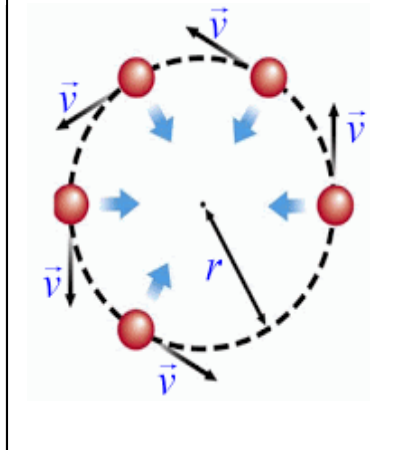
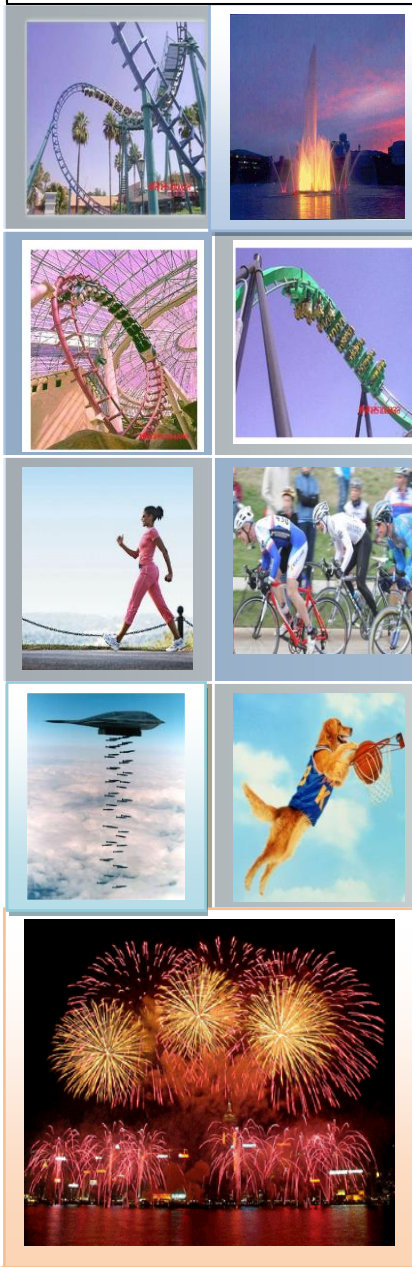




รูปแบบการสอนวิชาฟิสิกส์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
ผ่านแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริม
การคิดวิเคราะห์และความสามารถในการแก้ปัญหา
ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



นางมงคล จันทราภรณ์

ครู ชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนแก้งหื่อน้อยพิทยาคม จังหวัดอุบลราชธานี

คำนำ

การพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลและเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดให้แก่นักเรียน จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาค้นคว้าเทคนิควิธีการใหม่ ๆ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุตามจุดประสงค์และตามเกณฑ์มาตรฐาน คุณภาพของผู้เรียน นอกจากจะเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบในตัวผู้เรียนเองแล้ว ยังต้องมีความพร้อม ในเรื่องสติปัญญา เจตคติ และสภาพแวดล้อมอื่น ๆ แล้ว กระบวนการและเทคนิควิธีการสอนที่นับว่าเป็นสิ่งสำคัญยิ่งต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเช่นกัน

ผู้วิจัยจึงได้จัดทำคู่มือการใช้รูปแบบการสอนวิชาฟิสิกส์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผสานแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ครูได้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานผสานแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ และทราบถึงแนวทางปฏิบัติและขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอน และสามารถนำรูปแบบการสอนไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

มงคล จันทราภรณ์

สารบัญ

เรื่อง

หน้า

ความเป็นมาและความสำคัญของรูปแบบการเรียนการสอน
แนวคิดพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน
หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน
จุดมุ่งหมายของรูปแบบการเรียนการสอน
กระบวนการจัดการเรียนรู้
การวัดและประเมินผล
บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน

คู่มือการใช้
รูปแบบการสอนวิชาฟิสิกส์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผสานแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์
เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

คู่มือการใช้รูปแบบการสอนวิชาฟิสิกส์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผสานแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ฉบับนี้เป็นเอกสารที่อธิบายรายละเอียดของรูปแบบการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้ที่จํานำรูปแบบการเรียนการสอนนี้ไปใช้เข้าใจ เตรียมการและใช้รูปแบบการเรียนการสอนนี้ให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายของรูปแบบการเรียนการสอน คู่มือฉบับนี้ ประกอบด้วยสาระสำคัญดังนี้

1. ความเป็นมาและความสำคัญของรูปแบบการเรียนการสอน
2. แนวคิดพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน
3. หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน
4. จุดมุ่งหมายของรูปแบบการเรียนการสอน
5. กระบวนการจัดการเรียนรู้
6. การวัดและประเมินผล
7. บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน

ความสำคัญและความเป็นมาของรูปแบบการเรียนการสอน

ปัจจุบันความรู้ความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีถือเป็นเครื่องมือสำคัญอย่างยิ่งในการเตรียมเยาวชนให้สามารถดำเนินและมีส่วนร่วมในสังคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นพื้นฐาน ดังจะเห็นได้ว่าเป้าหมายการศึกษาวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันจะเน้นให้ความสำคัญกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (หมายถึงวิธีการหาความรู้ในเชิงกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วย) ความเข้าใจและตระหนักถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์ที่มีส่วนร่วมในสังคม ผลที่ปรารถนานี้จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อมีความรู้ความเข้าใจถึงแนวคิดที่สำคัญทางวิทยาศาสตร์ และคำอธิบายทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนเข้าใจจุดแข็งและข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์ในโลก (สุนีย์ คล้ายนิล, ปรีชา เดชศรี และอัมพลิกา ประโมจน์ย์, 2551, หน้า 11) ซึ่งกรอบการประเมินวิทยาศาสตร์ของโครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ (Programme for International Student Assessment) หรือ PISA ได้ทำการประเมินการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ที่เน้นให้ความสำคัญของวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์หรือบริบทในชีวิตจริง องค์ประกอบการประเมินมีทั้งหมด 3 ด้าน คือ ด้านความรู้วิทยาศาสตร์ ด้านความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ และด้านสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะเน้นให้ความสำคัญสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย สมรรถนะการระบุประเด็นทางวิทยาศาสตร์ สมรรถนะการอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์ และสมรรถนะการใช้ประจักษ์พยานทางวิทยาศาสตร์

จากรายงานการประเมินคุณภาพทางการศึกษานานาชาติขององค์การความร่วมมือและพัฒนาทางเศรษฐกิจ (Organisation for Economic Co-operation and Development) หรือ OECD ในโครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ หรือ PISA โดยในปี 2006 โครงการได้ตรวจสอบสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ สมรรถนะการระบุประเด็นทางวิทยาศาสตร์ สมรรถนะการอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์ และสมรรถนะการใช้ประจักษ์พยานทางวิทยาศาสตร์ ผลการประเมินพบว่านักเรียนไทยมีคะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ย OECD คะแนนเฉลี่ยของประเทศไทยเป็น 421 และเมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ย OECD ที่

คะแนนเฉลี่ยมาตรฐานที่ 500 (สุนีย์ คล้ายนิล, ปรีชา เดชศรี และอัมพิกา ประโมจน์, 2551, หน้า 74) ปี 2009 ได้ตรวจสอบสมรรถนะการใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ผลการประเมินพบว่านักเรียนไทยมีคะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ย OECD คะแนนเฉลี่ยของประเทศไทยเป็น 425 และค่าเฉลี่ย OECD ที่คะแนนเฉลี่ยมาตรฐานที่ 501 (โครงการ PISA ประเทศไทย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2554, หน้า 161) และในปี 2012 ก็ยังพบว่านักเรียนไทยมีคะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ย OECD คะแนนเฉลี่ยของประเทศไทยเป็น 444 และค่าเฉลี่ย OECD ที่คะแนนเฉลี่ยมาตรฐานที่ 501 (OECD, 2013, p.5) ซึ่งไม่แตกต่างจากปี 2006 และปี 2009 มากนัก ปัญหาดังกล่าว อาจทำได้ด้วยครูผู้สอนต้องพัฒนา ปรับปรุงรูปแบบ วิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญให้มากขึ้น ซึ่งหลักการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงต้องจัดให้สอดคล้องกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน (เกษกนก อินแปง, ไพฑูรย์ สุขศรีงาม และวินัย กลิ่นหอม, 2551, หน้า 49) สอดคล้องกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2551, หน้า 2) ที่กล่าวถึง ความผิดพลาดของการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน ได้แก่ การสอนที่ไม่อาจนำเอาความฉลาด การเรียนการสอนที่โน้มเอียงไปทางบิบบังคับให้คล้อยตาม หรือเลียนแบบมากกว่าเรียนตามกรรมวิธีของการสร้างสรรค์ความรู้ การเรียนการสอนที่ทำให้นักเรียนไม่ค่อยได้รับการฝึกฝนให้เป็นคนช่างคิด

วิชาฟิสิกส์เป็นวิชาพื้นฐานที่สำคัญวิชาหนึ่งในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ฟิสิกส์เป็นวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับความจริงที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ เข้าใจปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้น โดยต้องอาศัยการคิดหาเหตุผลและค้นคว้า เพื่ออธิบายลักษณะที่เป็นเหตุผลทางกายภาพของวัตถุโดยวิชาฟิสิกส์ยังเป็นความรู้พื้นฐานให้กับวิทยาการด้านวิศวกรรมศาสตร์เป็นที่มาของเทคโนโลยีและสารสนเทศที่ใช้ในการก่อสร้าง การติดต่อสื่อสารด้วย ผู้ที่จะศึกษาต่อทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ และสถาปัตยกรรมศาสตร์ จะต้องมีความรู้พื้นฐานวิชาฟิสิกส์เป็นอย่างดีในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ดังนั้นความรู้ทางฟิสิกส์จึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมากมาย และในการสอบเข้าเรียนต่อในระดับอุดมศึกษาในหลายสาขาวิชาต้องมีการสอบคัดเลือกในวิชานี้ด้วยแต่วิชานี้เป็นวิชาที่นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ค่อยประสบความสำเร็จในการเรียนนัก ผู้เรียนสามารถทำได้ดีในส่วนที่เกี่ยวกับทักษะการคิดพื้นฐาน แต่เมื่อถึงส่วนที่ต้องการความมีเหตุผล ผู้เรียนยังไม่สามารถทำได้ดี นักเรียนส่วนมากประสบปัญหามากมายในการเรียนรู้ และการทำความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง การจัดการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์เพื่อสนองตอบความสนใจของนักเรียนจึงเป็นเรื่องที่สำคัญที่ครูควรจะตระหนักและคำนึงถึงเสมอ

จากสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญเพื่อให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง กล้าแสดงออกสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้จากเนื้อหาบทเรียนและสรุปประเด็นที่สำคัญจนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและแก้ปัญหาได้ การจัดการเรียนรู้จึงต้องเลือกใช้รูปแบบการสอนวิธีสอน เทคนิคการสอนและนวัตกรรมที่เหมาะสม ที่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้เกี่ยวกับฟิสิกส์ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่จำเป็นและมีความสามารถในการแก้ปัญหา เกิดความรู้ได้ด้วยตนเอง เป็นผู้มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา ส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ เชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ และส่งเสริมให้นักเรียนได้ทำงานเป็นกลุ่ม ทำให้สามารถเข้าใจถึงความสำคัญในการเรียน และนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงในชีวิตประจำวันต่อไป

แนวคิดพื้นฐานของรูปแบบการเรียนการสอน

รูปแบบการเรียนการสอนนี้พัฒนาขึ้น โดยมีแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานและแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เป็นแนวคิดพื้นฐาน มีสาระสำคัญดังนี้

การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning)

การเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นฐาน จะต้องมีสถานการณ์ปัญหาที่อยู่ในสภาพที่เป็นจริง เป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการเรียนรู้ เพื่อที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนได้สืบเสาะหาความรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย มีการทำงานเป็นกลุ่มเล็กๆ มีครูผู้สอนประจำกลุ่มเป็นผู้คอยแนะนำ ให้คำปรึกษา กระตุ้นความคิดด้วยการใช้คำถาม เป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีการบูรณาการความรู้เดิมและความรู้ที่ได้รับมา นำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา ลักษณะของปัญหาที่ดีควรอยู่ในความสนใจของผู้เรียน โดยเชื่อมโยงปัญหาที่เกิดขึ้นจริงกับความรู้เดิม เป็นประเด็นปัญหาสำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีจุดประสงค์การเรียนรู้ วิธีหาข้อมูล แหล่งเรียนรู้ เน้นการทำงานเป็นกลุ่ม ความรู้หรือผลที่ใช้สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาได้จริงในการดำรงชีวิตประจำวันได้

ซึ่งขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สามารถนำมาสรุปเกี่ยวกับขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ ได้ดังตาราง 1

Hmelo and Lin (2000)	Needham (2004)	Hung และคณะ (2007)	Arends (2009)	Russell and Babara (2009)
1. ขั้นทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหา	1. ขั้นกำหนดความคิดรวบยอดและแยกแยะประเด็น	1. ขั้นแบ่งกลุ่มและวางแผนร่วมกัน	1. ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา	1. ขั้นเขียนปัญหาที่สนใจ
2. ขั้นสร้างประเด็นการเรียนรู้	2. ขั้นกำหนดปัญหา	2. ขั้นสืบเสาะหาข้อมูลที่และอภิปรายนำเสนอ	2. ขั้นแบ่งกลุ่มและวางแผนการศึกษา	2. ขั้นเลือกปัญหาที่น่าสนใจ
3. ขั้นดำเนินการวางแผนเพื่อเพิ่มเติมประเด็นการเรียนรู้	3. ขั้นวิเคราะห์ปัญหา	3. ขั้นสรุปและประเมินผลการเรียนรู้ร่วมกัน	3. ขั้นศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม	3. ขั้นกำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้
4. ขั้นใช้ความรู้ใหม่ในการแก้ปัญหา	4. ขั้นวางแผนค้นคว้าและกำหนดแหล่งข้อมูล		4. ขั้นนำข้อมูลที่ได้อามาขยายผลในกลุ่มและอภิปรายร่วมกัน	4. ขั้นอภิปรายเพื่อพัฒนาสมมติฐาน
5. ขั้นไตร่ตรองเมื่อพบเป้าหมาย	5. ขั้นกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้		5. ขั้นวิเคราะห์และประเมินผลกระบวนการแก้ปัญหา และทำการสะท้อนคิด	5. ขั้นระดมสมองในการคิด
	6. ขั้นศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง			6. ขั้นสืบเสาะค้นหา
	7. ขั้นนำข้อมูลที่ได้อากจากการค้นคว้ามาอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกัน			7. ขั้นอภิปรายร่วมกัน
				8. ขั้นสรุปความรู้และนำเสนอ

จากข้อมูลที่กำลังมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า กระบวนการหรือขั้นตอนในการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ประกอบด้วยประเด็นหลักๆ คือ การทำความเข้าใจกับปัญหา กำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ วางแผนการค้นคว้าข้อมูล ทำการสืบค้นข้อมูลด้วยวิธีสืบเสาะหาความรู้เป็นหลักจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย นำข้อมูลที่ได้มาอภิปรายร่วมกัน เพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหา และมีการประเมินผลการทำงาน และการเรียนรู้ของผู้เรียนนั่นเอง ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานตามแนวคิดของ Arends (2009) ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่

1. ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา
2. ขั้นแบ่งกลุ่มและวางแผนการศึกษา
3. ขั้นศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม
4. ขั้นนำข้อมูลที่ได้มาขยายผลในกลุ่มและอภิปรายร่วมกัน
5. ขั้นวิเคราะห์และประเมินผลกระบวนการแก้ปัญหา และทำการสะท้อนคิด

ส่วนการประเมินผลของการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานจะต้องมีการบูรณาการตั้งแต่ขั้นตอนของการสร้างปัญหา ขั้นตอนของการเรียนรู้ ความสามารถและผลงานของนักเรียนแสดงออกมาเข้าด้วยกัน ควรกระทำทั้ง 3 ส่วน คือ ประเมินผลนักเรียน ประเมินผลตัวครูเอง และประเมินผลปัญหาที่ใช้ในการเรียนรู้ ในแต่ละการประเมินผล นักเรียนต้องมีส่วนร่วมด้วย และการประเมินผลต้องดำเนินไปตลอดเวลาของการเรียนรู้ ตั้งแต่สร้างปัญหาจนถึงการรายงานการแก้ปัญหานั้น ดังนี้

1. การประเมินผลนักเรียน ประเมินผลความสามารถของนักเรียนจะเริ่มต้นตั้งแต่วันแรกของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จนถึงวันสุดท้ายที่ได้เสนอผลออกมา ครูใช้ขั้นตอนการเรียนรู้เป็นเครื่องมือในการติดตามความสามารถของนักเรียน โดยพิจารณาทั้งในด้านความรู้ ทักษะ และการทำงานเป็นกลุ่ม
2. การประเมินผลตัวเองของครู ในขณะที่นักเรียนสะท้อนผลการเรียนรู้และความสามารถออกมา ครูก็ควรพิจารณาตนเองถึงทักษะและบทบาทของตนเองที่ได้แสดงออกไปว่าส่งเสริมผู้เรียนหรือไม่ อย่างไรด้วย
3. การประเมินผลปัญหา ในขณะที่นักเรียนประเมินผลตนเอง และครูทำการประเมินผลตนเองและนักเรียนควรทำการประเมินผลปัญหาเพื่อดูความมีประสิทธิภาพของปัญหาในการจัดการเรียนการสอนด้วย และควรมีการประเมินผลการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ด้วยวิธีการที่หลากหลาย ไม่ประเมินผลโดยการสอบเพียงอย่างเดียว และไม่ประเมินผลแค่ตอนจบบทเรียนเท่านั้น ประเมินผลจากสภาพจริง โดยให้มีความสัมพันธ์กับประสบการณ์ของนักเรียนที่สามารถเจอในชีวิตประจำวัน ประเมินผลที่ความสามารถที่แสดงออกมาหรือจากการทำงานที่แสดงให้เห็นถึงความเข้าใจในความคิดรวบยอด

แนวคิดทฤษฎีสรค์สร้างความรู้ (constructivist Theory)

แนวคิดของคอนสตรักติวิสต์ หรือทฤษฎีสรค์สร้างความรู้มีมาตั้งแต่สมัยของ Socrates, Plato และ Aritotle (470-320 B.C.) ซึ่งกล่าวถึงการสร้างความรู้ต่อมาในช่วงศตวรรษที่17-18 Locke กล่าวว่า ความรู้ของบุคคลมาจากประสบการณ์ที่เขาสร้างขึ้นและอธิบายว่า การวิเคราะห์ การกระทำและเป้าหมายจะนำไปสู่ความก้าวหน้าของความรู้ และมุมมองจากประสบการณ์ของ แต่ละบุคคลจะทำให้เกิดการสรค์องค์ความรู้ใหม่ (Brooks and Brooks 1993: 23) นอกจากนี้ Herrich perstalozi (1746-1827) นักปรัชญาชาว สวิตเซอร์แลนด์ ยืนยันว่า กระบวนการทางการศึกษาควรอยู่บนพื้นฐานของการพัฒนาการทางธรรมชาติของเด็ก เด็กเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัส (senss) ได้ดีกว่าการเรียนรู้โดยผ่านการบอกเล่า (word) (Ornstein and Hunkins 1993 : 75)

ปรัชญาสรรค์สร้างความรู้ (constructivism) คือกลุ่มของนักปรัชญาที่มีแนวคิดร่วมกัน การอธิบาย ทฤษฎีการเรียนรู้ของมนุษย์ ซึ่งต่อมาได้พัฒนาเป็นเทคนิคการเรียนรู้ในปี 1991 ประธานของสมาคมวิจัย การสอนวิทยาศาสตร์แห่งชาติ ได้เน้นการวิจัยการพัฒนาหลักสูตรและการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ตาม แนวคิดปรัชญาสรรค์สร้างความรู้ จุดเน้นของปรัชญาสรรค์สร้างความรู้จะรักษาธรรมชาติความรู้ของมนุษย์และ จะเน้นในเรื่องความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยทั่วไปเกี่ยวกับจุดกำเนิดการถ่ายทอดทางกลศาสตร์และการทำนาย ทางวิทยาศาสตร์ ประวัติศาสตร์ และปรัชญาสามารถที่จะให้เราเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ขึ้นมาได้

Driver and Bell (1986) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้ตามทฤษฎีสรรค์สร้างความรู้ว่า การเรียนรู้ คือ การสร้าง ความหมายที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างขึ้นอย่างเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่อง ผู้เรียนจะตั้งสมมติฐานตรวจสอบและอาจ เปลี่ยนสมมติฐานในขณะที่มีปฏิสัมพันธ์กับปรากฏการณ์หรือกับบุคคลอื่นก็ได้ และผลการเรียนรู้ไม่ได้ขึ้นอยู่กับ สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เท่านั้น แต่ยังขึ้นอยู่กับ ความรู้เดิมของผู้เรียนด้วย ผู้เรียนเป็นผู้รับผิดชอบการเรียนรู้ ของตนเอง เกี่ยวกับความตั้งใจในการทำงาน นอกจากนี้ Driver (1983) ยังได้เสนอว่า ผู้สอนไม่ควรตระหนักใน มโนทัศน์ (concept) และกลวิธีที่ผู้เรียนนำมาจากภายนอกโรงเรียนเท่านั้น แต่ผู้สอนจะต้องจัดการให้ผู้เรียนได้ เกิดการเรียนรู้อย่างเพียงพอ โดยอาศัยแนวคิดและกลวิธีเดิมของผู้เรียนเป็นจุดเริ่มต้น

Vygotsky (1997) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาการทางการเรียนรู้ โดยให้ความสำคัญ กับ วัฒนธรรมและสังคมมาก เขาอธิบายว่า มนุษย์ได้รับอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมตั้งแต่แรกเกิดซึ่ง นอกจาก สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติแล้วยังมีสิ่งแวดล้อมทางสังคม ซึ่งก็คือ วัฒนธรรมที่แต่ละ สังคมสร้างขึ้นดังนั้น ครอบครัวจะมีอิทธิพลต่อพัฒนาการทางเชาวน์ปัญญาของแต่ละบุคคล นอกจากนั้นภาษายังเป็นเครื่องมือ สำคัญของการคิด และการพัฒนาเชาวน์ปัญญาขั้นสูง พัฒนาการทางภาษาและทางความคิดของเด็ก ซึ่งการ พัฒนาจะเริ่มด้วยการพัฒนาที่แยกจากกันแต่เมื่ออายุ มากขึ้นพัฒนาการทั้ง 2 ด้านจะเป็นไปร่วมกัน

Underhill (1991) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้ตามทฤษฎีสรรค์สร้างความรู้ว่าความขัดแย้งทางปัญญา (cognitive conflict) และความอยากรู้อยากเห็น เป็นกลไกหลักสองประการที่จูงใจให้ ผู้เรียนอยากเรียนรู้ ความขัดแย้ง ทางปัญญาจะเกิดขึ้นจากการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน สิ่งแวดล้อมสถานการณ์ และความขัดแย้งทาง ปัญญา ก่อให้เกิดกิจกรรมไตร่ตรอง (Reflective Activities) การไตร่ตรอง เป็นองค์ประกอบหลักที่จะกระตุ้น ให้เกิดการสร้างใหม่ทางปัญญา (Cognitive Restructuring)

นักการศึกษา และนักวิทยาศาสตร์ศึกษา ได้เสนอทฤษฎีสรรค์สร้างความรู้มาใช้ สำหรับการ จัด กิจกรรมการเรียนการสอนพอสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. ผลการเรียนรู้ต้องมุ่งเน้นไปที่กระบวนการสร้างความรู้ และการตระหนักรู้ในกระบวนการนั้น ดังนั้น เป้าหมายการเรียนรู้จะต้องมาจากการปฏิบัติงานจริงครูต้องเป็นตัวอย่างและ ฝึกฝนกระบวนการเรียนรู้ให้ ผู้เรียน และจะต้องฝึกฝนการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (ทิตินา 2547:94 ; Jonassen 1992)

2. เป้าหมายการสอนจะเปลี่ยนจากการถ่ายทอดให้ผู้เรียนได้รับภาระความรู้ที่แน่นอนตายตัว ไปสู่การ สาธิตกระบวนการแปลและสร้างความหมายที่หลากหลาย การเรียนรู้ทักษะต่างๆ จะต้องให้มีประสิทธิภาพถึง ขั้นทำให้ได้ และแก้ปัญหาจริงได้ (ทิตินา แคมมณี 2547: 194)

3. ในการเรียนการสอน ผู้เรียนจะเป็นผู้ปฏิบัติในกระบวนการเรียนรู้ ผู้เรียนจะต้องเป็น ผู้จัดกระทำกับ ข้อมูลหรือประสบการณ์ต่างๆ และจะต้องสร้างความหมายให้กับสิ่งนั้นด้วยตนเอง โดยการให้ผู้เรียนอยู่ใน บริบทจริง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อวัสดุอุปกรณ์สิ่งของ หรือข้อมูลต่างๆ ที่เป็นของจริงหรือครู อาจสร้างสถานการณ์จำลองให้ผู้เรียนได้ปฏิสัมพันธ์กับสถานการณ์ที่ครูสร้างขึ้นนั้น และมีความสอดคล้อง กับความสนใจของผู้เรียน โดยผู้เรียนสามารถจัดกระทำ ศึกษา สำรวจ วิเคราะห์ ทดลองลอง ผิดลองถูกกับสิ่ง นั้นๆ จนเกิดเป็นความรู้ความเข้าใจ ขึ้น ดังนั้นความเข้าใจเป็นสิ่งที่เกิดขึ้น จากกระบวนการคิดการจัดกระทำ กับข้อมูลมิใช่เกิดขึ้นได้ ง่ายๆ จากการได้รับข้อมูลหรือมีข้อมูลเพียงเท่านั้น (Khan 1997)

4. การจัดการเรียนการสอน ครูจะต้องพยายามสร้างบรรยากาศจริยธรรมทางสังคมให้เกิดขึ้น (สุระวุฒิพรหม 2547: 22) กล่าวคือ ผู้เรียนจะต้องมีโอกาสเรียนรู้ในบรรยากาศที่เอื้อต่อการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ซึ่งทางสังคม ถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญของการสร้างความรู้ เพราะกิจกรรมและวัสดุอุปกรณ์ทั้งหลายที่ครูจัดให้ หรือผู้เรียนแสวงหาเพื่อการเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนหรือบุคคลอื่นๆ จะช่วยให้การเรียนรู้ของผู้เรียนได้กว้างขึ้น และหลากหลายขึ้น (Grady 2008)

5. ในการเรียนการสอน ผู้เรียนต้องมีบทบาทในการเรียนรู้อย่างเต็มที่ (Devries 1992:12) โดยผู้เรียนจะนำตนเองและควบคุมตนเองในการเรียนรู้ลงมือปฏิบัติเอง เช่น ผู้เรียนจะเป็นผู้เลือกสิ่งที่ต้องการเรียนเอง ตั้งกฎระเบียบเองแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นเอง ตกลงกันเองเมื่อเกิดความขัดแย้งหรือมีความคิดเห็นแตกต่างกัน เลือกผู้ร่วมงานได้เองและรับผิดชอบในการเรียนรู้ร่วมกัน

6. ครูจะต้องมีบทบาทให้ผู้เรียนสร้างความรู้ ครูจะต้องทำหน้าที่ช่วยสร้างแรงจูงใจ ภายในให้เกิดแก่ผู้เรียน จัดเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้ที่ตรงกับความต้องการของผู้เรียน ดำเนินกิจกรรมให้เป็นไปในทางที่ส่งเสริมพัฒนาการของผู้เรียน ให้คำปรึกษาแนะนำทั้งทางด้านวิชาการ และด้านสังคมแก่ผู้เรียน ดูแลให้ความช่วยเหลือผู้เรียนที่มีปัญหา และประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน นอกจากนั้นครูยังต้องมีความเป็นประชาธิปไตยและมีเหตุผลในการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน (ทิตนา แคมมณี 2547 : 94)

จากที่กล่าวมาแล้วจะเห็นว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นจากการที่ผู้เรียนเป็นผู้กระทำกิจกรรมเอง การเรียนรู้เกิดจากโครงสร้างส่วนบุคคล และโครงสร้างทางความคิดเป็นความสามารถของบุคคลใน การปรับปรุงประสบการณ์เก่าให้เข้ากับประสบการณ์ใหม่ด้วยกระบวนการพิสูจน์ให้เห็น จริงได้ และความสมเหตุสมผลที่ก่อให้เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติ การสร้างความรู้ที่ผู้เรียน เป็นผู้สร้างขึ้นอย่างเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่อง ผู้เรียนจึงตั้งสมมติฐาน ตรวจสอบและอาจ เปลี่ยนแปลงสมมติฐานในขณะที่ปฏิสัมพันธ์กับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้ การเรียนรู้จะเกิดจากความขัดแย้งทางปัญญา ฉะนั้นครูจึงเป็นผู้ที่อำนวยความสะดวกในการจัดหาเครื่องมืออุปกรณ์ที่จะ สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้มากที่สุดและดีที่สุด

หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน

รูปแบบการสอนวิชาฟิสิกส์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผานแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วยหลักการสำคัญ 3 ประการ ดังนี้

1. การเรียนรู้คือการสร้างความหมายที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างขึ้นอย่างเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่อง โดยผ่านกิจกรรมไตร่ตรอง กระบวนการซึมซับ และกระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา

2. ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ โดยการนำตนเองและควบคุมตนเองในการเรียนรู้ ครูทำหน้าที่ดำเนินกิจกรรมให้เป็นไปในทางที่ส่งเสริมพัฒนาการของผู้เรียน

3. การเรียนการสอนอยู่บนพื้นฐานของการใช้ปัญหาเป็นตัวตั้งเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันของนักเรียนและมีความเห็นว่าฟิสิกส์เป็นวิชาที่สามารถเข้าใจได้ มีเหตุผลฟังได้ และทำให้บรรลุผลเกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ต่อไป

4. กระบวนการแก้ปัญหาเน้นการวิเคราะห์สำรวจตรวจสอบการวางแผนการทดลอง การรวบรวม และการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อจุดประสงค์ในการค้นพบและอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ

วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน

รูปแบบการสอนวิชาฟิสิกส์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผสานแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน
2. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนวิชาฟิสิกส์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผสานแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วยขั้นตอนการสอน 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 เสนอสถานการณ์ปัญหา

เป็นกระบวนการที่ผู้สอนกำหนด สถานการณ์หรือเหตุการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงและน่าสนใจ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้ อยากค้นหาคำตอบ และให้ผู้เรียนอ่านสถานการณ์ปัญหา และทำความเข้าใจกับคำและข้อความ ในสถานการณ์ให้ชัดเจน

ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์ปัญหาและระบุสิ่งที่ต้องการ

เป็นกระบวนการกลุ่มผู้เรียนร่วมกันระบุสิ่งที่ต้องการและปัญหาว่าคืออะไร โดยอาศัยความรู้เดิมของสมาชิกกลุ่ม ร่วมกันคิดอย่างมีเหตุผล สรุปแนวคิดของกลุ่มว่าปัญหานั้นเป็นอย่างไร เกิดขึ้นได้อย่างไร เพื่อนำสู่การแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 ขั้นวางแผนและค้นหาคำตอบ

เป็นกระบวนการที่จัดให้ผู้เรียนร่วมกัน วางแผนกิจกรรมที่ต้องการแก้ปัญหา สร้างเครื่องมือหรือกำหนดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล จากนั้น แต่ละคนค้นหาข้อมูลจากสื่อและแหล่งเรียนรู้ต่างๆ

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบคำตอบและสะท้อนผล

เป็นกระบวนการที่ผู้เรียน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันและเลือกวิธีในการแก้ปัญหาที่เหมาะสม แล้วนำเสนอองค์ความรู้ของกลุ่ม และผู้เรียนทุกกลุ่มร่วมกันเลือกวิธีในการแก้ปัญหาที่เหมาะสม หลากหลาย สอดคล้องกับปัญหา

ขั้นที่ 5 ขั้นนำความรู้ไปใช้และประเมินผล

เป็นกระบวนการที่จัดให้ผู้เรียน ร่วมกันสรุป องค์ความรู้ และฝึกหรือทดลองนำความรู้ความเข้าใจของตนไปใช้ในสถานการณ์อื่นที่เกี่ยวข้องที่หลากหลาย เพื่อความเข้าใจในเรื่องนั้นเพิ่มขึ้น และประเมินความสำเร็จในการแก้ปัญหา โดยประเมินทักษะการทำงานกลุ่ม ประเมินกระบวนการคิด การแก้ปัญหา การประยุกต์ใช้ความรู้ และประเมินผลจากสถานการณ์จริง

การวัดและประเมินผลรูปแบบการเรียนการสอน

การวัดและประเมินผลตามรูปแบบการสอนวิชาฟิสิกส์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผานแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นการวัดและประเมินสมรรถนะของผู้เรียน 3 ด้าน คือ ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านการคิดวิเคราะห์ และด้านการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

1. ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ของผู้เรียนบนพื้นฐาน หลักการ ทฤษฎี ข้อเท็จจริง สาระแนวคิดและกระบวนการซึ่งวัดจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. ด้านการคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนก แยกแยะ องค์ประกอบต่าง ๆ ในเรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ซึ่งวัดจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบวัดการคิดวิเคราะห์ โดยแบ่งการคิดวิเคราะห์เป็น 3 ด้าน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ความสำคัญ (Analysis of Elements) เป็นความสามารถในการ ค้นหา จุดสำคัญหรือหัวใจของเรื่อง ค้นหาสาเหตุ ผลลัพธ์ และจุดมุ่งหมายสำคัญของเรื่องต่าง ๆ

2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Analysis of Relationship) เป็นความสามารถในการ ค้นหาความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน และการพาดพิงกันระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ว่ามีความเกี่ยวข้องกัน ในลักษณะใดคล้ายตามกันหรือขัดแย้งกันเกี่ยวข้องกัน หรือไม่เกี่ยวข้องกัน

3. วิเคราะห์หลักการ (Analysis of Organizational Principles) เป็นความสามารถในการ ค้นหาว่าหน้าที่โครงสร้างและระบบของวัตถุ สิ่งของ เรื่องราวและการกระทำ ต่าง ๆ ที่ร่วมกันอยู่ในสภาพ เช่นนั้นได้เพราะยึดหลักการหรือแกนอะไรเป็นสำคัญ

3. ด้านความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน หมายถึง ความรู้ ความสามารถของนักเรียน ในการแก้ไขปัญหาในชีวิตประจำวันโดยวัดได้จากแบบประเมินตามขั้นตอนการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การระบุปัญหา เป็นความสามารถในการทำความเข้าใจกับปัญหาเกี่ยวกับเหตุการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันและระบุขอบเขตของปัญหาตามสถานการณ์ที่กำหนดให้

2. การวิเคราะห์ปัญหา เป็นความสามารถในการวางแผนแก้ปัญหาโดยพิจารณาแยกสาเหตุของปัญหา

3. การเสนอวิธีแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการอธิบายผลที่เกิดขึ้นหลังจากเสนอวิธีแก้ปัญหา

4. การตรวจสอบผลลัพธ์เป็นความสามารถในการอธิบายผลที่เกิดขึ้นหลังจากเสนอวิธีแก้ปัญหา

บทบาทของผู้เรียน

1. มีโอกาสร่วมกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้และวางแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

2. มีโอกาสพัฒนาทักษะในการแสวงความรู้ จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจในการเรียนการรู้ด้วยตนเอง

3. มีโอกาสพัฒนาทักษะในการแสวงหาความรู้ โดยการใช้ IT เพื่อเข้าถึงแหล่งข้อมูล และการจัดกระทำข้อมูล

4. คิด ทำ และแสดงออกเพื่อแก้ปัญหาหรือสร้างผลงาน

5. มีปฏิสัมพันธ์ช่วยกันเรียนรู้กับเพื่อนและกลุ่ม
6. ได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นด้วยวิธีการ/กระบวนการในการเรียนรู้
อย่างหลากหลาย
7. มีโอกาสเลือกและสร้างผลงานจากการเรียนรู้ตามความถนัดและความสนใจ
ของตนเอง (มีผลงานจากการเรียนรู้)
8. มีประสบการณ์ตรงในการนำความรู้ภาคทฤษฎีไปใช้ประโยชน์ และประยุกต์ใช้
ในชีวิตจริงหรือสถานการณ์จริง
9. มีโอกาสนำเสนอและสะท้อนผลงานในรูปแบบต่าง ๆ
10. มีโอกาสชื่นชมกับความสำเร็จของตนเองและทีมงาน
11. มีโอกาสฝึกความมีวินัยและความรับผิดชอบ
12. มีส่วนร่วมและได้รับการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย

บทบาทของผู้สอน

1. ให้ผู้เรียนมีโอกาสดำหนดเป้าหมายของการเรียนรู้และร่วมวางแผนการจัด
ประสบการณ์การเรียนรู้ในบรรยากาศที่ยืดหยุ่น
2. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ ความเข้าใจในการ
เรียนรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย
3. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ ที่กระตุ้นและส่งเสริมการคิด การค้นคว้าหาความรู้
และการแสดงออกของผู้เรียน ฝึกให้ผู้เรียนค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้หรือแหล่งข้อมูลที่หลากหลายด้วยตนเอง
4. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกและสร้างผลงานจากการ
เรียนรู้ ตามถนัดและความสนใจของตนเองและของกลุ่ม
5. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ใช้เทคโนโลยีเพื่อเข้าถึงแหล่งข้อมูล
และการจัดการกระทำข้อมูล
6. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนเชื่อมโยงหรือประยุกต์ใช้สิ่งที่เรียนในชีวิต
จริงหรือสถานการณ์ที่เป็นจริงให้มากที่สุด
7. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ ที่เน้นผู้เรียนฝึกคิด ฝึกปฏิบัติ และฝึกปรับปรุง
ตนเอง
8. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์แลกเปลี่ยนเรียนรู้
ร่วมกันจากเพื่อนในกลุ่ม
9. ส่งเสริมให้มีโอกาสฝึกการทำงานเป็นทีมความมีวินัยและความรับผิดชอบ
10. จัดสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศการเรียนการสอนที่เป็นกัลยาณมิตร มีชีวิตชีวา
และมีความสุข
11. ใช้สื่อและแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมการคิด การแก้ปัญหาและ
การค้นพบความรู้
12. ประเมินผลการเรียนรู้และพัฒนาการทุกด้านของผู้เรียนอย่างต่อเนื่องและตรง
สภาพจริง
13. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนประเมินและสะท้อนผลการเรียนของตนเองและ
เพื่อน

ผังมโนทัศน์

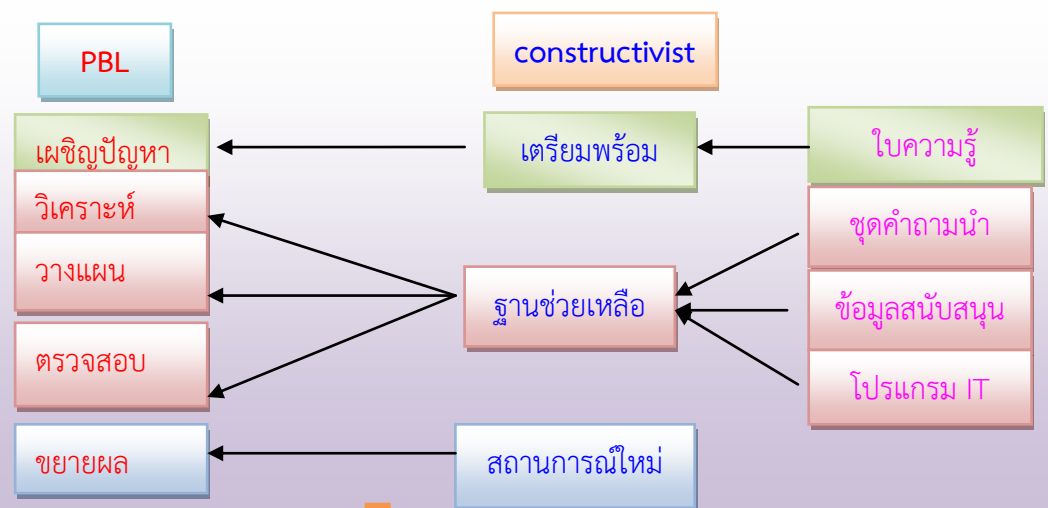
หลักการ

1. การเรียนรู้คือการสร้างความหมายที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างขึ้นอย่างเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่อง โดยผ่านกิจกรรมโดยตรง กระบวนการซึมซับ และกระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา
2. ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ โดยการนำตนเองและควบคุมตนเองในการเรียนรู้ ครูทำหน้าที่ดำเนินกิจกรรมให้เป็นไปในทางที่ส่งเสริมพัฒนาการของผู้เรียน
3. การเรียนการสอนอยู่บนพื้นฐานของการใช้ปัญหาเป็นตัวตั้งเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันของนักเรียนและมีความเห็นว่าฟิสิกส์เป็นวิชาที่สามารถเข้าใจได้ มีเหตุผลฟังได้ และทำให้บรรลุผลเกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ต่อไป
4. กระบวนการแก้ปัญหาเน้นการวิเคราะห์สำรวจตรวจสอบการวางแผนการทดลอง การรวบรวม และการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อจุดประสงค์ในการค้นพบและอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน
2. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กระบวนการ



รูปแบบการสอนวิชาฟิสิกส์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผสานแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์
เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

(Problem-Based Learning and Constructivist Model : Prob – Con)