

ฟิลิกส์ : จากห้องเรียนสู่ชีวิตจริงด้วย Case-Based Learning

ผศ.กาญจนา จันทร์ประเสริฐ

ภาควิชาฟิลิกส์ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยรังสิต

แผน การศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2545-2559 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี: 2545) ได้กำหนดทิศทางการศึกษาของประเทศ มุ่งสร้างสรรค์คนในระดับวิชาการและวิชาชีพชั้นสูง เพื่อการพัฒนาประเทศ มุ่งพัฒนาบุคคลให้เป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม มีความรู้และความเข้าใจในศิลปวัฒนธรรม เพื่อให้บุคคลสามารถดำเนินชีวิตอันมีคุณค่าเป็นประโยชน์แก่สังคมและประเทศชาติ ดังนั้น เนื้อหาที่กำหนดในหลักสูตรต้องสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของแผนการศึกษาแห่งชาติ และการสอนในสถาบันระดับอุดมศึกษา จะต้องจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะความเข้าใจและสามารถนำองค์รวมของความรู้ไปประกอบอาชีพ เพื่อจะได้มีความเจริญก้าวหน้า สร้างผลผลิตที่มีคุณภาพ ส่งผลต่อการพัฒนาประเทศ การที่จะให้ผู้เรียนบรรลุตามเป้าประสงค์ที่ตั้งไว้ กระบวนการเรียนการสอนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่ง วิชาฟิลิกส์เป็นวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพแขนงหนึ่งที่อยู่ในโครงสร้างหลักสูตร ทั้งระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและระดับอุดมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์ต้องการให้ผู้เรียนมีข้อมูล (Information) ที่จะนำไปอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติต่างๆ ที่เกิดขึ้นได้ นอกจากนั้นยังมีจุดประสงค์ที่จะให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดค้น (Invention) สิ่งใหม่ๆ ขึ้น ดังนั้นกระบวนการในการจัดการเรียนการสอนวิชาฟิลิกส์ทั้งระดับมัธยมศึกษาและระดับอุดมศึกษา จึงประกอบด้วยภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ในภาคทฤษฎีก็จะเน้นให้นักศึกษาเรียนรู้หลักการพื้นฐานต่างๆ ทางฟิลิกส์ ส่วนในด้านภาคปฏิบัติเป็น

วิธีการเรียนการสอนที่มีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนมีความรู้จริงในแต่ละหลักการที่เรียนไปในภาคทฤษฎี การเรียนการสอนทั้งสองกระบวนการสามารถเริ่มต้นจากภาคใดภาคหนึ่งก่อนก็ได้ ในปัจจุบันมีวิธีการสอนการเรียนการสอนวิชาฟิลิกส์ ทั้งในส่วนทฤษฎีและปฏิบัติการหลายลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ โดยมุ่งหวังที่จะให้ผู้เรียนมีความรู้จริงมากที่สุด ซึ่งการจัดการเรียนการสอนในแต่ละวิธีก็จะมีกระบวนการเรียนรู้ที่แตกต่างกันตามจุดมุ่งหมายของแต่ละวิธี

สถานการณ์ของการเรียนวิชาฟิลิกส์ในระดับมัธยมศึกษาและระดับอุดมศึกษา

แต่สถานการณ์การเรียนวิชาฟิลิกส์ในปัจจุบันทั้งระดับมัธยมศึกษาและระดับอุดมศึกษาพบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิลิกส์ต่ำลง อาทิเช่น จากการศึกษาวิจัยเรื่องผลการเรียนรู้ในวิชาฟิลิกส์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบ 4 MAT ของยุทธการ ศรีมาชัย ได้เสนอว่า สาเหตุที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิลิกส์ของนักเรียนมัธยมศึกษาชั้น ปีที่ 4 ในภาคเรียนที่ 1 โรงเรียนหนองนาคำวิทยาคม จังหวัดหนองนาคำ จังหวัดขอนแก่น มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 62 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่โรงเรียนกำหนดไว้ร้อยละ 70 เนื่องจากการสอนวิชาฟิลิกส์ในโรงเรียนหนองนาคำส่วนมากจะเป็นการสอน ตามหนังสือแบบเรียนการสอนจะเป็นการบรรยาย ไม่ได้ใช้รูปแบบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ไม่ได้สอนให้นักเรียนเชื่อมโยงเนื้อหาที่เรียนเข้ากับชีวิตประจำวัน และ

จากการสอบถามความรู้สึกของนักเรียนต่อการเรียนวิชาฟิสิกส์ส่วนใหญ่จะตอบเหมือนกันว่า วิชาฟิสิกส์เป็นวิชาที่ยากต้องจำสูตร ทฤษฎี และหลักการต่างๆ อาจารย์จะสอนตามหนังสือเรียน อธิบายให้ฟังและให้จดตาม จึงทำให้นักเรียนหลายคนเบื่อกว่า ไม่ค่อยมีความสุขกับการเรียน หรือในการประชุมเสวนาหัวข้อ "ผลการสอบ Admissions ต่อการเรียนฟิสิกส์ของนิสิต และนักศึกษา" ซึ่งจัดโดยสมาคมฟิสิกส์ไทย กลุ่มอาจารย์ผู้สอนฟิสิกส์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้นำเสนอผลการสำรวจข้อมูลที่เป็นสาเหตุทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ต่ำลง ในส่วนที่เกิดจากตัวผู้เรียน เช่น นักเรียนไม่สนใจ ไม่ใส่ใจในการเรียน และสาเหตุที่เกิดจากตัวผู้สอน เช่น ครูผู้สอนไม่ได้จบฟิสิกส์โดยตรงทำให้ไม่สามารถหรืออาจจะไม่กล้าสอนในบางหัวข้อภาระงานของผู้สอน ทั้งงานสอนและงานอื่นๆ มากเกินไป ครูบางโรงเรียนเลือกที่จะสอนในเนื้อหาวิชาที่ต้องใช้ในการสอบเท่านั้น

นอกจากนี้ กลุ่มอาจารย์ผู้สอนวิชาฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 กลุ่มหนึ่งของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ศึกษาปัญหาในการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์สำหรับชั้นปีที่ 1 โดยทำความเข้าใจถึงสาเหตุและหาทางแก้ปัญหาเรื่องผลการเรียนฟิสิกส์ที่ต่ำลงของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จากการสำรวจความคิดเห็นของนิสิต นิสิตมีความเห็นว่าที่ผลการเรียนวิชาฟิสิกส์ต่ำลงเนื่องจากเนื้อหาและข้อสอบ เช่น เนื้อหามากจนเรียนไม่ไหว โดยเฉพาะสำหรับสอบกลางภาคในภาคการศึกษาแรก ส่วนข้อสอบก็ยากมาก นิสิตที่ไม่ค่อยมีพื้นฐานความรู้และที่มีความเข้าใจพอประมาณจะทำไม่ได้ ข้อสอบมีเรื่องแคลคูลัสมากจนทำให้นิสิตที่เข้าใจฟิสิกส์แต่ก่อนคณิตศาสตร์ทำไม่ได้ ส่วนการสำรวจความคิดเห็นจากฝ่ายอาจารย์พบว่า อาจารย์มีความเห็นว่าที่ผลการเรียนวิชาฟิสิกส์ต่ำลงมีสาเหตุมาจากนิสิต เช่น นิสิตขาดความรู้พื้นฐานที่ควรมีมาจากระดับมัธยมศึกษา

ทำให้เรียนไม่เข้าใจ นิสิตไม่ได้พยายามทำความเข้าใจ แต่ใช้วิธีท่องจำอย่างผิวเผินและจำจากสถาบันกวดวิชา นิสิตไม่สนใจเรียนเพราะเห็นว่าไม่มีประโยชน์ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเอง นิสิตปรับตัวให้เข้ากับสภาพการเรียนในระดับมหาวิทยาลัยไม่ได้ ยังติดอยู่กับการเรียนแบบมัธยมศึกษาที่มีอาจารย์ดูแลใกล้ชิด ไม่มีการตรวจสอบการเข้าห้องเรียน ไม่มีการบ้านมาเสริม

ฟิสิกส์: จินตนาการหรือความจริง?

จากการสำรวจความคิดเห็นที่กล่าวมาข้างต้นจะพบว่า สาเหตุที่ผลการเรียนวิชาฟิสิกส์ของผู้เรียนตกต่ำลงสาเหตุหนึ่งเกิดจากผู้เรียนมีความคิดเห็นว่า วิชาฟิสิกส์เป็นวิชาที่อยู่ในจินตนาการ เพราะมีแต่สูตรการคำนวณ ไม่เห็นการเชื่อมโยงเนื้อหาที่เรียนกับชีวิตประจำวัน จึงคิดว่าวิชาฟิสิกส์ไม่มีประโยชน์ ไม่เกี่ยวข้องกับตัวเอง ซึ่งเกิดจากการจัดการเรียนรู้ที่เน้นวิชาการโดยขาดการเชื่อมโยงสภาพความเป็นจริงในชีวิตประจำวัน ทำให้ผู้เรียนไม่เห็นประโยชน์ของการเรียน การจัดการเรียนรู้ฟิสิกส์ที่เหมาะสมคือการจัดการเรียนรู้วิธีคิดและวิธีแก้ปัญหาการจัดการเรียนรู้ที่ให้ข้อมูลเพียงอย่างเดียวโดยข้อมูลนั้นไม่มีความหมาย ขาดความสัมพันธ์กับโลกแห่งความเป็นจริง ทำให้ผู้เรียนไม่เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง ผู้เรียนเพียงแต่ท่องจำเพื่อสอบให้ผ่าน แต่นำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงไม่ได้ ดังนั้น การเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์นั้น ควรปรับเปลี่ยนเพื่อให้ผู้เรียนเชื่อมโยงกับความเป็นจริง ผู้สอนต้องเชื่อมโยงความรู้ทางทฤษฎีกับโลกของความเป็นจริง โดยแสดงตัวอย่างของฟิสิกส์ที่สามารถพบได้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งการสอนในลักษณะของการนำตัวอย่างเหตุการณ์ หรือสถานการณ์จริงหรือจำลองมาใช้คือ รูปแบบการสอนแบบกรณีศึกษา (Case Study)

กรณีศึกษา (Case Study) คืออะไร?

กรณีศึกษา(Case Study) หมายถึง วิธีการเรียนการสอนที่ใช้เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเป็นฐานในการเรียนรู้ เป็นวิธีที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ (Student Center) ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติ (Learning by Doing) เป็นการพัฒนาทักษะในการแก้ปัญหาต่างๆ ให้แก่ผู้เรียนอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพโดยในระยะเริ่มต้น วิธีการเรียนการสอนดังกล่าวได้พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้สอนนักศึกษาคณะแพทยศาสตร์ของ Case Western Reserve University Medical School ประเทศสหรัฐอเมริกา ต่อมามหาวิทยาลัยจำนวนมากได้นำวิธีการเรียนการสอนแบบนี้มาใช้ เช่น Mc Master University Medical School ประเทศแคนาดา The Medical School of Harvard เป็นต้น โดยวิธีการเรียนการสอนแบบนี้มีจุดประสงค์ที่จะพัฒนาผู้เรียนในด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. เป็นวิธีการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ โดยความรู้ทุกอย่างที่ผู้เรียนได้มาจะเกิดจากผู้เรียน โดยผู้สอนจะทำหน้าที่เป็นเพียงที่ปรึกษาเท่านั้น

2. เป็นวิธีการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะวิธีการแก้ปัญหาให้แก่ผู้เรียน การเรียนการสอนโดยวิธีนี้เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือแก้ปัญหา (Learning by Doing) โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยผู้สอนจะทำหน้าที่เป็นเพียงที่ปรึกษา และบริหารจัดการให้ผู้เรียนได้ความรู้ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

3. เป็นวิธีการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนนำเอาความรู้ต่างๆ ที่เคยเรียนรู้มาแล้ว ทั้งจากวิชาบรรยายและจากวิชาปฏิบัติการพื้นฐานมาประยุกต์ใช้ในการทดลองแก้ปัญหา เพื่อให้ได้คำตอบที่ต้องการ

4. เป็นวิธีการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้จริงในเนื้อหา เนื่องจากความรู้ที่ได้เกิดจากการแก้ปัญหาด้วยตัวของผู้เรียนเอง ดังนั้นจึงทำให้ผู้เรียนมีความรู้จริงๆ ในเรื่องนั้นๆ มีความคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) มีความรักที่จะเรียนรู้ตลอดชีวิต (Long Life Learning)

5. เป็นวิธีการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการทำงานเป็นทีมของผู้เรียน โดยผู้เรียนจะต้องรู้จักวิธีการระดมสมอง (Brain Storming) เพื่อหาคำตอบในการแก้ปัญหา

6. เป็นวิธีการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงในด้านต่างๆ ที่เกิดจากการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นประสบการณ์ที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้เป็นประโยชน์ในการประกอบอาชีพในอนาคตได้

7. เป็นวิธีการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนรู้จักแหล่งที่ใช้ในการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง พร้อมทั้งวิธีการค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งดังกล่าว เช่น ห้องสมุด สื่อสารสนเทศ เป็นต้น

8. เป็นวิธีการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียน รู้จักวิธีการวัด และประเมินผลการทำงาน เนื่องจากในการแก้ปัญหาต่างๆ ที่ได้รับมอบหมาย ผู้เรียนจะต้องมีการประเมินตนเองอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้องอย่างสมบูรณ์

แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบกรณีศึกษา (Case Study) ในวิชาฟิสิกส์

กิจกรรมการเรียนการสอนแบบกรณีศึกษาที่นำมาใช้ในวิชาฟิสิกส์อาจเป็นรูปแบบการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นพื้นฐาน (Problem Based Learning) ซึ่งเน้นการยกตัวอย่างจากสภาพจริงหรือประสบการณ์จริง มีลำดับขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์ (Analysis) ในการเรียนการสอนแบบกรณีศึกษา สามารถใช้ได้ทั้งผู้เรียนเดี่ยวและผู้เรียนกลุ่ม โดยผู้เรียนจะได้รับกรณีศึกษาที่เป็นสถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้นและผู้เรียนศึกษา และวิเคราะห์กรณีศึกษาดังกล่าวในประเด็นเนื้อหาหรือในทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ขั้นที่ 2 สืบค้น (Investigation) ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้ที่เกี่ยวข้องจากแหล่งค้นคว้า เช่น จากหนังสือ ตำรา เอกสารต่างๆ ในห้องสมุด อินเทอร์เน็ต ฯลฯ

ขั้นที่ 3 สังเคราะห์ (Synthesis) ผู้เรียนรวบรวมความรู้ที่ได้จากการสืบค้น นำมาสังเคราะห์เพื่อใช้ในการตัดสินใจหรือเลือกเหตุผลของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

ขั้นที่ 4 สรุป (Conclusion) ผู้เรียนนำเสนอผลของกรณีศึกษาต่อเพื่อนในห้องเรียน เพื่อช่วยกันสรุปความรู้ที่ได้จากกรณีศึกษา เกิดเป็นความคิดรวบยอด และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ทางความคิดที่นำไปสู่การเรียนรู้ร่วมกัน

แนวทางการพัฒนากรณีศึกษา (Case Study)

การพัฒนากรณีศึกษา (Case Study) นั้นผู้สอนอาจจะเขียนขึ้นเองโดยกำหนดขอบเขตเนื้อหาที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ แล้วนำเนื้อหานั้นมาสร้างสถานการณ์จำลองจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันที่กระตุ้นความสนใจผู้เรียน หรือค้นคว้าจากเอกสารต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศแล้วนำมาปรับปรุงให้เหมาะสมกับผู้เรียน

ตัวอย่างของกรณีศึกษา (Case Study) ในวิชาฟิสิกส์

1. ไปไหนดี?

ลุงสมชายอายุ 65 ปี สูง 160 เซนติเมตรหนัก 80 กิโลกรัม มีประวัติอาการหน้ามืดและเป็นลม โดยเป็นครั้งสุดท้ายเมื่อเดือนที่ผ่านมา ในวันที่ขณะที่ลุงสมชายทำอาหารอยู่ในครัวมีอาการหน้ามืดและเป็นลม ทำให้ลุงสมชายล้มลงในลักษณะที่สะโพกกระแทกกับพื้น การล้มครั้งนี้เกิดแรงที่พื้นกระทำต่อกระดูกสะโพกของลุงสมชาย ซึ่งแรงนี้อาจจะทำให้เกิดอาการเคล็ดขัดยอกของกล้ามเนื้อเท่านั้น หรือถ้าแรงนี้มากกว่าความทนทานของกระดูกสะโพก จะทำให้กระดูกสะโพกหักหรือแตก ร้าวและจะทรามได้โดยการเอ็กซเรย์ที่โรงพยาบาลประจำอำเภอซึ่งห่างจากบ้านลุงสมชาย 60 กิโลเมตร ถ้าท่านเป็นหลานของลุงสมชาย ท่านจะนำลุงสมชายส่งตรวจที่สถานีนานาเมย์ใกล้บ้าน หรือโรงพยาบาลประจำอำเภอ

2. อุบัติเหตุหรือถูกทำร้าย?

รอยเวรประจำสถานีตำรวจแห่งหนึ่งได้รับแจ้งจากเจ้าหน้าที่มูลนิธิปกป้องเด็กและสตรีจากการถูกทำทารุณ โดยการประสานจากเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลที่ได้รับคนไขฉุกเฉินรายหนึ่ง มีความประสงค์ให้รอยเวรไปสืบสวนว่า คนไขรายนี้ได้รับ

บาดเจ็บจากอุบัติเหตุหรือถูกทำร้าย เมื่อร่ายเวรไปถึงโรงพยาบาลก็ได้รับทราบข้อมูลของคนไข้รายนี้ดังนี้ คนไข้ชื้อบ่ออายุ 5 เดือน ป่อถูกส่งมายังโรงพยาบาล โดยสมศรีที่เป็นพี่เลี้ยงเด็ก สมศรีให้การว่า "ขณะที่ฉันทำงานบ้านอยู่ ป่อคลานและเล่นของเล่นอยู่บนพรมบนพื้นห้อง ฉันเห็นเขากลายไปจับรถบรรทุกคันใหญ่ที่เป็นของเล่นที่ทำด้วยโลหะ ขณะที่ปลายนิ้วเขาอยู่ห่างจากรถของเล่น 2 มิลลิเมตร ฉันเห็นประกายไฟเกิดขึ้นระหว่างปลายนิ้วของเขากับรถของเล่นนั้นในช่วงเวลาประมาณ 5 วินาที หลังเกิดประกายไฟ หน้าของเขาจะเริ่มแดง ฉันรีบเข้าไปดูเห็นว่าปลายนิ้วของเขามีรอยไหม้ ฉันจึงรีบพาเขามาส่งที่ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาล" จากการสืบสวน ร้อยเวรสามารถรวบรวมข้อมูลได้ดังนี้

1) เมื่อร่างกาย ได้รับกระแสไฟที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.001 แอมแปร์ยังมีความปลอดภัย กระแส 0.01-0.02 แอมแปร์ทำให้กล้ามเนื้อ ชัก กระตุก กระแสที่มากกว่า 0.2 แอมแปร์จะทำให้เกิดอันตรายถึงเสียชีวิตได้

2) ในวันที่เกิดเหตุ อากาศหนาวและแห้ง เป็นผลให้อากาศเป็นตัวนำกระแสไฟฟ้าในบริเวณที่มีสนามไฟฟ้า 3×10^6 นิวตันต่อคูลอมบ์ และ

3) จากบันทึกของโรงพยาบาลพบว่า ปลายนิ้วของบ่อเป็นแผลไหม้ 10^{-4} ตารางเมตร ท่านคิดว่า เหตุการณ์ครั้งนี้เกิดจากอุบัติเหตุหรือถูกทำร้าย

บทบาทของผู้สอนในการเรียนการสอนแบบกรณีศึกษา(Case Study) ในวิชาฟิสิกส์

ครูผู้สอนในการเรียนการสอนแบบกรณีศึกษา (Case Study) ในวิชาฟิสิกส์ จะมีหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงให้คำแนะนำวิธีการค้นคว้าความรู้ ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการลำดับความคิด เกิดความเข้าใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้ให้เป็นการเรียนรู้ที่แท้จริงสำหรับตัวผู้เรียนต่อไป

ปัญหาและอุปสรรคการเรียนการสอนแบบกรณีศึกษา(Case Study) ในวิชาฟิสิกส์

จากการทดลองใช้กรณีศึกษา(Case Study) ในการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์เบื้องต้น วิชาฟิสิกส์: กลศาสตร์ ความร้อน และของไหล และวิชาฟิสิกส์วิทยาศาสตร์ชีวภาพกับนักศึกษาหลายสาขาในมหาวิทยาลัยรังสิตพบว่า ปัญหาและอุปสรรคของการเรียนการสอนในลักษณะนี้คือ นักศึกษาจะใช้เวลาในขั้นตอนของการสืบค้นและการสังเคราะห์มาก ดังนั้น จึงเป็นภาระหน้าที่ของผู้สอนที่จะบริหารเวลาในแต่ละภาคเรียนให้เหมาะสม

บทสรุป

จากประสบการณ์ของผู้เขียนพบว่า กิจกรรมในกระบวนการเรียนการสอนแบบกรณีศึกษา (Case Study) สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความตื่นตัวในการเรียนรู้ได้ดี มีทักษะของการทำงานเป็นทีม เกิดภาวะของการเป็นผู้นำและพฤติกรรมทางประชาธิปไตย มีอิสระที่จะเลือกวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนเอง และสามารถนำความรู้ไปเชื่อมโยงและใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม และเมื่อผู้เรียนมีส่วนร่วมในการหาคำตอบ ผู้เรียนจะมีความกระตือรือร้นสูง ดังนั้น การปรับเปลี่ยนการเรียนการสอนจากการเน้นวิชาการในห้องเรียนไปสู่โลกของความเป็นจริงด้วยกระบวนการเรียนการสอนแบบกรณีศึกษา (Case Study) จะเป็นการตอบคำถามของผู้เรียนที่มีความคิดเห็นว่าวิชาฟิสิกส์เป็นวิชาที่อยู่ในจินตนาการ ไม่สามารถเชื่อมโยงเนื้อหาที่เรียนเข้ากับชีวิตประจำวันให้เห็นชัดได้ว่า "ฟิสิกส์เป็นสิ่งที่อยู่ในโลกของความจริง"



เอกสารอ้างอิง

- กาญจนา จันทร์ประเสริฐ.(2547). การศึกษารูปแบบการสอนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนวิชาฟิสิกส์เบื้องต้น, งานวิจัยทุนสนับสนุนโดยศูนย์สนับสนุนและพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยรังสิต.
- แผนการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2545-2559. ราชกิจจานุเบกษา, เล่ม ๑๑๖ ตอนที่ ๗๔ ก, ๑๙ สิงหาคม ๒๕๔๒ หน้า1-23.
- ยุทธการ ศรีมาชัย. (2546). ผลการเรียนรู้ในวิชาฟิสิกส์โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบ 4 MAT, คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- เวลาเปลี่ยน....คะแนนฟิสิกส์เธอเปลี่ยน..ช่างกระไร ใครหนอใครทำ. (2551). วารสารฟิสิกส์ไทย, ปีที่ 25 (3): กันยายน-พฤศจิกายน, หน้า19-24.
- สรุปผลการประชุมเสวนา "ผลกระทบของการคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยโดยวิธี Admissions ต่อการเรียนฟิสิกส์ของนักเรียน/นิสิต/นักศึกษา". วารสารฟิสิกส์ไทย, ปีที่ 25 (3): กันยายน-พฤศจิกายน 2551, หน้า 6-9.
- Barbara A. Williams, **PBL: PHY201**. เข้าถึงได้ที่ <http://www.udel.edu/pbl/curric/phys201.html> สืบค้นเมื่อ 20 มีนาคม 2546.