

มุมมองของนิสิตครูวิทยาศาสตร์ต่อการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ไปใช้ ในการสอนวิทยาศาสตร์

Pre-service Science Teachers' View on Using Information and Communication Technology (ICT) in Science Teaching

เอกภูมิ จันทรขันธ์¹

Ekgapoom Jantarakantee¹

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ **ประการแรก** เพื่อศึกษามุมมองของนิสิตครูวิทยาศาสตร์ต่อการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ และ**ประการที่สอง** ศึกษาความต้องการของนิสิตครูวิทยาศาสตร์ในการได้รับความช่วยเหลือเพื่อพัฒนาตนเองให้มีความสามารถในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน กลุ่มที่ศึกษา ได้แก่ นิสิตสาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 ของสถาบันผลิตครูแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร จำนวน 52 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับมัธยมศึกษา ในภาคปลาย ปีการศึกษา 2556 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถาม ซึ่งมีลักษณะเป็นข้อคำถามปลายเปิด ให้นิสิตเขียนอธิบายความคิดเห็นของตนเองเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และความต้องการได้รับความช่วยเหลือจากอาจารย์ผู้สอนเพื่อพัฒนานิสิตให้มีความสามารถในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหาและจัดกลุ่ม (theme) พร้อมทั้งหาค่าความถี่ของจำนวนนิสิตในแต่ละกลุ่มเนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า นิสิตทุกคนเห็นด้วยกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์เพราะจะทำให้เกิดประโยชน์หลายประการ แต่อย่างไรก็ตามนิสิตยังมีความต้องการได้รับความช่วยเหลือจากอาจารย์ผู้สอนในสถาบันผลิตครูเพื่อพัฒนาตนเองให้มีความสามารถในการเลือก การพัฒนา และการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดการเรียนการสอน โดยเฉพาะในประเด็นเกี่ยวกับแนวทางการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปใช้อธิบายแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ให้นักเรียน

คำสำคัญ : มุมมอง ; นิสิตครูวิทยาศาสตร์ ; เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ; การสอนวิทยาศาสตร์

ABSTRACT

This research aimed to study 1) the pre-service science teachers' view on using information and communication technology (ICT) in science teaching and 2) their need for getting support to develop the ability to integrate ICT into their teaching practice. The participants were a cohort of 52 third year pre-service science teachers at one of the teacher producing institutes in Bangkok, who enrolled in the Science and Technology Learning and Teaching Course at the Secondary Level in the second semester of academic year 2013. The instrument was an open-ended questionnaire, which asked the participants to express their view on the use of ICT in science teaching and their need for the instructor's support to develop the ability to integrate

¹ ปร.ด.(วิทยาศาสตร์ศึกษา) อาจารย์ ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รับต้นฉบับ 22 มิถุนายน 2557 รับตีพิมพ์ 11 พฤศจิกายน 2557



ICT into science teaching. The data were analyzed by content analysis; coding, generating themes and calculating the Frequency of the pre-service science teachers in each theme. The findings showed that all respondents were aware of the benefits and intended to use ICT in their teaching. However, they still needed support from the course instructor to develop their ability of ICT selection, development, and integration into science teaching; especially how to use ICT to explain science concepts to the students.

Keywords : Pre-service Science Teachers, Information and Communication Technology, Science Teaching

บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology : ICT) ซึ่งหมายถึงคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ ระบบสื่อสารข้อมูล ดาวเทียม หรือเครื่องมือสื่อสารใด ๆ ที่มีสายและไร้สาย (ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2545: 12) ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการดำรงชีวิตของประชาชนมากยิ่งขึ้น สังเกตได้จากการนำเทคโนโลยีเหล่านี้ไปประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ มากมายไม่ว่าจะเป็นด้านอุตสาหกรรม เศรษฐกิจ การแพทย์ การเงินการธนาคาร การคมนาคม การบริการ และการศึกษา ฯลฯ ความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทำให้เกิดการผสมผสานกันระหว่างวัฒนธรรมของแต่ละท้องถิ่น ส่งผลให้สังคมแต่ละสังคมเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก ในการจัดการศึกษาของไทยก็เช่นกันควรจะต้องมีการพัฒนาปรับเปลี่ยนให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเทคโนโลยี เพื่อเตรียมนักเรียนให้มีความพร้อมที่จะก้าวเข้าสู่สังคมแห่งภูมิปัญญาและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจของประเทศไทย เพราะการศึกษาเป็นสถาบันทางสังคมที่สำคัญในการพัฒนาและถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ และภูมิปัญญาต่าง ๆ ของชาติจากคนรุ่นหนึ่งสู่คนอีกรุ่นหนึ่ง ดังนั้นการศึกษาจะเป็นประโยชน์แก่สังคมมากน้อยเพียงใด จึงขึ้นอยู่กับการรู้จักใช้ทรัพยากรด้านการศึกษาและเทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหา การพัฒนาสังคม และการส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน รัฐบาลได้ให้ความสำคัญกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการจัดการศึกษาเป็นอย่างมาก ดังจะเห็นได้จากนโยบายของรัฐบาลที่ต้องการพัฒนาระบบเทคโนโลยีการศึกษาและเครือข่ายสารสนเทศ เพื่อเพิ่มและกระจายโอกาสทางการศึกษาให้คนไทยสามารถที่จะเข้าถึงการเรียนรู้และฝึกอบรมได้ตลอดชีวิตโดยยึดหลักการเรียนรู้ด้วยตัว

เองและหลักการเรียนรู้ตลอดชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2556:

1) กระทรวงศึกษาธิการ ถือเป็นพันธกิจสำคัญที่จะต้องเร่งรัดพัฒนาและส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดการศึกษา เพื่อสนองตอบต่อนโยบายของรัฐบาลในการปฏิรูปการศึกษาและสนองเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ฉบับปรับปรุงแก้ไข พ.ศ. 2545 ที่ต้องการส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา อันจะนำไปสู่การพัฒนาสังคมไทยให้เป็นสังคมที่อยู่บนฐานทางเศรษฐกิจที่พึ่งตนเองและแข่งขันได้ สามารถอยู่ในประชาคมโลกได้อย่างมีศักดิ์ศรี (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ [สศช.], 2554: 39) ในโอกาสที่การปฏิรูปการศึกษาระบบของประเทศไทยได้ดำเนินมาจนครบ 1 ทศวรรษในปี พ.ศ. 2551 ทางสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการได้ทำการประเมินผลการปฏิรูปการศึกษาที่ผ่านมาและพบว่ายังมีหลายประเด็นที่ยังไม่ประสบความสำเร็จ ซึ่งจะต้องเร่งพัฒนาและปรับปรุงโดยรีบด่วน คือ ด้านคุณภาพของครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา การเพิ่มโอกาสทางการศึกษา การที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำและขาดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ทั้งการคิดวิเคราะห์ ไฝ่เรียนรู้ และแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่อง ขาดการพัฒนาด้านเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาที่มีคุณภาพครูและนักเรียนนำความรู้ด้านเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอนและการเรียนรู้ด้วยตนเองน้อย ประเด็นปัญหาเหล่านี้จึงนำมาสู่การดำเนินการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่ 2 (พ.ศ. 2552-2561) โดยมีกรอบแนวทางในการปฏิรูปการศึกษาที่สำคัญ 4 ประการคือ 1) พัฒนาคุณภาพคนไทยยุคใหม่ ให้มีนิสัยใฝ่เรียนรู้ สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองและแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต 2) พัฒนาคุณภาพครูยุคใหม่

ที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นวิชาชีพที่มีคุณค่า 3) พัฒนาคุณภาพสถานศึกษาและแหล่งเรียนรู้ยุคใหม่ ให้สามารถเป็นแหล่งเรียนรู้ที่มีคุณภาพและพัฒนาแหล่งเรียนรู้อื่นๆ สำหรับการศึกษาและเรียนรู้ทั้งในระบบโรงเรียน นอกโรงเรียนและการศึกษาตามอัธยาศัย และ 4) พัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการใหม่ โดยมุ่งเน้นการกระจายอำนาจสู่สถานศึกษา และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รวมทั้งส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง ชุมชน ภาคเอกชนและทุกภาคส่วน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2552: 6-15)

จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจะต้องเข้ามามีบทบาทสำคัญในการปฏิรูปการศึกษาในรอบที่สองนี้ในหลายลักษณะเช่น การจัดทำเนื้อหาสาระทางวิชาการทั้งในระบบและนอกระบบการศึกษา การเพิ่มพูนความสามารถของครูผู้สอนในการนำเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือให้นักเรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และการจัดการศึกษาทางไกลสำหรับผู้ด้อยโอกาส ซึ่งสอดคล้องกับกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระยะ พ.ศ. 2554-2563 ของประเทศไทยที่ได้มีการกำหนดยุทธศาสตร์ในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้ามาใช้ในการจัดการศึกษา เช่น ส่งเสริมให้มีการสร้างและประยุกต์ใช้นวัตกรรมในรูปแบบของสื่อดิจิทัลที่สามารถใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตและกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน โดยจัดสรรทรัพยากรการสื่อสารสำหรับโทรทัศน์เพื่อการศึกษา การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อเผยแพร่ในแหล่งเรียนรู้ กลางที่นักเรียนทุกคนสามารถเข้าถึงได้ ส่งเสริมให้มีการสร้างและเผยแพร่สื่อหรือบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการศึกษาระดับในรูปแบบที่หลากหลายที่จัดทำโดยครูและนักเรียน การพัฒนาเนื้อหา ฐานข้อมูลและสื่อออนไลน์ต่าง ๆ ส่งเสริมให้เกิดชุมชนหรือสังคมเรียนรู้ออนไลน์ที่สร้างสรรค์ มีการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ระหว่างสถาบันการศึกษา วัด ห้องสมุด ศูนย์การเรียนรู้ชุมชน เพื่ออำนวยความสะดวกในการเข้าถึงแหล่งความรู้หรือข้อมูลที่เป็นประโยชน์และกระตุ้นให้เกิดการเผยแพร่ แลกเปลี่ยนเรียนรู้และต่อยอดวิชาการสมัยใหม่จากแนวคิดหรือความรู้ที่เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่น อันจะนำไปสู่การสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2554: 23-25)

จากสถิติของสำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารพบว่าในปี 2555 มีผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทยกว่า 13 ล้านคน (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2555: 166) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการพัฒนาอย่างไม่หยุดนิ่งของโลกอินเทอร์เน็ต ที่มุ่งเน้นให้ผู้มีส่วนร่วมในการสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ ลงบนเว็บไซต์และสามารถโต้ตอบและแบ่งปัน (share) ข้อมูลต่อกันได้อย่างรวดเร็วจนกลายเป็นสังคมในโลกอินเทอร์เน็ตที่เรียกว่า เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Network) ข้อมูลที่นำมาแบ่งปันกันนั้นเมื่อตั้งต่อองค์ความรู้ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว สื่อแอนิเมชันและสื่อในรูปแบบของเสียง ดังนั้นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาประยุกต์ใช้ในการจัดการศึกษาจะเกิดประโยชน์อย่างมากในการพัฒนาความสามารถในการสื่อสารและการทำงานของนักเรียน เนื่องจากการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประสพการณ์ชีวิต และสะท้อนถึงประเด็นที่เกิดขึ้นในสังคมร่วมกันในหลากหลายรูปแบบ (Schlendrich and Sewry, 2012: 18-20) จากการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสามารถนำมาประยุกต์ใช้สำหรับจัดการเรียนการสอนในรูปแบบต่างๆ เช่น การสื่อสารองค์ความรู้ เนื้อหาสาระวิชาการ บทความ วิดีโอ รูปภาพ และ เสียง ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปยังนักเรียน ซึ่งนับว่าเป็นกลยุทธ์ที่สำคัญของการปรับการเรียนเปลี่ยนการสอนทำให้โลกแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนกว้างมากขึ้น ที่ไม่จำกัดอยู่เฉพาะในชั้นเรียน Goldfarb, Pregibon, Shrem, and Zyko (2011: 3) ได้กล่าวถึงข้อดีของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดการเรียนรู้อาเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งพบว่านักเรียนเห็นคุณค่าและมีความสุขในการเรียนด้วยห้องเรียนออนไลน์และทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นสำหรับงานวิจัยในประเทศไทย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยสำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน (สทร.) ได้จัดการอบรมส่งเสริมให้ครูจำนวน 200 คน ใช้สื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) ในการจัดการเรียนการสอน ในปี 2553 ภายหลังจากเสร็จสิ้นการอบรม พบว่าครูสามารถสร้างผลงานที่เกิดจากการใช้เครื่องมือออนไลน์ไปประยุกต์ใช้จัดการเรียนรู้ในห้องเรียนได้อย่างหลากหลาย และทำให้เกิดเป็นความร่วมมือใน



การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ระหว่างครูกับครู ครูกับนักเรียน และนักเรียนกับนักเรียน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2556: 4)

จะเห็นได้ว่าการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาประยุกต์ใช้ในการจัดการศึกษาสามารถตอบโจทย์ให้แก่ผู้บริหาร และนักการศึกษา ที่ต้องการแก้ปัญหาในชั้นเรียนด้านต่างๆ เช่น การไม่เข้าใจเนื้อหาที่เรียนในชั้นเรียน การคิดวิเคราะห์ การสืบค้น การค้นหาคำถามความรู้ การสร้าง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ผู้วิจัยในฐานะ อาจารย์ผู้สอนในสถาบันผลิตครูจึงต้องการศึกษามุมมองของนิสิต คุรุวิทยาศาสตร์ต่อการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และความต้องการของ นิสิตคุรุวิทยาศาสตร์ในการได้รับความช่วยเหลือเพื่อพัฒนาตนเอง ให้มีความสามารถในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อจะได้นำข้อมูลมาใช้ในการพัฒนาการสอนของตนเองในรายวิชา 01159222 วิธีการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับมัธยมศึกษา เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมให้กับนิสิตคุรุวิทยาศาสตร์ซึ่งจะออกไปเป็นครู ผู้สอนในอนาคตให้สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพและ ส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษามุมมองของนิสิตคุรุวิทยาศาสตร์ต่อการนำ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปใช้ในการจัดการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์
2. เพื่อศึกษาความต้องการของนิสิตคุรุวิทยาศาสตร์ในการ ได้รับความช่วยเหลือเพื่อพัฒนาตนเองให้มีความสามารถในการ นำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปประยุกต์ใช้ในการ จัดการเรียนการสอน

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีขอบเขตการวิจัย ดังนี้

1. สิ่งที่ต้องการศึกษาคือ มุมมองต่อการนำเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารไปใช้ในการจัดการเรียนรู่วิทยาศาสตร์ ของนิสิตคุรุวิทยาศาสตร์ รวมทั้งความต้องการของนิสิตในการ ได้รับความช่วยเหลือเพื่อพัฒนาตนเองให้มีความสามารถในการ

การนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปประยุกต์ใช้ในการ จัดการเรียนการสอน

2. การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการในภาคปลาย ปีการศึกษา 2556 ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2556 ถึงเดือน มีนาคม 2557

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research) โดยเป็นการศึกษาเชิงลึกกับนิสิตครูที่มีจำนวนไม่มากนักเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สามารถอธิบายถึงความเชื่อและความคิดของ กลุ่มที่ศึกษาและเหตุผลเบื้องหลังของความเชื่อและความคิดดังกล่าว ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยเป็นข้อมูลที่ได้จากการตีความ (Interpretive) เพื่ออธิบายมุมมองเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์และความต้องการได้รับความช่วยเหลือจาก อาจารย์ผู้สอนเพื่อพัฒนานิสิตให้มีความสามารถในการนำ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาประยุกต์ใช้ในการจัดการ เรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

กลุ่มที่ศึกษา

กลุ่มที่ศึกษา คือ นิสิตสาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ ชั้น ปีที่ 3 จำนวน 52 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา 01159222 วิธีการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับมัธยมศึกษา ใน ภาคปลาย ปีการศึกษา 2556

เครื่องมือการวิจัย

แบบสอบถามเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสาร (ICT) ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ และความ ต้องการได้รับความช่วยเหลือจากอาจารย์ผู้สอนเพื่อ พัฒนานิสิตให้มีความสามารถในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสาร มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ซึ่งมี ลักษณะเป็นข้อคำถามปลายเปิด ให้นิสิตเขียนอธิบายความคิด เห็นของตนเอง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเกี่ยว

กับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และความต้องการได้รับความช่วยเหลือจากอาจารย์ผู้สอนเพื่อพัฒนานิสิตให้มีความสามารถในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ในสัปดาห์สุดท้ายของการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา 01159222 วิธีการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับมัธยมศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยอ่านคำตอบของนิสิตที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และความต้องการได้รับความช่วยเหลือจากอาจารย์ผู้สอนเพื่อพัฒนานิสิตให้มีความสามารถในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์อย่างละเอียด แล้วทำการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content analysis) เพื่อนำข้อมูลทั้งหมดมาประมวลผลและจัดเป็นกลุ่ม (theme) พร้อมทั้งหาค่าความถี่ของจำนวนนิสิตว่า นิสิตมีมุมมองในประเด็นใดบ้าง ประเด็นละกี่คน

นิยามศัพท์เฉพาะ

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology: ICT) หมายถึง คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต โปรแกรมคอมพิวเตอร์ รวมถึงการใช้อุปกรณ์และเทคโนโลยีเครือข่ายต่าง ๆ ที่นิสิตนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เช่น การจัดเก็บข้อมูล การประมวลผลข้อมูล การสืบค้นสารสนเทศ การนำเสนอสารสนเทศ และการรับ-ส่งสารสนเทศ

มุมมองของนิสิตครูวิทยาศาสตร์ต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความคิดเห็นของนิสิตต่อการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ สามารถวัดได้โดยใช้แบบสอบถาม ซึ่งมีลักษณะเป็นข้อคำถามปลายเปิดให้นิสิตเขียนอธิบายความคิดเห็นของตนเองเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปใช้ในการบวนการจัดการเรียนการสอน

ความต้องการได้รับความช่วยเหลือของนิสิตครูวิทยาศาสตร์ หมายถึง สิ่งที่นิสิตต้องการให้อาจารย์ผู้สอนดำเนินการเพื่อพัฒนานิสิตให้มีความสามารถในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน สามารถวัดได้โดยใช้แบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิด

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยมีดังนี้

1. มุมมองของนิสิตครูวิทยาศาสตร์ต่อการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในวิทยาศาสตร์ ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามพบว่า นิสิตทุกคนเห็นด้วยกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ โดยนิสิตมีมุมมองเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในประเด็นที่แตกต่างกันดังต่อไปนี้

1.1 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารช่วยทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาที่เรียนมากขึ้น

นิสิต 36 คน คิดว่าเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจะช่วยให้เด็กเรียนทำความเข้าใจเนื้อหาที่เรียนได้มากขึ้น เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นสื่อการเรียนการสอนที่ครูสามารถนำมาใช้ได้หลายรูปแบบทั้งการใช้คลิปวิดีโอที่เป็นภาพเคลื่อนไหวหรือการใช้ภาพนิ่ง ซึ่งจะทำให้เด็กเกิดความเข้าใจเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นนามธรรมได้ง่ายขึ้น ดังตัวอย่างคำตอบของนิสิตต่อไปนี้

“เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ส่วนมากจะเป็นนามธรรม การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนรู้อาจจะทำให้เด็กเข้าใจแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ที่เรียนมากขึ้น เพราะโปรแกรมต่าง ๆ จะช่วยให้เด็กเห็นลักษณะของแนวคิดในรูปแบบที่เป็นรูปธรรมมากขึ้น”

“การใช้ภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวมาประกอบการสอนในเนื้อหาที่เป็นนามธรรม เช่น เรื่องแรง พลังงาน สารชีวโมเลกุล จะทำให้นักเรียนมองเห็นกระบวนการที่ไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาที่เรียนมากขึ้น เพราะการสอนแบบบรรยายจะเป็นอุปสรรคอย่างมากสำหรับนักเรียนที่ไม่มีจินตนาการ เนื่องจากนักเรียนนึกภาพตามที่ครูบอกไม่ออก ทำให้



นักเรียนเรียนไม่รู้เรื่อง”

1.2 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทำให้การเรียนการสอนน่าสนใจมากขึ้น

นิสิต 23 คน คิดว่าเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทำให้การเรียนการสอนน่าสนใจมากขึ้น เนื่องจากครูสามารถนำภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง แบบจำลอง 3 มิติ แอนิเมชัน และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเภทต่าง ๆ มาใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ได้ในหลายรูปแบบ ทำให้กิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละครั้งมีความแตกต่างกันไป เป็นการสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้กับนักเรียน ดังตัวอย่างคำตอบของนิสิตต่อไปนี้

“การนำเสนอ เช่น วิดีโอ รูปภาพ หรือ แอนิเมชันต่าง ๆ มาประกอบการสอนจะดึงดูดความสนใจของนักเรียนได้ดี ทำให้นักเรียนมีความอยากรู้อยากเห็นในเรื่องที่เรียน ทำให้นักเรียนเกิดการตั้งคำถาม เป็นการส่งเสริมการสืบเสาะความรู้ด้วยตัวของนักเรียนเอง ทำให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยความสนุกสนาน และเกิดการเรียนรู้ที่คงทน”

“การนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาใช้ประกอบการสอนทำให้นักเรียนเห็นภาพชัดเจน เป็นการสร้างความสนใจให้นักเรียน ทำให้นักเรียนรู้สึกสนุกกับการเรียน ไม่น่าเบื่อ เพราะครูสามารถนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ที่มีอยู่อย่างมากมาย มาใช้ประกอบการสอนได้โดยไม่ซ้ำกันในการสอนแต่ละครั้ง”

1.3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารช่วยพัฒนาการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา ความสามารถในการสืบค้นข้อมูลและการสังเคราะห์ความรู้

นิสิต 7 คน คิดว่าเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารช่วยพัฒนาการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา ความสามารถในการสืบค้นข้อมูลและการสังเคราะห์ความรู้เพื่อตอบปัญหาที่นักเรียนสงสัย เนื่องจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทำให้กระบวนการเรียนรู้ไม่ได้เน้นเฉพาะด้านความรู้ความจำ ซึ่งเป็นมิติด้านสติปัญญาเพียงอย่างเดียว แต่ยังเน้นด้านจิตพิสัยและทักษะพิสัยด้วย นักเรียนจะมีโอกาสได้ลงมือปฏิบัติ คิดตั้งคำถาม เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล ลงข้อสรุป และนำเสนอข้อมูลให้เพื่อนกลุ่มอื่นฟัง เกิดการอภิปรายร่วมกัน จนนำไปสู่คำตอบที่ถูกต้องของคำถามที่แต่ละคนตั้งขึ้น ดังตัวอย่างคำตอบของนิสิตต่อไปนี้

“การพัฒนาอย่างไม่หยุดยั้งของเทคโนโลยีสารสนเทศ

และการสื่อสาร ทำให้นักเรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลจำนวนมากได้ภายในเวลาอันรวดเร็ว นักเรียนสามารถนำข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ มาจัดกระทำหรือเปรียบเทียบกัน และสังเคราะห์เป็นองค์ความรู้ใหม่เพื่อนำไปตอบปัญหาที่ตนเองสงสัย”

“นักเรียนสามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองโดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ เพียงมีแค่คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต เป็นการส่งเสริมแนวทางการเรียนรู้ตลอดชีวิต ให้เกิดขึ้นในการจัดการเรียนการสอนอย่างแท้จริง ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนมีโอกาสนำสิ่งที่ตนเองไปศึกษาหาความรู้มาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันเพื่อขยายความรู้ให้กว้างขวางขึ้นโดยอาศัยข้อมูลที่แต่ละคนสืบค้นได้และมุมมองจากประสบการณ์ที่แตกต่างกันของนักเรียนแต่ละคนในห้องเรียน”

“การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ฝึกให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงผ่านโปรแกรมจำลองต่าง ๆ รวมทั้งเป็นการเปิดประสบการณ์ของนักเรียนให้มากยิ่งขึ้นจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ในโลกอินเทอร์เน็ต นอกเหนือจากการเรียนจากหนังสือเรียนแต่เพียงอย่างเดียว”

1.4 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นช่องทางในการสืบค้นความรู้ของครูเพื่อให้มีความรู้ใหม่ ๆ ทันสมัยในเรื่องที่ตนเองจะสอน

นิสิต 4 คน คิดว่าเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับครูในการสืบค้นความรู้ที่เป็นปัจจุบันสำหรับนำไปใช้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งทุกวันนี้สามารถกล่าวได้ว่ามีความรู้ใหม่ ๆ เกิดขึ้นตลอดเวลาอันเป็นผลเนื่องมาจากความก้าวหน้าอย่างไม่หยุดยั้งของเทคโนโลยี ดังนั้นครูจะต้องเป็นผู้กระตือรือร้น ใฝ่หาความรู้ให้ทันสมัยอยู่เสมอ ดังตัวอย่างคำตอบของนิสิตต่อไปนี้

“การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทำให้ครูเตรียมการสอนได้ง่ายขึ้น เพราะไม่ต้องเตรียมอุปกรณ์หรือสื่อการสอนเป็นจำนวนมาก เนื่องจากสื่อรูปแบบต่าง ๆ สามารถทดแทนได้ด้วยโปรแกรมต่าง ๆ ในคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพียงเครื่องเดียว”

“การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทำให้ครูประหยัดเวลาในการสอนได้มากขึ้น เนื่องจากทำให้นักเรียนเห็นภาพอย่างเป็นรูปธรรม นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่าง

รวดเร็ว แต่การจะนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพครูจะต้องเป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ในการแสวงหาสื่อการสอนต่าง ๆ ที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ตให้เหมาะสมกับเนื้อหาและระดับความสามารถของนักเรียนที่สอน และครูสามารถนำเวลาที่เหลือจากการสอนไปจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการคิดขั้นสูงต่าง ๆ ได้มากขึ้น

“หนังสือเรียนในปัจจุบันอาจได้รับการตีพิมพ์มานานแล้วและไม่มีการปรับปรุง แต่ความรู้ทางวิทยาศาสตร์มีการพัฒนาก้าวหน้ามากขึ้นทุกวัน ซึ่งอาจทำให้สิ่งที่ปรากฏอยู่ในหนังสือเรียนมีความผิดพลาด ถ้าครูสอนนักเรียนตามหนังสือก็จะทำให้นักเรียนได้รับความรู้ผิด ๆ เช่น การที่ที่ประชุมสหพันธ์ดาราศาสตร์สากลที่กรุงปราก สาธารณรัฐเช็ก ได้มีมติปลดดาวพลูโตจากการเป็นดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ เนื่องจากดาวพลูโตไม่สามารถควบคุมแรงดึงดูดและวงโคจรของสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบระบบสุริยะเหมือนดาวเคราะห์ดวงอื่น ๆ ดังนั้นครูจะต้องใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้เพื่อทำให้นักเรียนมีความรู้ที่ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา สำหรับนำไปใช้สอนนักเรียน”

1.5 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสามารถนำมาใช้ในการทดลองซึ่งไม่สามารถทำได้หรือสังเกตได้จริงในห้องปฏิบัติการ

นิสิต 6 คน คิดว่าเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสามารถนำมาใช้ในการทำการทดลองซึ่งไม่สามารถทำได้หรือสังเกตได้จริงในห้องปฏิบัติการเนื่องจากบางการทดลองในวิชาวิทยาศาสตร์ต้องอาศัยระยะเวลานานในการเกิดปฏิกิริยาหรือเป็นการทดลองที่มีอันตราย ทำให้ไม่สามารถจัดการเรียนการสอนได้ในห้องเรียนปกติ ดังตัวอย่างคำตอบของนิสิตต่อไปนี้

“การนำโปรแกรมห้องปฏิบัติการเสมือนมาใช้ในเนื้อหาที่ไม่สามารถทำการทดลองได้ในห้องเรียนจะทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาที่เรียนมากขึ้น และยังเป็นการฝึกให้นักเรียนได้ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ ซึ่งถือเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญของการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เช่น การทดลองเรื่องการเคลื่อนที่ของวัตถุใน 1 มิติ การใช้แบบจำลองผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะทำให้ให้นักเรียนมองเห็นกราฟความสัมพันธ์ของระยะทางกับเวลา ความเร็วกับเวลา และความเร่งกับเวลา อย่างชัดเจน และกราฟที่ได้ทำให้ครูง่ายต่อการอธิบาย

นักเรียนว่าระยะทาง ความเร็ว และความเร่งมีความสัมพันธ์กันอย่างไร เป็นการฝึกทักษะการสังเกต ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการตีความหมายข้อมูล และลงข้อสรุปให้กับนักเรียน”

“การให้นักเรียนทำการทดลองจากห้องปฏิบัติการเสมือนช่วยส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ของครูและนักเรียนได้ไม่ต่างกับการทำการทดลองจริง ผ่านการอธิบายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อหาข้อสรุปเกี่ยวกับผลที่ได้จากการทดลอง”

“บางการทดลองอาจมีอันตราย เช่น การทดลองที่ต้องอาศัยไฟฟ้าที่มีความต่างศักย์มาก ๆ การให้นักเรียนทำการทดลองผ่านห้องปฏิบัติการเสมือนจะทำให้นักเรียนเกิดความปลอดภัยมากขึ้น แต่นักเรียนยังสามารถเรียนรู้เนื้อหาและได้ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ ไม่ต่างจากการทำการทดลองจริง”

“บางการทดลองโรงเรียนอาจไม่มีอุปกรณ์ให้นักเรียนทำการทดลอง เช่น การสอนนักเรียนเรื่องสเปกตรัม ของอะตอมโดยให้นักเรียนศึกษาเส้นสเปกตรัมที่เกิดจากการเผาสารประกอบและธาตุบางชนิด แล้วสังเกต สีของเปลวไฟที่เกิดขึ้นโดยการส่องดูด้วยสเปกโตรสโคปเพื่อศึกษาสเปกตรัมที่ได้ ถ้าโรงเรียนไม่มีอุปกรณ์สำหรับการทดลองดังกล่าว การใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารประเภทโปรแกรม applet หรือ flash animation จะทำให้นักเรียนสามารถทำการทดลองเสมือนแทนการทดลองจริงได้ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจแนวคิดที่เรียนมากขึ้น และเป็นการลดข้อจำกัดของโรงเรียนลงได้ ”

2. ความต้องการในการได้รับความช่วยเหลือของนิสิตจากอาจารย์ผู้สอน เพื่อพัฒนาตนเองให้มีความสามารถในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามพบว่า นิสิตมีความต้องการได้รับความช่วยเหลือจากอาจารย์ผู้สอน ในประเด็นต่อไปนี้

2.1 เตรียมความพร้อมให้นิสิตเกี่ยวกับการเชื่อมต่ออุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

นิสิต 10 คน ต้องการให้อาจารย์ผู้สอนเตรียมความพร้อมให้นิสิตเกี่ยวกับการเชื่อมต่ออุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ



ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนำไปใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน เช่น การต่อคอมพิวเตอร์เน็ตบูคเข้ากับเครื่องฉายภาพ 3 มิติ และเครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ว่ามีวิธีการอย่างไร และเมื่อต่อเสร็จแล้วการเปลี่ยนโหมดการใช้งานระหว่างคอมพิวเตอร์เน็ตบูคกับเครื่องฉายภาพ 3 มิติทำอย่างไร โดยนิสิตแสดงความคิดเห็นว่า

“เนื่องจากถ้าเราใช้อุปกรณ์เหล่านี้ไม่คล่อง เมื่อเกิดปัญหาแล้วต้องตามเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบตลอดเวลาจะทำให้เสียเวลาในการเรียนการสอนมาก ส่งผลให้ การจัดการเรียนการสอนไม่ราบรื่น การเรียนรู้ของ นักเรียนขาดช่วง ไม่ต่อเนื่อง”

“การที่ตัวเองไม่มีความมั่นใจในการใช้อุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกัเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทำให้ข้าพเจ้าไม่อยากรนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปใช้ในการสอน เพราะกลัวเกิดปัญหาแล้วจะแก้ไขไม่ได้”

2.2 เตรียมความพร้อมให้นิสิตเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลสำหรับนำมาใช้เป็นสื่อประกอบการสอนและวิธีใช้งานโปรแกรมต่างๆ

นิสิต 12 คน ต้องการทราบเกี่ยวกับแหล่งข้อมูล เช่น เว็บไซต์ สำหรับนำมาใช้เป็นสื่อประกอบการสอน รวมทั้งวิธีใช้งานโปรแกรมแต่ละโปรแกรมที่ปรากฏอยู่ในเว็บไซต์ เช่น นิสิตแสดงความคิดเห็นว่า

“อยากให้อาจารย์ผู้สอนในรายวิชาต่าง ๆ นำเสนอรายชื่อเว็บไซต์ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ ในการ จัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ได้ โดยให้มีการจัดหมวดหมู่แยกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทั้ง 8 กลุ่มสาระ เพื่อให้เกิดความสะดวกในการ นำไปใช้จัดการเรียนการสอนจริงในอนาคต”

2.3 เตรียมความพร้อมให้นิสิตเกี่ยวกับการผลิตสื่อการสอนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้วยตัวของนิสิตเอง

นิสิต 18 คน ต้องการเรียนรู้เกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่างๆ สำหรับนำมาใช้นิสิตสื่อด้วยตนเอง เช่น โปรแกรมตัดต่อวิดีโอ หรือโปรแกรมการสร้างภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ ดังตัวอย่างที่นิสิตแสดงความคิดเห็นว่า

“ถึงแม้ในปัจจุบันจะมีสื่อการสอนหลากหลายรูปแบบที่ สามารถหาได้จากอินเทอร์เน็ต แต่ในบางครั้งสื่อที่มีอยู่ก็ยังไม่ตรงกับความต้องการที่จะนำไปใช้ทั้งหมด จำเป็นต้องมีการปรับปรุงหรือดัดแปลงให้เหมาะสม ดังนั้นจึงต้องการเรียนรู้

เกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรม คอมพิวเตอร์ต่าง ๆ เพื่อให้สามารถผลิตหรือดัดแปลง สื่อด้วยตนเองให้มีความเหมาะสมกับเนื้อหาและระดับ ความสามารถของนักเรียนที่ได้รับมอบหมายให้สอน”

นิสิตต้องการให้สถาบันผลิตครูเปิดรายวิชาที่มีการฝึกทักษะของนิสิตเกี่ยวกับในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะ เนื่องจากนิสิตคิดว่าทุกวันนี้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็วทำให้นิสิตตามไม่ทันและไม่สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้จัดการเรียนการสอนได้อย่างเต็มที่ ดังนั้นสถาบันผลิตครูควรเปิดสอนรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะ เช่น ฝึกให้นิสิตสร้างสื่อประเภท applet ด้วยตัวเอง เป็นต้น

2.4 เตรียมความพร้อมให้นิสิตเกี่ยวกับแนวทางการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

นิสิต 24 คน ต้องการทราบแนวทางการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ว่าเนื้อหาแบบใดควรใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารประเภทใด รวมทั้งฝึกการใช้สื่อแต่ละประเภทให้เกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้ว่าจะใช้สื่อไหน ๆ อธิบายแนวคิดอะไรได้บ้าง และอธิบายอย่างไร ดังเช่น นิสิตแสดงความคิดเห็นว่า

“ในการจัดการเรียนการสอนในระดับมหาวิทยาลัย อาจารย์ผู้สอนควรมอบหมายให้นิสิตแต่ละคนไป สืบค้นสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่มีอยู่ ในอินเทอร์เน็ต แล้วนำความรู้ที่ได้มาอภิปรายร่วมกัน ว่าสื่อแต่ละประเภทจะนำไปใช้อย่างไร”

“อยากรู้จักโปรแกรมให้หลากหลายว่า โปรแกรมแต่ละโปรแกรมมีการใช้งานอย่างไร และแนวทางการอธิบายแนวคิดวิทยาศาสตร์จากสื่อที่นำมาให้นักเรียนดูควรเป็นอย่างไร เนื่องจากบางครั้งไปพบสื่อที่ดีมาก แต่ไม่ มั่นใจว่าสื่อ นั้นจะนำมาอธิบายเนื้อหาวิทยาศาสตร์ อะไรได้บ้าง ควรมีการให้นิสิตช่วยกันระดมสมองเพื่ออภิปรายร่วมกันว่า สื่อที่ไปหามานั้นสามารถอธิบาย เนื้อหาวิทยาศาสตร์อะไรได้บ้าง และจะมีแนวทางในการอธิบายว่าอย่างไร”

นอกจากนี้ยังมีอีก 3 ประเด็นที่นิสิตจำนวน 1-2 คน

ต้องการให้อาจารย์ผู้สอนดำเนินการเพื่อพัฒนาความสามารถของนิสิตให้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ คือ 1) ควรมีการอธิบายถึงปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาในชั้นเรียนที่อาจเกิดขึ้นจากประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดการเรียนการสอนเพื่อจะได้มีความพร้อมในการรับมือกับปัญหาที่อาจเกิดขึ้นเมื่อต้องออกไปสอนจริง 2) ควรมีการสอนเกี่ยวกับแนวทางการมอบหมายงานและประเมินผลงานของนักเรียนจากการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน และ 3) ควรกำหนดให้ประเด็นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดการเรียนการสอนเป็นประเด็นหลักประเด็นหนึ่งของการประเมินในขณะฝึกประสบการณ์วิชาชีพในชั้นปีที่ 5 และให้อาจารย์ในเทศกให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนิสิตว่ามีข้อดี ข้อเสียอย่างไร และจะมีแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างไร ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างมากเนื่องจากเป็นประสบการณ์ที่ตรงที่เกิดขึ้นในบริบทของห้องเรียนจริง ๆ

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยมีประเด็นสำคัญนำมาอภิปรายผลดังนี้

1. การศึกษามุมมองของนิสิตครูวิทยาศาสตร์ต่อการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่านิสิตทุกคนเห็นด้วยและยอมรับว่าการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปใช้ในการจัดการเรียนวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่มีประโยชน์ ซึ่งเป็นนิมิตหมายที่ดีว่าครูรุ่นใหม่ในอนาคต จะเป็นผู้ผลักดันนโยบายการปฏิรูปการจัดการศึกษาของประเทศไทยให้ประสบความสำเร็จโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือสำคัญในการผลักดันนโยบายการปฏิรูปการจัดการศึกษา เนื่องจากความเชื่อและทัศนคติเป็นปัจจัยสำคัญที่จะส่งผลต่อการแสดงออกของพฤติกรรมที่ครูแสดงออกมา สอดคล้องกับงานวิจัยของ Badariah & Ahmad (2014: 2-3) และ Aduwa-Ogiegbaen & Iyamu (2005: 109) ที่ระบุว่าปัญหาใหญ่ของการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้คือความเชื่อและทัศนคติของครู ถ้าครูไม่เชื่อและไม่เปิดใจยอมรับว่าเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสามารถนำมาใช้เพื่อ

พัฒนาการสอนของครูและการเรียนรู้ของนักเรียนได้ ก็จะเป็นการยากที่ครูจะนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยพบว่าครูที่มีอายุน้อยมีแนวโน้มที่จะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดการเรียนการสอนมากกว่าครูที่มีอายุมาก เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นสิ่งที่ครูอายุน้อยมีความคุ้นชินและใช้อย่างเป็นปกติในการดำเนินชีวิตประจำวัน โดยนิสิตมีมุมมองเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนว่า จะช่วยให้นักเรียนทำความเข้าใจเนื้อหาที่เรียนได้มากขึ้นและทำให้การจัดการเรียนรู้ของครูน่าสนใจซึ่งสอดคล้องกับชาวเล็ค เล็คโซฟาร์และกอบกุล สรรพกิจจานง (2543: 8-9) ที่กล่าวว่า การนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ทำให้การเรียนรู้ของนักเรียนมีความน่าสนใจมากขึ้น เนื่องจากสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจะมีมากมายหลายรูปแบบ ครูสามารถเลือกรูปแบบที่เหมาะสมกับวัยและความสนใจของนักเรียน ซึ่งจะช่วยกระตุ้นและดึงดูดความสนใจของนักเรียนได้เป็นอย่างดี ทำให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็นและเรียนด้วยความกระตือรือร้น

นอกจากนี้ยังทำให้นักเรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้สะดวกและง่ายขึ้น เนื่องจากการวางแผนการสอนครูจะต้องให้ความสำคัญที่จุดประสงค์การเรียนรู้เป็นสำคัญ ในกระบวนการวางแผนนี้ครูต้องตัดสินใจเลือกวิธีการสอนและสื่อเพื่อนำเสนอเนื้อหาแต่ละส่วนให้นักเรียนเกิดความเข้าใจได้อย่างถูกต้องและง่ายที่สุด ส่วนมุมมองของนิสิตเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้พัฒนาการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา ความสามารถในการสืบค้นข้อมูลและการสังเคราะห์ความรู้ สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาคนไทยยุคใหม่ที่จะต้องสร้างและเตรียมเยาวชนของชาติให้มีความพร้อมที่จะเผชิญกับเหตุการณ์ต่างๆ และสามารถดำรงตนให้รอดอยู่ได้ในกระแสโลกาภิวัตน์ ซึ่งนอกเหนือจากนักเรียนจะต้องมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในด้านเนื้อหาสาระวิชาต่าง ๆ แล้ว นักเรียนจะต้องมีสมรรถนะสำคัญอื่น ๆ ประกอบด้วยอันได้แก่ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2555: 206-213) ซึ่งการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการ



การจัดการเรียนรู้จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดคุณลักษณะที่สอดคล้องกับคุณลักษณะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากนักเรียนมีอิสระในการเลือกวิชา เวลา และสถานที่ ได้ตามความสนใจ นักเรียนจะต้องมีทักษะในการสืบค้นข้อมูล เพราะนักเรียนสามารถเข้าถึงแหล่งความรู้ต่าง ๆ ทั่วโลกโดยไม่มีขีดจำกัด นักเรียนจะต้องเป็นผู้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความกระตือรือร้น อยากรู้ อยากเห็น อยากทดลองในเรื่องต่าง ๆ อยู่เสมอ โดยนักเรียนจะต้องเปลี่ยนบทบาทของตนเองจากการเป็นผู้รับแต่เพียงฝ่ายเดียวมาเป็นผู้มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน รู้จักคิดริเริ่มสร้างสรรค์ประดิษฐ์สิ่งใหม่เพื่อทำให้เกิดความรู้ที่กว้างและแตกฉานมากขึ้น (บุปผชาติ ทัพพิกรณ์, 2551 : 69 ; สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2555 : 227-229) นอกจากนี้ นักเรียนจะต้องเป็นผู้มีทักษะการคิดในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การคิดวิเคราะห์ นักเรียนจะต้องสามารถตีความ เปรียบเทียบ จำแนก หรือแยกแยะองค์ประกอบของข้อมูล และบอกความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้นในแง่มุมต่าง ๆ ได้ การคิดสังเคราะห์ นักเรียนจะต้องแสดงออกให้เห็นถึงแนวคิดใหม่สำหรับนำมาใช้ในการแก้ปัญหาหรือสร้างชิ้นงาน โดยอาศัยข้อมูลเดิมหรือสิ่งที่นักเรียนเคยเรียนรู้มาแล้วมาต่อยอด การคิดอย่างมีวิจารณญาณ นักเรียนต้องมีทักษะในการพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบในการสร้างชิ้นงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ และมีหลักการที่สมเหตุสมผลในการตัดสินใจดำเนินการต่าง ๆ กิดานันท์ มลิทอง (2548 : 119-122) ญัฐกร สงคราม (2553: 67-77) และ Aduwa-Ogiegbaen & Iyamu (2005 : 110)

ในประเด็นของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือสำหรับครูในการสืบค้นความรู้ที่เป็นปัจจุบันสำหรับนำไปใช้จัดออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ สอดคล้องกับข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยจรรยาบรรณของวิชาชีพ พ.ศ. 2556 ข้อ 7 ที่ระบุว่า ครูจะต้องมีวินัยในตัวเอง มีการพัฒนาตนเองด้านวิชาชีพ บุคลิกภาพและวิสัยทัศน์ รักการอ่าน รักการศึกษาค้นคว้า เพื่อปรับปรุงตนเองให้ทันต่อการพัฒนาทางวิทยาการ เศรษฐกิจ สังคมและการเมืองอยู่เสมอ (ราชกิจจานุเบกษา, 2556 : 73) และ กิดานันท์ มลิทอง (2548: 93-95) ที่กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นประตูทำให้ครูสามารถเข้าถึงรูปภาพ วีดิโอ คลิป และข้อมูลข่าวสารจากทั่วโลก เพื่อนำมาใช้สร้างบทเรียนที่กระตุ้นและดึงดูดความสนใจของนักเรียน ทำให้นักเรียนเกิด

การเรียนรู้อย่างมีความหมาย เป็นการสร้างทัศนคติที่ดีของนักเรียนต่อวิชาที่เรียนและยังเป็นการเปิดโลกทัศน์ให้นักเรียนได้ศึกษาเรียนรู้องค์ความรู้จากประเทศต่าง ๆ ผ่านอินเทอร์เน็ตได้ ทุกที่ทุกเวลา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเปรียบเสมือนสะพานที่เชื่อมโยงองค์ความรู้และประสบการณ์ภายนอกโรงเรียนและภายในโรงเรียนเข้าไว้ด้วยกัน เป็นการขยายขอบเขตการเรียนรู้ของนักเรียนออกไปอย่างกว้าง ส่วนประเด็นสุดท้ายที่เกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการทำการทดลองซึ่งไม่สามารถทำได้หรือสังเกตได้จริงในห้องปฏิบัติการ สอดคล้องกับกิดานันท์ มลิทอง (2548 : 120-121) และ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สำนักบริการคอมพิวเตอร์ (2547: 103-109) สุพันธ์ สัณขันธ์ (2547 : 64-69) และ Edinson (2011: 1-2) ที่กล่าวว่าเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารถือว่ามีประโยชน์อย่างมากในการทดลองทางวิทยาศาสตร์ที่ไม่สามารถทดลองให้เห็นจริงได้ในห้องเรียนโดยใช้การสาธิตในลักษณะของการจำลองสถานการณ์ (Simulation) แม้นักเรียนจะไม่ได้ลงมือปฏิบัติการทดลองจริง ๆ แต่โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในลักษณะของการจำลองสถานการณ์ก็ทำให้นักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ไม่แตกต่างกัน เนื่องจากนักเรียนสามารถจัดการกระทำตัวแปรเพื่อสังเกตผลที่เกิดขึ้นและนำมาซึ่งการลงข้อสรุปถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ศึกษา เช่น การทดลองเรื่องกฎของแก๊สอุดมคตินักเรียนจะไม่สามารถมองเห็นอนุภาคของแก๊สในชีวิตประจำวันได้ แต่การใช้แบบจำลองผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะทำให้นักเรียนมองเห็นความสัมพันธ์ของความดัน ปริมาตร และอุณหภูมิที่มีต่ออนุภาคของแก๊ส ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจแนวคิดที่เรียนอย่างชัดเจน

2. นิสิตต้องการได้รับความช่วยเหลือในหลายประเด็น ทั้งการอธิบายถึงปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาในชั้นเรียนที่อาจเกิดขึ้นจากประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดการเรียนการสอน แนวทางการมอบหมายงานและประเมินผลงานของนักเรียนจากการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน การกำหนดให้ประเด็นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดการเรียนการสอนเป็นประเด็นหลักประเด็นหนึ่งของการประเมินในขณะฝึกประสบการณ์วิชาชีพในชั้นปีที่ 5 การสอนให้นิสิตสามารถใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี

สารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนำไปใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน และความต้องการทราบเกี่ยวกับแหล่งข้อมูล เช่น เว็บไซต์ สำหรับนำมาใช้เป็นสื่อประกอบการสอน รวมทั้งวิธีใช้งานโปรแกรมแต่ละโปรแกรมที่ปรากฏอยู่ในเว็บไซต์ จึงเป็นหน้าที่ของสถาบันผลิตครูที่จะต้องเตรียมความพร้อมให้นักศึกษามีความมั่นใจในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้อย่างตนเองในอนาคต ถ้าสถาบันผลิตครูสามารถดำเนินการเตรียมความพร้อมให้แก่ผลิตครูได้ครบถ้วนทุกประเด็นตามที่ผลิตได้แสดงความต้องการไว้ ก็จะทำให้ผลิตครูสามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ BECTA (2004 : 3) ซึ่งระบุว่า ครูจำนวนมากที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนไม่เพียงพอ โดยเฉพาะการไม่รู้ว่ามีโปรแกรมต่าง ๆ ที่มีอยู่มีการใช้งานอย่างไร ทำให้ครูไม่กล้านำโปรแกรมที่มีประโยชน์เหล่านั้นไปทดลองใช้ในการจัดการเรียนการสอน นอกจากนี้ Aduwa-Ogiegbaen & Iyamu (2005 : 109) และ Badariah & Ahmad (2014 : 7) ยังพบว่า ปัญหาใหญ่ของครูในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน คือ การขาดการสนับสนุนด้านเทคนิคและการให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เนื่องจากอุปกรณ์ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีมากมายหลายประเภท

ดังนั้นควรมีการเตรียมความพร้อมหรือการจัดอบรมให้ครูมีความรู้ความสามารถในการใช้อุปกรณ์ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่าง ๆ เพื่อให้ครูมีความมั่นใจและพร้อมที่จะแก้ปัญหาด้วยตนเองเมื่อเกิดปัญหขึ้นจากการใช้อุปกรณ์ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยไม่ต้องพึ่งพาบุคคลอื่น ส่วนประเด็นที่ผลิตครูต้องการเรียนรู้เกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ต่าง ๆ สำหรับนำมาใช้ผลิตสื่อด้วยตนเอง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Aduwa-Ogiegbaen & Iyamu (2005 : 109) ที่ระบุว่าสื่อหรือโปรแกรมต่าง ๆ ที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ต ไม่สอดคล้องกับมาตรฐานหลักสูตรของประเทศและบริบทของนักเรียน ทำให้

ครูไม่สามารถนำสิ่งที่มียูในอินเทอร์เน็ตไปใช้ได้ทันที ครูจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ เพื่อให้สามารถปรับปรุงหรือดัดแปลงสื่อการสอนที่สืบค้นได้จากอินเทอร์เน็ตให้มีความสอดคล้องเหมาะสมกับเนื้อหาและความสามารถของนักเรียนที่ตนเองสอน ส่วนประเด็นที่ผลิตครูต้องการทราบแนวทางการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ว่าเนื้อหาแบบใดควรใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารประเภทใด รวมทั้งให้มีการฝึกการใช้สื่อแต่ละประเภทให้เกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้ว่าจะใช้สื่อไหน ๆ อธิบายแนวคิดที่สอนได้อย่างไร สอดคล้องกับงานวิจัยของ Badariah & Ahmad (2014 : 7) และ BECTA (2004 : 3) ว่าการเตรียมระบบโครงสร้างพื้นฐานเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้ครูเป็นสิ่งที่ยังไม่เพียงพอ แนวทางที่ครูนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปใช้ในชั้นเรียนขึ้นอยู่กับความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนของครู และความรู้เกี่ยวกับจิตวิทยาการเรียนรู้ของนักเรียนด้วยว่านักเรียนมีแนวทางในการสร้างความรู้ความเข้าใจเรื่องที่เรียนอย่างไร ครูจะได้เลือกเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างถูกต้อง ดังนั้นการจะทำให้ครูมีความมั่นใจในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพควรมีการฝึกอบรมให้ครูเกิดความเข้าใจว่าจะมีแนวทางการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้สอนแนวคิดในแต่ละเนื้อหาวิชาได้อย่างไร โดยเฉพาะครูวิทยาศาสตร์ต้องได้รับการฝึกอบรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดการเรียนการสอนมากเป็นพิเศษ เนื่องจากเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์เป็นเนื้อหาที่มีลักษณะเฉพาะที่ไม่ได้มุ่งเน้นให้นักเรียนเรียนรู้เฉพาะแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ แต่นักเรียนจะต้องเรียนรู้เกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการวิธีการได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยจึงจะถือว่าเป็นการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ประสบผลสำเร็จอย่างแท้จริง หรือกล่าวอีกอย่างหนึ่งว่าการทำให้นักเรียนมีลักษณะของการเป็นผู้รู้วิทยาศาสตร์ (Scientific literacy person)



สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปผลดังนี้

ผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ทำให้สรุปได้ว่านิสิตทุกคนมีมุมมองเชิงบวกและเห็นด้วยต่อการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ แต่อย่างไรก็ตามนิสิตยังมีความต้องการได้รับความช่วยเหลือจากอาจารย์ผู้สอนในสถาบันผลิตครูเพื่อพัฒนาตนเองให้มีความสามารถในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในหลายประเด็น โดยเฉพาะความต้องการทราบแนวทางการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ว่าเนื้อหาแบบใดควรใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารประเภทใด และแนวทางการอธิบายแนวคิดทางวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารแต่ละประเภท ซึ่งเป็นประเด็นที่นิสิตมีความต้องการมากที่สุด ข้อค้นพบนี้แสดงให้เห็นว่าการจะทำให้ผลิตครูวิทยาศาสตร์นำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมั่นใจและสามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ สถาบันผลิตครูจะต้องมีการเตรียมความพร้อมให้นิสิตครูวิทยาศาสตร์มีความรู้ ความเข้าใจและมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาและธรรมชาติของวิชาที่สอน ความรู้และธรรมชาติของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร รวมทั้งธรรมชาติของนักเรียน สถาบันผลิตครูต่าง ๆ สามารถนำผลการวิจัยนี้ไปใช้ในการออกแบบรายวิชาเพื่อสนับสนุนให้นิสิตครูสามารถบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้าไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างสอดคล้องกลมกลืนกับเนื้อหาที่สอนและเหมาะสมกับความรู้ความสามารถของนักเรียน อันจะนำมาซึ่งการพัฒนาคุณลักษณะของนักเรียนให้บรรลุตามที่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานของประเทศได้กำหนดไว้ต่อไป

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรมีการออกแบบรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้มีความสอดคล้องกับความต้องการของนิสิตเพื่อพัฒนาศักยภาพให้นิสิตสามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปบูรณาการในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ภายหลังการออกแบบรายวิชาให้สอดคล้องกับความต้องการของนิสิตแล้วควรมีประเมินเกี่ยวกับประสิทธิภาพของนิสิตในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปใช้บูรณาการในการจัดการเรียนการสอนเมื่อนิสิตออกไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพในบริบทของห้องเรียนจริง ๆ เมื่อนิสิตศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 5 ของหลักสูตรการผลิตครู 5 ปี

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่ให้การสนับสนุนทุนในการทำวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2554). **กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระยะ พ.ศ.2554-2563 ของประเทศไทย (ICT 2020)**. กรุงเทพฯ : กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2556). **รายงานความก้าวหน้าในการพัฒนาและส่งเสริมการใช้ ICT เพื่อการศึกษา**. [http://www.moe.go.th/main2/article/article ICT/report ICT1.html] สืบค้นเมื่อ 27 กรกฎาคม.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2548). **ไอซีทีเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.
- เชาวเลิศ เลิศโลฟารและกอบกุล สรรพกิจจำนง. (2543). **เทคโนโลยีการศึกษาระดับอุดมศึกษา**. กรุงเทพฯ : ส่วนวิจัยและพัฒนา สำนักมาตรฐานอุดมศึกษา ทบวงมหาวิทยาลัย.
- ณัฐกร สงคราม. (2553). **การออกแบบและพัฒนาหลักสูตรเพื่อการเรียนรู้**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. (2551). **การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.

- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. **สำนักบริการคอมพิวเตอร์.** (2547). เอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการ ไอซีทีเพื่อการศึกษไทย : การเรียนรู้ร่วมกันผ่านอินเทอร์เน็ต 25-26 กุมภาพันธ์ 2547. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สำนักบริการคอมพิวเตอร์.
- ราชกิจจานุเบกษา. (2556). **ข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยจรรยาบรรณของวิชาชีพ พ.ศ. 2556.** เล่มที่ 130 ตอนพิเศษ 130 ง. หน้า 72-72, วันที่ 4 ตุลาคม 2556.
- ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. (2545). **แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย พ.ศ. 2545-2549.** พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด จีรัชการพิมพ์.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ [สศช.]. (2554). **แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555-2559.** กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2552). **ข้อเสนอการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่ 2 (พ.ศ.2552-2561).** กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟฟิค.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2555). **การพัฒนาคุณลักษณะนักเรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สองด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ.** กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟฟิค จำกัด.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2555). **ประมวลสถิติสำคัญของประเทศไทย พ.ศ. 2555.** กรุงเทพฯ : สำนักงานสถิติแห่งชาติ.
- สุนันท์ สังข์อ่อง. (2547). "การใช้ ICT เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ตามแนวปฏิรูปการศึกษา." ในเอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการไอซีทีเพื่อการศึกษไทย : การเรียนรู้ร่วมกันผ่านอินเทอร์เน็ต 25-26 กุมภาพันธ์ 2547. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สำนักบริการคอมพิวเตอร์.
- Aduwa-Ogiegbaen, S.E. & Iyamu, E.O.S. (2005). **Using Information and Communication Technology in Secondary Schools in Nigeria : Problems and Prospects.** Educational Technoloby & Society. 8 (1), 104-112.
- Badariah, T. & Ahmad T. (2014). **Between School Factors and Teacher Factors: What Inhibits Malaysian Science Teachers From Using ICT?.** The Malaysian Online Journal of Educational Technology. 2 (1), 1-10. [http://mojet.net/volume.php?volume=2&issue=1]. สืบค้นเมื่อ 15 พฤษภาคม. British Educational Communications and Technology Agency (BECTA). (2004). **ICT and pedagogy: A review of the research literature.** Department for Education and Skills. London: Queen's Printer.
- Edinson, R. (2011). **Advantages and Disadvantages ICT Integration in the Classroom.** [http://www.cenarestgabon.org/advantages-and-disadvantages-ict-integration-in-the-classroom.html]. สืบค้นเมื่อ 15 พฤษภาคม.
- Goldfarb, A., Pregibon, N., Shrem, J. and Zyko, E. (2011). **Informational belief on social networking in education.** New York : comprehensive center.
- Schlendrich and Sewry. (2012). **Factors for Successful Use of Social Networking in Higher Education."** South African Computer Journal. 44 : 12-24.

