



รายงานวิจัยในชั้นเรียน

เรื่อง การแก้ไขปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่อง เสียงและการได้ยิน

ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2566

โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

ตามแนวคิด GPAS 5 Steps



นายเดชาพัชร์ สมหมาย

ตำแหน่ง ครู ไม่มีวิทยฐานะ

วิชาเอก ฟิสิกส์

โรงเรียนสุขสำราญราษฎร์รังสรรค์

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพังงา ภูเก็ต ระนอง

คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ



รายงานวิจัยในชั้นเรียน

เรื่อง การแก้ไขปัญหาลักษณะพฤติกรรมทางการเรียน เรื่อง เสียงและการได้ยิน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2566

โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

ตามแนวคิด GPAS 5 Steps

นายเดชาพัชร สมหมาย

ตำแหน่ง ครู วิชาเอกฟิสิกส์

โรงเรียนสุขสำราญราษฎร์รังสรรค์ อำเภอสุขสำราญ จังหวัดระนอง

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพังงา ภูเก็ต ระนอง

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ โรงเรียนสุโขทัยวิทยารัฐราษฎร์รังสรรค์

ที่ ศธ 04320.027/ว28

วันที่ 18 มกราคม 2567

เรื่อง รายงานวิจัยในชั้นเรียน ปีการศึกษา 2566

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสุโขทัยวิทยารัฐราษฎร์รังสรรค์

ตามที่ข้าพเจ้า นายเดชาพัชร สมหมาย ตำแหน่ง ครู กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโรงเรียนสุโขทัยวิทยารัฐราษฎร์รังสรรค์ ได้รับมอบหมายให้จัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระวิชา ฟิสิกส์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6 ด้วยพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 4 แนวทางการจัดการศึกษา มาตรา 24(5) ส่งเสริมสนับสนุนให้ครูผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียนรู้ และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ และมาตรา 30 ส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับการศึกษา จากข้อมูลในการจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมา ข้าพเจ้าจึงได้ทำการวิจัยในชั้นเรียน เรื่อง การแก้ไขปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เสียงและการได้ยิน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2566 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps ขึ้น

บัดนี้ข้าพเจ้าจึงขอรายงานผลการวิจัยในชั้นเรียน เรื่อง การแก้ไขปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เสียงและการได้ยิน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2566 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps ตามรายละเอียดตามที่แนบมา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

(นายเดชาพัชร สมหมาย)

ตำแหน่ง ครู

ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มบริหารวิชาการ

ลงชื่อ.....

(นายวิศรุต จ้อนเจิม)

ความเห็นของผู้อำนวยการ

.....
.....

(นายศุภกิจ ชำนาญกิจ)
ผู้อำนวยการโรงเรียนสุขสำราญราษฎร์รังสรรค์

ชื่อเรื่อง: การแก้ไขปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เสียงและการได้ยิน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2566 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps

ชื่อผู้วิจัย: นายเดชาพัชร สมหมาย ตำแหน่ง ครู โรงเรียนสุขสำราญราษฎร์รังสรรค์

ปีการศึกษา: 2566

บทคัดย่อ

จุดมุ่งหมายของการวิจัยนี้ (1) เพื่อพัฒนาการแก้ไขปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เสียงและการได้ยิน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2566 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps (2) เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการสอนที่ใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps เรื่อง เสียงและการได้ยิน และ (3) เพื่อประเมินผลรูปแบบการสอนที่ใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps เรื่อง เสียงและการได้ยิน โดยมีวิธีดำเนินการกับกลุ่มตัวอย่าง/เป้าหมาย เพื่อการทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนสุขสำราญราษฎร์รังสรรค์ ตำบล กำพวน อำเภอ สุขสำราญ จังหวัดระนอง จำนวน 8 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ รูปแบบการสอนที่ใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps เรื่อง เสียงและการได้ยิน วิเคราะห์ข้อมูล โดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ค่าประสิทธิภาพ ค่าประสิทธิผลและการทดสอบที (t-test) ผลการศึกษาพบว่า 1)รูปแบบการสอนที่ใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps เรื่อง เสียงและการได้ยิน มีประสิทธิภาพ 73.41/76.04 ค่าประสิทธิผล 0.59 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยรูปแบบการสอนที่ใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps เรื่อง เสียงและการได้ยิน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอน เรื่อง เสียงและการได้ยิน โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps อยู่ในระดับดี

คำสำคัญ: รูปแบบการสอน, เสียงและการได้ยิน, การคิดวิเคราะห์, GPAS 5 Steps

คำนำ

วิจัยในชั้นเรียน เรื่อง การแก้ไขปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เสียงและการได้ยิน ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2566 ได้จัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาการจัดกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ส่งผลให้นักเรียนมีทักษะ กระบวนการคิดวิเคราะห์และมีเจตคติที่ดีต่อรายวิชา ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า การวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่ศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาทางการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้อำนวยการโรงเรียนที่ได้ให้คำแนะนำ ชี้แนะและให้การตรวจสอบด้วยดีเสมอและชอบใจนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 ที่ให้ความร่วมมือในการทำวิจัยจนเสร็จสิ้น

คุณค่าและประโยชน์ใด ๆ ที่เกิดจากงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่นักเรียนและครูอาจารย์ทุก ๆ ท่านที่ได้มีส่วนร่วมในการสนับสนุนการทำวิจัย

นายเดชาพัชร สมหมาย

ผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
คำนำ.....	ข
สารบัญ.....	ค
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม.....	7
บทที่ 3 วิธีดำเนินการ.....	20
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	27
บทที่ 5 สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	33
บรรณานุกรม	35

ภาคผนวก

- ก. ผลการวิเคราะห์ โดยใช้โปรแกรม SPSS
- ข. ตัวอย่างแผนการสอน
- ค. แบบวัดความเข้าใจก่อน-หลังเรียน
- ง. แบบถอดบทเรียน หน่วยการเรียนรู้เรื่อง เสียงและการได้ยิน
- จ. ตัวอย่างผลงานนักเรียน
- ฉ. ตัวอย่างภาพกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน
- ช. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน
- ซ. หลักฐานการเผยแพร่ผลงาน

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่2) พุทธศักราช 2545 และ(ฉบับที่3) พุทธศักราช 2553 ได้บัญญัติแนวทางการจัดการศึกษา โดยยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ หรือผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด การจัดการศึกษาไม่ว่าจะเป็นระบบหรือรูปแบบใด ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม และกระบวนการเรียนรู้ซึ่งได้กำหนดไว้ในมาตรา 24 ว่าการจัดกระบวนการจัดการเรียนรู้ ต้องจัดเนื้อหาสาระ และกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ผสมผสานสาระความรู้ด้านต่างๆอย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย มีการประสานความร่วมมือกับมีดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ (กันยา มั่นเรืองศรี, 2548) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นการปกครองในระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษา การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551:4) โดยเฉพาะกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ รู้จักคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ แก้ปัญหา และนำไปใช้ได้จริง โดยครูควรจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาเต็มศักยภาพด้วยกระบวนการเรียนรู้และสื่อการสอนที่หลากหลาย เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดสนใจและมีความต้องการจะเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2542)

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญเป็นอย่างยิ่งในโลกสังคมปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่างๆ เครื่องมือเครื่องใช้อำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน ล้วนเป็นผลของความรู้ทางศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดองค์ความรู้และความเข้าใจในปรากฏการณ์ทางธรรมชาติมากมาย (จินตนา คำสอนจิก, 2553) นอกจากนี้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียังมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติอย่างหลากหลายเหมาะสมกับระดับชั้น (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2551:1) ซึ่งการสอนวิทยาศาสตร์นั้นมุ่งเน้นด้านการพัฒนาผู้เรียนมากกว่าการถ่ายทอดความรู้ให้ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนคิดเป็นทำเป็นและแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง (ระพีพรรณ พงษ์ปลื้ม ,2557) บทบาทหน้าที่ของ ครู มีการปรับเปลี่ยนไปตามยุคตามสมัย เพื่อให้ทันสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป โดยเฉพาะในยุคปัจจุบันเป็นยุคแห่งเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัย มีความก้าวหน้า และสามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้มากและรวดเร็วขึ้น ดังนั้น ครูจึงจำเป็นต้องปรับตัวให้พร้อมและพัฒนาตนเองให้ทันยุคที่เปลี่ยนไป อีกทั้งต้องมีความกระตือรือร้นที่จะพัฒนาด้านทักษะวิทยาการให้ทันสมัยเพื่อให้เกิดการเรียนรู้เทคนิค วิธีการเรียน การสอนแบบใหม่ๆ ที่มีประสิทธิภาพ (จิรภัทร ทองนพคุณ, 2564) อีกทั้งครูต้องสอนให้ผู้เรียนมีทักษะในศตวรรษที่ 21 ซึ่งทักษะในการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนในยุคศตวรรษที่ 21 จะทำให้ผู้เรียนพร้อมที่จะเรียนรู้ตลอดชีวิต จึงจำเป็นต้องมีการออกแบบการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับทิศทางการศึกษาในปัจจุบัน (ธนพล บรรดาศักดิ์, 2559)

ในปีพ.ศ. 2565 พบว่า ในรายวิชาฟิสิกส์ 4 ผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 ของโรงเรียนสุขสำราญราษฎร์รังสรรค์ ร้อยละ 42 ผู้เรียนไม่สามารถคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ตีความ และนำไปใช้ได้ รวมถึงขาดทักษะการเชื่อมโยง แสดงให้เห็นว่า ทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งทักษะการคิดวิเคราะห์ เป็นทักษะหนึ่งที่สำคัญสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ครูจึงต้องมีวิธีการพัฒนาการเรียนรู้ เทคนิค การสอน หรือการใช้นวัตกรรมใหม่ๆมาใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอน โดยการจัดกระบวนการเรียน การเรียนรู้จะเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ มีการคิดอย่างมีเหตุมีผลได้อย่างเหมาะสม และสามารถประยุกต์ความรู้ต่างๆไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ โดยเฉพาะเรื่อง เสียงและการได้ยิน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนน้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับเนื้อหาบทเรียนอื่นๆ

นวัตกรรมมีความสำคัญต่อการศึกษาหลายประการ ทั้งนี้เนื่องจากในโลกยุคโลกาภิวัตน์ โลกมีการเปลี่ยนแปลงในทุกด้านอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและสารสนเทศ การศึกษาจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงจากระบบการศึกษาที่มีอยู่เดิมเพื่อให้ทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป อีกทั้งเพื่อแก้ไขปัญหาทางการศึกษา บางอย่างที่เกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพเช่นเดียวกับการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาเกี่ยวกับนวัตกรรมการศึกษาที่จะนำมาใช้เพื่อแก้ไขปัญหาทางการศึกษาในบางเรื่อง เช่น ปัญหาที่เกี่ยวข้องเนื่องกันจำนวนผู้เรียนที่มากขึ้น การพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยการผลิตและการพัฒนาสื่อใหม่ๆขึ้นมา เพื่อตอบสนองการเรียนรู้ของมนุษย์ให้เพิ่มมากขึ้นด้วยระยะเวลาที่สั้นลงการใช้นวัตกรรมมาประยุกต์ในระบบ

การบริหารจัดการด้านการศึกษาก็มีส่วนช่วยให้การใช้ทรัพยากรการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ชุดการสอนเป็นระบบสื่อการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนของครูผู้สอน โดยครูเป็นฝ่ายอำนวยความสะดวก (Facilitator) และเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด (ระพินทร์ โพศรี, 2547) และชุดการสอนถูกสร้างขึ้นด้วยวัสดุอุปกรณ์หลายชนิด เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ก่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีการนำหลักการทางจิตวิทยามาใช้ประกอบเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับความสำเร็จ (สุตารัตน์ ไผ่วงศาวงศ์, 2543) เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ที่คงทนแก่ผู้เรียน

จากสภาพดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจจะทำวิจัยเรื่อง “การแก้ไขปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เสียง และการได้ยิน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2566 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps” เพื่อพัฒนาการจัดการกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ส่งผลให้นักเรียนมีทักษะ กระบวนการคิดวิเคราะห์และมีเจตคติที่ดีต่อรายวิชา

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อการแก้ไขปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เสียงและการได้ยิน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2566 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps ให้มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2)และประสิทธิผล (E.I.) ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เสียงและการได้ยิน ในรายวิชาฟิสิกส์ 4 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1ของผู้เรียนระหว่างก่อนและหลังการใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอน เรื่อง เสียงและการได้ยิน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2566 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1
2. ได้ทราบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps เรื่อง เสียงและการได้ยิน ในรายวิชา ฟิสิกส์ 4 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1
3. เป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการสอนเพื่อใช้ในการเรียนการสอน ในรายวิชาฟิสิกส์ 4 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5/1

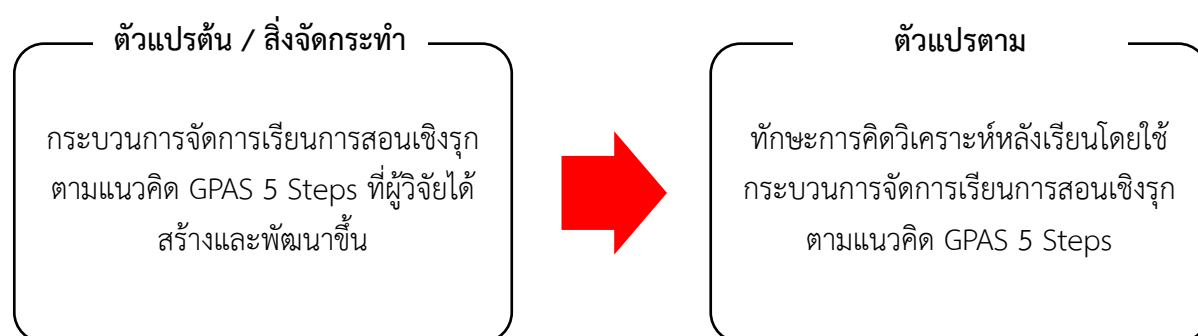
สมมติฐานการวิจัย

1. การใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps เพื่อแก้ไขปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เสียงและการได้ยิน ในรายวิชา ฟิสิกส์4 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 70/70 และค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.50 ขึ้นไป ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps เรื่อง เสียงและการได้ยิน ในรายวิชาฟิสิกส์ 4 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 ของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนที่ใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอน เรื่อง เสียงและการได้ยิน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2566 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps อยู่ในระดับดีขึ้นไป

ขอบเขตการวิจัย

1. ประเด็นที่ศึกษา ได้แก่ การสร้างและพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 (ปรับปรุง พ.ศ.2560) กระประเมินตามสภาพจริง และการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้
2. ประชากรที่ศึกษาได้แก่ ผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนสุขสำราญราษฎร์รังสรรค์ จำนวน 8 คน
3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียน แบบประเมินการปฏิบัติงาน
4. ระยะเวลาในการศึกษา คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566

กรอบแนวคิดของการวิจัย



นิยามศัพท์เฉพาะ

1. รูปแบบการสอน หมายถึง รูปแบบการสอนที่ใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps เรื่อง เสียงและการได้ยิน ในรายวิชาฟิสิกส์ 4 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนสุขสำราญราษฎร์รังสรรค์ ที่ผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาขึ้น

2. การสร้างและพัฒนาารูปแบบการสอน หมายถึง กระบวนการสร้างและพัฒนาารูปแบบการสอนที่ใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps เรื่อง เสียงและการได้ยิน ในรายวิชาฟิสิกส์ 4 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนสุขสำราญราษฎร์รังสรรค์ ที่ผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาขึ้น ประกอบด้วย การสร้างรูปแบบการสอนที่ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ขึ้นจากรูปแบบ/แนวคิด/ทฤษฎีของบลูม และการทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มทดลอง

3. ทักษะการคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะ เพื่อสืบค้นข้อเท็จจริงของเหตุการณ์ เรื่องราวหรือเนื้อหาต่างๆเพื่อลงข้อสรุปและตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง และสมเหตุสมผล การคิดวิเคราะห์มี 5 ด้าน คือ 1) การจำแนก 2) การจัดหมวดหมู่ 3) การเชื่อมโยง 4) การสรุปความ 5)การประยุกต์

4. การทดลองใช้รายบุคคล หมายถึง การทดลองใช้รูปแบบการสอนกับผู้เรียนที่มีผลการเรียนสูง ปานกลาง และอ่อน ในอัตรา 1:1:1: ตามลำดับ รวมทั้งสิ้นจำนวน 3 คน ซึ่งมีการดำเนินการเรียนรู้ตามองค์ประกอบและเส้นทางตั้งแต่ต้นจนจบกระบวนการเรียนรู้ของชุดการสอน

5. ค่าประสิทธิภาพของชุดการสอน (E_1/E_2) ตามเกณฑ์มาตรฐาน หมายถึง ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 ของรูปแบบการสอนที่ใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps เรื่อง เสียงและการได้ยิน ในรายวิชาฟิสิกส์ 4 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนสุขสำราญราษฎร์รังสรรค์ โดยทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสามารถบรรลุผลดังนี้

70 ตัวแรก คือ ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทุกคนที่ประเมินจากพฤติกรรม ใบงาน และแบบทดสอบย่อยระหว่างเรียนด้วยรูปแบบการสอนที่ใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps เรื่อง เสียงและการได้ยิน ในรายวิชาฟิสิกส์ 4 มีสัดส่วนน้ำหนักของคะแนน เท่ากับ 1:2:1 คิดเป็นร้อยละไม่ต่ำกว่า 70

70 ตัวหลัง คือ ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยรูปแบบการสอนที่ใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps เรื่อง เสียงและการได้ยิน ในรายวิชาฟิสิกส์ 4 คิดเป็นร้อยละไม่ต่ำกว่า 70

6. ค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอน (E.I.) ตามเกณฑ์มาตรฐาน หมายถึง ค่าแสดงความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการสอนที่ใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps เรื่อง เสียงและการได้ยิน ในรายวิชาฟิสิกส์ 4 คำนวณโดยการประเมินความแตกต่างของ

คะแนนการทดสอบก่อนเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียน เมื่อเทียบกับคะแนนสูงสุดที่ผู้เรียนจะสามารถทำได้ และคะแนนทดสอบก่อนเรียน

7. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เสียง และการได้ยิน ในรายวิชาฟิสิกส์ 4 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนสุขสำราญราษฎร์รังสรรค์ ที่ผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาขึ้น

8. ครู หมายถึง ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนสุขสำราญราษฎร์รังสรรค์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566

9. ผู้เรียน หมายถึง นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนสุขสำราญราษฎร์รังสรรค์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566

10. โรงเรียน หมายถึง โรงเรียนสุขสำราญราษฎร์รังสรรค์ สังกัด เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา พังงา ภูเก็ต ระนอง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

ในการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อการแก้ไขปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เสียงและการได้ยิน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2566 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps ให้มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) และประสิทธิผล (E.I.) ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เน้นทักษะการคิดของผู้เรียนระหว่างก่อนและหลังการใช้รูปแบบการสอน โดยผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีสาระสำคัญตามหัวข้อการนำเสนอ ดังนี้

1. ทักษะการคิดวิเคราะห์
 - 1.1 ความหมายของการคิดวิเคราะห์
 - 1.2 ลักษณะการคิดวิเคราะห์
 - 1.3 องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์
 - 1.4 ทักษะการคิดวิเคราะห์
 - 1.5 พฤติกรรมที่บ่งชี้การคิดวิเคราะห์
2. รูปแบบการสอน
 - 2.1 ความหมายของรูปแบบการสอน
 - 2.2 ลักษณะของรูปแบบการสอน
3. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สาระสำคัญ

1. ทักษะการคิดวิเคราะห์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มุ่งเน้นที่จะให้เด็กได้มีโอกาสในการพัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ ซึ่งเป็นการคิดระดับสูงควบคู่ไปกับบทเรียนในชั้นเรียน เพราะกระบวนการคิดของมนุษย์นับได้ว่าเป็นกระบวนการทำงานของสมองที่มีกลไกละเอียดอ่อนและซับซ้อน ถือเป็นทักษะที่สำคัญที่ต้องอาศัยศักยภาพของสมองที่มีความซับซ้อนมากขึ้น ในปัจจุบันการคิดวิเคราะห์ถือว่าการใช้ทักษะความคิดขั้นสูง อีกทั้งทักษะการคิดวิเคราะห์ ยังเป็นทักษะที่มีความจำเป็นที่เยาวชนพึงมีเพื่อใช้ในการดำรงชีวิตในโลกแห่งศตวรรษที่ 21 ซึ่ง วิจารณ์ พานิช (2556:16) ได้นิยามทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ว่าทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ว่า ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 สามารถแจกแจงออกได้เป็น 3Rs + 8Cs + 2Ls ซึ่งได้แก่

3Rs คือ Reading, (W)Riting, (A)Rithmetics ซึ่งก็คือ อ่านออก เขียนได้ คิดเลขเป็น

8Cs เป็นกลุ่มทักษะที่สำคัญ/จำเป็น ได้แก่

- 1) Critical Thinking and Problem Solving(ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะในการแก้ปัญหา)
- 2) Creativity and Innovation (ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม)
- 3) Cross-cultural Understanding (ทักษะด้านความเข้าใจความต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์)
- 4) Collaboration, Teamwork and Leadership (ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ)
- 5) Communications, Information, and Media Literacy (ทักษะด้านการสื่อสารสารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ)
- 6) Computing and ICT Literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)
- 7) Career and Learning Skills (ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้)
- 8) Change (ทักษะการเปลี่ยนแปลง)

2Lsคือ Learning Skill (ทักษะการเรียนรู้) กับ Leadership (ภาวะผู้นำ) โดยที่ Learning Skills ((ทักษะการเรียนรู้ต้องมี 3 องค์ประกอบ ได้แก่

- (1) Learning คือ เรียนสิ่งใหม่
- (2) Delearningหรือ Unlearning ก็คือ คือเลือกซื้อของเก่า เพราะมันผิดไปแล้ว และ
- (3) Relearning คือ การเรียนสิ่งใหม่ คือต้องเปลี่ยนชุดความรู้เป็นโลกสมัยใหม่เพราะความรู้มันเกิดเกิดขึ้นมากมาย และหลายส่วนมันผิดหรือมันไม่ดีแล้ว มีของใหม่ที่ดีกว่า

1.1 ความหมายของการคิดวิเคราะห์

การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) พจนานุกรมฉบับเฉลิมพระเกียรติพุทธศักราช 2530 (2530: 492) คำว่า คิดหมายถึง นึกคิด ระลึก ตรึกตรอง ส่วนคำว่า วิเคราะห์หมายถึงว่า ดู สังเกต ใคร่ครวญ อย่างละเอียดรอบครอบในเรื่องราวต่างๆ อย่างมีเหตุผล โดยหาส่วนดี ส่วนบกพร่อง หรือจุดเด่นจุดด้อยของเรื่องนั้นๆ แล้ว เสนอแนะสิ่งที่ดีที่ที่เหมาะสมอย่างยุติธรรม มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการคิดไว้ดังนี้

บลูม (อ้างถึงใน ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ, 2539 : 41-44) ให้ความหมายการคิดวิเคราะห์เป็นความสามารถในการแยกแยะเพื่อหาส่วนย่อยของเหตุการณ์เรื่องราวหรือเนื้อหาต่างๆ ว่าประกอบด้วยอะไร มีความสำคัญอย่างไร อะไรเป็นเหตุอะไรเป็นผล และที่เป็นอย่างนั้นอาศัยหลักการของอะไร

ราชบัณฑิตยสถาน (2546 : 251, 1071) ให้ความหมายคำว่า “คิด” หมายความว่า ทำให้ปรากฏเป็นรูป หรือประกอบให้เป็นรูปหรือเป็นเรื่องขึ้นในใจ ใคร่ครวญ ไตร่ตรอง คาคะเนค่านวน มุ่ง จงใจ ตั้งใจ ส่วน

คำว่า “วิเคราะห์” มีความหมายว่าใคร่ครวญ แยกออกเป็นส่วน ๆ เพื่อศึกษาให้ถ่องแท้ ดังนั้นคำว่า คิดวิเคราะห์ จึงมีความหมายว่า เป็นการใคร่ครวญ ตรึกตรองอย่างละเอียดรอบคอบแยกเป็นส่วน ๆ ในเรื่องราวต่าง ๆ อย่างมีเหตุผล โดยหาจุดเด่น จุดด้อยของเรื่องนั้น ๆ และเสนอแนะสิ่งที่เหมาะสมอย่างมีความเป็นธรรม และเป็นไปได้ ดังนั้นการพัฒนาคุณภาพการคิดวิเคราะห์จึงสามารถกระทำได้โดยการฝึกทักษะการคิดและให้นักเรียนมีโอกาสดำเนินการคิดวิเคราะห์ สามารถเสนอความคิดของตนและอภิปรายร่วมกันในกลุ่มอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ โดยครูและนักเรียนต่างยอมรับเหตุผลและความคิดของแต่ละคน โดยเชื่อว่า ไม่มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว

ชาตรี สำราญ (2548 : 40-41) ได้ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ว่า การคิดวิเคราะห์คือ การรู้จักพิจารณา ค้นหาใคร่ครวญ ประเมินค่าโดยใช้เหตุผลเป็นหลักในการหาความสัมพันธ์เชื่อมโยง หล่อหลอมเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างสมบูรณ์แบบอย่างสมเหตุสมผลก่อนที่จะตัดสินใจ

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2549 : 5) ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ว่าเป็นการระบุเรื่องหรือปัญหา จำแนกแยกแยะ เปรียบเทียบข้อมูลเพื่อจัดกลุ่มอย่างเป็นระบบ ระบุเหตุผลหรือเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูล และตรวจสอบข้อมูลหรือหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อให้เพียงพอในการตัดสินใจ/แก้ปัญหา/คิดสร้างสรรค์

นักการศึกษาและนักวิจัยส่วนใหญ่มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความหมายของการคิดวิเคราะห์ที่สอดคล้องกัน คือ การคิดวิเคราะห์หมายถึง การพิจารณาสิ่งต่างๆ ในส่วนย่อยๆ ซึ่งประกอบด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา ด้านความสัมพันธ์และด้านหลักการจัดการโครงสร้างของการสื่อความหมาย และสอดคล้องกับกระบวนการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ คือ การคิดจำแนก รวบรวมเป็นหมวดหมู่ และจับประเด็นต่างๆ เชื่อมโยงความสัมพันธ์ ดังนั้น การคิดเชิงวิเคราะห์เป็นทักษะการคิดที่สามารถพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนได้ และให้คงทนจนถึงระดับมหาวิทยาลัย เพื่อให้ นักเรียนสามารถคิดได้ด้วยตัวเอง เกิดความสำเร็จในการเรียนรู้ เพราะการเรียนรู้ที่ดีต้องเป็นเรื่องของการรู้จักคิด ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนารูปแบบการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนคิดเป็น เรียนรู้เป็น สามารถจำแนก ให้เหตุผล จับประเด็นเชื่อมโยงความสัมพันธ์ ตัดสินใจ และแก้ปัญหาต่างๆ ได้ จากข้อมูลที่ได้รับการพินิจพิจารณา

ดลยา แต่งสมบูรณ์ (2551:16) ได้ให้ความหมายของคำว่า การคิดวิเคราะห์ไว้ว่า หมายถึง ความสามารถในการจำแนกแยกแยะองค์ประกอบของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งอาจจะเป็นวัตถุสิ่งของ เรื่องราว เหตุการณ์หรือเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลว่าประกอบด้วยอะไร มีความสำคัญ ความสัมพันธ์และหลักการอย่างไร เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เพียงพอในการตัดสินใจและแก้ปัญหา

จากความหมายของการคิดวิเคราะห์ พอสรุปได้ว่า การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนก แยกแยะองค์ประกอบของสิ่งของ เหตุการณ์ เรื่องราวอย่างละเอียด รอบคอบ มีเหตุผล และ/หรือเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลต่างๆเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจและแก้ปัญหา

1.2 ลักษณะการคิดวิเคราะห์

เสีี่ยม โตรัตน์ (2546 : 28) กล่าวถึง ลักษณะของการคิดวิเคราะห์ของการคิดวิเคราะห์ ไว้ว่า การคิดวิเคราะห์ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 2 องค์ประกอบ คือ ทักษะในการจัดระบบข้อมูล ความเชื่อถือได้ของข้อมูล และการใช้ทักษะเหล่านั้นอย่างมีปัญญาเพื่อการชี้้นำพฤติกรรมดั่งนั้น การคิดวิเคราะห์จึงมีลักษณะต่อไปนี้

1. การคิดวิเคราะห์จะไม่เป็นเพียงการรู้หรือการจำข้อมูลเพียงอย่างเดียว เพราะการคิดวิเคราะห์จะเป็นการแสวงหาข้อมูลและการนำข้อมูลไปใช้
2. การคิดวิเคราะห์ไม่เพียงแต่การมีทักษะเท่านั้น แต่การคิดวิเคราะห์จะต้องเกี่ยวกับการใช้ทักษะอย่างต่อเนื่อง
3. การคิดวิเคราะห์ไม่เพียงแต่การฝึกทักษะอย่างเดียวเท่านั้น แต่จะต้องมีทักษะที่จะต้องคำนึงถึงผลที่ยอมรับได้

ไพรินทร์ เหมบุตร (2549 : 1) กล่าวถึง ลักษณะของการคิดวิเคราะห์ประกอบด้วย 4 ประการ คือ

1. การมีความเข้าใจ และให้เหตุผลแก่สิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ เพื่อแปลความสิ่งนั้น ซึ่งขึ้นอยู่กับความรู้ประสบการณ์ และค่านิยม
2. การตีความ ความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่องที่จะวิเคราะห์
3. การช่างสังเกต ช่างถาม ขอบเขตของคำถาม ยึดหลัก 5 W 1 H คือ ใคร (Who) อะไร (What) ที่ไหน (Where) เมื่อไร (When) อย่างไร (How) เพราะเหตุใด (Why)
4. ความสัมพันธ์เชิงเหตุผล ใช้คำถามค้นหาคำตอบ หาสาเหตุ หากการเชื่อมโยง ส่งผลกระทบ วิธีการขั้นตอน แนวทางแก้ปัญหา คาดการณ์ข้างหน้าในอนาคต

1.3 ทักษะองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วยทักษะดังต่อไปนี้

ปราณี โพธิสุข (อ้างอิงใน ดลยา แต่งสมบุรณ์, 2551: 30-31) ได้กล่าวถึง ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ไว้ว่า การคิดวิเคราะห์ย่อย ซึ่งประกอบไปด้วย

1. การสังเกตเป็นทักษะขั้นต้นในการศึกษาปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและทางสังคมโดยฝึกให้ผู้เรียนรู้จักการสังเกตทั้งทางตรงและทางอ้อมการฝึกสังเกตจะช่วยให้ผู้เรียนฝึกการเฝ้าดูรายละเอียดของสถานการณ์ต่างๆพฤติกรรมของคนวัตถุสิ่งของรายงานหรือบุคคล
2. การวัดและการใช้ตัวเลขเป็นการฝึกโดยการคิดคำนวณและการสังเกตเพื่อประมาณการ

3. การจำแนกประเภทเป็นการจัดประเภทของคนสัตว์สิ่งของปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรอบๆตัวตามเกณฑ์สิริรูปร่างอายุขนาดลักษณะคล้ายคลึงหรือแตกต่าง
4. การสื่อสารเป็นการสังเกตจากการฟังพูดอ่านเขียนรวมทั้งการแสดงออกทางหน้าตาท่าทางให้มีความสามารถรับรู้และส่งข่าวสารความรู้สึกแนวคิดหรือปัญหาต่างๆกับผู้อื่น
5. การใช้ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทาง – เวลาเป็นความสัมพันธ์ของเวลาในการลำดับเหตุการณ์จากอดีตถึงปัจจุบันความสัมพันธ์ของวัตถุสิ่งของสถานที่บุคคลซึ่งสัมพันธ์กันในแง่ของเวลาระยะทางการลำดับเหตุการณ์ต่างๆตามลำดับก่อนหลังที่สัมพันธ์กันความใกล้เคียงของระยะทาง
6. การทำนายเป็นการคาดการณ์ถึงเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตด้วยความมั่นใจมากกว่าการเดา เพราะมีหลักฐานต่างๆอย่างรอบคอบหรือการสังเกตการณ์สิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างต่อเนื่องจนมั่นใจว่าเมื่อเกิดเหตุการณ์เช่นนี้แล้วจะเกิดอีกเหตุการณ์หนึ่งตามมา
7. การอ้างอิงเป็นการลงความคิดเห็นโดยพิจารณาจากหลักทั่วไปไปสู่เรื่องเฉพาะเป็นการแสดงนัยหรือการลงสรุปหรือการตัดสินหาสาเหตุของบางสิ่งบางอย่าง
8. การนิยามปฏิบัติการณ์เป็นการกำหนดความหมายหรือการอธิบายสถานการณ์บางสิ่งบางอย่างเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันได้ง่ายขึ้น
9. การแปลความหมายของข้อมูลเป็นการนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้มาแปลความหรือตีความหมายโดยวิธีการต่างๆ
10. การตั้งสมมุติฐานเป็นการคาดเดาหรือคาดการณ์โดยอาศัยข้อมูลอ้างอิงเกี่ยวกับสาเหตุหรือผลที่จะเกิดขึ้นแล้วทดสอบว่าสมมุติฐานใดถูกต้องที่สุดโดยการสังเกตการณ์หรือการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อส่งผลให้เกิดการปรับปรุงหรือตั้งสมมุติฐานใหม่

ดลยา แต่งสมบุรณ์ (2551) ได้ศึกษาแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เพื่อเป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยสรุป 5 ด้านตามแนวคิดของมาร์ซา โนหลอมรวมกับ 3 ลักษณะของบลูม เพราะทฤษฎีการคิดของบลูมเมื่อบูรณาการกับทฤษฎีการคิดของมาร์ซา โนพบว่ามี 5 ด้านของขั้นวิเคราะห์ของมาร์ซา โนสอดคล้องกับ 3 ลักษณะของการคิดวิเคราะห์ของบลูม ดังแสดงในภาพประกอบ 2.1

ทฤษฎีการคิดของบลูม (Bloom's Taxonomy)	ทฤษฎีการคิดของมาร์ซาโน (Marzano's Taxonomy)
1.การวิเคราะห์เนื้อหา	1.ด้านการจำแนก 2.ด้านการจัดหมวดหมู่
2.การวิเคราะห์ความสัมพันธ์	3.ด้านการสรุป
3.การวิเคราะห์หลักการ	4.ด้านการประยุกต์ 5.ด้านการคาดการณ์

ภาพประกอบ 2.1 กรอบแนวคิดความสามารถการคิดวิเคราะห์

(ที่มา: ดลยา แต่งสมบูรณ์, 2551:33)

1.4 ทักษะการคิดวิเคราะห์

ราชบัณฑิตยสถาน (2546 : 1071) กล่าวว่าไว้ว่าทักษะการคิดวิเคราะห์ หมายถึงความชำนาญในการคิดใคร่ครวญอย่างละเอียดรอบคอบในเรื่องราวต่าง ๆ อย่างมีเหตุผล โดยหาส่วนดี ส่วนบกพร่อง หรือ จุดเด่นจุดด้อยของเรื่องนั้นๆ แล้ว เสนอแนะสิ่งที่ดีสิ่งที่เหมาะสมนั้นอย่างยุติธรรม

สำนักคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2548 : 5) ได้ให้ความหมายทักษะการคิดวิเคราะห์ คือ การระบุเรื่องหรือปัญหา การจำแนกแยกแยะ การเปรียบเทียบข้อมูลอื่นๆและตรวจสอบข้อมูลอย่างชำนาญหรือหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อให้และแม่นยำเพียงพอแก่การตัดสินใจ

สิริกาญจน์ ธนวุฒิพรพินิต (2553) ได้ให้คำนิยามคำว่า ทักษะการคิดวิเคราะห์ คือ ความสามารถในการคิดพิจารณาใคร่ครวญ ไตร่ตรอง เพื่อตัดสินใจในการแก้ปัญหาอย่างละเอียดรอบคอบ มีเหตุผล ซึ่งสามารถวัดได้ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วย 5 ด้านดังนี้

- 1) ทักษะการจำแนก เป็นความสามารถในการแยกแยะส่วนย่อยต่างๆทั้งเหตุการณ์ เรื่องราวสิ่งของออกเป็นส่วนๆให้เข้าใจง่ายอย่างมีหลักเกณฑ์ สามารถบอกรายละเอียดสิ่งต่างๆได้
- 2) ทักษะการจัดหมวดหมู่ เป็นความสามารถในการจัดประเภท จัดลำดับ จัดกลุ่มของสิ่งของที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันเข้าด้วยกัน โดยยึดโครงสร้างลักษณะ หรือคุณสมบัติที่เป็นประเภทเดียวกัน
- 3) ทักษะการเชื่อมโยง เป็นความสามารถในการเชื่อมโยงความของข้อมูลต่างๆว่าสัมพันธ์กันอย่างไร
- 4) ทักษะการสรุปความ เป็นความสามารถในการจับประเด็นและสรุปผลจากสิ่งที่กำหนดให้
- 5) ทักษะการประยุกต์ เป็นความสามารถในการนำความรู้ หลักการ ทฤษฎี มาใช้ในสถานการณ์ต่างๆ สามารถคาดการณ์ พยากรณ์ ขยายความ คาดเดาสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้

ซึ่งอาจสรุปได้ว่าทักษะการคิดวิเคราะห์ คือ ความสามารถในการพิจารณาไตร่ตรองแก้ปัญหาที่แม่นยำ มีความละเอียดในการจำแนกแยกแยะ เปรียบเทียบข้อมูลเรื่องราวเหตุการณ์ต่าง ๆอย่างชำนาญ โดยการหา

หลักฐานที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงหรือข้อมูลที่นำเชื่อถือมาสนับสนุนหรือยืนยันเพื่อพิจารณาอย่างรอบคอบ ก่อนตัดสินใจเชื่อหรือสรุป

1.5 พฤติกรรมที่บ่งชี้การคิดวิเคราะห์

กลุ่มของนักการศึกษาได้ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมของคนที่ยังถึงคุณลักษณะการคิดวิเคราะห์ไว้ดังนี้ ดิลก ดิลกานนท์ (2543: 64-65) ได้กล่าวไว้ว่า การฝึกให้คนมีพฤติกรรมที่บ่งชี้ทักษะการคิดวิเคราะห์ควรมีลักษณะที่รู้จักคิดและตัดสินใจได้อย่างมีระบบ แนวทางการฝึกทำได้โดยให้พิจารณาจากเรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่างๆ ทั้งที่เป็นเรื่องจริงและสมมติให้ผู้เรียนได้มีโอกาสคิดวิเคราะห์ตามลำดับขั้นตอน

1. วิเคราะห์ว่าอะไรคือปัญหา ขั้นนี้ผู้เรียนต้องรวบรวมปัญหา หาข้อมูลพร้อมสาเหตุของปัญหาจากการคิด การถาม การอ่าน หรือพิจารณาจากข้อเท็จจริงนั้นๆ

2. กำหนดทางเลือก เพื่อหาสาเหตุของปัญหานั้นได้แล้ว ผู้เรียนจะต้องหาทางเลือกที่จะแก้ปัญหา โดยพิจารณาความเป็นไปได้และข้อจำกัดต่างๆ ทางเลือกที่จะแก้ปัญหานั้นไม่จำเป็นต้องมีทางเลือกทางเดียว อาจมีหลายๆ ทางเลือก

3. ทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด เป็นทางเลือกที่จะแก้ปัญหานั้น โดยมีเกณฑ์การตัดสินใจที่สำคัญ คือ ผลได้ ผลเสีย ที่จะเกิดขึ้นจากทางเลือกนั้นซึ่งจะเกิดขึ้นในด้านส่วนตัว สังคมและส่วนรวม

4. ตัดสินใจ เมื่อพิจารณาทางเลือกอย่างรอบคอบในขั้นที่ 3 แล้วตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด หลังจากที่ได้รับ การฝึกคิดวิเคราะห์ และตัดสินใจ เลือกที่จะแก้ปัญหานั้นในสถานการณ์ นั้น ๆ แล้วผู้เรียนได้มีโอกาสเสนอความคิดเห็นและการอภิปรายร่วมกันในกลุ่ม ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นซึ่งบางครั้งจะมีความขัดแย้งขึ้นผู้ที่จะประสานความเข้าใจในกลุ่มช่วงแรก ๆ ครูต้องแนะนำ และสังเกตการณ์อยู่ห่างๆ จะพบว่าผู้เรียนจะมีพฤติกรรมที่มีการทำงานอย่างมีระบบและเป็นผู้ที่มีความรอบคอบ มีเหตุผล ผล แก้ปัญหา ตัดสินใจกับปัญหาต่างๆ ได้อย่างมั่นใจ

ทิสนา แคมมณีและคณะ (2544 : 133) ได้กำหนดขอบเขตของทักษะการคิดวิเคราะห์ไว้ว่าทักษะการคิดวิเคราะห์ประกอบด้วยทักษะย่อย 6 ทักษะคือ

1. การรวบรวมข้อมูลทั้งหมดมาจัดระบบหรือเรียบเรียงให้ง่ายแก่การทำความเข้าใจ
2. การกำหนดมิติหรือแง่มุมที่จะวิเคราะห์โดยอาศัยองค์ประกอบ ที่มาจากความรู้หรือประสบการณ์เดิม และการค้นพบลักษณะหรือกลุ่มของข้อมูล
3. การกำหนดหมวดหมู่ในมิติหรือแง่มุมที่จะวิเคราะห์
4. การแจกแจงข้อมูลที่มีอยู่ลงในแต่ละหมวดหมู่ โดยคำนึงถึงความเป็นตัวอย่างเหตุการณ์ การเป็นสมาชิก หรือความสัมพันธ์เกี่ยวข้องโดยตรง
5. การนำเสนอข้อมูลที่แจกแจงเสร็จแล้วในแต่ละหมวดหมู่มาจัดลำดับ

6. การเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างหรือแต่ละหมวดหมู่ ในแง่ของความมาก – น้อยความสอดคล้อง-ความขัดแย้ง ผลทางบวก- ทางลบ ความเป็นเหตุ-เป็นผล ลำดับความต่อเนื่อง

2. รูปแบบการสอน

2.1 ความหมายของรูปแบบการสอน

ในทางศึกษาศาสตร์ มีคำที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบ คือ รูปแบบการสอน Model of Teaching หรือ Teaching Model และรูปแบบการเรียนการสอนหรือรูปแบบ การจัดการเรียนการสอน Instructional Model หรือ Teaching-Learning Model คำว่า รูปแบบการสอน มีผู้อธิบายไว้ดังนี้

(1) รูปแบบการสอน หมายถึง แบบหรือแผนของการสอน รูปแบบการสอนแบบหนึ่งจะมี จุดเน้นที่เฉพาะเจาะจงอย่างใดอย่างหนึ่ง รูปแบบการสอนแต่ละรูปแบบจึงอาจมีจุดหมายที่แตกต่างกัน

(2) รูปแบบการสอน หมายถึง แผนหรือแบบซึ่งสามารถใช้การสอนในห้องเรียน หรือสอน พิเศษเป็นกลุ่มย่อย หรือ เพื่อจัดสื่อการสอน ซึ่งรวมถึง หนังสือ ภาพยนตร์ เทปบันทึกเสียง โปรแกรม คอมพิวเตอร์และหลักสูตรรายวิชา รูปแบบ การสอนแต่ละรูปแบบจะเป็นแนวในการออกแบบการ สอนที่ช่วยให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่รูปแบบนั้น ๆ กำหนด

(3) รูปแบบการสอน หมายถึง แผนแสดงการเรียนการสอน สำหรับนำไปใช้สอนในห้องเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ให้มากที่สุด แผนดังกล่าวจะแสดงถึงลำดับ ความสอดคล้องกัน ภายใต้อัตลักษณ์ของแนวคิดพื้นฐานเดียวกัน องค์ประกอบทั้งหลายได้แก่ หลักการ จุดมุ่งหมาย เนื้อหา และทักษะที่ต้องการสอน ยุทธศาสตร์การสอน วิธีการสอน กระบวนการสอน ขั้นตอนและกิจกรรมการสอน และการวัดและประเมินผล

รูปแบบการเรียนการสอนมีความหมายในลักษณะเดียวกับระบบการเรียนการสอน ซึ่งนักการศึกษา โดยทั่วไปนิยมใช้คำว่า “ระบบ” ในความหมายที่เป็นระบบใหญ่ ครอบคลุมองค์ประกอบ สำคัญๆ ของ การศึกษา หรือการเรียนการสอนในภาพรวม และนิยมใช้คำว่า “รูปแบบ” กับระบบที่ ย่อยกว่า โดยเฉพาะกับ “วิธีการสอน” ในด้านความหมายของรูปแบบการสอน มีผู้ให้ความหมายไว้ หลายแง่มุม ดังนี้

Saylor and others (1981 : 271) กล่าวว่า รูปแบบการสอน (teaching model) หมายถึง แบบ (pattern) ของการสอนที่มีการจัดกระทำพฤติกรรมขึ้นจำนวนหนึ่งที่มีความแตกต่างกัน เพื่อ จุดหมายหรือจุดเน้นที่เฉพาะเจาะจงอย่างใดอย่างหนึ่ง

Joyce and Well (1992 : 1-4) กล่าวว่า รูปแบบการสอน คือ แผน (plan) หรือแบบ (pattern) ที่เราสามารถใช้ในการสอนโดยตรงในห้องเรียนหรือการสอนเป็นกลุ่มย่อย หรือเพื่อจัดสื่อ การเรียนการสอนซึ่งรวมถึงหนังสือ ภาพยนตร์ เทปบันทึกเสียง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและ หลักสูตรรายวิชา ซึ่งแต่ละรูปแบบจะให้แนวทางในการออกแบบการเรียนการสอนที่จะช่วยให้นักเรียน บรรลุวัตถุประสงค์ต่างๆกัน รูปแบบ

การสอนคือ การบรรยายสิ่งแวดล้อมทางการเรียน รูปแบบการ 2 สอนก็คือ รูปแบบของการเรียนที่ช่วยผู้เรียน ให้ได้รับสารสนเทศ ความคิด ทักษะคุณค่า แนวทางของ การคิด และแนว

Keeves J., (1997 : 386-387) กล่าวว่า รูปแบบโดยทั่วไปจะต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญดังนี้

1. รูปแบบจะต้องนำไปสู่การทำนาย (prediction) ผลที่ตามมาซึ่งสามารถพิสูจน์ทดสอบได้ กล่าวคือ สามารถนำไปสร้างเครื่องมือเพื่อไปพิสูจน์ทดสอบได้

2. โครงสร้างของรูปแบบจะต้องประกอบด้วยความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (causal relationship) ซึ่งสามารถใช้อธิบายปรากฏการณ์/เรื่องนั้นได้

3. รูปแบบจะต้องสามารถช่วยสร้างจินตนาการ (imagination) ความคิดรวบยอด (concept) และความสัมพันธ์ (interrelations) รวมทั้งช่วยขยายขอบเขตของการสืบเสาะความรู้

4. รูปแบบควรจะประกอบด้วยความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง (structural relationships) มากกว่า ความสัมพันธ์เชิงเชื่อมโยง (associative relationships)

ทิสนา แชมมณี (2550 : 3-4) กล่าวว่า รูปแบบการสอน หมายถึง สภาพหรือลักษณะของการ จัดการ เรียนการสอนที่จัดขึ้นอย่างมีระบบระเบียบ มีแบบแผนตามหลักปรัชญา ทฤษฎี หลักการ แนวคิด หรือความ เชื่อต่างๆ โดยอาศัยวิธีสอนและเทคนิคการสอนต่างๆ เข้ามาช่วยให้สภาพการเรียน การสอนนั้นเป็นไปตาม หลักการที่ยึดถือ ดังนั้น คุณลักษณะสำคัญของรูปแบบการสอนจึงต้อง ประกอบด้วยสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้

1. มีปรัชญาหรือทฤษฎีหรือหลักการหรือแนวคิดหรือความเชื่อ ที่เป็นพื้นฐานหรือเป็น หลักการของ รูปแบบการสนนั้นๆ

2. มีการบรรยายหรืออธิบายสภาพหรือลักษณะของการจัดการเรียนการสอน

3. มีการจัดระบบ คือ มีการจัดองค์ประกอบและความสัมพันธ์ ขององค์ประกอบของระบบให้ สามารถนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีการพิสูจน์ทดลองถึงประสิทธิภาพของระบบนั้น ดังนั้น รูปแบบการเรียนการสอนจึงหมายถึง สภาพหรือลักษณะของการจัดการเรียนการสอน ที่จัดไว้อย่างเป็น ระเบียบตามหลักปรัชญา ทฤษฎี หลักการ แนวคิดหรือความเชื่อต่างๆ โดยมีการจัดกระบวนการหรือขั้นตอน ในการเรียนการสอน โดยอาศัยวิธีสอนและเทคนิคการสอนต่างๆ เข้ามาช่วย ทำให้สภาพการเรียนการสอนนั้น เป็นไปตามหลักการที่ยึดถือ ซึ่งได้รับการพิสูจน์ ทดสอบหรือยอมรับ ว่ามีประสิทธิภาพ สามารถใช้เป็นแบบ แผนในการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์เฉพาะของ รูปแบบนั้นๆ ซึ่งแต่ละรูปแบบมีวัตถุประสงค์ที่ แตกต่างกัน กล่าวคือ เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ เน้นการพัฒนาด้านพุทธิพิสัย (cognitive domain) การ พัฒนาด้านจิตพิสัย (affective domain) การ พัฒนาด้านทักษะพิสัย (psychomotor domain) การพัฒนา ด้านทักษะกระบวนการ (process skills) หรือ การบูรณาการ (integration) ทั้งนี้รูปแบบดังกล่าวล้วนเป็น รูปแบบการเรียนการสอนที่มีลักษณะเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.2 ลักษณะของรูปแบบการสอน

รูปแบบการสอนมีผู้ให้คำอธิบายไว้ดังนี้

(1) รูปแบบการสอน ประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญที่สัมพันธ์สอดคล้องกัน แม้รูปแบบ การสอนแบบต่าง ๆ ส่วนใหญ่มี้องค์ประกอบสำคัญคล้ายคลึงกันแต่บางรูปแบบอาจมีองค์ประกอบบางส่วน แตกต่างกันไปบ้าง

(2) รูปแบบการสอน การสอนเพื่อพัฒนาสติปัญญา ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนา สติปัญญา ควรจัดสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ เพื่อให้สอดคล้องและส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญา สิ่งแวดล้อมทาง ปัญญามีหลายลักษณะ เช่น ข้อมูล สิ่งของ รวมทั้งเหตุการณ์หรือสถานการณ์ต่าง ๆ รูปแบบการสอนที่มุ่งมั่น พัฒนาสติปัญญา จึงควรประกอบด้วยขั้นตอนการสอนที่ฝึกการกระทำหรือฝึกการคิดในลักษณะต่าง ๆ โดยมีการจัดข้อมูลหรือสถานการณ์ เพื่อให้นักเรียนได้รับรู้ ได้มีปฏิสัมพันธ์อย่างเป็นระบบแบบแผน

3. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์ (2530 : 103 – 110) ได้ศึกษาผลการฝึกความสามารถทางสมองเพื่อพัฒนา คุณภาพการคิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีการฝึกความสามารถพื้นฐานทางสมอง 4 ด้าน คือ การสังเกต การประยุกต์ การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์ ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่ได้รับการฝึก ความสามารถทางสมอง มีการพัฒนาคุณภาพการคิดดีกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ

ศุภพงษ์ อยู่ทอง (2531: 44–49) ได้ศึกษาอิทธิพลของคำถามชั้นวิเคราะห์ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการคิด แบบวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในวิชาสังคมศึกษา โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบวิธีการใช้ คำถามในการเรียนการสอนสองแบบคือ การใช้คำถามชั้นวิเคราะห์โดยมีคำถามชั้นต่ำกว่าชั้นวิเคราะห์ (รู้จำ เข้าใจ นำไปใช้) ไม่เกิน 30 เปอร์เซ็นต์ กับการใช้คำถามชั้นต่ำกว่าชั้นวิเคราะห์ (รู้จำ เข้าใจ นำไปใช้) ที่มีผลต่อ พฤติกรรมการคิดแบบวิเคราะห์ในวิชาสังคมศึกษา โดยอาศัยการจำแนกพฤติกรรมการคิดตามทักษะของบลูม เป็นแนวทางในการสร้างคำถามกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 60 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายและแบ่งออกเป็นสองกลุ่มด้วยแบบทดสอบวัด พฤติกรรมการคิดแบบวิเคราะห์ในวิชาสังคมศึกษาและทำการสอนโดยกลุ่มทดลองสอนด้วยแผนการสอนที่ใช้ คำถามการคิดแบบวิเคราะห์ และกลุ่มควบคุมสอนด้วยแผนการสอนที่ใช้คำถามไม่ถึงชั้นวิเคราะห์ ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มทดลองมีพฤติกรรมการคิดแบบวิเคราะห์ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อุไร มะวิญญธร (2543: 82–88) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการคิดวิเคราะห์เชิง วิจัยกรณีศึกษา และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนด้วยการให้ ประสบการณ์กับคู่มือครู ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของกลุ่มทดลองและกลุ่ม ควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 ส่วนการคิดวิเคราะห์เชิงวิจัยกรณีศึกษากลุ่มทดลองและ

กลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เพราะสมาชิกในกลุ่มได้เรียนรู้การมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่มจนได้รับความสำเร็จ

วิลพร คำเพราะ (2539: 94-106) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์วิจารณ์ ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้หลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความสามารถในการคิดวิเคราะห์วิจารณ์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้หลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เพราะการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นวิธีที่มุ่งส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

จิต นวนแก้ว (2543: 144-145) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถด้านการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองซึ่งประกอบด้วยนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ มีความสามารถด้านการคิดขั้นสูงในภาพรวมของการคิด 5 ประเภท ได้แก่ การคิดสร้างสรรค์ การคิดวิจารณ์ญาณ การคิดประเมินผล การคิดตัดสินใจ และการคิดแก้ปัญหาสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่รายประเภทไม่แตกต่างกัน ยกเว้นด้านการคิดประเมินผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เทวีณี ศิริพิกุลพันธุ์ (2558) ได้ศึกษาเรื่อง ผลการเรียนรู้เรื่องหินและการเปลี่ยนแปลงเปลือกโลกด้วยชุดการเรียนรู้สื่อมัลติมีเดียตามแนวคิดคอนสตรัคชันนิสซิมของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้สื่อมัลติมีเดียเรื่องหินและการเปลี่ยนแปลงเปลือกโลกตามแนวคิดคอนสตรัคชันนิสซิมของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 2) ศึกษาคุณภาพชุดการเรียนรู้สื่อมัลติมีเดียเรื่องหินและการเปลี่ยนแปลงเปลือกโลกตามแนวคิดคอนสตรัคชันนิสซิม 3) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้สื่อมัลติมีเดียเรื่องหินและการเปลี่ยนแปลงเปลือกโลกตามแนวคิดคอนสตรัคชันนิสซิม และ 4) ศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้ชุดการเรียนรู้สื่อมัลติมีเดียเรื่องหินและการเปลี่ยนแปลงเปลือกโลกตามแนวคิดคอนสตรัคชันนิสซิม วิธีดำเนินการคือ การทดลองใช้ชุดการเรียนรู้สื่อมัลติมีเดียเรื่องหินและการเปลี่ยนแปลงเปลือกโลกตามแนวคิดคอนสตรัคชันนิสซิมของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทพพิทักษ์ จำนวน 35 คน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง และผลการวิจัยที่ได้คือ 1) คุณภาพของชุดการเรียนรู้สื่อมัลติมีเดียเรื่องหินและการเปลี่ยนแปลงเปลือกโลกตามแนวคิดคอนสตรัคชันนิสซิม มีคุณภาพมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.76 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.27 2) ชุดการเรียนรู้สื่อมัลติมีเดียเรื่องหินและการเปลี่ยนแปลงเปลือกโลก มีประสิทธิภาพ 88.99/91.07 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้สื่อมัลติมีเดียเรื่องหินและการ

เปลี่ยนแปลงเปลือกโลก หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ4) ผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้สื่อมัลติมีเดียเรื่องหินและการเปลี่ยนแปลงเปลือกโลก ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.40 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.63

นิยม กิমানุวัฒน์ และคณะ (2559) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดเชิงระบบ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดเชิงระบบสำหรับนักเรียน ระดับมัธยมศึกษา ประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบการสอน และเปรียบเทียบกระบวนการคิดเชิงระบบก่อนและ หลังใช้รูปแบบการสอน กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 42 จำนวน 33 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) รูปแบบการสอน เพื่อพัฒนากระบวนการคิดเชิงระบบ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา 2) แผนการจัดการเรียนรู้ 3) แบบประเมิน พฤติกรรมกระบวนการคิดเชิงระบบ 4) แบบวัดกระบวนการคิดเชิงระบบ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เกณฑ์ประสิทธิภาพ และการทดสอบค่าที่ (t-test) ผลการวิจัย พบว่า 1) ได้รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดเชิงระบบสำหรับนักเรียนระดับ มัธยมศึกษา ที่มี 4 องค์ประกอบคือ 1) ขั้นตอนการจัดกิจกรรม (Syntax) นำเสนอเป็น 6 ชั้น (phase) ประกอบด้วย ชั้นที่ 1 นำเสนอสถานการณ์ ชั้นที่ 2 พัฒนาแนวทางการคิด ชั้นที่ 3 พิจารณาปัญหา ชั้นที่ 4 สนทนาแลกเปลี่ยน ชั้นที่ 5 เรียนรู้ผลงานกลุ่ม ชั้นที่ 6 สรุปร่วมกัน 2) ระบบทางสังคม (Social System) 3) หลักการตอบสนอง (Principles of Reaction) และ 4) ระบบที่นำมาสนับสนุน (Support System) 2) รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิด เชิงระบบสำหรับนักเรียนระดับมัศึกษามีความสอดคล้องและความเหมาะสมอยู่ในระดับมากและมีประสิทธิภาพ 81.15/85.95 3) กระบวนการคิดเชิงระบบของนักเรียน หลังใช้รูปแบบการสอนสูงกว่าก่อนใช้รูปแบบการสอน เพื่อ พัฒนาการกระบวนการคิดเชิงระบบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วารินทร์ พงษ์พัฒน์ (2562) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง ความน่าจะเป็นโดยการจัดการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดศรีสุทธาราม จังหวัดสมุทรสาคร ซึ่งวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลัง เรียน เรื่อง ความน่าจะเป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยวิธีสอนแบบ GPAS 5 Steps และเพื่อศึกษาความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยวิธีสอนแบบ GPAS 5 Steps ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ได้แก่ นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนวัดศรีสุทธาราม จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 25 คน ระยะเวลาในการทดลองจำนวน 8 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวม ข้อมูล ได้แก่แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องความน่าจะเป็น โดยการจัดการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 2 แผน รวมเวลา 6 ชั่วโมง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนเรื่องความน่าจะเป็นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบปรนัยแบบ

เลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ และแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยการจัดการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 18 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับตามวิธีของลิเคิร์ท สถิติที่ใช้ในการ วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานโดยใช้ สถิติ t-test for dependent sample

บทที่ 3

วิธีดำเนินการ

ในการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อการแก้ไขปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เสียงและการได้ยิน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2566 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps ให้มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) และประสิทธิผล (E.I.) ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เน้นทักษะการคิดของผู้เรียนระหว่างก่อนและหลังการใช้รูปแบบการสอนและศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนที่ผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาขึ้น โดยผู้วิจัยกำหนดวิธีดำเนินการตามหัวข้อการนำเสนอ ดังนี้

1. รูปแบบการวิจัย
2. ประชากร
3. กลุ่มตัวอย่าง
4. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้
8. แผนปฏิบัติการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยกลุ่มเดียวที่มีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (The One Group, Pretest-Posttest Design) โดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างเพียงกลุ่มเดียวที่มีการวัดหรือสังเกต ตัวแปรตามคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เน้นการคิด 2 ครั้ง คือ ก่อนและหลังการทดลองหรือใช้รูปแบบการสอนที่ผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาขึ้น แล้วนำผลจากการวัดทั้งสองครั้งมาเปรียบเทียบกัน โดยมีรูปแบบดังนี้

		R	O ₁	X	O ₂	(Experiment Group)
โดย	R	=	กลุ่มทดลอง			
	O ₁	=	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนทดลอง (Pretest)			
	X	=	การเรียนโดยใช้รูปแบบการสอน(Treatment)			
	O ₂	=	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังทดลอง (Posttest)			

ประชากร

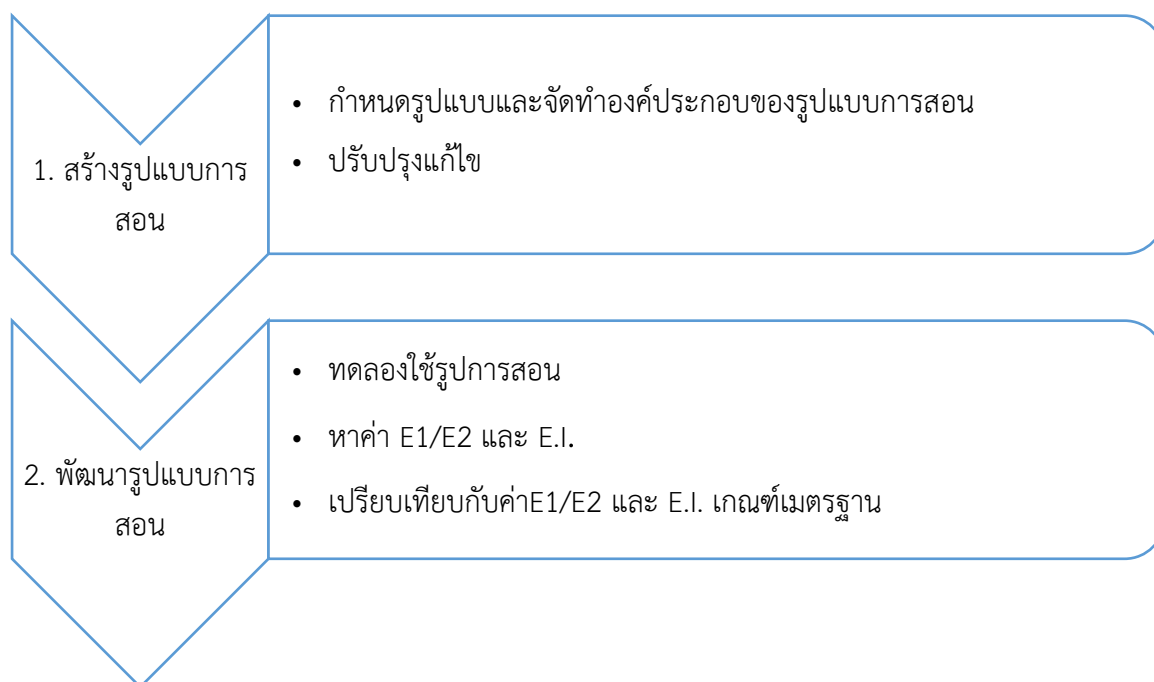
ประชากรคือ ผู้เรียนระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุขสำราญราษฎร์รังสรรค์ จังหวัดระนอง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 2 ห้องเรียนรวม 25 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้เรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนสุขสำราญราษฎร์รังสรรค์ จังหวัดระนอง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 1 ห้องเรียนรวม 8 คน โดยผู้วิจัยได้ วิธีการสุ่มกลุ่ม แบบเป็นกลุ่ม (Cluster Random Sampling) หรือใช้ห้องเรียน เป็นหนึ่งหน่วย ในการสุ่มตัวอย่าง เนื่องจากโรงเรียนจัดชั้นเรียนแบบคละผู้เรียน ดังนั้นในแต่ละห้องเรียน จึงมีทั้งผู้เรียนที่มีผลการเรียนในระดับสูง ปานกลาง และต่ำ ในจำนวนสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1.รูปแบบการสอนแบบใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps เรื่อง เสียงและการได้ยิน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2566 โดยใช้ ซึ่งมีการสร้าง และพัฒนาดังภาพ



ภาพ พี 3.1 กระบวนการสร้างและพัฒนารูปแบบการสอนที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์

จากภาพ ที่ 3.1 กระบวนการสร้างและพัฒนาารูปแบบการสอนที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

1.1 การสร้างชุดการสอนมีขั้นตอนดังนี้

- 1.1.1 ศึกษาารูปแบบ ลักษณะสำคัญ และองค์ประกอบของารูปแบบการสอน
- 1.1.2 วิเคราะห์เนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้ตามปัญหาคุณภาพของผู้เรียน
- 1.1.3 สร้างารูปแบบการสอนประกอบด้วย ารูปแบบซึ่งผู้วิจัยได้ปรับปรุงมาจากขั้นตอนหลัก ของ บุญชม ศรีสะอาด(2532 :95-96) โดยมี 4 องค์ประกอบ คือ 1 คู่มือครู 2 ใบงานป 3 เนื้อหาสาระ และสื่อ แบบประเมินผล จำนวน 1 บทเรียน คือเสถียรภาพเชิงกล และจัดพิมพ์สี่เดียว/ 4 สี ขนาดรูปเล่มของบทเรียน A4 เป็นต้น

1.2 การพัฒนาชุดการสอนมีขั้นตอนดังนี้

1.2.1 การทดลองใช้ารูปแบบการสอนโดยการนำชุดการสอนสมบูรณ์มาทดลองใช้ โดยเป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนสูงปานกลางต่ำ จำนวน 8 คน ซึ่งมีการดำเนินการเรียนรู้ตามารูปแบบ องค์ประกอบและเส้นทางการเรียนรู้ตั้งแต่ต้นจนจบกระบวนการเรียนรู้ของารูปแบบการสอนทั้งนี้ครูผู้สอนจะคอยสังเกตกำกับดูแลการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคนอย่างใกล้ชิด

1.2.2 หาค่าประสิทธิภาพ และค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนแล้วนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน 70/70 และ 0.5 ขึ้นไป แต่ถ้ายัง ไม่ได้ค่าประสิทธิภาพ และค่าดัชนีประสิทธิผลตามเกณฑ์มาตรฐาน ก็ต้องปรับปรุงแก้ไขต่อไปจนกว่าจะได้ชุดการสอนที่มีค่าตามเกณฑ์มาตรฐาน

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เน้นทักษะการคิด ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

2.1 ระบบมาตรฐานการเรียนรู้ตัวชี้วัดจุดมุ่งหมายการเรียนรู้และจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมตามหน่วยการเรียนรู้เรื่อง เสียงและการได้ยิน ในรายวิชา ฟิสิกส์4

2.2 วิเคราะห์ข้อบ่งชี้เนื้อหาสาระ ที่ใช้สร้างแบบทดสอบ โดยพิจารณาผลที่ได้ จากการวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์รายวิชาหรือผังการออกข้อสอบ

2.3 เขียนข้อสอบโดยใช้ารูปแบบปรนัยชนิดถูก-ผิด จำนวน 12 ข้อ

2.4 จัดพิมพ์ข้อสอบ ออกแบบกระดาษคำตอบ

2.5 ทดลองใช้แบบทดสอบ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การทดลองใช้ารูปแบบการสอนผู้วิจัยได้ทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 จำนวน 8 คน โดยคัดเลือกนักเรียนที่ผลการเรียนระดับ 0- 4 ในรายวิชาฟิสิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มาเป็นกลุ่มตัวอย่าง ในการทดลอง ในระหว่างวันที่ 1 พฤศจิกายน 2566 ถึง 5 มกราคม 2567 รวม 900 นาที สถานที่ทดลองใช้คือ ห้อง ม. 5/1 โรงเรียนสุุขสำราญราษฎร์รังสรรค์ จังหวัดระนอง โดยารูปแบบการ

สอนนี้ใช้ระยะเวลาทั้งหมด 18 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที รวม 900 นาที โดยใช้ช่วงเวลาเรียนปกติ ในคาบตามตารางเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การสร้างและพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps เรื่อง เสียงและการได้ยิน เพื่อแก้ไขปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดซึ่งมีการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1.1 การสร้างรูปแบบการสอนและการพัฒนารูปแบบการสอนได้แก่ การหาค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ค่าประสิทธิภาพและค่าดัชนีประสิทธิผล

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เสียงและการได้ยิน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 ของผู้เรียนระหว่างก่อนและหลังการใช้รูปแบบการสอนซึ่งมีการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

วิเคราะห์เปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนได้แก่การทดสอบแบบ Paired-Sample T-test กรณีกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่มีความสัมพันธ์กัน ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ SPSS

3. การศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนที่ผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาขึ้น มีการวิเคราะห์ดังนี้ การพัฒนาชุดการสอนได้แก่การหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลความหมาย

สถิติที่ใช้

1.ค่าเฉลี่ย (Mean)

$$\text{สูตร } \bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

โดย \bar{x} คือ ค่าเฉลี่ย

x คือ คะแนนของแต่ละคน

N คือ จำนวนข้อมูล

2. ค่าร้อยละ

$$\text{สูตร } \% = \frac{n}{N} \times 100$$

โดย % คือ ค่าร้อยละ

n คือ ความถี่หรือจำนวนข้อมูลที่ต้องการหาร้อยละ

N คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3.ค่าประสิทธิภาพ(E_1/E_2) ของรูปแบบการสอน

$$\text{สูตร } E_1 = \frac{x}{T_x} \times 100$$

โดย E_1 คือ ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ

x คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบฝึกหัด

T_x คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด

$$\text{และสูตร } E_2 = \frac{y}{T_y} \times 100$$

โดย E_2 คือ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์

y คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน

T_y คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

4. ค่าประสิทธิผล (E.I) ของรูปแบบการสอน

$$\text{สูตร } E.I. = \frac{\text{posttest} - \text{pretest}}{\text{pretest}}$$

โดย E.I. คือ ค่าประสิทธิผล

Posttest คือ คะแนนทดสอบหลังเรียน

Pretest คือ คะแนนทดสอบก่อนเรียน

5.ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

$$\text{สูตร } S.D. = \sqrt{\frac{N \sum fx^2 - (\sum fx)^2}{N(N-1)}}$$

โดย S.D. คือ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

f คือ ความถี่

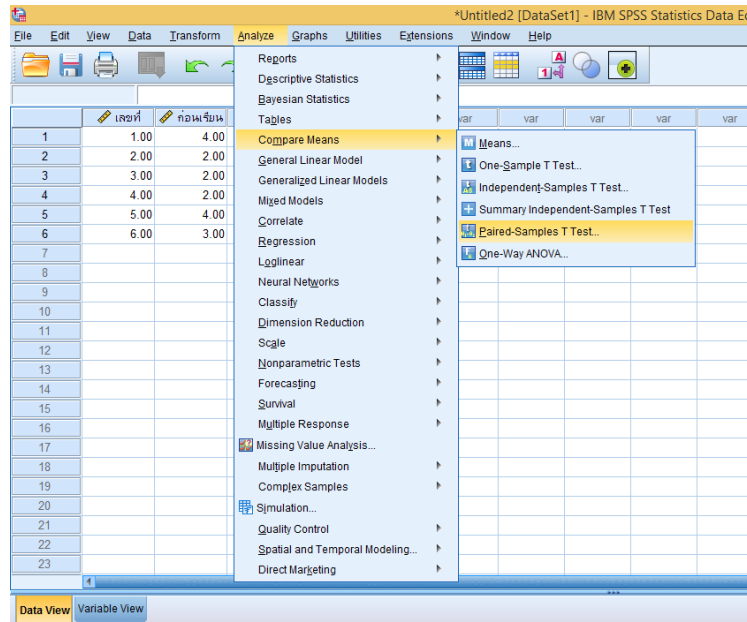
x คือ ค่าของจุดกลางชั้นแต่ละชั้น

N คือ จำนวนคนทั้งหมด

6 การทดสอบแบบ Paired-Sample T-test

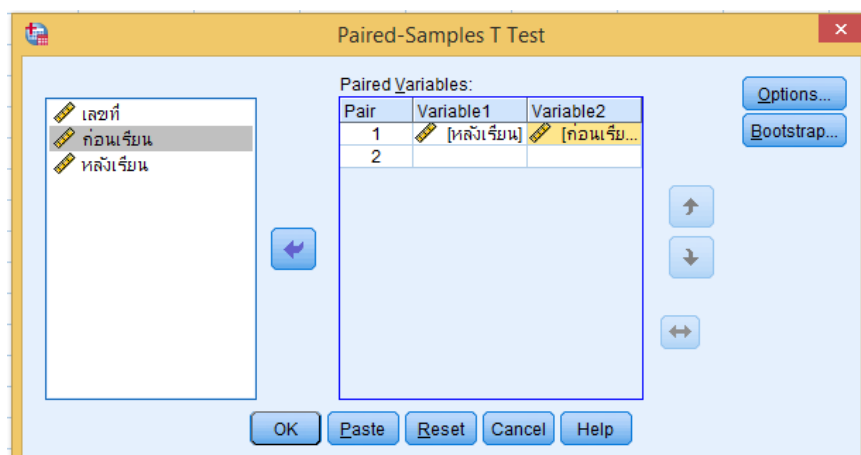
ในการวิเคราะห์ต้องกำหนดสมมติฐานในการทดสอบก่อน หลังจากนั้นนำข้อมูลเข้าโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ SPSS

6.1คลิก Analyze => Compare means => Paired - Sample T test... ดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลแบบ Paired-Sample T-test

6.2 คลิกที่ตัวแปร หลังเรียนซึ่งจะไปปรากฏอยู่ใน Variable 1 และคลิกตัวแปร ก่อนเรียนก็จะไปปรากฏอยู่ใน Variable 2 แล้วคลิกที่ปุ่มลูกศรเพื่อให้ตัวแปรที่ต้องการทดสอบไปอยู่ใน Paired Variables แล้วคลิกที่ปุ่ม OK ดังภาพที่ 3.3



ภาพที่ 3.3 การกำหนดตัวแปรเพื่อการวิเคราะห์

แผนปฏิบัติการวิจัย

ขั้นตอนการวิจัย	ระยะเวลา (เดือนที่)			
	1	2	3	4
1. กำหนดปัญหาหัวข้อการวิจัย	✓			
2. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	✓			
3. วางแผนการวิจัย	✓			
4. สร้างนวัตกรรม/เครื่องมือการเก็บรวบรวมข้อมูล		✓		
5. เก็บรวบรวมข้อมูล			✓	
6. วิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลการวิเคราะห์			✓	
7. เขียนรายงานวิจัย				✓
8. จัดพิมพ์ฉบับสมบูรณ์ และเผยแพร่ผลงานวิจัย				✓

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เป็นการเสนอผลการรายงานการวิจัยที่ดำเนินการนำรูปแบบการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps ไปใช้ในการแก้ไขปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเสนอผลในรูปของข้อความหรือตาราง หรือกราฟแปลงผลข้อมูลโดยใช้ค่า ร้อยละ หรือ x , S.D. หรือ t – test dependent หรือ t - test แบบ Paired sample โดยต้องตอบตามวัตถุประสงค์การวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการสร้างและผลการหาประสิทธิภาพของรูปแบบการสอน

ก. ผลการสร้างนวัตกรรม

ผลการสร้างรูปแบบการสอน ได้รูปแบบการสอนที่มีลักษณะเป็น รูปแบบการสอนที่พัฒนาทักษะการคิด ประกอบด้วยกิจกรรม และองค์ความรู้ ซึ่งผู้เรียนได้เรียนรู้และทบทวนบทเรียนด้วยตนเองโดยมีจุดประสงค์การเรียนรู้ แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ ที่ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสได้เล่นและคิดอย่างมีระบบ รวมทั้งผลการเรียนของผู้เรียนพร้อมคำแนะนำ

ข. ผลการหาประสิทธิภาพ

ผลการหาประสิทธิภาพ เปรียบเทียบ E_1 และ E_2 ของรูปแบบการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงผลการหาประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps เรื่อง เสียงและการได้ยิน

ผู้เรียนคนที่	คะแนนจากกระบวนการเรียนโดยใช้รูปแบบการสอน											แบบทดสอบ หลังเรียน (12 คะแนน)
	กิจกรรม 1 (10 คะแนน)	กิจกรรม 2 (10 คะแนน)	กิจกรรม 3 (15 คะแนน)	กิจกรรม 4 (10 คะแนน)	กิจกรรม 5 (15 คะแนน)	กิจกรรม 6 (10 คะแนน)	กิจกรรม 7 (10 คะแนน)	กิจกรรม 8 (10 คะแนน)	กิจกรรม 9 (20 คะแนน)	กิจกรรม 10 (16 คะแนน)	รวม (126 คะแนน)	
1	6	6	9	8	12	7	8	N/A	15	13.5	84.5	9
2	9	8	9	10	10	8.5	8	8	15	14.5	100	9
3	7.5	7	9	10	12	7	8	6	15	14.5	96	9
4	9	8	9	8	12.5	7	8	8	15	14.5	99	9
5	9	8	9	10	10.5	8.5	8	7.5	15	14.5	100	9
6	10	8	9	10	9.5	8.5	7	8	15	14	99	9
7	N/A	8	N/A	7	11	7	8	N/A	11	13	65	9
8	9	7	9	7	12.5	8.5	8	7.5	15	13	96.5	10
ค่าเฉลี่ย	8.50	7.50	9.00	8.75	11.25	7.75	7.88	7.50	14.50	13.94	92.50	9.13
$E_1=73.41$												$E_2=76.04$

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพ เปรียบเทียบ E_1 และ E_2 ของรูปแบบการสอน โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps เรื่อง เสียงและการได้ยิน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 อยู่ในเกณฑ์ 70/70

ตอนที่ 2 ผลการใช้รูปแบบการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps เรื่อง เสียงและการได้ยิน

ผลการนำรูปแบบการสอนไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps เรื่อง เสียงและการได้ยิน ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเปรียบเทียบก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps เรื่อง เสียงและการได้ยิน

ผู้เรียนคนที่	แบบทดสอบก่อนเรียน (12 คะแนน)	แบบทดสอบหลังเรียน (12 คะแนน)
1	5	9
2	6	9
3	5	9
4	7	9
5	6	9
6	4	9
7	5	9
8	8	10
เฉลี่ย	5.75	9.13
E.I.=0.59		

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพ (E.I.) ของรูปแบบการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps เรื่อง เสียงและการได้ยิน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 มีค่าเท่ากับ 0.59 ซึ่งมากกว่า 0.5 แสดงให้เห็นว่า รูปแบบการสอนเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	After	9.1250	8	.35355	.12500
	Before	5.7500	8	1.28174	.45316

Paired Samples Correlations					
		N	Correlation	Significance	
				One-Sided p	Two-Sided p
Pair 1	After & Before	8	.709	.024	.049

Paired Samples Test										
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Paired Differences		t	df	Significance	
					95% Confidence Interval of the Difference				One-Sided p	Two-Sided p
					Lower	Upper				
Pair 1	After - Before	3.37500	1.06066	.37500	2.48827	4.26173	9.000	7	<.001	<.001

Paired Samples Effect Sizes						
		Cohen's d	Standardizer ^a	Point Estimate	95% Confidence Interval	
					Lower	Upper
					Hedges' correction	
Pair 1	After - Before		1.06066	3.182	1.401	4.939
			1.19416	2.826	1.244	4.387

a. The denominator used in estimating the effect sizes.
Cohen's d uses the sample standard deviation of the mean difference.
Hedges' correction uses the sample standard deviation of the mean difference, plus a correction factor.

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ค่า t มีค่าเท่ากับ 9.000 ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% หรือ 0.05 แสดงว่ารูปแบบการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps เรื่อง เสียงและการได้ยิน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 มีประสิทธิภาพอย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ตอนที่ 3 ผลการสำรวจความพึงพอใจในการใช้รูปแบบการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps เรื่อง เสียงและการได้ยิน

ผลความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps เรื่อง เสียงและการได้ยิน ดังตารางที่ 4.4 และตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.4 ตารางแสดงผลความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps เรื่อง เสียง และการได้ยิน

ข้อที่ คนที่	ด้านเนื้อหา			ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน									ด้านสื่อการเรียนการสอน					ด้านการวัดผลประเมินผล		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	3	4	4	5	5	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4	3	4	5	4	4
2	3	4	4	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5
3	3	4	4	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	3	4	4	3	5	4	3	5	5	4	5	5	5	4	3	4	5	5	4
5	3	4	3	3	3	4	5	3	4	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4	5
6	4	4	3	4	3	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	3	4	5	5	4
7	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8	4	4	4	5	4	4	4	4	3	3	4	2	3	3	2	3	3	4	5	5
\bar{x}	3.63	3.88	3.75	4.25	3.88	4.25	4.13	4.13	4.25	4.38	4.13	4.38	4.50	4.38	4.00	3.50	4.13	4.38	4.50	4.38
S.D.	0.74	0.35	0.46	0.71	0.83	0.71	0.35	0.83	0.71	0.74	0.35	1.06	0.76	0.74	0.93	0.53	0.64	0.52	0.53	0.52

ตาราง 4.5 ตารางสรุปผลความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps เรื่อง เสียงและการได้ยิน

ประเด็นพิจารณา	\bar{x}	S.D.
ด้านเนื้อหา	3.75	0.13
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	4.19	0.15
ด้านสื่อการเรียนการสอน	4.10	0.39
ด้านการวัดผลประเมินผล	4.42	0.07
ภาพรวม	4.12	0.29

จากตารางที่ 4.5 พบว่า ด้านที่ผลการประเมินมากที่สุดที่สุดคือ ด้านการวัดผลประเมินผล (ค่าเฉลี่ย 4.42 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.07) รองลงมาคือ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน (ค่าเฉลี่ย 4.19 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.15) และ ด้านสื่อการเรียนการสอน (ค่าเฉลี่ย 4.10 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.39) ด้านที่ผลการประเมินน้อยที่สุด คือ ด้านเนื้อหา (ค่าเฉลี่ย 3.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.13) โดยภาพรวมความพึงพอใจอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย 4.12 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.29)

บทที่ 5

สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

1. รูปแบบการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps เรื่อง เสียงและการได้ยิน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 73.41/76.04 และ ประสิทธิภาพ (E.I.) เท่ากับ 0.59 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยรูปแบบการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps เรื่อง เสียงและการได้ยิน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนการสอน เรื่อง เสียงและการได้ยิน โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย 4.12 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.29) โดยความพึงพอใจด้านเนื้อหา อยู่ที่ระดับ ดี (ค่าเฉลี่ย 3.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.13) ความพึงพอใจด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน อยู่ที่ระดับดี (ค่าเฉลี่ย 4.19 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.15) ความพึงพอใจด้านสื่อการเรียนการสอน อยู่ระดับดี (ค่าเฉลี่ย 4.10 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.39) และความพึงพอใจด้านการวัดผลประเมินผล อยู่ระดับดี (ค่าเฉลี่ย 4.42 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.07)

การอภิปรายผล

จากผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps เรื่อง เสียงและการได้ยิน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 73.41/76.04 และประสิทธิภาพ (E.I.) เท่ากับ 0.59 ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด/งานวิจัยของชัยยงค์ พรหมวงศ์ ที่ว่า การตั้งค่าประสิทธิภาพไม่ควรต่ำกว่า 70/70 ซึ่งค่าประสิทธิภาพสูงเหมาะกับพุทธพิสัยที่เป็นความรู้ ความจำ ส่วนพุทธพิสัยที่ต้องใช้เวลาฝึกฝนและพัฒนาสามารถลดลงตามความเหมาะสมแต่ไม่ควรต่ำกว่า 70/70 และความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนการสอน เรื่อง เสียงและการได้ยิน อยู่ในระดับดี โดยความพึงพอใจมากที่สุด คือ ด้านการวัดผลประเมินผล (ค่าเฉลี่ย 4.42 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.07) และความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ ด้านเนื้อหา (ค่าเฉลี่ย 3.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.13)

ข้อเสนอแนะ

1. จากผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกตามแนวคิด GPAS 5 Steps เรื่อง เสียงและการได้ยิน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 มีค่าประสิทธิภาพ 73.41/76.04 ดังนั้นควรพัฒนารูปแบบการสอนให้มีความเหมาะสมกับบริบทนักเรียน พื้นฐานความรู้มากขึ้น
2. รูปแบบการสอนควรเพิ่มกิจกรรมที่มีการสร้างความสนใจ และกระตุ้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียนให้มากขึ้น
3. ควรมีการเรียบเรียงเนื้อหาใหม่ให้มีความเหมาะสมมากขึ้น

บรรณานุกรม

- กุศยา แสงเดช. (2545). *ชุดการสอนคู่มือครูพัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญระดับประถมศึกษา*. กรุงเทพฯ:แม่ค.
- ฉลองชัย สุรวัฒนบุรณ. (2528). *การเลือกและการใช้สื่อการสอน*. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชลिया ลิมปิยากร. (ม.ป.ป.). *เทคโนโลยีการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ฝ่ายเอกสาร ตำราสำนักส่งเสริมวิชาการ สถาบันราชภัฏธนบุรี.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2523). *นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษากับการสอนระดับอนุบาล*. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ดลยา แต่งสมบุรณ.(2551).การศึกษาผลการพัฒนาการคิดวิเคราะห์โดยใช้กิจกรรมการแสวงหาและค้นพบความรู้ด้วยตนเองประกอบการประเมินตามสภาพจริง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่3. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ).
- นิยม กิมานุวัฒน์, วิชัย สุรัตน์เรืองชัย และสุนทร บำเรอราช. (2559). การพัฒนารูปแบบการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดเชิงระบบ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา, 27(1), 61-73.
- ทิตนา แคมมณี. 2551. รูปแบบการเรียนการสอน : ทางเลือกที่หลากหลาย. พิมพ์ครั้งที่5. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แคมมณี. (2553).ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มี ประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ.สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เทวีณีศิริพิกุล.(2558). ผลการเรียนรู้เรื่องหินและการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกด้วยชุดการเรียนรู้สื่อมัลติมีเดียตามแนวคิดคอนสตรัคชันนิสซิมของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่6.(วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต).
- บุญเกื้อ ควรรหาเวช.(2542). นวัตกรรมทางการศึกษา.(พิมพ์ครั้งที่6). กรุงเทพมหานคร:เจริญวิทย์การพิมพ์.
- บุญชม ศรีสะอาด.(2545). การพัฒนาการสอน. กรุงเทพมหานคร: ชมรมเด็ก.

บุญชม ศรีสะอาด. (2532). *การวิจัยเบื้องต้น*. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมหาสารคาม. อัดสำเนา.

ปริญญา บรรณเกตุ.(2015). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บแบบผสมผสาน. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี, 4(2), 214-223.

ปรียา ตรีศาสตร์. (2530). *การสร้างชุดการสอนวิชาภาษาไทย(ท402)เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย และพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา*

ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ.(2543). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้.(พิมพ์ครั้งที่ 2).กรุงเทพฯ:สุวีริยาสาส์น

ระพีพันธ์ โพธิ์ศรี. (2547). *การสร้างและวิเคราะห์คุณภาพชุดการสอน*.(เอกสารประกอบการสอน). อุดรดิตถ์ : คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์.ถ่ายเอกสาร.

รูปแบบการเรียนการสอน. [Online]. Available: <https://www.gotoknow.org/posts/201106>
[10 มีนาคม 2565]

ลาวัลย์ พลกล้า. (2533). *พฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วาวรินทร์ พงษ์พัฒน์ (2562). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องความน่าจะเป็นโดยการจัดการเรียนรู้แบบ GPAS 5 Steps ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดศรีสุทธาราม จังหวัดสมุทรสาคร.(วิทยานิพนธ์ ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง).

วิจารณ์ พานิช.(2556).การสร้างการเรียนรู้สู่ศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ:ส. เจริญการพิมพ์

สิริกาญจน์ ธนวุฒิปิพนิต.(2553). การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.

เสงี่ยม โตรัตน์.(2546).การสอนเพื่อสร้างเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 1(1), 26-37.

สุดารัตน์ ไผ่พงสาวงค์. (2543). *การพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนแบบ CIPPA MODEL เรื่องเส้นขนานและความคล้าย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่2*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

Heather. Glan. (1977). "A Working Definition of Individualized Instructional". *in Journal the Educational Leadership*.8:342-344.

ภาคผนวก

- ก. ผลการวิเคราะห์ โดยใช้โปรแกรม SPSS
- ข. ตัวอย่างแผนการสอน
- ค. แบบวัดความเข้าใจก่อน-หลังเรียน
- ง. แบบทดสอบทเรียน หน่วยการเรียนรู้เรื่อง เสียงและการได้ยิน
- จ. ตัวอย่างผลงานนักเรียน
- ฉ. ตัวอย่างภาพกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน
- ช. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน
- ซ. หลักฐานการเผยแพร่ผลงาน

ภาคผนวก ก
ผลการวิเคราะห์ โดยใช้โปรแกรม SPSS

T-Test

Notes

Output Created		05-FEB-2024 22:25:58
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	8
Missing Value Handling	Definition of Missing	User defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each analysis are based on the cases with no missing or out-of-range data for any variable in the analysis.
Syntax	T-TEST PAIRS=After WITH Before (PAIRED) /ES DISPLAY(TRUE) STANDARDIZER(SD) /CRITERIA=CI(.9500) /MISSING=ANALYSIS.	
Resources	Processor Time	00:00:00.00
	Elapsed Time	00:00:00.02

[DataSet1]

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	After	9.1250	8	.35355	.12500
	Before	5.7500	8	1.28174	.45316

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Significance	
				One-Sided p	Two-Sided p
Pair 1	After & Before	8	.709	.024	.049

Paired Samples Test

		Paired Differences				
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Pair 1	After - Before	3.37500	1.06066	.37500	2.48827	4.26173

Paired Samples Test

		Significance			
		t	df	One-Sided p	Two-Sided p
Pair 1	After - Before	9.000	7	<.001	<.001

Paired Samples Effect Sizes

		Standardizer ^a	Point Estimate	95% Confidence Interval		
				Lower	Upper	
Pair 1	After - Before	Cohen's d	1.06066	3.182	1.401	4.939
		Hedges' correction	1.19416	2.826	1.244	4.387

- a. The denominator used in estimating the effect sizes.
 Cohen's d uses the sample standard deviation of the mean difference.
 Hedges' correction uses the sample standard deviation of the mean difference, plus a correction factor.

ภาคผนวก ข
ตัวอย่างแผนการสอน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง การสะท้อนและหักเหของเสียง

รายวิชา ฟิสิกส์ 4

รหัสวิชา ว30209

เวลา 100 นาที

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง เสียงและการได้ยิน

เวลา 900 นาที

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาคเรียนที่ 2

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1

สาระพินิจ

๒. เข้าใจการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย ธรรมชาติของคลื่น เสียงและ การได้ยิน ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสงและการเห็น ปรากฏการณ์ ที่เกี่ยวข้องกับแสง รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ผลการเรียนรู้

1. อธิบายการเกิดเสียง การเคลื่อนที่ของเสียง ความสัมพันธ์ระหว่างคลื่นการกระจัดของอนุภาคกับคลื่นความดัน ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเร็วของเสียงในอากาศที่ขึ้นกับอุณหภูมิในหน่วยองศาเซลเซียส การสะท้อน การหักเห การแทรกสอด การเลี้ยวเบน ของคลื่นเสียง รวมทั้งคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

สาระสำคัญ

เสียงมีสมบัติการสะท้อนโดยเป็นไปตามกฎการสะท้อนคือ มุมตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อน โดยรังสีตกกระทบ และรังสีสะท้อนต้องอยู่ในระนาบเดียวกัน แต่โดยปกติเสียงที่เดินทางในอากาศจะแผ่ออกโดยรอบเหมือนผิวทรงกลมที่ขยายตัวกว้างขึ้น ดังนั้น การสะท้อนเสียงจากผิวสะท้อน จะได้เสียงเพียงบางส่วนที่สะท้อนกลับเท่านั้น การหักเหของเสียง เกิดจากคลื่นเคลื่อนที่จากตัวกลางหนึ่งไปสู่ตัวกลางหนึ่ง โดยมีความเร็วเปลี่ยนไป แต่ความถี่คงตัว อุณหภูมิที่เปลี่ยนทำให้ความเร็วของเสียงในอากาศเปลี่ยนไป และขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของ ตัวกลาง เป็นไปตามกฎของสเนลล์ (Snell's law)

จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายสมบัติการสะท้อนและหักเหของเสียงได้ (K)
- คำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการสะท้อนและหักเหของเสียงได้ (P)
- เป็นผู้มีความซื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

สาระการเรียนรู้

ด้านความรู้ (Knowledge)

เสียงมีสมบัติการสะท้อนโดยเป็นไปตามกฎการสะท้อนคือ มุมตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อน โดยรังสีตกกระทบ และรังสีสะท้อนต้องอยู่ในระนาบเดียวกัน แต่โดยปกติเสียงที่เดินทางในอากาศจะแผ่ออกโดยรอบเหมือนผิวทรงกลมที่ขยายตัวกว้างขึ้น ดังนั้น การสะท้อนเสียงจากผิวสะท้อน จะได้เสียงเพียงบางส่วนที่สะท้อนกลับเท่านั้น การหักเหของเสียง เกิดจากคลื่นเคลื่อนที่จากตัวกลางหนึ่งไปสู่ตัวกลางหนึ่ง โดยมีความเร็วเปลี่ยนไป แต่ความถี่คงตัว อุณหภูมิที่เปลี่ยนทำให้ความเร็วของเสียงในอากาศเปลี่ยนไป และขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของตัวกลาง เป็นไปตามกฎของสเนลล์ (Snell's law) โดยมีมนุษย์และสัตว์ ได้อาศัยประโยชน์จากการสะท้อนของเสียง หลายอย่างเช่น การเดินเรือ การประมง หาความลึกของท้องทะเล ทหารดับของเรือดำน้ำ หาฝูงปลา โดยการส่งคลื่นอัลตราโซนิคออกไป แล้วรอรับฟังคลื่นที่สะท้อน จากเครื่องรับ การส่งคลื่นชนิดนี้เรียกว่า โซนาร์ (Sonar – Sound Navigation and Ranging) ค้างคาว เป็นสัตว์สายตาไม่ดี ใช้หลักการสะท้อนเสียง โดยส่งและรับความถี่สูง อุตสาหกรรมใช้ในการตรวจสอบรอยร้าว ทางการแพทย์ใช้ตรวจสอบเนื้อเยื่อของอวัยวะต่างๆ ใช้ในการสลายนิ่วในไต ใช้ทำลายเชื้อโรคบางชนิดในอาหาร และน้ำ ส่วนการหักเหของเสียงสามารถใช้อธิบาย การเห็นฟ้าแลบ แต่ไม่ได้ยินเสียงฟ้าร้อง เพราะเมื่อเกิดฟ้าแลบ แม้จะมีเสียงเกิดขึ้น แต่เราไม่ได้ยินเสียง ทั้งนี้เพราะอากาศใกล้พื้นดินมีอุณหภูมิสูงกว่าอากาศเบื้องบน ทำให้การเคลื่อนที่ของเสียงเคลื่อนที่ได้ในอัตราที่ต่างกัน คือ เคลื่อนที่ในอากาศที่มี อุณหภูมิสูงได้เร็วกว่าในอากาศที่มีอุณหภูมิต่ำ ดังนั้นเสียงจึงเคลื่อนที่เบนขึ้นทีละน้อยๆ จนข้ามหัวเราไป จึงทำให้ไม่ได้ยินเสียงฟ้าร้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

การคำนวณระยะห่างโดยอาศัยสมบัติการสะท้อน สามารถคำนวณจากสมการ

$$v = \frac{2S}{t}$$

เมื่อ v คือ อัตราเร็วของเสียง มีหน่วยเป็น เมตรต่อวินาที

S คือ ระยะทาง มีหน่วยเป็นเมตร

t คือ เวลา มีหน่วยเป็น เมตร

นอกจากนี้สามารถอธิบายการหาเหยื่อของค้างคาวที่ใช้หลักการสะท้อนเสียง โดยใช้หลัก

$$\lambda_{\text{ค้างคาว}} \geq \text{ขนาดของเหยื่อ}$$

ส่วนการหักเหของเสียง คำนวณตามกฎของสเนลล์ (Snell's law)

$$\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{f_1}{f_2} = \sqrt{\frac{d_1}{d_2}}$$

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attitude)

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ | <input type="checkbox"/> อยู่อย่างพอเพียง | <input checked="" type="checkbox"/> ซื่อสัตย์สุจริต |
| <input checked="" type="checkbox"/> มุ่งมั่นในการทำงาน | <input checked="" type="checkbox"/> มีวินัย | <input type="checkbox"/> รักความเป็นไทย |
| <input checked="" type="checkbox"/> ใฝ่เรียนรู้ | <input type="checkbox"/> มีจิตสาธารณะ | |
| <input checked="" type="checkbox"/> อื่นๆ...การทำงานเป็นทีม | | |

ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการสื่อสาร : ฟัง พูด อ่าน เขียน
- ความสามารถในการคิด : สังเกต วิเคราะห์ สรุป
- ความสามารถในการแก้ปัญหา : แก้โจทย์ปัญหา
- ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต : -
- ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี : -

ทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 (3R 7C)

- ทักษะการอ่าน (Reading)
- ทักษะการเขียน (Writing)
- ทักษะการคิดคำนวณ (Arithmetic)
- ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะในการแก้ปัญหา (Critical thinking and problem solving)
- ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and innovation)
- ทักษะด้านความร่วมมือการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ (Collaboration , teamwork and leadership)
- ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวนทัศน์ (Cross-cultural understanding)
- ทักษะด้านการสื่อสารสารสนเทศและรู้เท่าทันสื่อ (Communication information and media literacy)
- ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Computing)
- ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้(Career and learning self-reliance, change)

บูรณาการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ประเด็น	หลักพอประมาณ	หลักมีเหตุผล	หลักภูมิคุ้มกัน
เนื้อหา	วิเคราะห์หลักสูตรและผลการเรียนรู้ จัดเนื้อหาสาระให้เหมาะสมกับบริบทของเวลาและวัยของผู้เรียน	เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเข้าใจตามลำดับจากง่ายไปหายาก บรรลุตามวัตถุประสงค์ผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร	ศึกษาหลักสูตร ผลการเรียนรู้ จัดเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก เนื้อหาที่เป็นเรื่องใกล้ตัวถึงเรื่องไกลตัว
เวลา	ศึกษาโครงสร้างเวลาในหลักสูตร กำหนดเวลาเหมาะสมกับกิจกรรม เนื้อหา วัยของผู้เรียน	กำหนดเวลาเพื่อให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมได้เต็มตามศักยภาพ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ บรรลุตามวัตถุประสงค์	วางแผนการใช้เวลาในการทำงานได้อย่างเหมาะสม กำหนดขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรมได้ชัดเจนตามเวลาที่มี และเผื่อเวลาไว้รองรับเหตุการณ์ที่อาจเปลี่ยนแปลงในขณะทำกิจกรรม
การจัดกิจกรรม	กำหนดกิจกรรม ภาระงานให้เหมาะสมกับเนื้อหาในเวลาที่กำหนด	เพื่อฝึกทักษะการสื่อสาร การคิด วิเคราะห์ และการทำงานร่วมกัน มีวินัย มีความรับผิดชอบ	ครูชี้แจงขั้นตอนการทำกิจกรรม และให้คำแนะนำปรึกษาอย่างใกล้ชิด
สื่อ/อุปกรณ์	- การเลือกใช้สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ในการเรียนการสอนเหมาะสมกับเนื้อหา กิจกรรม วัยผู้เรียน และมีจำนวนเพียงพอกับผู้เรียน - กำหนดชิ้นงานและภาระงานให้เหมาะสมกับเนื้อหา เวลา และระดับชั้นของผู้เรียน	- การใช้สื่อ วัสดุอุปกรณ์ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจและปฏิบัติกิจกรรมได้ บรรลุวัตถุประสงค์ตามผลการเรียนรู้ - เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ได้	- จัดเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ให้สัมพันธ์กับการจัดกิจกรรม - ตรวจสอบสื่อ วัสดุอุปกรณ์ให้สภาพพร้อมใช้งานได้และมีสำรองไว้ในกรณีที่สื่อชำรุดใช้การไม่ได้
แหล่งเรียนรู้	การเลือกใช้แหล่งเรียนรู้ในการเรียนการสอนเหมาะสมกับเนื้อหา กิจกรรม เวลาในการทำกิจกรรม และวัยของผู้เรียน	เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามสภาพจริงและผู้เรียนเกิดการเรียนรู้บรรลุตามวัตถุประสงค์/ตามผลการเรียนรู้	จัดเตรียมแหล่งเรียนรู้สำรองไว้ในกรณีที่แหล่งเรียนรู้นั้นมีปัญหา

ประเมินผล	-ออกแบบวิธีการวัด ประเมินผลให้ตรงตาม มาตรฐานและผลการ เรียนรู้ -การประเมินผล เหมาะสมกับธรรมชาติ วิชา กิจกรรม เนื้อหา วัย ของผู้เรียนและเวลาที่ กำหนด	-เพื่อวัดประเมินผลให้ตรง ตามผลการเรียนรู้ มาตรฐาน ในหลักสูตร -วัดประเมินผลได้ชัดเจน ผู้เรียนได้แสดง ความสามารถเต็มตาม ศักยภาพ	-วางแผนการวัดประเมินผลให้เป็น ขั้นตอนชัดเจน -แบบประเมิน แบบทดสอบมีการ ตรวจสอบ ปรับปรุง แก้ไขให้มี ความเชื่อมั่นและเที่ยงตรงในการ วัดตามผลการเรียนรู้ -มีเครื่องมือวัดผลเพียงพอกับ จำนวนผู้เรียน
-----------	---	---	--

ชิ้นงาน/ภาระงาน

แบบเสริมทักษะ เรื่อง การสะท้อนของเสียง

กิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้ : วิธีสอนโดยใช้แนวคิด GPAS 5 Steps

คาบที่ 1

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 การรวบรวมและเลือกข้อมูล (Gathering) 5 นาที

1.1 ครูผู้สอนและนักเรียนร่วมกันทบทวนความรู้เดิม โดยการซักถาม อาทิเช่น

- ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราเร็วของเสียง มีอะไรบ้าง
(แนวคำตอบ ความถี่ ความยาวคลื่น อุณหภูมิของอากาศ)
- ในการเคลื่อนที่ อัตราเร็วขึ้นอยู่กับอะไรบ้าง
(แนวคำตอบ ระยะทางและเวลา)
- คลื่นมีคุณสมบัติที่อย่างไรบ้าง
(แนวคำตอบ 4 อย่าง ได้แก่ การสะท้อน หักเห เลี้ยวเบน และแทรกสอด)

ขั้นที่ 2 การจัดกระทำข้อมูล (Processing) 25 นาที

2.1 ครูตั้งคำถามโดยเชื่อมโยงความรู้เดิม เช่น

- ชาวประมงจะหาระดับความลึกของฝูงปลา โดยใช้หลักการอะไร
(แนวคำตอบ ใช้หลักการสะท้อนของเสียง โดยการส่งคลื่นอัลตราโซนิกออกไป
แล้วรอรับฟังคลื่นที่สะท้อน)
- ค้างคาวใช้หลักการใดในการเคลื่อนที่และหาอาหาร
(แนวคำตอบ ค้างคาวเคลื่อนที่และหาอาหารโดยใช้หลักการสะท้อนเสียง โดยส่ง
และรับความถี่สูง)

2.2 ครูอธิบายการสะท้อนของเสียง

2.3 ให้นักเรียนจับคู่ แล้วทำกิจกรรม “ค้างคาวล่าเหยื่อ” ซึ่งเป็นกิจกรรมที่สมมติให้นักเรียนเป็นค้างคาว แล้วปล่อยคลื่นโซนาร์เพื่อหาเหยื่อ โดยนักเรียนต้องสัมผัสกับคลื่นโซนาร์ที่ต้องปล่อย หลังจากนั้นนักเรียนต้องคำนวณหาขนาดเหยื่อ แล้วไปวิ่งหยาบเหยื่อได้ครั้งละ 1 ใบ/คน ภายในเวลา 5 นาที ใครได้เหยื่อมากที่สุดและถูกต้อง เป็นผู้ชนะ



ขั้นที่ 3 ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge) 10 นาที

3.1 ให้นักเรียนร่วมกันสรุปข้อมูลเกี่ยวกับการสะท้อนของเสียง

3.2 ให้นักเรียนทำกิจกรรม “Yes or No” เพื่อตรวจสอบความเข้าใจเกี่ยวกับการสะท้อนของเสียง

3.3 นักเรียนทำแบบเสริมทักษะ เรื่อง การสะท้อนของเสียง

ขั้นที่ 4 ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill) 5 นาที

4.1 นักเรียนร่วมอภิปรายสรุปเกี่ยวกับการสะท้อนของเสียง

ขั้นที่ 5 การกำกับตนเองหรือการเรียนรู้ได้เอง (SELF – REGULATING) 5 นาที

5.1 นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อนๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับการสะท้อนของเสียง เพื่อให้เกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

คาบที่ 2

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 การรวบรวมและเลือกข้อมูล (Gathering) 5 นาที

- 1.2 ครูผู้สอนและนักเรียนร่วมกันทบทวนความรู้เดิม โดยการซักถาม อาทิเช่น
 - การหักเหของคลื่นเป็นไปตามกฎของอะไร(แนวคำตอบ กฎของสเนลล์)

ขั้นที่ 2 การจัดกระทำข้อมูล (Processing) 15 นาที

- 2.1 ครูตั้งคำถามโดยเชื่อมโยงความรู้เดิม เช่น
 - คลื่นเสียงเมื่อเดินทางผ่านตัวกลางที่มีความหนาแน่นแตกต่างกันจะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

(แนวคำตอบ ทิศทางความเร็วและความยาวคลื่น แต่ความถี่คลื่นยังคงที่)

- เมื่อเสียงเคลื่อนที่จากตัวกลางที่มีความหนาแน่นน้อย (อากาศ) เข้าสู่ตัวกลางที่มีความหนาแน่นมากกว่า(น้ำ) เสียงจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

(แนวคำตอบ เสียงจะหักเหออกจากเส้นตั้งฉาก)

- 2.2 ให้นักเรียนศึกษาการหักเหของเสียงในหนังสือเรียน หน้า 15 และสืบค้นข้อมูลจาก

อินเทอร์เน็ต

- 2.3 สรุปความรู้ที่ได้จากการศึกษา

ขั้นที่ 3 ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge) 20 นาที

- 3.1 ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ที่ได้จากการศึกษา
- 3.2 ให้นักเรียนร่วมกันสรุปข้อมูลเกี่ยวกับการหักเหของเสียง
- 3.3 ให้นักเรียนทำกิจกรรม “Yes or No” เพื่อตรวจสอบความเข้าใจเกี่ยวกับการหักเหของเสียง

ขั้นที่ 4 ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill) 5 นาที

- 4.1 นักเรียนร่วมอภิปรายสรุปเกี่ยวกับการหักเหของเสียง

ขั้นที่ 5 การกำกับตนเองหรือการเรียนรู้ได้เอง (SELF – REGULATING) 5 นาที

- 5.1 นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อนๆที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับการหักเหของเสียง เพื่อให้เกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

สื่อ/วัสดุอุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้

- สื่อ
1. หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติม ฟิสิกส์ เล่ม4 ชั้นม.5 สสวท.
 2. ชุดกิจกรรม “ค่างควาล่าเหยื่อ”

วัสดุอุปกรณ์

-

แหล่งเรียนรู้

- อินเทอร์เน็ต

การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
จุดประสงค์การเรียนรู้ด้านความรู้ (K)			
1. อธิบายสมบัติการสะท้อนและหักเหของเสียง	1. การตอบคำถามในชั้นเรียน	1. คำถามในชั้นเรียน	1. นักเรียนอธิบายได้ถูกต้องร้อยละ 65 ขึ้นไป
จุดประสงค์การเรียนรู้ด้านกระบวนการ (P)			
1. คำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการสะท้อนและหักเหของเสียง	1. แบบฝึกหัด	1. แบบเสริมทักษะ	1. นักเรียนทำได้ถูกต้องร้อยละ 65 ขึ้นไป
จุดประสงค์การเรียนรู้ด้านคุณลักษณะ (A)			
1. ความซื่อสัตย์ 2. มีวินัย 3. ใฝ่เรียนรู้ 4. ความมุ่งมั่นในการทำงาน 5. มีทำงานเป็นทีม	1. สังเกตพฤติกรรม	1. แบบสังเกตพฤติกรรม	1. นักเรียนมีผลการประเมินพฤติกรรมระดับดีขึ้นไป
สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน			
1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา	1. การสังเกตพฤติกรรม	1. แบบสังเกตพฤติกรรม	1. นักเรียนมีผลการประเมินพฤติกรรมระดับดีขึ้นไป
ทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21			
1. ทักษะการเขียน 2. ทักษะการคิดคำนวณ 3. ทักษะด้านความร่วมมือการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ	1. การสังเกตพฤติกรรม	1. แบบสังเกตพฤติกรรม	1. นักเรียนมีผลการประเมินพฤติกรรมระดับดีขึ้นไป

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

รหัสวิชา..ว30209.....รายวิชา.....ฟิสิกส์4.....ชั้นมัธยมศึกษาปีที่..5/1..

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่...3... เรื่อง....การสะท้อนและหักเหของเสียง.....

ผลการจัดการเรียนรู้ จำนวนนักเรียน.....คน

ด้านความรู้

ผ่านเกณฑ์การประเมิน.....คน คิดเป็น.....% ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน คิดเป็น.....%

ด้านทักษะกระบวนการ

ผ่านเกณฑ์การประเมิน.....คน คิดเป็น.....% ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน คิดเป็น.....%

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ผ่านเกณฑ์การประเมิน.....คน คิดเป็น.....% ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน คิดเป็น.....%

ผลการประเมินบรรยากาศในการจัดการเรียนรู้โดยภาพรวม

.....
.....
.....
.....
.....
.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....
.....
.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายเดชาพัชร สมหมาย)

ตำแหน่ง ครู

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

แบบบันทึกคะแนนตามจุดประสงค์ด้านกระบวนการ
เรื่อง การสะท้อนและหักเหของเสียง
รหัสวิชา ว30209 วิชา ฟิสิกส์ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1

ที่	ชื่อ-สกุล	คะแนน (10)	คะแนนพัฒนา	เกณฑ์ประเมิน	หมายเหตุ
1	นายปิ่นทนต์ สีนอ				<input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน เกณฑ์การประเมิน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 65 ขึ้นไป
2	น.ส.ชนากานต์ เพชรศรี				
3	น.ส. ทักษิณา บุญเทพ				
4	น.ส.จัสธา นิมสุวรรณ				
5	น.ส.อารยา หมักหมั่น				
6	น.ส.จุฑามาศ พรหมจันทร์				
7	น.ส.นิสรา ประงเหล็ก				
8	น.ส.สุธิตา มั่งมี				
*** หมายเหตุ นักเรียนที่มีคะแนนไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 65 ดำเนินการแก้ไขคะแนนใหม่เพื่อให้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 65					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นายเดชาพัชร สมหมาย)

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับ 3 หมายถึง มีพฤติกรรมในระดับ ดีเยี่ยม

ระดับ 2 หมายถึง มีพฤติกรรมในระดับ ดี

ระดับ 1 หมายถึง มีพฤติกรรมในระดับ ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ร้อยละ 65 (10 คะแนน)

เกณฑ์การประเมิน คะแนน 15 คะแนน

คะแนน 12 – 15 หมายถึง ดีเยี่ยม

คะแนน 8 - 11 หมายถึง ดี

คะแนน 1- 7 หมายถึง ผ่าน

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นายเดชาพัชร สมหมาย)

แบบบันทึกคะแนนตามจุดประสงค์ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

เรื่อง การสะท้อนและหักเหของเสียง

รหัสวิชา ว30209 วิชา ฟิสิกส์ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1

ที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรม / ระดับคะแนน									เกณฑ์ประเมิน	
		ความสามารถในการสื่อสาร			ความสามารถในการคิด			ความสามารถในการแก้ปัญหา				รวม
		3	2	1	3	2	1	3	2	1		
1	นายปิ่นทัด สีนอ											
2	น.ส.ชนากานต์ เพชรศรี											
3	น.ส. ทักษิณา บุญเทพ											
4	น.ส.ธัชชา ฉิมสุวรรณ											
5	น.ส.อารยา หมักหมั่น											
6	น.ส.จุฑามาศ พรหมจันทร์											
7	น.ส.นิสรรา ปรงเหล็ก											
8	น.ส.สุธิตา มั่งมี											

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับ 3 หมายถึง มีพฤติกรรมในระดับ ดีเยี่ยม

ระดับ 2 หมายถึง มีพฤติกรรมในระดับ ดี

ระดับ 1 หมายถึง มีพฤติกรรมในระดับ ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ร้อยละ 65 (6 คะแนน)

เกณฑ์การประเมิน คะแนน 9 คะแนน

คะแนน 7 – 9 หมายถึง ดีเยี่ยม

คะแนน 4 - 6 หมายถึง ดี

คะแนน 1- 3 หมายถึง ผ่าน

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นายเดชาพัชร สมหมาย)

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับ 3 หมายถึง มีพฤติกรรมในระดับ ดีเยี่ยม

ระดับ 2 หมายถึง มีพฤติกรรมในระดับ ดี

ระดับ 1 หมายถึง มีพฤติกรรมในระดับ ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ร้อยละ 65 (6 คะแนน)

เกณฑ์การประเมิน คะแนน 9 คะแนน

คะแนน 7 – 9 หมายถึง ดีเยี่ยม

คะแนน 4 - 6 หมายถึง ดี

คะแนน 1- 3 หมายถึง ผ่าน

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นายเดชาพัชร สมหมาย)

ภาคผนวก ค

แบบวัดความเข้าใจก่อน - หลังเรียน

แบบวัดความเข้าใจก่อนเรียน

เรื่อง เสียง

จงตอบคำถามโดยเลือกกาเครื่องหมาย ✓ ในช่อง “จริง” หรือ “เท็จ” ตามความเป็นจริงหน้าข้อความต่อไปนี้ (ตอบถูก +2 คะแนน ตอบผิด -1 คะแนน ตอบ “ไม่รู้” ได้รับ 0 คะแนน)

จริง	เท็จ	ไม่รู้	ข้อความ
			1. เมื่อรถพยาบาลวิ่งเข้าหาเราด้วยความเร็วค่าหนึ่ง เราจะได้ยินเสียงไซเรนสูงขึ้น เนื่องจากความเร็วของรถพยาบาลบีบให้ความยาวคลื่นเสียงไซเรนแคบลง
			2. เสียงเอคโค (Echo) เกิดจากการเคลื่อนที่จากตัวกลางที่หนึ่งไปอีกตัวกลางหนึ่ง
			3. การสั่นพ้องในท่อลมเกิดจากปรากฏการณ์สะท้อน แทรกสอด และหักเห รวมกันภายในท่อลม ซึ่งเรียกว่า “คลื่นนิ่ง”
			4. เสียงที่เกิดการแทรกสอดกันแบบ “หักล้าง” จะเป็นเสียงเงียบ
			5. ในที่อากาศร้อน เสียงจะเคลื่อนที่ไปถึงเป้าหมายผู้ฟังได้เร็วกว่า เพราะตัวกลางมีพลังงานสูงกว่า
			6. เรียงลำดับความเร็วเสียงในตัวกลางต่อไปนี้ จะได้ว่า โปรอท > น้ำเปล่า > อากาศ
			7. เสียงดังที่มนุษย์ได้ยิน เกิดจากพลังงานเสียงที่แพร่กระจายไปบนพื้นที่รับเสียงนั้น
			8. คลื่นโซนาร์ เป็นการใช้ประโยชน์จากปรากฏการณ์สะท้อนของเสียง
			9. ในการเป่าขลุ่ยตัวโน้ตต่างๆเกิดการเปลี่ยนเสียงได้ เพราะเกิดจากการกดตัวขลุ่ยที่ตำแหน่งต่างๆทำให้ความดันในอากาศเปลี่ยนไป
			10. เสียงสูงจะดังกว่าเสียงต่ำเพราะมีความถี่สูงกว่า
			11. ความเข้มเสียงที่ระดับ 1 วัตต์ต่อตารางเมตร คือ ความเข้มเสียงที่เบาที่สุดที่มนุษย์สามารถได้ยินได้
			12. 0 เดซิเบล เป็นหน่วยของระดับความเข้มเสียงที่แปลงมาจากฟังก์ชันคณิตศาสตร์ หมายถึง เสียงที่เบาที่สุด หรือเสียงเงียบ

แบบวัดความเข้าใจหลังเรียน

เรื่อง เสียง

จงตอบคำถามโดยเลือกกาเครื่องหมาย ✓ ในช่อง “จริง” หรือ “เท็จ” ตามความเป็นจริงหน้าข้อความต่อไปนี้ (ตอบถูก +2 คะแนน ตอบผิด -1 คะแนน ตอบ”ไม่รู้”ได้รับ 0 คะแนน)

จริง	เท็จ	ไม่รู้	ข้อความ
			1. เรียงลำดับความเร็วเสียงในตัวกลางต่อไปนี้ จะได้ว่า โปรท > น้ำเปล่า > อากาศ
			2. เสียงเอคโค (Echo) เกิดจากการเคลื่อนที่จากตัวกลางที่หนึ่งไปอีกตัวกลางหนึ่ง
			3. คลื่นโซนาร์ เป็นการใช้ประโยชน์จากปรากฏการณ์สะท้อนของเสียง
			4. เสียงที่เกิดการแทรกสอดกันแบบ “หักล้าง” จะเป็นเสียงเงียบ
			5. ในที่อากาศร้อน เสียงจะเคลื่อนที่ไปถึงเป้าหมายผู้ฟังได้เร็วกว่า เพราะตัวกลางมีพลังงานสูงกว่า
			6. เมื่อรถยนต์วิ่งเข้าหาเราด้วยความเร็วค่าหนึ่ง เราจะได้ยินเสียงไซเรนสูงขึ้น เนื่องจากความเร็วของรถยนต์บีบให้ความยาวคลื่นเสียงไซเรนแคบลง
			7. เสียงดังที่มนุษย์ได้ยิน เกิดจากพลังงานเสียงที่แพร่กระจายไปบนพื้นที่รับเสียงนั้น
			8. การสั่นพ้องในท่อลมเกิดจากปรากฏการณ์สะท้อน แทรกสอด และหักเห รวมกันภายในท่อลม ซึ่งเรียกว่า “คลื่นนิ่ง”
			9. ในการเป่าขลุ่ยตัวโน้ตต่างๆเกิดการเปลี่ยนเสียงได้ เพราะเกิดจากการกดตัวขลุ่ยที่ตำแหน่งต่างๆทำให้ความดันในอากาศเปลี่ยนไป
			10. 0 เดซิเบล เป็นหน่วยของระดับความเข้มเสียงที่แปลงมาจากฟังก์ชันคณิตศาสตร์ หมายถึง เสียงที่เบาที่สุด หรือเสียงเงียบ
			11. ความเข้มเสียงที่ระดับ 1 วัตต์ต่อตารางเมตร คือ ความเข้มเสียงที่เบาที่สุดที่มนุษย์สามารถได้ยินได้
			12. เสียงสูงจะดังกว่าเสียงต่ำเพราะมีความถี่สูงกว่า

ภาคผนวก ง

แบบถอดบทเรียน หน่วยการเรียนรู้เรื่อง เสียงและการได้ยิน

แบบถอดบทเรียน

เรื่อง การสะท้อนและหักเหของเสียง

I learn (สิ่งที่ได้เรียนรู้)	
I like (สิ่งที่ชอบในกิจกรรม การเรียนรู้)	
I wish (สิ่งที่คาดหวังในอนาคต)	
I wonder (สิ่งที่สงสัย)	

ภาคผนวก จ

ตัวอย่างผลงานนักเรียน

ภาคผนวก ฉ

ตัวอย่างภาพกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน

ภาพกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

เรื่อง เสียงและการได้ยิน

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1

กิจกรรม “การเคลื่อนที่ของเสียง”

(แผนการสอนที่ 1)





สื่อกิจกรรม “ค้างคาวล่าเหยื่อ”

(แผนการสอนที่ 3)



ภาคผนวก ข

แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียน
การสอน



แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน
รายวิชา ฟิสิกส์ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566
บทเรียนเรื่อง เสียงและการได้ยิน
โรงเรียนสุุขสำราญราษฎร์รังสรรค์ จังหวัดระนอง

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในข้อที่ตรงกับความเป็นจริงและในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ ชาย หญิง
2. ระดับชั้น ม.1 ม.2 ม.3 ม.4/1 ม.4/2
 ม.5/1 ม.5/2 ม.6/1 ม.6/2

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอน เรื่อง เสียงและการได้ยิน

กำหนดให้ระดับความพึงพอใจ 5 = มากที่สุด, 4 = มาก, 3 = ปานกลาง
2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

ประเด็น/ ด้าน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ด้านเนื้อหา					
1. เนื้อหาที่มีความยากง่ายเหมาะสมเพียงใด					
2. เนื้อหาที่มีประโยชน์น่าสนใจมากน้อยเพียงใด					
3. เนื้อหากับเวลาที่มีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด					
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
4. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีหลากหลายรูปแบบ					
5. จัดกิจกรรมส่งเสริมกระบวนการคิด					
6. จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ฝึกฝน ค้นคว้า สังเกต รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ คิดอย่างหลากหลาย และสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง					

ประเด็น/ ด้าน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
7. ครูเป็นผู้ชี้แนวทางให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบด้วยตนเอง					
8. มีการสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และให้แรงเสริม เล็กน้อยเพียงใด					
9. ฝึกให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมเป็นประชาธิปไตย ยอมรับ ความคิดเห็นของผู้อื่น รู้จักหน้าที่ของตนเอง เป็นผู้นำ และผู้ตามที่ดี					
10. มีการลำดับขั้นตอนในการจัดกิจกรรม					
11. กิจกรรมเหมาะสมกับเวลามากน้อยเพียงใด					
12. มีความสุข สนุกสนานกับการเรียน					
ด้านสื่อการเรียนการสอน					
13. สื่อ (เกม/คลิปการสอน/บทเรียน/หนังสือออนไลน์ และอื่นๆ) สอดคล้องกับจุดประสงค์					
14. ใช้สื่อตรงกับเนื้อหา					
15. สื่อมีความชัดเจน น่าสนใจ					
16. สื่อใช้งานง่าย ไม่ยุ่งยากซับซ้อน					
17. สื่อเหมาะสมกับวัยผู้เรียน					
ด้านการวัดและประเมินผล					
18. มีการวัดผลการเรียนรู้ที่หลากหลายรูปแบบ					
19. การวัดผลเน้นตามสภาพจริง และจากชิ้นงานที่ มอบหมาย					
20. เกณฑ์การประเมินมีความชัดเจน					

ข้อเสนอแนะ

1) นักเรียนชอบกิจกรรมใดในบทเรียนนี้

.....

.....

2) นักเรียนอยากเรียนรู้ในรูปแบบใด

.....

.....

ภาคผนวก ซ

หลักฐานการเผยแพร่ผลงาน

ใบตอบรับการเผยแพร่ผลงาน
3 ก.พ. 2567

เรื่อง ตอบรับการเผยแพร่บทความ

เรียน ผู้เผยแพร่ผลงาน (คุณเดชาพัชร สมหมาย)

ตามที่ท่านได้ส่งข้อมูลบทความ เพื่อดำเนินการเผยแพร่บนเว็บไซต์ ครูบ้านนอกดอทคอม (www.kroobannok.com) เมื่อ 3 ก.พ. 2567 เพื่อพิจารณาเผยแพร่นั้น

ทางเว็บไซต์ครูบ้านนอกดอทคอม ขอรับรองว่า ข้อมูลของท่านได้เผยแพร่บนเว็บไซต์ ครูบ้านนอกดอทคอมแล้ว รายละเอียดดังนี้

ที่อยู่อ้างอิงในการเผยแพร่ : http://www.kroobannok.com/board_view.php?b_id=190124

วันที่ดำเนินการเผยแพร่ : 3 ก.พ. 2567

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าข้อมูลที่เผยแพร่แล้วของท่านจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจ เพื่อเป็นแนวทาง และประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการศึกษา และขออวยพรให้ท่านมีแต่ความสุขความเจริญสืบไป

ขอแสดงความนับถือ



(นายอดิสรุ ก้อนคำ)
ผู้จัดทำเว็บไซต์ ครูบ้านนอกดอทคอม



โรงเรียนสุขสำราญราษฎร์รังสรรค์

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพังงา ภูเก็ต ระนอง
คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ