

การประชุมวิชาการระดับชาติ "ครุศาสตร์ศึกษา ครั้งที่ 4"



The 4th Nation Conference on Education



เครือข่ายความร่วมมือคณะระหว่างคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มภาคเหนือ

การประชุมวิชาการระดับชาติ "ครุศาสตร์ศึกษา" ครั้งที่ 4

The 4th Nation Conference on Education

มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มภาคเหนือ

วันศุกร์ที่ 11 มีนาคม พ.ศ.2565

ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์



มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
NAKHON SAWAN RAJABHAT UNIVERSITY



คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

398 หมู่ 9 ถ.สวรรค์วิถี ต.นครสวรรค์ตก

อ.เมือง จ.นครสวรรค์ 60000



056-219100-29



education@nsru.ac.th



<https://edu.nsrui.ac.th>



การศึกษาประสบการณ์การเรียนรู้เดิมวิชาฟิสิกส์ ของนักศึกษาครุสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
Study the Original Learning Experience in Physics
of Pre-Service Teacher in General Science

สุปราณี พิศมัย¹

Supranee Pitsamai¹

Corresponding Author E-mail: supranee.pit@pcru.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการรับรู้จากประสบการณ์เดิมวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของนักศึกษาครุสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ผู้วิจัยเลือกกลุ่มเป้าหมายแบบเฉพาะเจาะจง ได้แก่ นักศึกษาครุสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ชั้นปีที่ 1 จำนวน 17 คน เครื่องมือวิจัย ได้แก่ 1) แบบประเมินผู้เรียนรายบุคคล 2) แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง 3) แบบสอบถามปลายเปิด

ผลการศึกษา

พบว่าเมื่อพิจารณาข้อมูลจากการเก็บข้อมูลทั้ง 3 แบบ ได้แก่ แบบประเมินผู้เรียนรายบุคคล แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างและแบบสอบถามปลายเปิด พบว่าการรับรู้จากประสบการณ์เดิมในการเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายนั้นมีปัจจัยมากมายที่ส่งผลต่อการเรียนฟิสิกส์ของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ปัจจัยที่มีอิทธิพลมากที่สุดได้แก่ปัจจัยด้านความรู้ความสามารถและประสบการณ์เดิม ซึ่งพบว่านักศึกษาให้ข้อมูลตรงกันในประเด็นเกี่ยวกับการเรียนวิชาฟิสิกส์ว่าจะต้องฝึกคิดคำนวณ ฝึกแก้โจทย์ปัญหา และควรที่จะมีการทบทวนความรู้เดิมในระดับมัธยมศึกษา

คำสำคัญ: การรับรู้จากประสบการณ์เดิม ฟิสิกส์ นักศึกษาครุ

¹ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

¹ Department of General Science, Faculty of Education, Phetchabun Rajabhat University

Abstract

This research aimed to study the perception prior knowledge in physics at the Senior High School level of pre-service teacher in general science. . The researcher selected the specific target group: 17 students. Research instruments included 1) Individual student evaluation, 2) interviews form, 3) a questionnaire. The results of this study were based on three types of data collection: individual student assessment, interview and open questionnaire. It is found that the perception of old experiences in high school education has many factors that affect the physics students of general science. The most influential factors are the factors of knowledge, ability and experience. It was found that the students gave the same information on the subject of learning physics that they need to practice calculating. Solving problems and it should be reviewed at the high school level.

Keywords: perception prior knowledge, physics, pre-service teacher

บทนำ

ฟิสิกส์เป็นสาขาหนึ่งของวิทยาศาสตร์ ที่มีความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กับชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์ และมีเป้าหมายเช่นเดียวกับวิทยาศาสตร์ คือ ผลผลิตที่เป็นตัวความรู้ และกระบวนการที่ได้มาซึ่งความรู้ ความรู้ในทางฟิสิกส์สามารถนำไปใช้อธิบายปรากฏการณ์ต่างๆ ในธรรมชาติ ความรู้ทางฟิสิกส์เป็นพื้นฐานในการพัฒนาประเทศ ด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรมการแพทย์ การสื่อสาร การคมนาคม ตลอดจนการนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการสร้างเครื่องอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน ทำให้ชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์ดีขึ้น การมีความรู้ทางฟิสิกส์เป็นส่วนหนึ่งของการมีความรู้ ความเข้าใจในวิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy) ที่ประกอบด้วย 1) ความเข้าใจในมิติทางวิทยาศาสตร์ 2) ความเข้าใจกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และ 3) ความเข้าใจในผลกระทบของวิทยาศาสตร์ต่อสังคม แต่การที่จะมีความรู้ฟิสิกส์ต้องอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ได้มาซึ่งตัวความรู้ที่ถูกต้องและใช้การทดลองเพื่อช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรม เพื่อให้บุคคลทั่วไปสามารถเข้าใจได้ (Gallagher, et al. 1995: 136) ดังนั้นการที่จะทำให้บุคคลมีความรู้ ความเข้าใจวิทยาศาสตร์ในวิชาฟิสิกส์ ทั้งส่วนที่เป็นความรู้ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จึงต้องใช้วิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมเพื่อปลูกฝังให้เกิดลักษณะดังกล่าว

นักศึกษาครูจะต้องเป็นผู้ที่สามารถทำหน้าที่ให้ความรู้ สามารถจัดการเรียนรู้ และเสริมสร้างประสบการณ์ตลอดจนให้การอบรมบ่มนิสัยให้แก่ผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตลอดจนนักศึกษาครูต้องเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในการร่วมคิดร่วมใจร่วมทำกับคนในชุมชนในสังคมเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมในการหล่อหลอมเยาวชนให้เกิดการเรียนรู้ที่เท่าเทียมกันอย่างเต็มตามศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคนเพื่อการดำรงตนให้อยู่ในสังคมอย่างมีคุณภาพ และนักศึกษาครูสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ต้องมีความรู้ความสามารถด้านการปฏิบัติการสอนในชั้นเรียน โดยเฉพาะเนื้อหาวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เช่น เคมี ฟิสิกส์ ชีววิทยา ฯลฯ ซึ่งนักศึกษาจะต้องเข้าใจเนื้อหาเชิงลึกและสามารถนำความรู้ที่ได้จากการเรียนในระดับมหาวิทยาลัยไปใช้ในการปฏิบัติการสอนในชั้นเรียนต่อไป ในทางกลับกันการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ให้ได้ดีนั้น ผู้เรียนจะต้องมีประสบการณ์เดิมจากโรงเรียนในระดับมัธยมศึกษาเพื่อต่อยอดความรู้เดิมให้มากขึ้น

ประสบการณ์ คือ สิ่งที่เรารับรู้ พบเห็น มีความหมาย และจดจำไว้ใช้ ได้แก่ ความเชื่อ ค่านิยม ภาษา ความรู้ สถานะทางสังคม ทศนคติ บุคลิกลักษณะ ศาสนาวัฒนธรรมขนบธรรมเนียม ประเพณี อาชีพ ความต้องการ อารมณ์ เป็นต้น เรารับรู้และตีความหมายสิ่งที่เราประสบโดยอาศัยความหมายจากประสบการณ์ที่เราเคยมีอยู่ หากสิ่งที่เราพบเห็นเป็นสิ่งใหม่ซึ่งเราไม่เคย

มีประสบการณ์มาก่อน เราก็ทำในสิ่งนั้น มีความหมายได้ด้วยการเลือก (select) เพิ่มเติม (add) บิดเบือน (Distort) หรือ โยง (relate) สิ่งนั้นให้เข้ากับประสบการณ์ของเรา (จิตชนก ทองไทย, 2556)

การรับรู้ (Perception) เป็นคำที่มีความหมายเกี่ยวข้องกับจิตวิทยา สังคม และพฤติกรรมการเรียนรู้ ประไพรัตน์ ไวยกุล และคณะ (2554) ได้กล่าวว่าการรับรู้เป็นกระบวนการตีความหมายจากสิ่งที่เรสัมผัส เป็นที่รู้จัก ที่เข้าใจ โดยใช้ประสบการณ์เดิมช่วยในการแปลความหมาย ได้แก่ ความคิด ความรู้ และการกระทำที่ได้เคยปรากฏแก่ผู้นั้นมาแล้ว และการที่เราตีความหมายต่อสิ่งหนึ่งอย่างไรนั้นขึ้นอยู่กับว่าเรารับรู้และตีความหมายให้เป็นอย่างไร เพราะแต่ละคนจะตีความหมายจากการรับรู้ไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ที่ได้รับของแต่ละคน และการเข้าใจความหมายของสิ่งที่เราเห็นแล้วเอามาขยายความ

กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) ของธอร์นไดค์ (Thorndike, E. : 1966) หมายถึงสภาพความพร้อม หรือ ความมีวุฒิภาวะ ของผู้เรียนทั้งทางร่างกาย อวัยวะต่าง ๆ ในการเรียนรู้ และจิตใจ รวมทั้ง พื้นฐานประสบการณ์เดิม สภาพความพร้อมของหู ตา ประสาท สมอง กล้ามเนื้อ ประสบการณ์เดิมที่จะเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่หรือสิ่งใหม่ตลอดจนความสนใจ ความเข้าใจต่อสิ่งที่เรียน ถ้าผู้เรียนมีความพร้อมตามองค์ประกอบต่าง ๆ ดังกล่าว ก็จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

จากเหตุผลที่ว่าคนแต่ละคนมีการรับรู้และความพร้อมในการเรียนรู้ต่อสิ่งที่พบเห็นแตกต่างกันเนื่องจากประสบการณ์เดิมของแต่ละบุคคลที่แตกต่างกัน และการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาระดับมหาวิทยาลัย มีจุดประสงค์เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถอธิบายหลักพื้นฐานทางฟิสิกส์ได้ รู้จักวิเคราะห์ คำนวณค่าตัวแปรต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์กายภาพ เช่น ศึกษาความสัมพันธ์ของการเคลื่อนที่ แรงและสมดุล งานและพลังงาน และเนื้อหาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ของฟิสิกส์ และสามารถนำความรู้ที่ได้จากการเรียนมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ต่อการปฏิบัติการสอนในอนาคตนั้น ผู้วิจัยจึงศึกษาการรับรู้ของนักศึกษาครุสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป จากประสบการณ์เดิมวิชาฟิสิกส์ของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยมุ่งเน้นการศึกษาประสบการณ์การเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อศึกษาวิเคราะห์แยกแยะเกี่ยวกับความพร้อมของผู้เรียนในแต่ละด้าน นำข้อมูลจากการวิเคราะห์เพื่อใช้เป็นแนวทางให้ผู้สอนได้จัดเตรียมการสอน สื่อ หรือนวัตกรรม สำหรับดำเนินการจัดการเรียนรู้แก่ผู้เรียนได้สอดคล้องเหมาะสม ตรงตามความต้องการของผู้เรียนมากขึ้น และหวังว่างานวิจัยนี้จะเป็นแนวทางการพัฒนาการเรียนรู้อาฟิสิกส์ของ นักศึกษาในระดับอุดมศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาการรับรู้จากประสบการณ์เดิมวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของนักศึกษาครุสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

การทบทวนวรรณกรรม

การรับรู้ (Perception) หมายถึง การที่มนุษย์นำข้อมูลที่ได้จากความรู้สึกล้มผัส (Sensation) ซึ่งเป็นข้อมูลดิบ (Raw Data) จากประสาทสัมผัสทั้ง 5 อันประกอบด้วย ตา หู จมูก ลิ้น และกายสัมผัสมาจำแนก แยกแยะ คัดเลือก วิเคราะห์ ด้วยกระบวนการทำงานของสมอง แล้วแปลสิ่งที่ได้ออกเป็นสิ่งที่หนึ่งสิ่งใดที่มีความหมายเพื่อนำไปใช้ในการเรียนรู้ต่อไป (แสงเดือน ทวีสิน, 2545)

ลักษณะสำคัญของการรับรู้ ลักษณะที่สำคัญของการรับรู้มี 6 ประเด็น คือ

1. ต้องมีพื้นฐานข้อมูลหรือความรู้ในเรื่องนั้นมาก่อน (Knowledge Based) หรือถ้าไม่มีความรู้ อย่างน้อยก็ต้องมีประสบการณ์เดิมในเรื่องนั้นอยู่บ้าง

2. จะต้องประกอบด้วยข้อวินิจฉัย (Inferential) ในขั้นตอนของกระบวนการรับรู้ ทั้งนี้เพราะในการรับรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่ง มนุษย์ไม่สามารถรับข้อมูลทุกชนิดในเรื่องนั้นพร้อมกันได้ ดังนั้นจึงต้องอาศัยวิธีการวินิจฉัย โดยการตั้งสมมติฐานหรือปะติดปะต่อเรื่องต่าง ๆ เข้าด้วยกันเพื่อให้การรับรู้ในสิ่งนั้นเกิดความสมบูรณ์มากที่สุด

3. จะต้องมีความสามารถในการแยกแยะ (Categorical) ลักษณะหรือคุณสมบัติที่สำคัญของข้อมูลนั้นได้อย่างถูกต้อง ซึ่งในลักษณะนี้จะต้องอาศัยความจำจากประสบการณ์เดิมมาใช้

4. ลักษณะของการรับรู้จะต้องมีความสัมพันธ์เชื่อมโยง (Relational) ของข้อมูลต่าง ๆ หลายประเภท บทบาทของตนในครอบครัว โลกของงาน และสถานการณ์ส่วนบุคคล การรับรู้ และการแปลความหมายของสิ่งเร้าขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ความตั้งใจ ความสนใจ ความรู้ ความจำ ประสบการณ์ สภาพ อารมณ์ ความคาดหวัง ความเชื่อ ทักษะสติปัญญา จิตสำนึก วุฒิภาวะ และสัมพันธ์ภาพกับผู้อื่น

5. กระบวนการของการรับรู้จะต้องอาศัยของการดัดแปลง (Adaptive) ข้อมูลจากประสบการณ์เดิมมาใช้ให้เหมาะสมกับแต่ละเรื่องที่กำลังรับรู้ในขณะนั้น

6. กระบวนการของการรับรู้มักจะเป็นไปโดยอัตโนมัติ ซึ่งเป็นการทำงานของสมองในการรับรู้ข้อมูลต่างๆ มีการแปลความหมายจากสิ่งที่ได้สัมผัส และเกิดการรับรู้สิ่งเร้านั้นในลักษณะของส่วนรวมที่มีความหมาย

กระบวนการของการรับรู้

กระบวนการของการรับรู้จะต้องประกอบไปด้วยสิ่งเหล่านี้

1. มีสิ่งเร้าที่จะรับเข้าสู่ร่างกายทางประสาทสัมผัสโดยผ่านอวัยวะรับสัมผัสทั้ง 5
2. ประสาทรับสัมผัส รับสิ่งเร้าเข้ามา ซึ่งประสาทสัมผัสและความรู้สึกสัมผัส เช่น หู ตา จมูก ลิ้น ผิวหนัง จะต้องสมบูรณ์พอที่จะสัมผัสสิ่งเร้านั้น และส่งต่อไปยังสมองเพื่อแปลความหมาย
3. การแปลความหมายเกิดจากประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมเกี่ยวกับสิ่งเร้าที่ได้สัมผัสนั้น เกิดการตอบสนองต่อสิ่งเร้า เป็นพฤติกรรมต่างๆ ขึ้น

การรับรู้กับการเรียนรู้ การรับรู้กับการเรียนรู้ต้องเกี่ยวเนื่องควบคู่กันไป มีการรับรู้ก่อนแล้วจึงเกิดการเรียนรู้ หรือเพราะมีการเรียนรู้แล้วยังจึงทำให้การรับรู้ง่ายและเร็วขึ้น โดยทั่วไปเราจะพบว่าการเรียนรู้เป็นการเรียนรู้อย่างหนึ่ง โดยที่เราทราบมาแล้วว่า การรับรู้ หมายถึง การที่เราได้ทราบว่ารูปร่างลักษณะของสิ่งของต่างๆ ที่ล้อมรอบตัวเรา จากอวัยวะสัมผัสของเราว่าเป็นอะไร มีความหมายอย่างไร หรืออาจกล่าวได้ว่า การรับรู้เป็นผลของการเรียนรู้บวกกับความรู้สึกจากการสัมผัส คนที่มีร่างกายปกติและมีอวัยวะสัมผัสทุกอย่างที่ใช้การได้ดี อวัยวะสัมผัสเหล่านี้ช่วยให้คนรู้จักสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้เป็นอย่างดี แต่การรู้จักสิ่งต่างๆ โดยผ่านทางอวัยวะสัมผัสเช่นนี้ จัดเป็นการเรียนรู้หนึ่ง มิใช่ว่าพอเราสัมผัสจากสิ่งเร้าแล้วเราสามารถจะรับรู้ได้ทันทีว่าสิ่งนั้นๆ เป็นเช่นนั้นหรือมีลักษณะนั้นๆ เลยทีเดียว หากแต่เราจำเป็นต้องเรียน เราจึงจะรับรู้สิ่งเหล่านั้นได้อย่างถูกต้อง

การนำเอาหลักของการรับรู้ไปใช้ในการเรียนการสอน

ครูควรจะนำหลักของการรับรู้ไปปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เพราะการรับรู้ที่ถูกต้องเป็นพื้นฐานสำคัญของการเรียนรู้ ก่อนสอนครูควรจะหาวิธีที่จะกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะรับรู้สิ่งที่ครูสอน ซึ่งมีปัจจัยภายในและภายนอก เช่น

1. สำรวจตัวผู้เรียนก่อนว่ามีปัญหาในด้านการรับรู้หรือไม่ เช่น ปัญหาของอวัยวะรับสัมผัส ปัญหาทางด้านอารมณ์ และปัญหาทางด้านสติปัญญา

2. หาวิธีให้เด็กเกิดความสนใจและเกิดทัศนคติที่ดีในสิ่งที่ครูสอน โดยการส่งเสริมสิ่งเร้าที่เป็นบทเรียน วิธีสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ง่ายต่อการรับรู้ของเด็ก เช่น การจัดห้องให้ถูกสุขลักษณะ ใช้อุปกรณ์การสอนที่ง่ายต่อการรับรู้ เช่น มีภาพประกอบที่ชัดเจน ใช้เสียงที่พอเหมาะ เขียนตัวอักษรเป็นระเบียบชัดเจน

3. การจัดแบบเรียน ควรเริ่มจากการสร้างพื้นฐานที่เด็กรู้แล้ว หรือเข้าใจแล้ว เพราะในการแปลความหมายในสิ่งที่จะรับรู้ต่อไป เด็กต้องอาศัยความรู้เดิม ในการสอนครูต้องรู้พื้นฐานประสบการณ์เดิมของเด็กแต่ละคน มิฉะนั้นในขณะที่เด็กคนหนึ่งรับรู้ แต่เด็กหลายคนอาจไม่รู้ เพราะขาดประสบการณ์เดิม จึงแปลความหมายไม่ออกในบทเรียนใหม่

4. ความตั้งใจ เจตคติ และอารมณ์มีความสำคัญต่อการรับรู้ ดังนั้นครูจะต้องทำบทเรียนให้น่าสนใจ เช่น ใช้อุปกรณ์ที่น่าสนใจ มีกิจกรรมและการสอนไม่บิบบิ้นทางอารมณ์ พยายามให้เด็กสนุก เพลิดเพลิน และครูควรมีความเป็นกันเอง และมีความยุติธรรม สิ่งเหล่านี้จะช่วยให้เด็กรับรู้ได้ดียิ่งขึ้น

5. จัดให้เด็กมีโอกาสได้รับรู้สิ่งต่างๆ เพื่อเพิ่มพูนความสามารถในการรับรู้ อันเป็นแนวทางการเสริมสร้างการเรียนรู้ไปด้วย

6. สนใจต่อเด็กที่มีปัญหาต่อการรับรู้ เช่น อวัยวะรับสัมผัสบกพร่อง สายตาสั้น สายตาเอียง หูตึง เด็กที่มีปัญหาด้านอารมณ์ หรือด้านสติปัญญา เป็นต้น เพื่อช่วยกันแก้ปัญหาเป็นรายบุคคลไป

ในการจัดกระบวนการเรียนการสอน การรับรู้ที่ถูกต้องเป็นพื้นฐานสำคัญในการเรียนรู้ การรับรู้จะเป็นอย่างไรก็ขึ้นอยู่กับตัวบุคคล หรือตัวของนักเรียนแต่ละคน ว่ามีความสมบูรณ์ของประสาทสัมผัส มีความรู้ มีประสบการณ์ มีความพร้อมในการรับรู้หรือไม่ ซึ่งจะนำไปสู่การเรียนรู้ที่มีคุณภาพสำหรับบุคคลนั้นๆ

ทฤษฎีเกี่ยวกับความพร้อม

กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) ของธอร์นดิค (Thorndike, E. : 1966) หมายถึงสภาพความพร้อม หรือความพร้อมภาวะ ของผู้เรียนทั้งทางร่างกาย อวัยวะต่าง ๆ ในการเรียนรู้ และจิตใจ รวมทั้ง พื้นฐานประสบการณ์เดิม สภาพความพร้อมของหู ตา ประสาทสัมผัส กล้ามเนื้อ ประสบการณ์เดิมที่จะเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่หรือสิ่งใหม่ตลอดจนความสนใจ ความเข้าใจต่อสิ่งที่เรียน ถ้าผู้เรียนมีความพร้อมตามองค์ประกอบต่าง ๆ ดังกล่าว ก็จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ความพร้อม จำแนกออกเป็น 3 สภาพ ดังนี้

1. เมื่อบุคคลพร้อมแล้วได้กระทำ ก็จะทำให้เกิดความพึงพอใจ จะเกิดการเรียนรู้
2. เมื่อบุคคลพร้อมที่จะไม่ทำแล้วไม่ได้ทำ ก็จะทำให้ไม่เกิดความพอใจ และไม่ทำให้เกิดการเรียนรู้
3. เมื่อบุคคลไม่พร้อมแล้วต้องทำ ก็ทำให้ไม่พอใจ และจะไม่เกิดการเรียนรู้

องค์ประกอบของความพร้อม

ดาวนิง และแธคเกอร์เรย์ (ทิพพา เตียวประเสริฐ. 2541: 44; อ้างอิงจาก Downing & Thackerey. 1971: 14-15) ได้แบ่งองค์ประกอบของความพร้อมไว้ 4 กลุ่มดังนี้

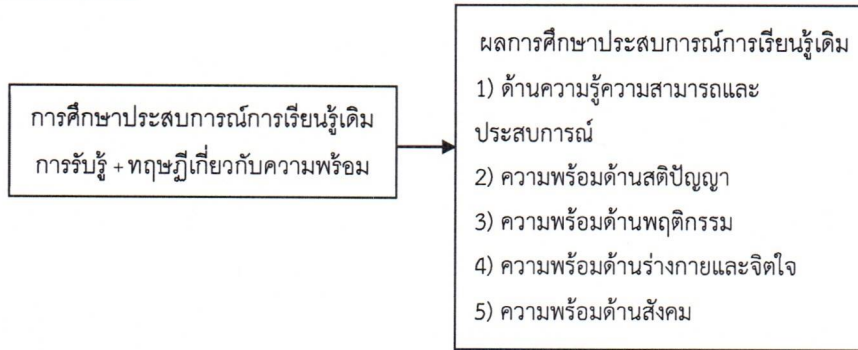
1. องค์ประกอบทางกาย ได้แก่ การบรรลุภาวะทางร่างกายทั่วไป
2. องค์ประกอบทางสติปัญญา ได้แก่ ความพร้อมด้านสติปัญญา ความสามารถในการรับรู้ และความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล

3. องค์ประกอบทางด้านอารมณ์ แรงจูงใจ และบุคลิกภาพ ได้แก่ ความมั่นคงทางด้านอารมณ์ และความต้องการที่จะเรียนรู้

4. องค์ประกอบทางด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ประสบการณ์ด้านสังคม

ดังนั้นจะเห็นว่าการรับรู้และความพร้อมมีความสัมพันธ์กันในการพัฒนาผู้เรียน สามารถเชื่อมโยงถึงประสบการณ์เดิม ซึ่งได้แก่ ความคิด ความรู้ และการกระทำที่ได้เคยกระทำมาแล้วในอดีต ประสบการณ์เดิมเหล่านี้จะต้องมีปริมาณมาก และเป็นความรู้ที่ถูกต้อง ชัดเจนแน่นอน ซึ่งช่วยในเรื่องของการตีความหมายจากการรับสัมผัส และเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่หรือสิ่งใหม่ ที่จะทำให้เกิดทักษะจากการเรียนรู้

กรอบแนวคิดในการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ซึ่งเป็นการวิจัยทางสังคมศาสตร์ โดยการศึกษาเฉพาะกรณี (Case study method) มีลักษณะเป็นการวิจัยแบบเฉพาะเจาะจง เพื่อให้ได้เนื้อหาเชิงลึก มีความน่าเชื่อถือและมีเหตุผล ผู้วิจัยได้ออกแบบเครื่องมือการวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยได้แก่ แบบประเมินผู้เรียนเป็นรายบุคคล และแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง โดยวิธีการสนทนากลุ่ม (Focus group discussion) และแบบสอบถามปลายเปิด เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกที่ครอบคลุมหลักการ มีคุณภาพ และตรงกับวัตถุประสงค์ในการศึกษาวิจัย และเป็นแนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนรายวิชาฟิสิกส์

กลุ่มเป้าหมาย

ผู้วิจัยเลือกกลุ่มเป้าหมายแบบเฉพาะเจาะจง ได้แก่ นักศึกษาครุสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ชั้นปีที่ 1 จำนวน 17 คน

เครื่องมือการวิจัย

1. แบบประเมินผู้เรียนรายบุคคล (ผู้เรียนประเมินตนเอง) แบบประเมินจัดทำขึ้นเพื่อตรวจสอบความพร้อมในการเรียนวิชาฟิสิกส์ในระดับอุดมศึกษา ผู้วิจัยได้ดำเนินการให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เป็นผู้ตรวจสอบเครื่องมือวิจัย โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับแก้ข้อคำถามตามคำแนะนำผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความรู้ความสามารถและประสบการณ์ 2) ความพร้อมด้านสติปัญญา 3) ความพร้อมด้านพฤติกรรม 4) ความพร้อมด้านร่างกายและจิตใจ 5) ความพร้อมด้านสังคม

2. แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง สร้างขึ้นเพื่อสัมภาษณ์ผู้เรียนเกี่ยวกับแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงตนเอง สอดคล้องกับแบบประเมินผู้เรียนรายบุคคล ในประเด็น 5 ด้าน ผู้วิจัยได้ดำเนินการให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เป็นผู้ตรวจสอบเครื่องมือวิจัย โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับแก้คำถามตามคำแนะนำผู้เชี่ยวชาญ โดยครอบคลุม 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความรู้ความสามารถและประสบการณ์ 2) ความพร้อมด้านสติปัญญา 3) ความพร้อมด้านพฤติกรรม 4) ความพร้อมด้านร่างกายและจิตใจ 5) ความพร้อมด้านสังคม

3. แบบสอบถามปลายเปิด เพื่อสำรวจการรับรู้จากประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เป็นผู้ตรวจสอบเครื่องมือวิจัย โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับแก้คำถามตามคำแนะนำผู้เชี่ยวชาญ มีจำนวน 6 ประเด็น โดยมีประเด็นดังต่อไปนี้ 1) ด้านสื่อหรือสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ที่ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 2) ด้านวิธีการสอนของครูฟิสิกส์ที่ในมุมมองของนักศึกษา 3) ด้านการเรียนเนื้อหาฟิสิกส์ครบตามหลักสูตรหรือไม่อย่างไร 4) ด้านการนำความรู้ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมาใช้ในการเรียนระดับมหาวิทยาลัยได้อย่างไร 5) ด้านสิ่งที่อุปสรรคต่อการเรียนฟิสิกส์ของนักศึกษา และ 6) ด้านวิธีการแก้ปัญหาเพื่อการเรียนฟิสิกส์ให้ดีขึ้น

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับการรับรู้ (perception) ในเอกสารต่างๆ
2. ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือวิจัย ได้แก่ แบบประเมินผู้เรียนรายบุคคล (ผู้เรียนประเมินตนเอง) แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง และแบบสอบถามปลายเปิด
3. ผู้วิจัยหาคุณภาพเครื่องมือวิจัยโดยนำแบบประเมินผู้เรียนรายบุคคล (ผู้เรียนประเมินตนเอง) แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง และแบบสอบถามปลายเปิด โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา จำนวน 3 ท่านเป็นผู้ตรวจสอบเครื่องมือวิจัย และดำเนินการปรับแก้ข้อคำถามตามคำแนะนำผู้เชี่ยวชาญ
4. ผู้วิจัยเลือกกลุ่มเป้าหมายแบบเฉพาะเจาะจง ได้แก่ นักศึกษาครุสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ชั้นปีที่ 1 จำนวน 17 คน
5. ผู้วิจัยนำ แบบประเมินผู้เรียนรายบุคคล (ผู้เรียนประเมินตนเอง) แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง และแบบสอบถามปลายเปิด ไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มเป้าหมาย
6. นำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ และสรุปผลการวิจัย

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

1. แบบประเมินผู้เรียนเป็นรายบุคคล (ผู้เรียนประเมินตนเอง) วิเคราะห์หาค่าร้อยละการประเมินตนเองโดยวิเคราะห์เป็นรายด้าน และนำค่าร้อยละมาเปรียบเทียบเกณฑ์ระดับดังนี้

ค่าร้อยละ 0.01- 20.99	หมายถึง ระดับปรับปรุงเร่งด่วน
ค่าร้อยละ 21.00-40.99	หมายถึง ระดับปรับปรุง
ค่าร้อยละ 41.00-60.99	หมายถึง ระดับปานกลาง
ค่าร้อยละ 61.00-80.99	หมายถึง ระดับดี
ค่าร้อยละ 81.00-100.00	หมายถึง ระดับดีมาก
2. แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง มาวิเคราะห์เนื้อหาโดยนับความถี่ของการตอบคำถามและนำมาคำนวณเป็นค่าร้อยละของจำนวนผู้เรียน
3. แบบสอบถามปลายเปิด มาวิเคราะห์เนื้อหาโดยนับความถี่ของการตอบคำถามและนำมาคำนวณเป็นค่าร้อยละของจำนวนผู้เรียน

ผลการวิจัย

1. ผลการประเมินผู้เรียน โดยใช้แบบประเมินผู้เรียนรายบุคคล ตรวจสอบความพร้อมในการเรียนวิชาฟิสิกส์ในระดับอุดมศึกษา พบว่าด้านที่ผู้เรียนประเมินตนเองมากที่สุด ได้แก่ ความพร้อมด้านร่างกายและจิตใจ ผู้เรียนประเมินตนเองระดับดีมากคิดเป็นร้อยละ 91.37 รองลงมาได้แก่ ความพร้อมด้านสังคม ผู้เรียนประเมินตนเองระดับดีมาก คิดเป็นร้อยละ 84.31 ความพร้อมด้านสติปัญญา และความพร้อมด้านพฤติกรรม ผู้เรียนประเมินตนเองระดับดี คิดเป็นร้อยละ 67.45 ตามลำดับ ด้านที่ผู้เรียนประเมินตนเองน้อยที่สุด ได้แก่ ด้านความรู้ความสามารถและประสบการณ์ ผู้เรียนประเมินตนเองในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 58.43

2. ผลการสัมภาษณ์ผู้เรียน สอดคล้องกับผลการประเมินผู้เรียนรายบุคคล ในประเด็นความพร้อมทั้ง 5 ด้านเกี่ยวกับแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงตนเอง พบว่า

2.1 ด้านความรู้ความสามารถและประสบการณ์ ประเด็นที่ต้องแก้ไขเป็นอันดับแรกคือด้านความรู้พื้นฐานของผู้เรียน คิดร้อยละ 100 ผู้เรียนเสนอแนะวิธีการแก้ไขปัญหาของตนเองโดยการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมต่อจากที่เรียนในระดับมัธยมปลาย คิดเป็นร้อยละ 58.82 และวิธีการกลับไปทบทวนความรู้เดิมในระดับมัธยมปลายเพื่อที่จะได้นำความรู้มาเชื่อมโยง

กับความรู้ในระดับอุดมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 41.18 ประเด็นที่สองคือความสามารถในการแก้ปัญหา คิดเป็นร้อยละ 94.12 ผู้เรียนเสนอแนะวิธีการแก้ไขปัญหของตนเองโดยวิธีการฝึกปฏิบัติทำแบบฝึกหัดให้มากขึ้น คิดเป็นร้อยละ 66.70 และทำความเข้าใจกับโจทย์ปัญหา คิดเป็นร้อยละ 29.41 ประเด็นที่สามคือด้านความสนใจ/สมาธิในการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 64.70 ผู้เรียนเสนอแนะวิธีการแก้ไขปัญหของตนเองโดยวิธีการตั้งใจเรียนในห้องเรียนให้มากขึ้น คิดเป็นร้อยละ 23.52 และฝึกนั่งสมาธิ คิดเป็นร้อยละ 11.76

2.2 ความพร้อมด้านสติปัญญา ประเด็นที่ต้องแก้ไขเป็นอันดับแรกคือด้านความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ คิดเป็นร้อยละ 76.47 ผู้เรียนเสนอแนะวิธีการแก้ไขปัญหของตนเองโดยการฝึกคิดริเริ่มสิ่งใหม่ๆ คิดอย่างสร้างสรรค์ คิดเป็นร้อยละ 35.29 และวิธีการคิดนอกกรอบ คิดเป็นร้อยละ 17.65 ประเด็นที่สองคือความมีเหตุผล คิดเป็นร้อยละ 47.06 ผู้เรียนเสนอแนะวิธีการแก้ไขปัญหของตนเองโดยวิธีการคิดวิเคราะห์ให้มากขึ้น คิดเป็นร้อยละ 17.65 และวิธีการฝึกคิดอย่างมีเหตุผล คิดเป็นร้อยละ 11.76 ประเด็นที่สามคือความสามารถในการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 52.94 ผู้เรียนเสนอแนะวิธีการแก้ไขปัญหของตนเองโดยการทำความเข้าใจและศึกษาเรื่องที่เรียนให้มากขึ้น คิดเป็นร้อยละ 17.65 และวิธีการตั้งใจในการเรียนมากขึ้น คิดเป็นร้อยละ 11.76

2.3 ความพร้อมด้านพฤติกรรม ประเด็นที่ต้องแก้ไขเป็นอันดับแรกคือด้านการแสดงออก คิดเป็นร้อยละ 76.47 ผู้เรียนเสนอแนะวิธีการแก้ไขปัญหของตนเองโดยการฝึกพูดและสร้างความมั่นใจในตัวเองให้มากขึ้น คิดเป็นร้อยละ 35.29 และวิธีการกล้าที่จะตอบคำถามอาจารย์ให้มากขึ้น คิดเป็นร้อยละ 11.76 ประเด็นที่สองด้านความมุ่งมั่น ขยันหมั่นเพียร คิดเป็นร้อยละ 47.60 ผู้เรียนเสนอแนะวิธีการแก้ไขปัญหของตนเองโดยการฝึกฝนตั้งใจและไม่ขี้เกียจ คิดเป็นร้อยละ 41.18 และวิธีต้องมีการวางแผนการเรียนให้ชัดเจน คิดเป็นร้อยละ 5.88 ประเด็นที่สามคือด้านการควบคุมอารมณ์ คิดเป็นร้อยละ 35.29 ผู้เรียนเสนอแนะวิธีการแก้ไขปัญหของตนเองโดยวิธีการฝึกสมาธิ และตั้งใจให้มากขึ้น คิดเป็นร้อยละ 5.88

2.4 ความพร้อมด้านร่างกายและจิตใจ ประเด็นที่ต้องแก้ไขเป็นอันดับแรกคือด้านสุขภาพด้านร่างกายและด้านสุขภาพด้านจิตใจ คิดเป็นร้อยละ 5.88 เพราะนักศึกษามีปัญหาสุขภาพได้แก่โรคภูมิแพ้ ผู้เรียนเสนอแนะวิธีการแก้ไขปัญหของตนเองโดยการจะดูแลสุขภาพของตนเองให้มากขึ้น เมื่อสุขภาพกายดีขึ้นสุขภาพด้านจิตใจก็จะดีขึ้นด้วย คิดเป็นร้อยละ 5.88 ประเด็นที่สองด้านการเจริญเติบโตสมวัย ผู้เรียนทุกคนมีความเจริญเติบโตสมวัย เพราะทุกคนเข้าใจในบทบาทหน้าที่ของตนเอง

2.5 ความพร้อมด้านสังคม ประเด็นที่ต้องแก้ไขเป็นอันดับแรกคือด้านการเสียสละและไม่เห็นแก่ตัว และด้านการมีระเบียบวินัยเคารพกฎกติกาในสังคม คิดเป็นร้อยละ 17.65 ผู้เรียนเสนอแนะวิธีการแก้ไขปัญหของตนเองโดยฝึกความมั่นใจให้มากขึ้น และฝึกเคารพกติกาในสังคมให้เป็นนิสัย คิดเป็นร้อยละ 11.76 ประเด็นที่สองด้านการปรับตัวเข้ากับผู้อื่น ผู้เรียนทุกคนพบว่าสามารถปรับตัวเข้ากับผู้อื่นได้ดี

3. ผลการศึกษาการรับรู้จากประสบการณ์เดิมวิชาชีพสีกส์ ของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามปลายเปิด ทำการวิเคราะห์ตามเนื้อหา พบว่า

3.1 ด้านสื่อหรือสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้วิชาชีพสีกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า 1) โรงเรียนมีศูนย์วิทยาศาสตร์ที่ใช้สำหรับการสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียน คิดเป็นร้อยละ 100 แต่พบว่าบางโรงเรียนไม่อนุญาตให้นักเรียนเข้าไปใช้งานได้ตลอดเวลา เนื่องจากไม่มีเจ้าหน้าที่หรือครูประจำศูนย์ และโรงเรียนจะเปิดโอกาสให้นักเรียนเข้าไปใช้ได้เมื่อมีอาจารย์ผู้สอนคอยดูแลให้คำแนะนำ ในทุกๆ ปี จะเปิดให้ใช้บริการในช่วงสัปดาห์วิทยาศาสตร์ 2) โรงเรียนมีสื่อวีดีโอสำหรับการประกอบการสอน คิดเป็นร้อยละ 70.58

3.2 ด้านวิธีการสอนของครูฟิสิกส์ดีในมุมมองของนักศึกษา พบว่า 1) กิจกรรมการทดลองในห้องเรียน เรื่องต่างๆ ของฟิสิกส์ เป็นกิจกรรมที่ทำให้เกิดความตื่นตัวอยากรู้อยากเห็นและทำให้มองเห็นภาพที่ชัดเจน คิดเป็นร้อยละ 76.47 และ 2) วิธีการสอนของครูฟิสิกส์ที่ดีรองลงมาได้แก่การยกตัวอย่างประกอบการสอน เนื่องจากทำให้นักศึกษาได้ฝึกคิด คำนวณ เพื่อให้สามารถเข้าใจมากขึ้น คิดเป็นร้อยละ 35.29

3.3 ด้านการเรียนเนื้อหาฟิสิกส์ครบตามหลักสูตรหรือไม่อย่างไร พบว่า การเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สอนครอบคลุมตามหลักสูตร คิดเป็นร้อยละ 100 และเนื่องจากบางภาคเรียนมีกิจกรรมมากทำให้การสอนบางภาคเรียนไม่เป็นไปตามหลักสูตร แต่ครูส่วนใหญ่ก็จะใช้วิธีการสรุปประเด็นที่สำคัญให้นักเรียน หรือบางครั้งยกไปเรียนในภาคเรียนถัดไป ครูจะปรับวิธีการสอนโดยสรุปให้นักเรียนฟัง

3.4 ด้านการนำความรู้ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมาใช้ในการเรียนระดับมหาวิทยาลัยได้อย่างไร พบว่า นักศึกษาให้ความเห็นว่าความรู้ระดับมัธยมปลายเป็นความรู้พื้นฐานที่สามารถนำมาใช้ในการต่อยอดในการเรียนระดับมหาวิทยาลัยได้ คิดเป็นร้อยละ 100 ซึ่งจากการเรียนที่ผ่านมา นักศึกษาพบว่าระดับมหาวิทยาลัยมีการเรียนการสอนเนื้อหาเชิงลึกมากกว่าระดับมัธยม โดยนักศึกษาจะต้องมีการทบทวนมาก่อนเพื่อเชื่อมโยงความรู้เก่าและความรู้ใหม่

3.5 ด้านสิ่งที่ับอุปสรรคต่อการเรียนฟิสิกส์ของนักศึกษา พบว่า 1) พบว่าสิ่งที่ับอุปสรรคต่อการเรียนวิชาฟิสิกส์คือการคำนวณเลขทางคณิตศาสตร์ ส่งผลให้นักศึกษาเรียนฟิสิกส์ไม่เข้าใจ คิดเป็นร้อยละ 52.94 2) พบว่าสิ่งที่ับอุปสรรครองลงมาได้แก่การวิเคราะห์โจทย์ไม่เข้าใจ ทำให้นักศึกษาประสบปัญหาในการทำโจทย์วิชาฟิสิกส์ และการไม่เข้าใจสูตรและตัวแปร จึงทำให้นักศึกษาสับสนไม่สามารถนำสูตรหรือสมการทางฟิสิกส์มาใช้ในการคำนวณได้ คิดเป็นร้อยละ 29.41

3.6 ด้านวิธีการแก้ปัญหาเพื่อการเรียนฟิสิกส์ให้ดีขึ้น พบว่า 1) นักศึกษาส่วนใหญ่จะใช้วิธีการแก้ปัญหาโดยการให้เพื่อนอธิบายให้ฟังเพื่อทำความเข้าใจมากขึ้น ถ้าฟังเพื่อนไม่เข้าใจ หลังจากนั้นจะถามอาจารย์ผู้สอน และการฝึกทำโจทย์หรือแบบฝึกหัดให้มากขึ้น นักศึกษาบางคนจะใช้วิธีการทำโจทย์ซ้ำๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจ และสามารถจดจำสูตรต่างๆ ได้ดียิ่งขึ้น คิดเป็นร้อยละ 41.18 2) พบว่าวิธีแก้ปัญหารองลงมาได้แก่นักศึกษาจะกลับมาทบทวนบทเรียนหลังจากที่ครูสอนเพื่อให้เกิดความเข้าใจมากขึ้น และศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้อื่นๆ เช่น สื่อทางอินเทอร์เน็ต หรือยูทูบ เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 17.65

ผลการวิจัยเมื่อพิจารณาข้อมูลจากการเก็บข้อมูลทั้ง 3 แบบ ได้แก่ แบบประเมินผู้เรียนรายบุคคล แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง และแบบสอบถามปลายเปิด พบว่าการรับรู้จากประสบการณ์เดิมในการเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีปัจจัยมากมายที่ส่งผลต่อการเรียนฟิสิกส์ของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ปัจจัยที่มีอิทธิพลมากที่สุดได้แก่ปัจจัยด้านความรู้ความสามารถและประสบการณ์เดิมที่ได้รับมา ซึ่งพบว่านักศึกษาให้ข้อมูลตรงกันในเรื่องเกี่ยวกับการเรียนวิชาฟิสิกส์ว่าจะต้องฝึกคิดคำนวณ ฝึกแก้โจทย์ปัญหา และควรที่จะมีการทบทวนความรู้เดิมในระดับมัธยมปลาย เพื่อจะเป็นความรู้พื้นฐานในระดับมหาวิทยาลัย

การอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการศึกษาการรับรู้จากประสบการณ์เดิมวิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป พบว่า

1. ผลการประเมินผู้เรียน เพื่อตรวจสอบความพร้อมในการเรียนวิชาฟิสิกส์ในระดับอุดมศึกษา พบว่าด้านที่ผู้เรียนประเมินตนเองมากที่สุด ได้แก่ ความพร้อมด้านร่างกายและจิตใจ รองลงมาคือ ความพร้อมด้านสังคม ความพร้อมด้านสติปัญญา และความพร้อมด้านพฤติกรรม ด้านที่ผู้เรียนประเมินตนเองน้อยที่สุด คือด้านความรู้ความสามารถและประสบการณ์ ซึ่งประเด็นคำถามในแบบประเมินสอดคล้องกับ เดิมศักดิ์ คทวนิช (2546) กล่าวถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ของแต่ละบุคคล ได้แก่ 1) ความสมบูรณ์ของอวัยวะการรับรู้ 2) ประสบการณ์เดิม 3) ความต้องการที่จะรับรู้ และ 4) ความใส่ใจ 5) สภาพทางอารมณ์ 6) ความคาดหวัง 7) สติปัญญา 8) การให้คุณค่า และ 9) การถูกชักจูง ดังนั้นจากผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่าผู้เรียนรับรู้ว่าตนเองนั้นความรู้ความสามารถและประสบการณ์การเรียนวิชาฟิสิกส์ในระดับมัธยมศึกษาไม่ดี และจากการสัมภาษณ์ผู้เรียนเกิดแนวความคิดที่จะแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการต่างๆ แบ่งเป็น 3 ประเด็น ได้แก่ 1) ด้านความรู้พื้นฐานของผู้เรียน ผู้เรียนเสนอแนะวิธีการแก้ไขปัญหาของตนเองโดยการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมต่อจากที่เรียนในระดับมัธยมปลาย และวิธีการกลับไปทบทวนความรู้เดิมในระดับมัธยมปลายเพื่อที่จะได้นำความรู้มาเชื่อมโยงกับความรู้ในระดับอุดมศึกษา 2)

ความสามารถในการแก้ปัญหา ผู้เรียนเสนอแนะวิธีการแก้ไขปัญหของตนเองโดยวิธีการฝึกปฏิบัติทำแบบฝึกหัดให้มากขึ้น และทำความเข้าใจกับโจทย์ปัญหา 3) ด้านความสนใจ/สมาธิในการเรียนรู้ ผู้เรียนเสนอแนะวิธีการแก้ไขปัญหของตนเองโดยวิธีการตั้งใจเรียนในห้องเรียนให้มากขึ้น และฝึกนั่งสมาธิ ดังนั้นเพื่อให้การจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพผู้สอนควรออกแบบการเรียนการสอนให้ตรงกับประสบการณ์เดิมและตรงความต้องการของผู้เรียน

2. ผลการวิเคราะห์การรับรู้จากประสบการณ์เดิมวิชาฟิสิกส์ โดยใช้แบบสอบถามปลายเปิด มีประเด็นที่จะ

3. อภิปราย 6 ประเด็น ดังนี้

2.1 ด้านสื่อหรือสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

พบว่า 1) โรงเรียนมีศูนย์วิทยาศาสตร์ที่ใช้สำหรับการสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียนแต่พบว่าบางโรงเรียนไม่อนุญาตให้นักเรียนเข้าไปใช้งานได้ตลอดเวลา เนื่องจากไม่มีเจ้าหน้าที่หรือครูประจำศูนย์ และโรงเรียนจะเปิดโอกาสให้นักเรียนเข้าไปใช้ได้เมื่อมีอาจารย์ผู้สอนคอยดูแลให้คำแนะนำ ในทุกๆ ปี จะเปิดให้ใช้บริการในช่วงสัปดาห์วิทยาศาสตร์ 2) โรงเรียนมีสื่อวีดีโอสำหรับใช้ในการประกอบการสอน ซึ่งจะเห็นว่าทุกโรงเรียนมีสื่อด้านวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนแต่ยังไม่เกิดประสิทธิภาพในการใช้งานเนื่องจากห้องศูนย์วิทยาศาสตร์ไม่ได้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมได้ตลอดเวลา และมีปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อเปิดให้บริการห้องศูนย์วิทยาศาสตร์ที่สำคัญ คือ ขาดผู้ดูแลทำให้การทำงานทุกครั้งจะขึ้นอยู่กับผู้สอน ทวีศักดิ์ จินตานุรักษ์ (2559) กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้เกิดประสิทธิภาพนั้น

จำเป็นต้องใช้สื่อการสอนในการถ่ายทอด เนื้อหาสาระตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรไปสู่ผู้เรียน สื่อการสอนที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ครอบคลุม (1) สื่อการสอนประเภทวัสดุ (2) สื่อการสอนประเภทอุปกรณ์ (3) สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และ (4) สื่อการสอนประเภทวิธีการ ซึ่งการประยุกต์ใช้สื่อการสอนต้องเน้นการใช้สื่อการสอนที่ให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหา และมีการฝึกปฏิบัติงาน ดังนั้นผู้สอนวิทยาศาสตร์ควรตระหนักถึงการใช้สื่อประกอบการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต่อผู้เรียน

2.1 ด้านวิธีการสอนของครูฟิสิกส์ดีในมุมมองของนักศึกษา พบว่า 1) กิจกรรมการทดลองในห้องเรียน เรื่องต่าง ๆ ของวิชาฟิสิกส์ เป็นกิจกรรมที่ทำให้เกิดความตื่นตัวอยากรู้อยากเห็นและทำให้มองเห็นภาพที่ชัดเจนขึ้น และ 2) วิธีการสอนของครูฟิสิกส์ที่ตรงลงมาถึงแก่ การยกตัวอย่างประกอบการสอน เนื่องจากทำให้นักศึกษาได้ฝึกคิด คำนวณ เพื่อให้สามารถเข้าใจมากขึ้น สอดคล้องกับ ประมวล ศิริพันธ์แก้ว (2541) ที่กล่าวถึงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ฟิสิกส์นั้นต้องจัดให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมการทดลอง หรือกิจกรรมประเภทลงมือปฏิบัติ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในทัศนทางฟิสิกส์ได้ สอดคล้องกับเซลเลย์ (Selley, 1999: 3-6) ที่ได้เสนอแนะแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนว่า ควรส่งเสริมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติและทำการสืบสอบด้วยตนเอง ซึ่งจากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จะพบว่าการจัดการเรียนการสอนโดยเฉพาะในวิชาฟิสิกส์ซึ่งเป็นวิชาที่เป็นนามธรรม ทำอย่างไรผู้สอนจะทำให้เป็นรูปธรรมเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ชัดเจนขึ้น ดังนั้นวิธีการสอนประเภทลงมือปฏิบัติเป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับผู้สอนนำไปใช้ในการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ได้

2.3 ด้านการเรียนเนื้อหาฟิสิกส์ครบตามหลักสูตรหรือไม่อย่างไร พบว่า การเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจะสอนครอบคลุมตามหลักสูตรทุกโรงเรียน สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2551) กล่าวว่าการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด มีหลักการข้อ 3 กล่าวว่าหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้ เนื่องจากบางภาคเรียนมีกิจกรรมมากทำให้การสอนบางภาคเรียนไม่เป็นไปตามหลักสูตร แต่ครูส่วนใหญ่ก็จะใช้วิธีการสรุปประเด็นที่สำคัญให้นักเรียนหรือบางครั้งยกไปเรียนในภาคเรียนถัดไป ครูจะปรับวิธีการสอนโดยการสรุปให้นักเรียนฟัง

2.4 ด้านการนำความรู้ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมาใช้ในการเรียนระดับมหาวิทยาลัยได้อย่างไร พบว่า นักศึกษาให้ความเห็นว่าความรู้ระดับมัธยมปลายเป็นความรู้พื้นฐานที่สามารถนำมาใช้ในการต่อยอดในการเรียนระดับมหาวิทยาลัยได้ ซึ่งจากการเรียนที่ผ่านมา นักศึกษาพบว่าระดับมหาวิทยาลัยมีการเรียนการสอนที่ลึกกว่าระดับมัธยม โดย

นักศึกษาจะต้องมีการทบทวนมาก่อนถึงจะสามารถนำมาใช้ได้ ซึ่งสอดคล้องกับ สมาคมพิสิสไทย.(2551) อาจารย์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้รวมตัวกันเพื่อศึกษาปัญหาในการเรียนการสอนวิชาพิสิสชั้นปีที่ 1 โดยต้องการทำความเข้าใจถึงสาเหตุและหาทางแก้ไขปัญหาที่ผลการเรียนพิสิสของนิสิตปี 1 ต่ำลงซึ่งผลจากการเปลี่ยนแปลงการรับเข้าศึกษาเป็นระบบแอดมิชชันนั้นมีผลต่อความสามารถในการเรียนพิสิสของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ (กลุ่มภาควิชากายภาพ) อย่างมาก เนื่องจากองค์ประกอบคะแนนในระบบนี้ใช้เกรดเฉลี่ยของนักเรียนในระดับมัธยมปลายซึ่งไม่สื่อถึงความสามารถที่แท้จริงของนักเรียน ผลการเรียนวิชาพิสิส1 ของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ (กลุ่มภาควิชากายภาพ) ไม่ดี ไม่น่าจะเป็นเพราะ ข้อสอบยากจนเกินไป เพราะเมื่อใช้ข้อสอบที่ง่ายมานิสิทก็ยังไม่ได้ แต่จะเป็นผลจากการที่นิสิตมีพื้นฐานความรู้ระดับมัธยมศึกษาที่จำเป็นต่อการศึกษาระดับอุดมศึกษาไม่เพียงพอ ดังนั้นผู้สอนควรตระหนักถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงการรับเข้านักศึกษาใหม่

2.5 ด้านสิ่งที่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนพิสิสของนักศึกษา พบว่า 1) พบว่าสิ่งที่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนวิชาพิสิสคือการคำนวณเลขทางคณิตศาสตร์ ส่งผลให้นักศึกษาเรียนพิสิสไม่เข้าใจ รองลงมาได้แก่การตีโจทย์ไม่เข้าใจ ทำให้นักศึกษาประสบปัญหาในการทำโจทย์วิชาพิสิส และการไม่เข้าใจสูตรและตัวแปร จึงทำให้นักศึกษาสับสนไม่สามารถนำสูตรหรือสมการทางพิสิสมาใช้ในการคำนวณได้ ซึ่งสอดคล้องกับ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2554) กล่าวว่าเนื้อหาวิชาพิสิสในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มักจะอยู่ในรูปของสูตร สมการทางคณิตศาสตร์และมีลักษณะเป็นนามธรรมมากกว่ารูปธรรม ในการเรียนต้องอาศัยความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ทักษะการคำนวณ การคิดหาเหตุผล การวิเคราะห์และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบจึงจะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาพิสิสได้อย่างเข้าใจ ดังนั้นจากข้อมูลที่ได้ผู้เรียนได้สะท้อนและจากประสบการณ์การสอนของผู้วิจัยในการสอนวิชาพิสิสที่ผ่านมา 10 ปี พบว่าผู้เรียนขาดความรู้ความเข้าใจทางพิสิสอย่างแท้จริง และการทำข้อสอบนั้นผู้เรียนจะอาศัยวิธีการท่องจำสูตร และจำโจทย์ตัวอย่าง ซึ่งจะเห็นว่าผลการเรียนวิชาพิสิสอยู่ระดับดีแต่ผลการทดสอบระดับชาติไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน และส่งผลต่อการเรียนในระดับอุดมศึกษา

2.6 ด้านวิธีการแก้ปัญหาเพื่อการเรียนพิสิสให้ดีขึ้น พบว่า 1) นักศึกษาส่วนใหญ่จะใช้วิธีการแก้ปัญหาโดยการให้เพื่อนเป็นคนอธิบายให้ฟังเพื่อทำความเข้าใจมากขึ้น ถ้าฟังเพื่อนไม่เข้าใจ หลังจากนั้นจะถามอาจารย์ผู้สอน และการฝึกทำโจทย์หรือแบบฝึกหัดให้มากขึ้น บางคนจะใช้วิธีการทำโจทย์ซ้ำๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจ และสามารถจดจำสูตรต่างๆ ได้ดียิ่งขึ้น รองลงมาได้แก่นักศึกษาจะกลับมาทบทวนบทเรียนหลังจากที่ครูสอนเพื่อให้เกิดความเข้าใจมากขึ้น และศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้อื่นๆ เช่น สื่อทางอินเทอร์เน็ต หรือยูทูบ เป็นต้น ประเด็นสุดท้ายทำให้ผู้สอนตระหนักถึงสถานการณ์ของผู้เรียนซึ่งมีความหลากหลายสอดคล้องกับ ทิศนา ขัมมณี (2551) กล่าวว่าการศึกษาที่ผู้สอนตระหนักถึงธรรมชาติที่แตกต่างกันของผู้เรียนเข้าใจว่าผู้เรียนแต่ละคนมีวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน อันเนื่องมาจากการมีกระบวนการรับรู้ กระบวนการคิด ประสบการณ์เดิม พฤติกรรม บุคลิกลักษณะรวมทั้งบริบทและสภาพแวดล้อมไม่เหมือนกัน ความเข้าใจนี้จะช่วยให้ผู้สอนเข้าใจผู้เรียน เข้าใจพฤติกรรมและปัญหาที่เกิดจากการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน ทำให้เห็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ และการแก้ปัญหาการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

การวิจัยครั้งนี้ทำให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับประสบการณ์การเรียนรู้ของนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับอาจารย์ผู้สอนในระดับอุดมศึกษาสามารถนำมาใช้เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนได้ ทั้งนี้แต่ละสถาบันก็ควรศึกษาเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษานั้นๆ

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไป

การตรวจสอบประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนนั้น ควรวิเคราะห์บริบทอื่นๆ ของผู้เรียนร่วมด้วย

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ชิดชนก ทองไทย (2556) การรับรู้ และทัศนคติ ที่มีผลต่อความพร้อมในการเข้าสู่ตลาดแรงงานประชาคมอาเซียนของนักศึกษาปริญญาโท : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เต็มศักดิ์ คทวนิช. (2546). จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์ (2559) นวัตกรรมและสื่อในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21. Veridian E-Journal, Silpakorn University. ปีที่ 9 ฉบับที่ 1
- ทิพพา เดียวประเสริฐ. (2541). ผลการสอนโดยใช้สถานการณ์จำลองต่อความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาล. สาขาการพยาบาล. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทีศนา แคมมณี (2551) .ลีลาการเรียนรู้. กรุงเทพฯ สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ประมวล ศิริพันธ์แก้ว.(2541) การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางเรียนรู้. นิตยสาร สสวท. 26(103) : 8-11.
- ประไพรัตน์ ไวยกุล และคณะ (2554) การรับรู้และความคาดหวังในการปฏิบัติหน้าที่ของสำนักงานสภามหาวิทยาลัยนครสวรรค์ในมุมมองของประชาคมมหาวิทยาลัยนครสวรรค์ สำนักงานสภามหาวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยนครสวรรค์.
- วัลภา สบายยิ่ง. (2553). จิตวิทยาพัฒนาการวัยรุ่น. ในเอกสารการสอนชุดวิชาจิตวิทยาและวิทยาการเรียนรู้ (หน่วยที่ 8). สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สมาคมฟิสิกส์ไทย.(2551) เวลาเปลี่ยน...คะแนนฟิสิกส์เธอเปลี่ยน...ช่างกระไร ใครหนอใครทำ? (ผลการเรียนฟิสิกส์ระดับมหาวิทยาลัย ชั้นปีที่ 1 ในช่วงการเปลี่ยนแปลงระบบการรับเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยฯ วารสารฟิสิกส์ไทย ปีที่ 25
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2554) ผลการประเมิน PISA2009 การอ่านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ : กรุงเทพมหานคร.
- แสงเดือน ทวีสิน. (2545). จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ไทยแสง.
- Gallagher, S.A. et al. 1995. Implementing Problem-Based Learning in Science Classroom. School Science and Mathematics. 95 (March 1995), 136-147.
- Rojas. S.(2010). On the Teaching and Learning of Physics Problem Solving. Rev.Mex. F'is.56(1):22-28.
- Selley, N.(1999). The Art of Constructivist Teaching in The Primary School: a Guide for Student and Teacher. London. David Futton Publoshers.
- Thorndike, E. (1966). Education Psychology: The Psychology of Learning. New York:Teacher College Press.