน โดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)
- ๕.๒ ระยะเวลาในการวิจัย คือ ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๓ ตั้งแต่วันที่ ๑๕ มกราคม ๒๕๖๔ – ๒๕ มีนาคม ๒๕๖๔
- ๕.๓ เนื้อหาที่ใช้วิจัย
ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้เนื้อหาวิชาในรายวิชาคณิตศาสตร์ ๖ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ เรื่องแคลคูลัสเบื้องต้น สาระแคลคูลัส ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐)

๖. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการหาคุณภาพ มีดังนี้

๑. แผนการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ๖ เรื่อง แคลคูลัสเบื้องต้น จำนวน ๓ แผน ได้แก่
 - ๑.๑ แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การประยุกต์ของอนุพันธ์ เวลา ๑ ชั่วโมง
 - ๑.๒ แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ฏิกยานุพันธ์และปริพันธ์ไม่จำกัดเขต เวลา ๑ ชั่วโมง
 - ๑.๓ แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง พื้นที่ที่ปิดล้อมด้วยเส้นโค้ง เวลา ๑ ชั่วโมงโดยค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้ ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ มีค่า IOC = ๑.๐๐ ทั้ง ๓ แผน
๒. แบบบันทึกข้อมูลการศึกษาชั้นเรียน (Lesson study) ประกอบไปด้วย แบบบันทึกประเด็นคำถาม แบบสังเกตการสอนในชั้นเรียน แบบบันทึกเวลา แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนในชั้นเรียน(สะท้อนผล) มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check list) และแบบเติมคำ
๓. แบบบันทึกข้อมูล ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านความรู้ (K) ด้านทักษะกระบวนการ (P)
๔. แบบประเมินพฤติกรรมการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน มีลักษณะเป็นแบบมาตราวัดประมาณค่า ๓ ระดับ (Rating Scale) ใช้ประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณลักษณะ (A)

๗. วิธีการดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัยในครั้งนี้ คือ กระบวนการศึกษาชั้นเรียน (Lesson study) ซึ่งมีขั้นตอนการวิจัย ดังต่อไปนี้
ขั้นที่ ๑ ขั้นเตรียมการ

๑. สำรวจและวิเคราะห์สภาพปัญหา การเรียนการสอน ศึกษาสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน เพื่อหาแนวทางแก้ปัญหาดำเนินการ โดยการวิเคราะห์ผลการสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในวันที่ ๒๙ มิถุนายน ๒๕๖๓
๒. ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐) หลักสูตรโรงเรียนบัวเขตวิทยา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กำหนดเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ แคลคูลัสเบื้องต้น ที่จะนำมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย
๓. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ขั้นที่ ๒ ขั้นดำเนินการวิจัยโดยใช้วัตรกรรมการศึกษาชั้นเรียน (Lesson study)

๑. ขั้นวางแผนการสอนร่วมกัน (Planning)

๑.๑ สร้างทีม เพื่อกำหนดตารางเวลาทำงานร่วมกัน ได้แก่ วัน เวลา สำหรับประชุมวางแผน จำนวนครั้งของการประชุม วัน เวลาสำหรับพัฒนาบทเรียน การกำหนดช่วงเวลา การนำบทเรียนไปใช้ เป็นต้น ในวันที่ ๒๖ มิถุนายน ๒๕๖๓

๑.๒ เลือกปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน วันที่ ๒๙ มิถุนายน ๒๕๖๓

๑.๓ ประชุมเสนอปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา ๓ ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ ๑ วันที่ ๒๕ มกราคม ๒๕๖๔ ครั้งที่ ๒ วันที่ ๒๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔ และครั้งที่ ๓ วันที่ ๑๕ มีนาคม ๒๕๖๔

๑.๔ สรุป บันทึกผลการวิพากษ์การออกแบบการสอน ๓ วงรอบ ได้แก่ วงรอบที่ ๑ วันที่ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๔ วงรอบที่ ๒ วันที่ ๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔ และวงรอบที่ ๓ วันที่ ๑๘ มีนาคม ๒๕๖๔

๑.๕ เขียนแบบแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน ๓ แผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์ ๖ หน่วยการเรียนรู้แคลคูลัสเบื้องต้น เรื่องที่ ๑ การประยุกต์ของอนุพันธ์ วันที่ ๒๕-๒๘ มกราคม ๒๕๖๔ เรื่องที่ ๒ ปฏิยานุพันธ์และปริพันธ์ไม่จำกัดเขต วันที่ ๒๒-๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔ เรื่องที่ ๓ พื้นที่ที่ปิดล้อมด้วยเส้นโค้ง วันที่ ๑๕-๑๗ มีนาคม ๒๕๖๔

๒. ขั้นนำไปใช้และการสังเกตการณ์สอนร่วมกัน (Implementing And Observing)

๒.๑ นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ร่วมกันออกแบบ ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ๖ หน่วยการเรียนรู้ แคลคูลัสเบื้องต้น เรื่องที่ ๑ การประยุกต์ของอนุพันธ์ วันที่ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๔ เรื่องที่ ๒ ปฏิยานุพันธ์และปริพันธ์ไม่จำกัดเขต วันที่ ๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔ และเรื่องที่ ๓ พื้นที่ที่ปิดล้อมด้วยเส้นโค้ง วันที่ ๑๘ มีนาคม ๒๕๖๔ เพื่อสังเกตชั้นเรียน เช่น พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกระหว่างทำกิจกรรม ดำเนินการสังเกตระหว่างที่ผู้วิจัยกำลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยร่วมกันสังเกตชั้นเรียน และเก็บรวบรวมข้อมูลลงในแบบบันทึกการสังเกตชั้นเรียนตามขั้นตอนการสอนที่ออกแบบ พร้อมทั้งผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์ผู้เรียนหลังการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ประกอบการอภิปราย และสะท้อนผลบทเรียน

๓. การอภิปรายผลและสะท้อนผลการสอนร่วมกัน (Discussing And Reflecting)

๓.๑ ผู้วิจัยร่วมกันวิเคราะห์และประเมิน อภิปรายและสะท้อนผลร่วมกัน เกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้สอนไปในชั่วโมงนั้นๆ ได้แก่ เรื่องที่ ๑ การประยุกต์ของอนุพันธ์ วันที่ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๔ เรื่องที่ ๒ ปฏิ

ยานุพันธ์และปริพันธ์ไม่จำกัดเขต วันที่ ๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔ และเรื่องที่ ๓ พื้นที่ที่ปิดล้อมด้วยเส้นโค้ง วันที่ ๑๘ มีนาคม ๒๕๖๔ โดยใช้ข้อมูลจากการบันทึกการสังเกตชั้นเรียน และแบบบันทึกผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อร่วมกันหาแนวทางแก้ไขปัญหาและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

๓.๒ ผู้วิจัยดำเนินการปรับปรุงและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ตามข้อมูลในการสะท้อน ได้แก่ เรื่องที่ ๑ การประยุกต์ของอนุพันธ์ วันที่ ๒๘-๓๑ มกราคม ๒๕๖๔ เรื่องที่ ๒ ปริยานุพันธ์และปริพันธ์ไม่จำกัดเขต วันที่ ๒๕-๒๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔ และเรื่องที่ ๓ พื้นที่ที่ปิดล้อมด้วยเส้นโค้ง วันที่ ๑๘-๒๒ มีนาคม ๒๕๖๔ จากนั้นจึงนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ปรับปรุงและพัฒนาแล้วไปทดลองจัดการเรียนรู้กับนักเรียนกลุ่มอื่นๆ ในช่วงเวลาต่อไป

๘. ผลการวิจัย

การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ๖ เพื่อส่งเสริมกระบวนการกลุ่มและทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง แคลคูลัสเบื้องต้น ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ ด้วยกระบวนการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) ผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) พบว่า

๑. ครูมีแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ ๖ เพื่อส่งเสริมกระบวนการกลุ่มและทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง แคลคูลัสเบื้องต้น ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ จำนวน ๓ แผน ได้แก่ การประยุกต์ของอนุพันธ์ ปริยานุพันธ์และปริพันธ์ไม่จำกัดเขต และพื้นที่ที่ปิดล้อมด้วยเส้นโค้ง ที่ผ่านขั้นตอนการศึกษาชั้นเรียน (Lesson study)
๒. ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ผ่านเกณฑ์การประเมินทั้งด้านความรู้ (K) ทักษะกระบวนการ (p) และคุณลักษณะ (A) ร้อยละ ๑๐๐

๙. อภิปรายผล

จากการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมกระบวนการกลุ่มและทักษะการคิดวิเคราะห์ วิชาคณิตศาสตร์ ๖ เรื่อง แคลคูลัสเบื้องต้น ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ ด้วยกระบวนการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) ผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) ครูมีแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมกระบวนการกลุ่มและทักษะการคิดวิเคราะห์ วิชาคณิตศาสตร์ ๖ เรื่อง แคลคูลัสเบื้องต้น ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ จำนวน ๓ แผน ที่ผ่านขั้นตอนการศึกษาชั้นเรียน (Lesson study) ซึ่งประกอบไปด้วย ๓ ขั้นตอน คือ ๑) ขั้นวางแผนการสอนร่วมกัน (Planning) ๒) ขั้นนำไปใช้และการสังเกตการสอนร่วมกัน (Implementing And Observing) ๓) การอภิปรายผลสะท้อนผลการสอนร่วมกัน (Discussing And Reflecting) ซึ่งกระบวนการดังกล่าวนี้ อาศัยความร่วมมือระหว่างผู้วิจัย เป็น (Model Teacher) ครูร่วมเรียนรู้ (Buddy Teacher) ผู้เชี่ยวชาญ (Expert) และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖/๑ โดยมีการพัฒนาและปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา ทำให้ผู้วิจัย เกิดความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้น ปรับเปลี่ยนความคิดและวิธีการสอนและการเรียนรู้ เรียนรู้ที่จะพัฒนาการสอนสอนจากการสะท้อนผล รวมทั้งได้รับการสนับสนุนและการช่วยเหลือจากเพื่อนครู และผลจากการร่วมกันพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้นี้ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ผ่านเกณฑ์การประเมินทั้งด้านความรู้ (K) ทักษะกระบวนการ (p) และคุณลักษณะ (A) ร้อยละ ๑๐๐ ซึ่งตรงกับผลการวิจัยของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ ที่พบว่า นักศึกษาฝึกสอนทั้ง ๑๕ คน มีการเปลี่ยนแปลงโลกทัศน์อย่างมากในประเด็นสองประเด็น คือ ประเด็นแรก มีทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ว่า ควรให้ความสำคัญกับการเรียนรู้เพื่อ ความเข้าใจของนักเรียนมากกว่าการสอนให้ครอบคลุมเนื้อหาที่มีในหลักสูตรซึ่งเป็นความเชื่อของครูประจำการส่วนใหญ่ประเด็นที่สอง นักศึกษามีการเปลี่ยนแปลงโลกทัศน์เกี่ยวกับการเรียนรู้ของตนเองว่าการเรียนรู้ที่มีความหมายต้องเป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต สิ่งนี้เป็นผลมาจากการที่นักศึกษาฝึกสอนดังกล่าวได้เห็นพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน

ของตนเองที่เรียนรู้ได้อย่างกระตือรือร้นและมีความหมายต่อตัวนักเรียนเอง ซึ่งเป็นประสบการณ์ที่แตกต่างจากประสบการณ์ของนักศึกษาฝึกสอนเองในสมัยที่เรียนมัธยม

ข้อเสนอแนะ

๑. การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการศึกษาชั้นเรียน (Lesson study) ผู้วิจัยและครูผู้ร่วมเรียนรู้ต้องเข้าสังเกตการตามแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งบางครั้ง อาจทำให้กระทบต่อชั่วโมงการสอน ดังนั้น ควรมีการวางแผนเกี่ยวกับชั่วโมงสอนอย่างรอบคอบ

๒. การยอมรับข้อบกพร่องในการจัดการเรียนรู้ของผู้วิจัย จากการสะท้อนผลในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ จะทำให้ผู้วิจัยนั้นได้เรียนรู้การพัฒนาตนเอง และส่งผลให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

๑๐. ประโยชน์ที่ได้รับ

๑๐.๑ ครูได้พัฒนาพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมกระบวนการกลุ่มและทักษะการคิดวิเคราะห์ วิชาคณิตศาสตร์ ๖ เรื่อง แคลคูลัสเบื้องต้น ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ๖ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

๑๐.๒ กระบวนการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) ผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) ส่งผลให้ครูมีความมั่นใจในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

๑๐.๓ กระบวนการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) ผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เปิดโอกาสให้ครูได้มองเห็นการสอนของตนเองและการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเป็นรูปธรรม นักเรียนเป็นหัวใจหลักในการเรียนการสอน

๑๐.๔ กระบวนการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) ผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) มีบทบาทสำคัญในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการสอนของครู

๑๑. อ้างอิง-บรรณานุกรม

โรงเรียนบัวเขตวิทยา. สรุปสถิติผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปีการศึกษา ๒๕๕๓. สุรินทร์ : งานวัดผล ประเมินผล โรงเรียนบัวเขตวิทยา, ๒๕๖๓.

กระทรวงศึกษาธิการ . หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑(ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐).

โรงเรียนบัวเขตวิทยา. หลักสูตรโรงเรียนบัวเขตวิทยา พุทธศักราช ๒๕๕๓ (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช ๒๕๖๑) ตามแนวทางหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐) . สุรินทร์ : งานพัฒนาหลักสูตร สถานศึกษา โรงเรียนบัวเขตวิทยา, ๒๕๖๒.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี , กระทรวงศึกษาธิการ. แคลคูลัสเบื้องต้นในหนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม คณิตศาสตร์ มัธยมศึกษาปีที่ ๖ เล่ม ๑ ตามผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (หน้า ๑๘๖ - ๒๕๑). กรุงเทพมหานคร : ศึกษาภัณฑ์พาณิชย์ , ๒๕๖๓.

บำเพ็ญ หนูกลับ ,การนิเทศโดยใช้กระบวนการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะด้านการวัดและประเมินผลของครูผู้ช่วยในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต ๒.

วรลักษณ์ ชูกำเนิด (๒๕๕๗) .รูปแบบชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพครูสู่การเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ บริบท
โรงเรียนในประเทศไทย , วิทยานิพนธ์ กศ.ด.(สาขาการบริหารการศึกษา). ปัตตานี:
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

วรารณ วรชาปิ่น (๒๕๖๒). การพัฒนาบทเรียนร่วม (Lesson study : LS) ของครูโรงเรียนบ้านแม่จ้อง
อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ , วิทยานิพนธ์ (สาขาการบริหารการศึกษา). เชียงใหม่:
มหาวิทยาลัย ราชภัฏเชียงใหม่.

ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ และคณะ (๒๕๖๑). รูปแบบการสอนแนวใหม่สำหรับการวัดในรายวิชาคณิตศาสตร์
ระดับโรงเรียน, มหาวิทยาลัยนครพนม.

ภาคผนวก

- ภาพกิจกรรมประกอบการจัดกิจกรรมชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)
- ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ร่วมกันออกแบบ สำหรับการศึกษาชั้นเรียน (Lesson study) เรื่อง ปฏิยานุพันธ์และปริพันธ์ไม่จำกัดเขต
- ตัวอย่างบันทึกหลังการสะท้อนผล หลังจากเปิดชั้นเรียน (Lesson study) เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงแผนการสอน เรื่อง ปฏิยานุพันธ์และปริพันธ์ไม่จำกัดเขต

ภาพกิจกรรมประกอบการจัดกิจกรรมชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)

ประชุมวางแผน ปรับปรุงแผนการจัดการ



เปิดชั้นเรียน



สะท้อนผล



ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ร่วมกันออกแบบ สำหรับการศึกษาชั้นเรียน (Lesson study)
เรื่อง ปฏิยานุพันธ์และปริพันธ์ไม่จำกัดเขต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 29

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม รหัสวิชา ค33204

สาระแคลคูลัส

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แคลคูลัสเบื้องต้น

จำนวนทั้งหมด 40 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปฏิยานุพันธ์และปริพันธ์ไม่จำกัดเขต

เวลา 1 ชั่วโมง

สอนวันที่ 25 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2564

ครูผู้สอน ณัฐกฤตา ปัตตลาไพ

1. ผลการเรียนรู้

1) หาปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและจำกัดเขตของฟังก์ชันพีชคณิตที่กำหนดให้ และนำไปใช้แก้ปัญหา

2. สาระสำคัญ

ปฏิยานุพันธ์ พันธ์ คือ กระบวนการตรงกันข้ามกับการหาอนุพันธ์

กำหนดฟังก์ชัน F เป็นปฏิยานุพันธ์ของ f เมื่อ $F'(x) = f(x)$ สำหรับทุกค่าของ x ที่อยู่ใน

โดเมนของ $f(x)$ สามารถสรุปได้ว่า

ถ้า $f'(x) = a$ เมื่อ a เป็นค่าคงที่แล้ว $F(x) = ax + c$ เมื่อ c เป็นค่าคงที่

ถ้า $f'(x) = x^n$ แล้ว $F(x) = \frac{x^{n+1}}{n+1} + c$ เมื่อ c เป็นค่าคงที่ เมื่อ $n \neq -1$

ถ้า $f'(x) = ax^n$ เมื่อ a เป็นค่าคงที่ แล้ว $F(x) = \frac{ax^{n+1}}{n+1} + c$ เมื่อ c เป็นค่าคงที่ เมื่อ $n \neq -1$

เมื่อ $f(x)$ เป็นฟังก์ชันที่มีโดเมนและเรนจ์เป็นสับเซตของเซตของจำนวนจริงและ $F'(x) = f(x)$

สำหรับทุก x ที่อยู่ในโดเมนของ f ปริพันธ์ไม่จำกัดเขตของฟังก์ชัน f จะเขียนแทนรูปทั่วไปของปฏิยานุพันธ์ของฟังก์ชัน f ด้วยสัญลักษณ์ $\int f(x)dx$ เรียกว่า ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต (indefinite integral) ของฟังก์ชัน f เทียบกับตัวแปร x หรือเรียกสั้นๆว่า ปริพันธ์ของฟังก์ชัน f เทียบกับตัวแปร x

ดังนั้น $F'(x) = f(x)$ แล้ว $\int f(x)dx = F(x) + c$ เมื่อ c เป็นค่าคงที่ใด ๆ

กล่าวคือ ปริพันธ์ไม่จำกัดเขตของ f ก็คือ รูปทั่วไปของปฏิยานุพันธ์ของ f นั่นเอง เรียกการหา

$\int f(x)dx$ ว่า การหาปริพันธ์ (integration) เรียกเครื่องหมาย “ $\int$ ” ว่า เครื่องหมายปริพันธ์ (integral sign) และเรียก $f(x)$ ว่า ปริพันธ์ (integrand) โดยสัญลักษณ์ dx คือ การบอกว่าหาปริพันธ์นี้เทียบกับตัวแปร x

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ (K)

1) นักเรียนสามารถหาปริพันธ์ไม่จำกัดเขตจากโจทย์ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง

3.2 ด้านทักษะกระบวนการ (P) : นักเรียนมีทักษะทางคณิตศาสตร์ ได้แก่

1) การแก้ปัญหา

3.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

1) ใฝ่เรียนรู้

- การสืบค้นข้อมูล
- ผลงาน / ชิ้นงาน

2) มุ่งมั่นในการทำงาน

- ผลงาน / ชิ้นงาน

3) มีวินัย

- การรักษากฎ กติกา ข้อตกลง

4) ซื่อสัตย์สุจริต

- ความซื่อสัตย์ในการบันทึกข้อมูล การค้นคว้าหาข้อมูลด้วยตนเอง

4. สารการเรียนรู้

1) ปฏิยานุพันธ์และปริพันธ์ไม่จำกัดเขต

5. กระบวนการจัดการเรียนรู้ (รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E)

กลยุทธ์การสอน	กิจกรรม	สื่อการสอน	เวลา (นาที)
1. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)	1) ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน 9 กลุ่ม และกลุ่มละ 4 คน 2 กลุ่ม 2) ครูแจกใบความรู้ แบบฝึกทักษะ และ แบบฝึกหัดระหว่างเรียน เรื่องปฏิยานุพันธ์และ ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม 3) ครูให้นักเรียนตั้งชื่อกลุ่มของตนเอง อาจจะ เป็นชื่อกลุ่มเดิมหรือเปลี่ยนชื่อกลุ่มใหม่ 4) ครูให้นักเรียนเขียนบทบาทในกลุ่มโดยห้ามซ้ำ บทบาทเดิม	- ใบความรู้ - แบบฝึกทักษะ - แบบฝึกหัดระหว่าง เรียน	3 นาที
2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Engagement)	1) ครูอธิบายใบความรู้ที่ 29 เรื่องปฏิยานุพันธ์ และปริพันธ์ไม่จำกัดเขต 2) ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันศึกษาตัวอย่าง จากใบความรู้ที่ 29 เรื่องปฏิยานุพันธ์และปริพันธ์ ไม่จำกัดเขต หรือค้นข้อมูล ปฏิยานุพันธ์และ ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต จาก Website โดยใช้ โทรศัพท์มือถือ หรือศึกษาจากหนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติมคณิตศาสตร์ เล่ม 1 ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 (สสวท.) หน้า 218 – 225	- ใบความรู้ - หนังสือเรียน	7 นาที

กลยุทธ์การสอน	กิจกรรม	สื่อการสอน	เวลา (นาที)
3. ขั้นอธิบายและลง ข้อสรุป Engagement)	1) ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำแบบฝึกทักษะที่ 29 เรื่อง ปฏิกิริยาพันธและปริพันธ์ไม่จำกัดเขต โดยครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันระดม ความคิดแล้วแสดงวิธีการหาคำตอบจากโจทย์ที่ ครูกำหนดให้ 2) ครูและนักเรียนช่วยกันเฉลยแบบฝึกทักษะที่ 29 เรื่อง ปฏิกิริยาพันธและปริพันธ์ไม่จำกัดเขต	- แบบฝึกทักษะ	20 นาที
4. ขั้นขยายความรู้ (Engagement)	1) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เรื่อง ปฏิกิริยาพันธและปริพันธ์ไม่จำกัดเขต โดยครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันระดม ความคิดแล้วแสดงวิธีการหาคำตอบจาก โจทย์ที่ครูกำหนดให้ 2) ครูและนักเรียนช่วยกันเฉลยแบบฝึกหัด ระหว่างเรียน เรื่อง ปฏิกิริยาพันธและปริพันธ์ไม่ จำกัดเขต	- แบบฝึกหัด ระหว่างเรียน	20 นาที
5. ขั้นประเมินผล (Engagement)	1) ครูให้นักเรียนแยกกลุ่มจัดที่นั่งเพื่อทำ แบบทดสอบหลังเรียน 2) ครูแจกแบบทดสอบหลังเรียนและครูให้ นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ปฏิกิริยา พันธและปริพันธ์ไม่จำกัดเขต 3) ครูและนักเรียนช่วยกันเฉลยแบบทดสอบหลัง เรียน เรื่อง ปฏิกิริยาพันธและปริพันธ์ไม่จำกัดเขต 4) ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาโดยการ ถามตอบเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ	- แบบทดสอบหลัง เรียน	10 นาที

6. สื่อและแหล่งเรียนรู้

6.1 สื่อการเรียนรู้

1. ใบความรู้ที่ 29 เรื่อง ปฏิกิริยาพันธและปริพันธ์ไม่จำกัดเขต
2. แบบฝึกทักษะที่ 29 เรื่อง ปฏิกิริยาพันธและปริพันธ์ไม่จำกัดเขต
3. แบบฝึกหัดระหว่างเรียน เรื่อง ปฏิกิริยาพันธและปริพันธ์ไม่จำกัดเขต
4. แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ปฏิกิริยาพันธและปริพันธ์ไม่จำกัดเขต
5. หนังสือรายวิชาเพิ่มเติม คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เล่ม 1 (สสวท.)

6.2 แหล่งเรียนรู้

1. ห้องสมุดเพื่อสืบค้นข้อมูลหรือศึกษาความรู้เพิ่มเติมนอกเวลาเรียน
2. Website ที่เกี่ยวข้อง

7. การวัดและประเมินผล

1) ด้านความรู้ (K)

วิธีการวัด	เครื่องมือวัดผล	เกณฑ์การผ่าน
1) ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ	แบบฝึกทักษะ	คะแนนรวมทุกกิจกรรมไม่น้อยกว่าร้อยละ 70
2) ตรวจสอบแบบฝึกหัดระหว่างเรียน	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน	คะแนนรวมทุกกิจกรรมไม่น้อยกว่าร้อยละ 70
3) ตรวจสอบแบบทดสอบ	แบบทดสอบ	คะแนนรวมทุกกิจกรรมไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

2) ด้านทักษะกระบวนการ (P)

วิธีการวัด	เครื่องมือวัดผล	เกณฑ์การผ่าน
1) ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ	1) แบบฝึกทักษะ	คะแนนรวมทุกกิจกรรมไม่น้อยกว่าร้อยละ 70
2) ตรวจสอบแบบฝึกหัดระหว่างเรียน	2) แบบฝึกหัดระหว่างเรียน	
3) ตรวจสอบแบบทดสอบ	3) แบบทดสอบ	
4) สังเกตพฤติกรรม	4) แบบสังเกตพฤติกรรม	

3) ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

วิธีการวัด	เครื่องมือวัดผล	เกณฑ์การผ่าน
สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	คะแนนการประเมินคุณลักษณะ ไม่ต่ำกว่า 2

8. บันทึกการตรวจสอบ และนิเทศจากฝ่ายบริหาร

ความคิดเห็นหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....



(นายแสงเทียน มั่นยืน)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ความคิดเห็นรองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารงานวิชาการ

- แผนการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- แผนการวัดและประเมินผล

ลงชื่อ.....

(นายอัฐพงศ์ จารุทรัพย์สดี)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารงานวิชาการ

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

ลงชื่อ.....

(นายกิตติชัย แผ่นจันทร์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบัวเชดวิทยา

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. 2560

9. บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

1) ด้านความรู้ (K)

จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์			จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์		
	6/1	6/2	6/3	6/1	6/2	6/3
1) นักเรียนสามารถหาปริพันธ์ไม่จำกัดเขตจากโจทย์ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง	35	35	32	-	-	-
ร้อยละ	100	100	100	-	-	-

จากการปฏิบัติกิจกรรม

- 1) นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน 100 คน คิดเป็นร้อยละ 100
- 2) นักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

2) ด้านทักษะกระบวนการ (P)

จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์			จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์		
	6/1	6/2	6/3	6/1	6/2	6/3
1) ทักษะการแก้ปัญหา	๗๕	๖๖	๖๖	-	-	-
ร้อยละ	๙๐	๘๐	๘๐	-	-	-

จากการปฏิบัติกิจกรรม

- 1) นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน ๙๐ คน คิดเป็นร้อยละ ๙๐
 2) นักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน - คน คิดเป็นร้อยละ -

3) ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (A) ผลจากการสังเกตพฤติกรรมใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน มีวินัย และมีความซื่อสัตย์สุจริต จากการทำกิจกรรมระหว่างเรียน สามารถสรุปคุณลักษณะอันพึงประสงค์ได้ดังนี้

จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์			จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์		
	6/1	6/2	6/3	6/1	6/2	6/3
1) ใฝ่เรียนรู้	๗๕	๖๖	๖๖	-	-	-
2) มุ่งมั่นในการทำงาน	๗๕	๖๖	๖๖	-	-	-
3) มีวินัย	๗๕	๖๖	๖๖	-	-	-
4) มีความซื่อสัตย์สุจริต	๗๕	๖๖	๖๖	-	-	-
ร้อยละ	๙๐	๘๐	๘๐	-	-	-

สรุปคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนจากการปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียน

- 1) นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน ๙๐ คน คิดเป็นร้อยละ ๙๐
 2) นักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน - คน คิดเป็นร้อยละ -

ปัญหา / อุปสรรคในการจัดการเรียนรู้

1. ทรัพยากรด้านงบประมาณไม่เพียงพอ โดยครูต้องใช้เงินส่วนตัวในการซื้อสื่อการเรียนการสอน (๕)
 2. นักเรียนบางส่วนขาดความสนใจในการเรียน ทำให้เรียนไม่เต็มที่

ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข

1. ตรวจพบว่ามีเอกสารในแฟ้มประวัติ ไม่สอดคล้องกับข้อมูลตัวจริง (P) ทุกฉบับ
ประวัติจริงไม่สอดคล้องกับประวัติ
2. ๘ เอกสารประวัติ ไม่สอดคล้องกับข้อมูลจริงในแฟ้มประวัติ
ประวัติจริงไม่สอดคล้องกับประวัติ

ลงชื่อ..... ผู้สอน / ผู้บันทึก

(นางสาวณัฐกฤตา บัตตลาโพ)

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ

...../...../.....

ความคิดเห็นของผู้บริหาร

.....

ลงชื่อ.....

(นายกิตติชัย แผ่นจันทร์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบัวเขตวิทยา

ตัวอย่างบันทึกหลังการสะท้อนผล หลังจากเปิดชั้นเรียน (Lesson study)
เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงแผนการสอน เรื่อง ปฏิยานุพันธ์และปริพันธ์ไม่จำกัดเขต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 29

ฉบับ .

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม รหัสวิชา ค33204

สาระแคลคูลัส

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 แคลคูลัสเบื้องต้น

จำนวนทั้งหมด 40 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปฏิยานุพันธ์และปริพันธ์ไม่จำกัดเขต

เวลา 1 ชั่วโมง

สอนวันที่ ๒๖ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

ครูผู้สอน ณัฐกฤตา ปัตตลาโพ

1. ผลการเรียนรู้

1) หาปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและจำกัดเขตของฟังก์ชันพีชคณิตที่กำหนดให้ และนำไปใช้แก้ปัญหา

2. สาระสำคัญ

ปฏิยานุพันธ์ พันธ์ คือ กระบวนการตรงกันข้ามกับการหาอนุพันธ์

กำหนดฟังก์ชัน F เป็นปฏิยานุพันธ์ของ f เมื่อ $F'(x) = f(x)$ สำหรับทุกค่าของ x ที่อยู่ใน

โดเมนของ $f(x)$ สามารถสรุปได้ว่า

ถ้า $f'(x) = a$ เมื่อ a เป็นค่าคงที่แล้ว $F(x) = ax + c$ เมื่อ c เป็นค่าคงที่

ถ้า $f'(x) = x^n$ แล้ว $F(x) = \frac{x^{n+1}}{n+1} + c$ เมื่อ c เป็นค่าคงที่ เมื่อ $n \neq -1$

ถ้า $f'(x) = ax^n$ เมื่อ a เป็นค่าคงที่ แล้ว $F(x) = \frac{ax^{n+1}}{n+1} + c$ เมื่อ c เป็นค่าคงที่ เมื่อ $n \neq -1$

เมื่อ $f(x)$ เป็นฟังก์ชันที่มีโดเมนและเรนจ์เป็นสับเซตของเซตของจำนวนจริงและ $F'(x) = f(x)$

สำหรับทุก x ที่อยู่ในโดเมนของ f ปริพันธ์ไม่จำกัดเขตของฟังก์ชัน f จะเขียนแทนรูปทั่วไป

ของปฏิยานุพันธ์ของฟังก์ชัน f ด้วยสัญลักษณ์ $\int f(x)dx$ เรียกว่า ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต (indefinite integral) ของฟังก์ชัน f เทียบกับตัวแปร x หรือเรียกสั้นๆว่า ปริพันธ์ของฟังก์ชัน f เทียบกับตัวแปร x

ดังนั้น $F'(x) = f(x)$ แล้ว $\int f(x)dx = F(x) + c$ เมื่อ c เป็นค่าคงที่ใด ๆ

กล่าวคือ ปริพันธ์ไม่จำกัดเขตของ f ก็คือ รูปทั่วไปของปฏิยานุพันธ์ของ f นั่นเอง เรียกการหา

$\int f(x)dx$ ว่า การหาปริพันธ์ (integration) เรียกเครื่องหมาย “ $\int$ ” ว่า เครื่องหมายปริพันธ์

(integral sign) และเรียก $f(x)$ ว่า ปริพันธ์ (integrand) โดยสัญลักษณ์ dx คือ การบอกว่าหา

ปริพันธ์นี้เทียบกับตัวแปร x

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ (K)

1) นักเรียนสามารถหาปริพันธ์ไม่จำกัดเขตจากโจทย์ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง

3.2 ด้านทักษะกระบวนการ (P) : นักเรียนมีทักษะทางคณิตศาสตร์ ได้แก่

1) การแก้ปัญหา

3.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

1) ใฝ่เรียนรู้

- การสืบค้นข้อมูล
- ผลงาน / ชิ้นงาน

2) มุ่งมั่นในการทำงาน

- ผลงาน / ชิ้นงาน

3) มีวินัย

- การรักษากฎ กติกา ข้อตกลง

4) ซื่อสัตย์สุจริต

- ความซื่อสัตย์ในการบันทึกข้อมูล การค้นคว้าหาข้อมูลด้วยตนเอง

4. สาระการเรียนรู้

- 1) ปฏิยานุพันธ์และปริพันธ์ไม่จำกัดเขต

5. กระบวนการจัดการเรียนรู้ (รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E)

กลยุทธ์การสอน	กิจกรรม	สื่อการสอน	เวลา (นาที)
1. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) - ครูผู้รู้ ๗ นาที - -	✓1) ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน 9 กลุ่ม และกลุ่มละ 4 คน 2 กลุ่ม ✓2) ครูแจกใบความรู้ แบบฝึกทักษะ และ แบบฝึกหัดระหว่างเรียน เรื่องปฏิยานุพันธ์และ ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ✓3) ครูให้นักเรียนตั้งชื่อกลุ่มของตนเอง อาจจะ เป็นชื่อกลุ่มเดิมหรือเปลี่ยนชื่อกลุ่มใหม่ ✓4) ครูให้นักเรียนเขียนบทบาทในกลุ่มโดยห้ามซ้ำ บทบาทเดิม	- ใบความรู้ - แบบฝึกทักษะ - แบบฝึกหัดระหว่าง เรียน	3 นาที 7 นาที
2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Engagement)	✓1) ครูอธิบายใบความรู้ที่ 29 เรื่องปฏิยานุพันธ์ และปริพันธ์ไม่จำกัดเขต ✓2) ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันศึกษาตัวอย่าง จากใบความรู้ที่ 29 เรื่องปฏิยานุพันธ์และปริพันธ์ ไม่จำกัดเขต หรือค้นข้อมูล ปฏิยานุพันธ์และ ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต จาก Website โดยใช้ โทรศัพท์มือถือ หรือศึกษาจากหนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติมคณิตศาสตร์ เล่ม 1 ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 (สสวท.) หน้า 218 – 225	- ใบความรู้ - หนังสือเรียน	7 นาที 10 นาที

กลยุทธ์การสอน	กิจกรรม	สื่อการสอน	เวลา (นาที)
3. ขั้นอธิบายและลง ข้อสรุป Engagement)	1) ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำแบบฝึกทักษะที่ 29 เรื่อง ปฏิยานุพันธ์และปริพันธ์ไม่จำกัดเขต โดยครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันระดม ความคิดแล้วแสดงวิธีการหาคำตอบจากโจทย์ที่ ครูกำหนดให้ 2) ครูและนักเรียนช่วยกันเฉลยแบบฝึกทักษะที่ 29 เรื่อง ปฏิยานุพันธ์และปริพันธ์ไม่จำกัดเขต	- แบบฝึกทักษะ	20 นาที 18 นาที ✓
4. ขั้นขยายความรู้ (Engagement)	1) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เรื่อง ปฏิยานุพันธ์และปริพันธ์ไม่จำกัดเขต โดยครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันระดม ความคิดแล้วแสดงวิธีการหาคำตอบจาก โจทย์ที่ครูกำหนดให้ 2) ครูและนักเรียนช่วยกันเฉลยแบบฝึกหัด ระหว่างเรียน เรื่อง ปฏิยานุพันธ์และปริพันธ์ไม่ จำกัดเขต	- แบบฝึกหัด ระหว่างเรียน	20 นาที 20 นาที ✓
5. ขั้นประเมินผล (Engagement)	1) ครูให้นักเรียนแยกกลุ่มจัดที่นั่งเพื่อทำ แบบทดสอบหลังเรียน 2) ครูแจกแบบทดสอบหลังเรียนและครูให้ นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ปฏิยานุ พันธ์และปริพันธ์ไม่จำกัดเขต 3) ครูและนักเรียนช่วยกันเฉลยแบบทดสอบหลัง เรียน เรื่อง ปฏิยานุพันธ์และปริพันธ์ไม่จำกัดเขต 4) ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาโดยการ ถามตอบเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ	- แบบทดสอบหลัง เรียน	10 นาที 11 นาที ✓

รวม 66 นาที

6. สื่อและแหล่งเรียนรู้

6.1 สื่อการเรียนรู้

1. ใบความรู้ที่ 29 เรื่อง ปฏิยานุพันธ์และปริพันธ์ไม่จำกัดเขต
2. แบบฝึกทักษะที่ 29 เรื่อง ปฏิยานุพันธ์และปริพันธ์ไม่จำกัดเขต
3. แบบฝึกหัดระหว่างเรียน เรื่อง ปฏิยานุพันธ์และปริพันธ์ไม่จำกัดเขต
4. แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ปฏิยานุพันธ์และปริพันธ์ไม่จำกัดเขต
5. หนังสือรายวิชาเพิ่มเติม คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เล่ม 1 (สสวท.)

ขอสรุป

๑. วัสดุอุปกรณ์กิจกรรม
๑.