

การเพิ่มประสิทธิภาพการเขียนรายงานปฏิบัติการด้วยเทคนิคทางเทคโนโลยี สารสนเทศในวิชาจุลินทรีย์อุตสาหกรรม

อรุณ ชามูชัยเชาว์วิวัฒน์

สาขาวิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กรุงเทพฯ 10600

E-mail: arun_46@hotmail.com

รับบทความ: 15 เมษายน 2553 ยอมรับตีพิมพ์: 12 พฤษภาคม 2553

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินและเปรียบเทียบรูปแบบของการนำเสนอรายงานปฏิบัติการวิชาจุลินทรีย์อุตสาหกรรมของนิสิตสาขาวิชาเทคโนโลยีการอาหาร 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยจัดทำ เปรียบเทียบกับกลุ่มที่เขียนรายงานด้วยลายมือ รวมทั้งวิเคราะห์ความคิดเห็นนิสิตชั้นปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา เกี่ยวกับความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศกับการเขียนรายงานปฏิบัติการ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินรายงานปฏิบัติการ แบบประเมินการจัดการเรียนการสอน และแบบสอบถามความคิดเห็น ผลการวิจัยพบว่ารายงานของนิสิตกลุ่มที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยจัดทำรายงานมีผลการประเมินในภาพรวมอยู่ในระดับดี สำหรับรายงานที่เขียนด้วยลายมือได้รับผลการประเมินในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง และรายงานของทั้งสองกลุ่มต้องปรับปรุงในส่วนของคุณสมบัติบรรณานุกรมหรือเอกสารอ้างอิง ในด้านการจัดการเรียนการสอนให้กับนิสิตสองกลุ่มนี้ พบว่ากลุ่มที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจัดทำรายงานมีองค์ประกอบด้านผู้สอน ด้านเนื้อหา ด้านสื่อและสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนอยู่ในระดับดีมาก โดยมีองค์ประกอบด้านผู้เรียนได้คะแนนอยู่ในระดับต่ำกว่าองค์ประกอบอื่น สำหรับกลุ่มที่จัดทำรายงานด้วยการเขียนลายมือมีเพียงองค์ประกอบเดียวที่ได้คะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมากคือด้านผู้สอน โดยที่ด้านกิจกรรมการเรียนการสอนได้ระดับคะแนนต่ำกว่าองค์ประกอบอื่น ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศกับการเขียนรายงานปฏิบัติการของนิสิตชั้นปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 200 คน พบว่านิสิตเห็นด้วยค่อนข้างมากกับการจัดทำรายงานโดยใช้ความรู้และอุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ อุปกรณ์ที่นิสิตเห็นด้วยค่อนข้างมากในการนำมาใช้จัดทำรายงาน ได้แก่ แชนด์ไดรฟ์ (handy drive) กล้องดิจิทัล (digital camera) และเครื่องพิมพ์ผล (printer) รวมทั้งนิสิตเห็นด้วยข้างมากกับการจัดการกับข้อมูลให้อยู่ในรูปของไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ (electronic file) โดยนิสิตรู้สึกเฉยๆ กับการใช้โทรศัพท์มือถือมาช่วยจัดทำรายงาน จากผลการวิจัยทำให้สามารถสรุปได้ว่าการนำความรู้ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการเรียนการสอนทางด้านวิทยาศาสตร์มีความสำคัญและนิสิตยอมรับในเทคนิคเหล่านี้ ดังนั้นผู้สอนจึงควรเรียนรู้เรื่องของการจัดการกระทำข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพิ่มมากขึ้นและควรนำมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนในยุคปัจจุบัน

คำสำคัญ: เทคโนโลยีสารสนเทศ รายงานปฏิบัติการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

Enhancing Writing Lab Report by Information Technology Technique in Industrial Microbiology Course

Arun Chanchaichavivat

Program Study of Microbiology, Faculty of Science and Technology, Bansomdejchaopraya Rajabhat University, Bangkok

E-mail: arun_46@hotmail.com

Abstract

The research objectives were to evaluate and compare two laboratory report patterns written by Food Science and Technology students in Microbiology course. First group of students was assigned to do laboratory report with information technology technique (ITT) and the second group used hand writing. The research tools were laboratory scoring rubric, teaching and learning evaluation form, and students' opinion questionnaire. The results showed that laboratory report used ITT was in good quality, whereas hand-writing report (HWR) was moderate. Both groups have to improve the reference parts of their reports. Teaching and learning evaluation of ITT group showed very good level in four factors, i.e., instructor, contents, media, and teaching and learning facilities. Student factor in ITT group was acquired the lowest score. Teaching and learning of HWR class presented very good level in instructor component, but teaching and learning activities was at the lowest score. Agreement analysis of 200 first year students from Faculty of Science and Technology showed that they were about most agreed in doing laboratory report with ITT and using ITT tools (handy drive, digital camera, and printer). Moreover, they were about most acceptable in providing electronic file report. They were unconcerned with using mobile phone for doing laboratory report. By these results, ITT seemed to be important facilitated tool for science education and it was concurrent from students. Therefore, instructors should apply ITT to their class activities to improve teaching and learning outcomes.

Keywords: Information Technology; Laboratory Report; Faculty of Science and Technology;
Bansomdejchaopraya Rajabhat University

บทนำ:

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นให้ผู้เรียนคิด เป็นทำเป็นและแก้ปัญหาเป็นนั้นจะต้องมีวิธีการที่ส่งเสริม ให้บรรลุจุดมุ่งหมายดังกล่าว ในปัจจุบันจึงมีความพยายาม มุ่งเน้นให้มีการจัดการเรียนวิทยาศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็น สำคัญ ซึ่งการเรียนวิทยาศาสตร์ในระดับอุดมศึกษาเป็น การศึกษาที่เน้นวิเคราะห์เรื่องราวต่าง ๆ โดยใช้กระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรารู้ และนำความรู้ ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ รวมทั้งมีจิตวิทยา มี คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม (กษิติธร ภูภราดัย และสิรินทร ไชยศักดิ์, 2546) ซึ่งความสามารถในการ

สื่อสารสิ่งที่ผู้เรียนได้ค้นพบหลังจากทำการทดลองนับว่า เป็นสิ่งสำคัญขั้นตอนหนึ่งของการเรียนรู้อุตสาหกรรม การ เขียนรายงานการทดลองที่ทำให้ผู้อ่านสนใจ สามารถเข้าใจ ในสิ่งที่ค้นพบได้ง่ายและมีความชัดเจนของเนื้อหาจะทำให้ ความรู้ที่ค้นพบได้กระจายไปอย่างรวดเร็วขึ้น ซึ่งโดยทั่วไปข้อมูล จากการทดลองประกอบด้วยส่วนของเนื้อหาสาระ รูปภาพ ตาราง ข้อมูลทางสถิติ และสูตรการคำนวณ ที่ต้อง อาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศมาจัดทำเพื่อให้เกิดความ สะดวก รวดเร็ว มีความน่าสนใจ และง่ายต่อการจัดเก็บ ข้อมูลไว้ใช้ต่อไป รวมทั้งสามารถปรับเปลี่ยนการแสดง

ข้อมูลได้หลายรูปแบบ จึงนำมาใช้ในการนำเสนอข้อมูลจากการทดลองวิทยาศาสตร์ได้เป็นอย่างดี

อุปกรณ์ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ช่วยในการจัดทำรายงาน ได้แก่ คอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ (software) เครื่องพิมพ์ กล้องดิจิทัล แผ่นซีดี (CD) เก็บบข้อมูล แฮนด์ไดรฟ์ (handy drive) สแกนเนอร์ (scanner) และการสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต (internet) ซึ่งปัจจัยเหล่านี้เริ่มมีความสำคัญกับนักวิทยาศาสตร์มากขึ้นทุกวัน (ชนกร หวังพิพัฒน์วงศ์, 2552) ดังนั้นการศึกษาวិทยาศาสตร์ในระดับอุดมศึกษาจึงควรมีการฝึกฝนการใช้ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศกับงานต่างๆ ทางด้านวิทยาศาสตร์ให้มากขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนสามารถจัดการกับข้อมูลทางด้านวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การจัดทำรายงาน การนำเสนองานหน้าชั้นเรียน การสืบค้นข้อมูล และการจัดนิทรรศการ เป็นต้น ซึ่งการทำรายงานปฏิบัติการถือว่าเป็นการฝึกทักษะทั้งการเขียนและการนำเสนองานให้มีความหมายและน่าสนใจ จึงจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีดังกล่าวอย่างยิ่ง รวมทั้งผู้เรียนสามารถใช้ความชำนาญจากการฝึกฝนนี้ในการนำเสนอผลงานวิจัยในการศึกษาชั้นสูงต่อไปได้มากขึ้นในอนาคต

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินและพัฒนา รูปแบบของการนำเสนอรายงานปฏิบัติการของนิสิตโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยสำหรับการเรียนการสอนวิชา จุลินทรีย์อุตสาหกรรม รวมทั้งวิเคราะห์ความคิดเห็นนิสิต คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเกี่ยวกับความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศกับการเขียนรายงานปฏิบัติการ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้วิจัย

กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา จำนวน 2 กลุ่ม ตัวอย่างได้แก่

1.1 นิสิตชั้นปีที่ 2 ในภาคการปีการศึกษา 2/2550 สาขาวิชาชีววิทยาประยุกต์ จำนวน 12 คน

1.2 นิสิตชั้นปีที่ 2 ในภาคการศึกษา 2/2551 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร จำนวน 17 คน

1.3 นิสิตชั้นปีที่ 1 ในภาคการศึกษา 1/2552 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 200 คน

2. แผนจัดการเรียนการสอน

ผู้สอนใช้เนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนการสอน วิชาจุลินทรีย์อุตสาหกรรม ตามแนวการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 12 บทเรียน และบทปฏิบัติการ จำนวน 9 บท โดยให้นิสิตแบ่งกลุ่มทำปฏิบัติการ (กลุ่มละ 4 คน) หลังจากปฏิบัติการแล้ว ให้ผู้แทนแต่ละกลุ่ม นำเสนอผลปฏิบัติการที่ผ่านการอภิปรายภายในกลุ่มมา นำเสนอหน้าชั้นเรียนทุกครั้ง และเมื่อจบบทปฏิบัติการจะให้นิสิตแต่ละคนทำรายงาน จัดส่งในสัปดาห์ถัดไป

3. รูปแบบการจัดทำรายงานปฏิบัติการของนิสิต

ผู้สอนมอบหมายให้นิสิตแต่ละคนจัดทำรายงาน การทดลอง หลังจากสิ้นสุดปฏิบัติการในแต่ละครั้ง โดยกำหนดจัดทำให้แล้วเสร็จใน 1 สัปดาห์ ซึ่งการเขียนรายงานมีการกำหนดรูปแบบที่แตกต่างในภาคการปีการศึกษา 2/2550 และ 2/2551 และการประเมินคุณภาพของรายงานโดยใช้แบบ ประเมินการเขียนรายงานปฏิบัติการ ดังนี้

3.1 รูปแบบการจัดทำรายงานปฏิบัติการของ นิสิตชั้นปีที่ 2

ในภาคการปีการศึกษา 2/2550 สาขาวิชาชีววิทยาประยุกต์ จำนวน 12 คน ผู้สอนได้มอบหมายให้จัดทำรายงาน โดยใช้อุปกรณ์ทางเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ได้ตามความสามารถของแต่ละคน พร้อมจัดพิมพ์ผลงานส่ง และไม่ให้เกิด การเขียนปากกาหรือดินสอ

3.2 รูปแบบการจัดทำรายงานปฏิบัติการของ นิสิตชั้นปีที่ 2

ในภาคการปีการศึกษา 2/2551 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร จำนวน 17 คน ผู้สอนได้มอบหมายให้จัดทำรายงานโดยใช้ปากกาหรือดินสอเขียนด้วยลายมือตนเอง และจัดส่งตามกำหนดเวลา

3.3 แบบประเมินรายงานปฏิบัติการวิชาจุลินทรีย์ อุตสาหกรรม

ผู้สอนใช้แบบประเมินรายงานของนิสิตโดยพิจารณาจากคะแนนคุณภาพของการนำเสนอข้อมูลในแต่ละ ส่วนของรายงานปฏิบัติการ รวมทั้งความถูกต้องของการ ใช้ภาษาและความน่าสนใจของรายงาน นอกจากนี้ได้ พิจารณาถึงระยะเวลาในการจัดทำรายงานแต่ละปฏิบัติการ อีกด้วย จากนั้นวิเคราะห์เปรียบเทียบรายงานของนิสิต 2 กลุ่ม จำนวน 3 รายงาน คือ ปฏิบัติการเรื่องการแยกแบคทีเรีย

สร้างเอนไซม์อะไมเลส (amylase enzyme) การตัดแยกสายพันธุ์ยีสต์ที่ใช้ผลิตไวน์ (wine) จากธรรมชาติ และการทำข้าวหมาก

4. การประเมินการเรียนการสอน

ผู้สอนใช้แบบประเมินการเรียนการสอนของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ซึ่งประกอบด้วยข้อชี้แจงแบบประเมิน ข้อมูลทั่วไป และการประเมินการเรียนการสอนตามสภาพจริง ที่ประกอบด้วยคำถาม 6 ด้าน ได้แก่ ด้านผู้สอน ด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อและสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ด้านการวัดและการประเมินผลการเรียน และด้านผู้เรียน โดยจะประเมินการเรียนการสอนในสัปดาห์สุดท้ายของการเรียนการสอน แล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติและรวบรวมข้อเสนอแนะจากแบบประเมินเพื่อใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนในครั้งต่อไป

5. การประเมินความคิดเห็นเรื่องความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศกับการเขียนรายงานปฏิบัติการ

ผู้สอนสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นนิสิตชั้นปีที่ 1 ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 200 คน แบบสอบถามใช้ระดับความคิดเห็น 5 ระดับ (five points Likert's scales) ซึ่งได้รับการตรวจสอบแก้ไขจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านวิทยาศาสตร์ศึกษาจำนวน 3 ท่าน และประกอบด้วยคำถามจำนวน 10 ข้อ ที่เกี่ยวข้องกับความสำคัญของการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ ที่สามารถให้บริการของมหาวิทยาลัย หรือที่บ้านพัก และสามารถจัดหาซื้อได้ง่าย เช่น คอมพิวเตอร์ กล้องดิจิทัล (digital camera) ระบบอินเทอร์เน็ต สแกนเนอร์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ (mobile phone) พร้อมกล้องดิจิทัล และเครื่องพิมพ์ผลแบบเลเซอร์หรือแบบพ่นสี (laser printer or ink-jet printer) โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ โดยนำอุปกรณ์เหล่านี้มาใช้สำหรับจัดทำรายงานการทดลองในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อให้เกิดความน่าสนใจ เกิดความสะดวกในการปรับปรุงและจัดเก็บข้อมูล แทนการแสดงผลข้อมูลโดยใช้การเขียนด้วยปากกาธรรมดา ข้อมูลความคิดเห็นของนิสิตในเรื่องนี้จะถูกนำมาวิเคราะห์ และนำมาหาความสัมพันธ์กับข้อมูลการประเมินคุณภาพของ

รายงานการทดลองของนิสิตสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร 2 กลุ่ม คือ นิสิตชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ซึ่งใช้วิธีการเสนอรายงานในรูปแบบของไฟล์ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (electronic file) และนิสิตชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ซึ่งใช้วิธีการเสนอรายงานในรูปแบบการเขียนด้วยปากกาและดินสอธรรมดา

6. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

วิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นในการจัดการเรียนการสอน ความคิดเห็นเรื่องความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกับการจัดทำรายงานปฏิบัติการด้วยสถิติเชิงพรรณนา และเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยในการเขียนรายงานปฏิบัติการของนิสิต 2 กลุ่ม ด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลแบบ t -test ($p < 0.01$)

ผลการวิจัย

จากการเปรียบเทียบคุณภาพการเขียนรายงานปฏิบัติการใน 2 รูปแบบ (รูปแบบที่ใช้การเขียนด้วยปากกาหรือดินสอ และการจัดพิมพ์รายงานด้วยคอมพิวเตอร์ที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วย) ในภาคเรียนภาคปฏิบัติการของวิชาจุลลินทรีย์อุตสาหกรรม การประเมินการจัดการเรียนการสอนวิชาจุลลินทรีย์อุตสาหกรรม และการประเมินความคิดเห็นของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นปีที่ 1 เกี่ยวกับความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศกับการเขียนรายงานปฏิบัติการ ได้ผลดังนี้

การเปรียบเทียบคุณภาพการเขียนรายงานปฏิบัติการใน 2 รูปแบบ

จากเปรียบเทียบรูปแบบและคุณภาพของรายงานปฏิบัติการจำนวน 3 เรื่อง ของนิสิตสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารทั้งสองกลุ่มที่เรียนวิชาจุลลินทรีย์อุตสาหกรรม ในภาคเรียนที่ 2/2550 และภาคเรียนที่ 2/2551 โดยใช้แบบประเมินรายงานปฏิบัติการ พบว่ารายงานของนิสิตกลุ่มที่จัดทำรายงานแบบใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วย (นิสิตในภาคเรียนที่ 2/2550) มีผลการประเมินในภาพรวมอยู่ในระดับดีโดยองค์ประกอบของรายงานในส่วนขอบหน้า ผลการทดลอง และความน่าสนใจของรายงานอยู่ในระดับดีมาก สำหรับรายงานที่เขียนด้วยลายมือ (นิสิตในภาคเรียนที่ 2/2551) ได้รับผลการประเมิน

ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีส่วนของบทนำได้ผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก (ตาราง 1) ระยะเวลาที่ใช้ในการทำรายงานของทั้งสองกลุ่มอยู่ในระดับปานกลาง อย่างไรก็ตาม รายงานของทั้งสองกลุ่มต้องปรับปรุงในส่วนของข้อมูลบรรณานุกรม/เอกสารอ้างอิง นอกจากนี้รายงานที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้รับผลคะแนนประเมินองค์ประกอบ

ด้านผลการทดลอง การสรุปผลการทดลอง ไวยากรณ์และการสะกดคำ ความน่าสนใจ และระยะเวลาในการทำรายงานมากกว่ารายงานที่เขียนด้วยลายมืออย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ $p < 0.01$ (ตาราง 1)

ตาราง 1 ผลการประเมินการจัดทำรายงานปฏิบัติการวิชาจุลินทรีย์อุตสาหกรรม 2 รูปแบบ

เกณฑ์การพิจารณา	ระดับคะแนน/ คุณภาพ			
	รายงานปฏิบัติการที่ใช้เทคนิคเทคโนโลยีสารสนเทศ		รายงานปฏิบัติการที่ใช้การเขียนด้วยมือ	
	ค่าเฉลี่ย	SD	ค่าเฉลี่ย	SD
บทนำ	3.598	0.331	3.574	0.393
วัตถุประสงค์	3.024	0.433	3.076	0.434
ผลการทดลอง	3.673*	0.484	2.351*	0.754
สรุปผลการทดลอง	3.125*	0.484	2.436*	0.599
บรรณานุกรม/เอกสารอ้างอิง	1.432	0.643	1.453	0.872
ไวยากรณ์และการสะกดคำ	3.213*	0.707	2.432*	1.166
ความน่าสนใจ	3.854*	0.497	2.015*	0.753
ระยะเวลาในการทำรายงาน	2.245*	0.538	2.532*	0.532
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	3.021*	-	2.484*	-

หมายเหตุ 4 = ดีมาก 3 = ดี 2 = ปานกลาง 1 = ต้องปรับปรุง

*หมายถึง ค่าเฉลี่ยระหว่างการจัดทำรายงาน 2 แบบ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ $p < 0.01$

ผลการประเมินการจัดการเรียนการสอนวิชาจุลินทรีย์อุตสาหกรรม

จากการประเมินการจัดการเรียนการสอน โดยนิสิตสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารในกลุ่มที่ให้จัดทำรายงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วย (ITT) และกลุ่มที่เขียนด้วยลายมือ (HWR) พบว่ากลุ่ม ITT มีองค์ประกอบด้านผู้สอน ด้านเนื้อหา ด้านสื่อและสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนอยู่ในระดับดีมาก โดยมีองค์ประกอบด้านผู้เรียนได้ระดับต่ำกว่าองค์ประกอบอื่นสำหรับกลุ่ม HWR ได้รับผลการประเมินด้านผู้สอนเพียงองค์ประกอบเดียวที่ได้คะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ซึ่ง

ด้านกิจกรรมการเรียนการสอนได้ระดับต่ำกว่าองค์ประกอบอื่น นอกจากนี้กลุ่มแรกได้รับผลการประเมินโดยมีระดับคะแนนขององค์ประกอบด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อและสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน และด้านผู้เรียนมากกว่ากลุ่มที่สองอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ $p < 0.01$ (ไม่ได้แสดงผลการวิจัย)

ผลการประเมินความคิดเห็นของนิสิตเกี่ยวกับความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศกับการเขียนรายงานปฏิบัติการ

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำคัญ
ของเทคโนโลยีสารสนเทศกับการเขียนรายงานปฏิบัติการ
ของนิสิตชั้นปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์ฯ จำนวน 200 คน ซึ่ง
ประกอบด้วย เพศหญิงจำนวน 91 คน (ร้อยละ 45.5) เพศ
ชาย 109 คน (ร้อยละ 54.5) มีอายุอยู่ระหว่าง 18-20 ปี
จำนวน 190 คน (ร้อยละ 95.0) และ 21-23 ปี จำนวน 10
คน (ร้อยละ 5.0) พบว่านิสิตเห็นด้วยค่อนข้างมากกับการ
จัดทำรายงานโดยใช้ความรู้และอุปกรณ์ด้านเทคโนโลยี

สารสนเทศ อุปกรณ์ที่นิสิตเห็นด้วยในการนำมาใช้จัดทำ
รายงาน ได้แก่ แอนดีไดรฟ์ กล้องดิจิทัล และเครื่องพิมพ์
ผล นิสิตเห็นด้วยกับการจัดการกับข้อมูลให้อยู่ในรูปของ
ไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ โดยนิสิตรู้สึกเฉยๆ กับการใช้
โทรศัพท์มือถือมาช่วยจัดทำรายงาน (ตาราง 2)

ตาราง 2 ผลประเมินความคิดเห็นเรื่องความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศกับการเขียนรายงานการทดลองของนิสิตชั้นปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ลำดับ ที่	ข้อคิดเห็น	ผลการประเมิน		แปลผล
		ค่าเฉลี่ย	SD	
1	การพิมพ์รายงานการทดลองด้วยคอมพิวเตอร์ทำให้นิสิตมีสะดวกในการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลมากกว่าการเขียนด้วยลายมือ	4.225	0.835	เห็นด้วยค่อนข้างมาก
2	การเก็บข้อมูลใน handy drive ทำให้สะดวกในการเก็บรักษาข้อมูลการทดลอง	4.285	0.785	เห็นด้วยค่อนข้างมาก
3	การบันทึกภาพด้วยกล้องดิจิทัลทำให้รายงานน่าสนใจมากกว่าใช้มือวาดภาพ	4.300	0.770	เห็นด้วยค่อนข้างมาก
4	การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปตกแต่งรูปภาพมีความจำเป็นในการจัดทำรายงาน	4.025	0.829	เห็นด้วยค่อนข้างมาก
5	ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตทำให้รายงานการทดลองมีความน่าสนใจมากขึ้น	4.215	0.807	เห็นด้วยค่อนข้างมาก
6	โทรศัพท์มือถือที่มีกล้องติดตั้งอยู่สามารถนำมาช่วยจัดทำรายงานได้ดี	3.995	0.883	เฉยๆ
7	นิสิตควรมีความสามารถในการพิมพ์รายงานด้วยเครื่องพิมพ์ (printer) อย่างคล่องแคล่ว	4.010	0.885	เห็นด้วยค่อนข้างมาก
8	นิสิตควรมีความสามารถส่งรายงานทาง e-mail ถึงอาจารย์ได้	4.070	0.865	เห็นด้วยค่อนข้างมาก
9	ความรู้จากข้อมูลการทดลองในรูปไฟล์อิเล็กทรอนิกส์สามารถนำไปเผยแพร่ได้กว้างขวางและสะดวกมากกว่าข้อมูลที่เขียนด้วยลายมือ	4.220	0.809	เห็นด้วยค่อนข้างมาก
10	ในปัจจุบันนิสิตควรมีความสามารถในการจัดทำรายงานการทดลองในรูปแบบของไฟล์ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์	4.040	0.820	เห็นด้วยค่อนข้างมาก

หมายเหตุ 5 = เห็นด้วยมากที่สุด 4 = เห็นด้วยค่อนข้างมาก 3 = เฉยๆ 2 = เห็นด้วยน้อย 1 = ไม่เห็นด้วย

สรุปอภิปราย และข้อเสนอแนะ

จากการประเมินรูปแบบรายงานปฏิบัติการของ
นิสิตสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารสอง
กลุ่มที่ลงทะเบียนเรียนวิชาจุลินทรีย์อุตสาหกรรม ในภาค
เรียนที่ 2/2550 และภาคเรียนที่ 2/2551 โดยใช้แบบประเมิน

รายงานปฏิบัติการ พบว่า รายงานของนิสิตกลุ่มที่ใช้เทคโนโลยี
สารสนเทศมาช่วยจัดทำรายงานมีผลการประเมินในภาพ
รวมอยู่ในระดับดี สำหรับรายงานที่เขียนด้วยลายมือได้รับ
ผลการประเมินในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง และ
รายงานของทั้งสองกลุ่มต้องปรับปรุงในส่วนของคุณ

บรรณานุกรมหรือเอกสารอ้างอิง ในด้านการจัดการเรียน การสอนให้กับนิสิตสองกลุ่มนี้ พบว่ากลุ่มที่ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศจัดทำรายงานมีองค์ประกอบด้านผู้สอน ด้าน เนื้อหา ด้านสื่อและสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนอยู่ใน ระดับดีมาก โดยมีองค์ประกอบด้านผู้เรียนได้คะแนนอยู่ใน ระดับต่ำกว่าองค์ประกอบอื่น สำหรับกลุ่มที่จัดทำรายงาน ด้วยการเขียนลายมือมีเพียงองค์ประกอบเดียวที่ได้คะแนน เฉลี่ยอยู่ในระดับดีมากคือด้านผู้สอน โดยที่ด้านกิจกรรม การเรียนการสอนได้ระดับต่ำกว่าองค์ประกอบอื่น และจาก ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำคัญของ เทคโนโลยีสารสนเทศกับการเขียนรายงานปฏิบัติการของ นิสิตชั้นปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 200 คน พบว่านิสิตเห็นด้วยค่อนข้างมากกับการจัดทำ รายงานโดยใช้ความรู้และอุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ อุปกรณ์ที่นิสิตเห็นด้วยในการนำมาใช้จัดทำรายงาน ได้แก่ แอนตี้ไวรัส กาลังดิจิทัล และเครื่องพิมพ์ผล นิสิตเห็นด้วย กับการจัดการกับข้อมูลให้อยู่ในรูปของไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ โดยนิสิตรู้สึกเฉยๆ กับการใช้โทรศัพท์มือถือมาช่วยจัดทำ รายงาน

อภิปรายผลการวิจัย

การจัดทำรายงานปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ นับว่ามีความสำคัญขั้นตอนหนึ่งของการเรียนรู้ทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กล่าวคือรายงานเป็นสิ่งแสดงผล ปฏิบัติการ แสดงความสามารถในการวิเคราะห์ผล และการ เชื่อมโยงผลการทดลองกับตัวแปรต่างๆ ที่ได้กำหนดขึ้นมา ซึ่ง ได้ทำการพิสูจน์สมมติฐานที่ตั้งไว้แล้ว (ทิกนา แชมมณี, 2545; บุญเรียง ขจรศิลป์, 2534) นิสิต นักศึกษาควรสามารถสรุปและ อภิปรายผลการปฏิบัติได้อย่างมีความหมาย และมีเหตุผล โดย การนำหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมาใช้อธิบาย ซึ่งสามารถ หาข้อมูลความรู้เพิ่มเติมจากหนังสือ เอกสารทางวิชาการ และ สื่อทางเว็บไซต์ได้จากทั่วโลก เพื่อนำมาประกอบการวิเคราะห์ และวิจารณ์ผล เทคโนโลยีสื่อสารจึงเข้ามามีบทบาทสำคัญใน ยุคปัจจุบัน สำหรับสื่อสารและสืบค้นความรู้ได้อย่างรวดเร็ว และครอบคลุมทั่วโลก (Farrel, 2001; Haddad, 2002) ซึ่งสิ่งที่ นำมาช่วยในการสื่อสาร สืบค้นข้อมูลต่างๆ ทั้งความรู้ทาง วิทยาศาสตร์และศาสตร์สาขาอื่นก็คือ อุปกรณ์และโปรแกรม ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สิ่งเหล่านี้นับวันจะมีความสำคัญมากขึ้น เนื่องจากทำให้เกิดความสะดวกในการ

สื่อสารและสืบค้นข้อมูลใหม่ๆ ได้ตลอดเวลา (Hiroshi and Shintaro, 1999) ความรู้ที่ได้จากรายงานปฏิบัติการสามารถ นำมาถ่ายทอดเผยแพร่ให้กับผู้คนที่สนใจผ่านทางเครือข่าย อินเทอร์เน็ตในรูปของไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ได้ดีกว่าการเขียน ด้วยลายมือ รวมทั้งการจัดทำไฟล์ข้อมูลรายงานปฏิบัติการ สามารถจัดกระทำข้อมูลน่าสนใจ มีความชัดเจน แก้ไขได้ สะดวก และไม่สิ้นเปลืองเวลา หรือสิ้นเปลืองกระดาษที่ใช้ จัดทำเอกสาร นอกจากนี้การมีภาพของจริงจากการถ่ายภาพ ประกอบผลการทดลองจะทำให้ผู้อ่านเข้าใจได้ดีขึ้น และการ คำนวนประมวลผลด้วยโปรแกรมที่เชื่อถือได้จะทำให้ผลการ ทดลองมีความถูกต้องแม่นยำมากขึ้น ดังนั้นการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศสำหรับการศึกษาคือเป็นสิ่งที่มีประสิทธิภาพได้ยากในยุค ปัจจุบัน (Alavi, 1994; Anastasides, 2002) เทคโนโลยีนี้จึง ถูกนำมาใช้ในทุกสาขาวิชาในระดับอุดมศึกษาและระดับ บัณฑิตศึกษาในกิจกรรมการเรียนการสอนไม่มากนักน้อย สำหรับในการเรียนการสอนทางด้านวิทยาศาสตร์นับว่าการนำ เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้มีความจำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจาก ความรู้จากการค้นคว้าทดลองเกิดขึ้นใหม่อยู่ตลอดเวลา (ครรชิต มาลัยวงศ์, 2542) และเป็นข้อมูลที่มีประโยชน์ ทางด้านวิชาการและการเรียนการสอน และควรทำให้ง่ายต่อ การสืบค้นด้วยการใช้โปรแกรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ความรู้จึงถูกนำมาใช้และถูกพัฒนาอย่างรวดเร็ว การสอนให้ นิสิต นักศึกษาเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในวิชาที่ สอนจะเป็นการเพิ่มความสามารถในการแสดงข้อมูลที่ตนเอง ค้นพบและนำเสนอข้อมูลต่างๆ ที่เรียนรู้ได้น่าสนใจ และ ถ่ายทอดข้อมูลไปในที่ต่างๆ ได้อย่างสะดวก และมี ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

การจัดการเรียนการสอนทางด้านวิทยาศาสตร์มัก เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีต่างๆ ที่สามารถนำมาใช้ให้เกิด ประโยชน์ ดังนั้นผู้สอนและผู้เรียนจึงจำเป็นต้องเรียนรู้ ร่วมกันไปกับเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา ผู้สอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นได้อย่าง เต็มที่ (Bruner, 1960; Dewey, 1938) รวมทั้งแสดง ความสามารถในการสื่อสารข้อมูลได้อย่างถูกต้องและน่าสนใจ การสื่อสารความรู้ระหว่างผู้สอน ผู้เรียน และผู้ที่เกี่ยวข้อง (บุคคลภายนอกและภายในสถาบัน) เพื่อเผยแพร่ข้อมูลการ เรียนการสอน กิจกรรม และโครงการต่างๆ ที่จัดทำขึ้นอาจ

ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยให้การถ่ายทอดข้อมูลชัดเจน และรวดเร็วมากขึ้น (Resta, 2002; Jewels, Heredero and Cambell, 2004) ดังนั้นจึงควรยอมรับการใช้เทคโนโลยีดังกล่าวมาเป็นเครื่องมือและใช้อย่างถูกต้องจึงจะเกิดประโยชน์กับทุกฝ่ายอย่างแท้จริง (กษิติธร ภูภราดัย และสิรินทร ไชยศักดิ์, 2546)

เอกสารอ้างอิง

- กษิติธร ภูภราดัย และสิรินทร ไชยศักดิ์. (2546). **กรอบแนวคิดและความเป็นมาของความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงสารสนเทศและความรู้**. Retrieved July 20, 2009, from http://www.nitc.go.th/database/digital_divide.pdf
- ครรชิต มัลลย์วงศ์. (2542). **การพัฒนาการเรียนรู้อัตโนมัติ**. Retrieved August 15, 2009, from <http://ite.nectec.or.th/drkanhit/books/articles/lifelearn.pdf>
- ธนกร หวังพิพัฒน์วงศ์. (2552). **การประยุกต์ไอซีทีเพื่อการศึกษา**. Retrieved December 2, 2009, from http://www.bu.ac.th/knowledgecenter/epaper/july_dec2004/thanakorn.pdf
- ทีศนา แชมมณี. (2545). **ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญเรียง ขจรศิลป์. (2534). **วิธีวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: พิชญาพรินติ้ง.
- Alavi, M. (1994). Computer-mediated collaborative learning: An empirical evaluation. **MIS Quarterly**, 18 (2), 150-174.
- Anastasisdes, P.S. (2002). Virtual universities: A critical approach. **Comp. Educ.**, 1170-1171.
- Bruner, J. S. (1960). **The process of education**. Cambridge: Harvard University Press. Career and Alternative Education. 2006. *Lab Report Rubric*. Retrieved June 25, 2009, from <http://rop.mercedlearn.org/>
- Dewey, J. (1938). **Experience and Education**. New York: Kappa Delta Pi.

- Farrel, G. M., ed. (2001). **The Changing Faces of Virtual Education**. Columbia: The Commonwealth of Learning.
- Haddad, W. D., ed. (2002). **Technologies for Education**. Washington, DC: Academy for Educational Development.
- Hiroshi, K. and Shintaro, I. (1999). Web tools for distance learning. **Systems, Man, and Cybernetics**, 235-238.
- Jewels, T., Heredero, P.C., and Cambell, M. (2004). Does technology impact on teaching styles or do teaching styles impact on technology in the delivery of higher education? **J. Issues Information Technol.**, 1, 79-95.
- Resta, P., ed. (2002). **Information and communication technologies in teacher education**. *Division of Higher Education*.