

ความเห็นของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 3 ปีการศึกษา 2552 ต่อกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านระบบ D4L+P

The Opinion of Third Year Pharmaceutical Students, Academic Year 2552, on Learning Activities through D4L+P

ลักษณา เจริญใจ

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี 34190

บทคัดย่อ

การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้อย่างเป็นธรรมชาติโดยผ่านการมีส่วนร่วมในการพัฒนาการเรียนรู้จากการทำกิจกรรม ระบบ D4L+P (Designing4Learning process) เป็นเครื่องมือที่นำมาใช้ในการบริหารจัดการเรียนการสอนตามหลัก T5 (Task, Tutorial, Topics, Teamwork, Tool) ซึ่งส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การศึกษาวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 3 ปีการศึกษา 2552 ที่ทำกิจกรรมการเรียนรู้ในระบบ D4L+P ระหว่างกลุ่มที่เข้าเรียนและไม่เข้าเรียนบรรยายในรายวิชาเภสัชเคมี 2 หัวข้อเรื่อง ยาต้านมาลาเรีย ยารักษาวัณโรค และยาระงับปวดกลุ่มโอปิออยด์ รวมถึงความเห็นต่อการใช้งานและการทำกิจกรรมกลุ่มด้วยระบบ D4L+P

ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาทั้งสองกลุ่มมีคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบวัดความรู้ในหัวข้อดังกล่าวใกล้เคียงกัน (18.11 ± 3.48 และ 17.34 ± 3.10 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน สำหรับกลุ่มเข้าเรียนและไม่เข้าเรียน ตามลำดับ) นักศึกษาทั้งสองกลุ่มมีความพึงพอใจในการใช้งานระบบ D4L+P ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.71 ± 0.26 และ 3.72 ± 0.21 จากระดับคะแนน 5 สำหรับกลุ่มเข้าเรียนและไม่เข้าเรียน ตามลำดับ) และมีความเห็นโดยรวมต่อกิจกรรมการเรียนโดยระบบ D4L+P ในระดับมากเช่นกัน (ค่าเฉลี่ย 3.55 ± 0.56 และ 3.69 ± 0.51 สำหรับกลุ่มเข้าเรียนและไม่เข้าเรียน ตามลำดับ) แต่ความเห็นต่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากการทำงานกลุ่มและการร่วมกิจกรรมผ่านระบบ D4L+P ก่อนการเรียนบรรยายช่วยให้เข้าใจเนื้อหาความรู้ในระดับปานกลาง ดังนั้นกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านระบบ D4L+P อาจจะเหมาะสมกับนักศึกษาที่มีทักษะการเรียนรู้จากรูปแบบการทำงานกลุ่มมาบ้างและในระยะเริ่มต้นควรจัดกิจกรรมในชั้นเรียนก่อนเพื่อผู้สอนสามารถให้คำแนะนำหรือสะท้อนกลับได้ทันที

คำสำคัญ : การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เภสัชเคมี วิจัยชั้นเรียน T5 D4L+P

Abstract

Student-centered learning is the learning process to stimulate students through cooperative and active learning. D4L+P (Designing4Learning process) is the tool for educational administration with T5 learning model (Task, Tutorial, Topics, Teamwork, Tool) which promotes student-centered learning. The aim of this research was to compare learning outcomes of third-year pharmaceutical students, academic year 2009, who were participated in learning activities through D4L+P between attending and without attending pharmaceutical chemistry 2 (PC2) lectures in the topics of anti-malarial, anti-tuberculosis and opioid analgesics. The opinions of these students on using D4L+P were also explored. The results indicated that the average scores of the examination of these topics were not significantly different between the students who attended the lectures and who did not (18.11 ± 3.48 and 17.34 ± 3.10 , respectively, from the total of 30 points). Both groups of the students were satisfied to using D4L+P in the high level (the average score 3.71 ± 0.26 and 3.72 ± 0.21 from the total of 5, of attended and not attended students, respectively). The opinions on active learning through D4L+P were also in the high level (the average score 3.55 ± 0.56 and 3.69 ± 0.51 , of attended and not attended students, respectively). However, the opinion of the students suggested that group discussion, share and learn activities through D4L+P before attending the lectures helped to understand the content of lectures in the intermediate level. Therefore, the learning activities through D4L+P might be appropriate for the students who had experienced with group discussion learning. It would seem that the active learning should be begun in classroom first so that the lecturers can give formative feedback immediately.

Keywords : student-centered learning, pharmaceutical chemistry, class research, T5, D4L+P

1. บทนำ

การจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คือ การจัดกระบวนการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ มีพัฒนาการการเรียนรู้ผ่านการทำกิจกรรมการเรียนรู้

ด้วยตนเองและแลกเปลี่ยนกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนโดยผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะและให้คำแนะนำ (เอียน และอนงค์, 2549) พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้ปฏิรูปการเรียนรู้ ตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจนถึงอุดมศึกษา และส่งเสริมให้จัดการเรียนรู้โดยเน้นบทบาทของผู้เรียนเป็นสำคัญโดยถือว่าผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ กระบวนการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพและเปลี่ยนจากการรับรู้ (passive) เป็นเข้ามามีส่วนร่วม (active) นอกจากนี้การประเมินคุณภาพการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาได้กำหนดให้การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเป็นตัวบ่งชี้คุณภาพอันหนึ่งด้วย แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีหลากหลายรูปแบบ หลักการของ T5 เป็นรูปแบบหนึ่งที่น่าสนใจทั้งในชั้นเรียนและการเรียนทางไกลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยเน้นที่การมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้มากกว่าการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้ อันจะนำมาสู่ความเข้าใจเนื้อหาความรู้ของผู้เรียนในที่สุด นอกจากนี้ยังเป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนการเรียนในกรณี que ผู้เรียนอาจมีความรู้พื้นฐานแตกต่างกัน ส่งเสริมให้มีการใช้เวลาในชั้นเรียนอย่างมีประสิทธิภาพในการเน้นเนื้อหาสำคัญ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และไม่ต้องเสียเวลาอธิบายสิ่งที่เป็ความรู้อันฐานในชั่วโมงเรียนซ้ำ รวมถึงผู้เรียนสามารถประเมินความเข้าใจของตนเองผ่านการร่วมทำกิจกรรมก่อนที่จะมีการสอบเก็บคะแนน

หลักการของ T5 Learning Design (Salter et al., 2004) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในกระบวนการเรียนรู้จากกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริงและมีปฏิสัมพันธ์ร่วมมือเรียนรู้ในระหว่างผู้เรียนและกับผู้สอน ประกอบด้วย 1) งานมอบหมาย (Task) 2) การให้คำแนะนำโดยทางวาจาหรือลายลักษณ์อักษร (Tutorial) ทั้งในระหว่างผู้เรียนและผู้สอนกับผู้เรียน 3) เนื้อหาความรู้ (Topics) เป็นหัวข้อเรื่องที่กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้เพื่อส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนอาจอยู่ในหนังสือหรือแหล่งข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต 4) การทำงานกลุ่ม (Teamwork) ซึ่งพัฒนาจากการเรียนรู้ด้วยตัวเองและการเรียนแบบร่วมมือซึ่งผู้เรียนอาจเรียนรู้จากผู้ที่เรียนรู้ได้เร็วกว่า 5) เครื่องมือ (Tool) ที่ช่วยสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน ช่วยในการรับส่งงาน การประเมินงาน การติดต่อระหว่างผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้สอน รวมถึงการบริหารจัดการกลุ่มการเรียนรู้และคะแนน ซึ่งมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีได้พัฒนาโปรแกรม D4L+P ขึ้นมาโดยนายพิชิต โสภากันต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานีและ Mr.Leslie Richards วิทยาการจากมหาวิทยาลัยวอเทอร์ลู ประเทศแคนาดา เป็นผู้จัดทำและฝึกอบรม

โปรแกรม D4L+P ติดตั้งอยู่ในเว็บไซต์ <http://d4lp.com> (D4L+P; A student center learning course design environment based on the T5 model and Designing4Learning process) (พิชิต และ Richards, website) จัดทำขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือ

สำหรับผู้สอนโดยนำแนวทางการสอนที่เน้นการมีส่วนร่วมในการทำงานมอบหมายของผู้เรียนมากกว่าการรับรู้เนื้อหาจากการฟังบรรยาย ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน (Richards, 2006) คือ 1) course learning objectives การกำหนดวัตถุประสงค์ของกิจกรรมการเรียนรู้ 2) course section learning environment กิจกรรมการเรียนรู้และแหล่งข้อมูลเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ วิเคราะห์ ประเมิน และสร้างสรรค์ในการร่วมกิจกรรมเรียนรู้และแก้ปัญหา 3) feedback formative การสะท้อนกลับโดยให้คำแนะนำจากผู้สอนไม่ว่าจะโดยตรงเป็นรายบุคคล หรือเป็นกลุ่ม ในชั้นเรียนหรือผ่านระบบสารสนเทศ 4) course assessment summative feedback การประเมินผลการเรียนรู้เมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้ เช่น การสอบ การทำรายงาน ซึ่งการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถประเมินตนเองได้ก่อนเข้าสู่การประเมินขั้นสุดท้าย ดังนั้นโปรแกรมนี้จึงเป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการติดต่อสื่อสารและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

ในปีการศึกษา 2552 ผู้สอนได้ทดลองนำโปรแกรม D4L+P มาช่วยในการจัดการสอนรายวิชาเภสัชเคมี โดยนำมาใช้ในภาคการศึกษาที่ 2 ในรายวิชา 1503405 เภสัชเคมี 2 ซึ่งมีรูปแบบการสอนเป็นแบบบรรยายและซักถามในชั้นเรียน กิจกรรมการเรียนรู้มี 4 ขั้นตอนคือ 1) การมอบหมายงานให้ผู้เรียนทุกคนทำส่งผู้สอนภายในระยะเวลาที่กำหนด โดยแจ้งวัตถุประสงค์และแหล่งข้อมูลของกิจกรรมการเรียนรู้ 2) ผู้เรียนต้องมีส่วนร่วมประเมินงานที่เพื่อนร่วมชั้นเรียนส่งโดยประเมินจากความตั้งใจและรูปแบบของงาน 3) ผู้เรียนต้องมีส่วนร่วมในการให้ความเห็นต่อข้อเสนอแนะจากเพื่อนร่วมชั้นเรียนที่ประเมินงานของตน 4) ผู้เรียนจะได้รับการจัดกลุ่มและช่วยกันทำงานกลุ่มเพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสนำเสนอและแลกเปลี่ยนกับเพื่อนในกลุ่ม ทั้งนี้ผู้เรียนสามารถปรึกษาผู้สอนได้ในเวลาที่กำหนดโดยการให้คำแนะนำและประเมินผลกิจกรรมการเรียนนั้น ผู้สอนสามารถทำได้ทั้งการตอบผู้เรียนเป็นรายบุคคลหรือแจ้งในชั้นเรียนโดยให้โอกาสผู้เรียนในการใช้ความพยายามเรียนรู้และแก้ปัญหาในเบื้องต้นก่อน

การศึกษาวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการนำหลักการของ T5 มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาเภสัชเคมี 2 หัวข้อเรื่องยาต้านมาลาเรีย ยารักษาวัณโรค และยารักษาปวดกลุ่มโอปิออยด์ ร่วมกับการเรียนบรรยายในหัวข้อเหล่านี้ โดยใช้โปรแกรม D4L+P เป็นเครื่องมือ และเปรียบเทียบผลการเรียนของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 3 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานี้ระหว่างกลุ่มที่เข้าเรียนบรรยายและกลุ่มที่ไม่เข้าเรียน รวมถึงประเมินความเห็นและความพึงพอใจต่อการเรียนผ่านระบบ D4L+P

2. ระเบียบวิธีการวิจัย

รายวิชา 1503 404 เกสซ์เคมี 1 2(2-0-4) และ 1503 405 เกสซ์เคมี 2 2(2-0-4) เป็นวิชาพื้นฐานวิชาชีพอของหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต ซึ่งเป็นวิชา 2 หน่วยกิต และจัดการสอนวิชาละ 2 คาบ/สัปดาห์ รายวิชาเกสซ์เคมี 2 เป็นวิชาที่มีเนื้อหาต่อเนื่องจากรายวิชาเกสซ์เคมี 1 และมีเนื้อหาเน้นในเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างทางเคมีกับฤทธิ์เภสัชวิทยาของยาในกลุ่มต่างๆ ในส่วนที่ผู้สอนรับผิดชอบสำหรับวิชาเกสซ์เคมี 2 คือ หัวข้อยาต้านมาลาเรีย ยารักษาวัณโรค และยาระงับปวดกลุ่มโอปิออยด์ ซึ่งหัวข้อละ 2 ชั่วโมง รวมจำนวน 6 ชั่วโมง

การนำโปรแกรม D4L+P มาใช้ในวิชาเกสซ์เคมี 2 โดยกำหนดงานมอบหมาย 3 เรื่อง ตามหัวข้อการเรียนรู้ โดยให้นักศึกษาค้นคว้า แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และส่งงานก่อนวันที่มีการสอนบรรยายเพื่อผู้สอนจะได้ให้คำแนะนำในชั่วโมงที่พบกับนักศึกษา ลักษณะของงานมอบหมายมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ นักศึกษาสามารถอธิบายชื่อหมู่เคมี โครงสร้างเคมี คุณสมบัติการละลายและคุณสมบัติทางเคมีฟิสิกส์ของยาที่มีฤทธิ์รักษามาลาเรีย วัณโรค หรือระงับปวดโดยกำหนดชื่อยาให้คนละ 3-5 รายการ ขึ้นกับหัวข้อเรื่องสำหรับงานเดี่ยว และนักศึกษาแต่ละคนในกลุ่มต้องแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับสมาชิกในกลุ่มเพื่อทำงานกลุ่มส่ง โดยจะมีรายการยาที่ต้องเรียนรู้คุณสมบัติทางเคมีฟิสิกส์รวม 9-15 รายการที่ไม่ซ้ำกัน ขึ้นกับหัวข้อเรื่องสำหรับงานกลุ่ม เนื้อหาการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของงานเดี่ยวและงานกลุ่มนี้เป็นความรู้พื้นฐานที่จะช่วยให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาวิชาในหัวข้อที่เรียนบรรยาย ผู้สอนสามารถเข้าตรวจสอบการส่งงานของนักศึกษาได้ทางระบบ D4L+P นักศึกษาแต่ละคนมีรหัสผ่านสำหรับการเข้าใช้งานระบบ สามารถประเมินงานของเพื่อนจำนวน 3 คนที่ได้จากการส่งงานของเพื่อนในชั้นเรียนโดยระบบ D4L+P และนักศึกษาแต่ละคนสามารถให้ความเห็นต่อการผลการประเมินนั้นผ่านทางระบบ D4L+P เช่นกัน ผู้สอนเป็นผู้ตรวจงานเดี่ยวและงานกลุ่ม และอธิบายให้ความกระจ่างในชั้นเรียน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 3 ปีการศึกษา 2552 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเกสซ์เคมี 2 เป็นครั้งแรกจำนวน 96 คน แบ่งกลุ่มการเข้าเรียนบรรยายตามความสมัครใจของนักศึกษา เป็นกลุ่มที่เข้าเรียนจำนวน 55 คน เป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มที่ไม่เข้าเรียน จำนวน 41 คน ซึ่งในกลุ่มนี้รวมนักศึกษาที่ขาดเรียน 1 หรือ 2 ครั้ง หรือไม่เคยเข้าเรียนเลยจากการสอนทั้งหมด 3 ครั้ง เป็นกลุ่มควบคุม การเรียนบรรยายในรายวิชานี้ใช้การวัดและประเมินผลจากคะแนนสอบข้อเขียน การเข้าเรียนบรรยายเป็นความรับผิดชอบของนักศึกษา ดังนั้นนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่ขาดเรียน 1-3 ครั้ง จะจัดอยู่ในกลุ่มที่ไม่เข้าเรียน แต่นักศึกษาทุกคนต้องเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านระบบ D4L+P การจัดกลุ่ม

การทำงานใช้วิธีสุ่มโดยระบบ D4L+P กลุ่มละ 4-5 คน ดังนั้นในแต่ละกลุ่มจะมีทั้งนักศึกษาที่เข้าเรียนและไม่เข้าเรียน

นักศึกษาสามารถค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้ได้ทั้งจากหนังสือและอินเทอร์เน็ต สื่อการเรียนของรายวิชานี้ประกอบด้วยเอกสารคำสอนซึ่งแจกให้นักศึกษาทุกคนและสื่อ power point ที่นักศึกษาสามารถเข้าไปทบทวนได้ในระบบอินเทอร์เน็ตที่เว็บไซต์ e-learning ของคณะเภสัชศาสตร์ (<http://learning.phar.ubu.ac.th>)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้คือ แบบทดสอบความรู้ สำหรับการเรียนรู้อสามหัวข้อเรื่อง จำนวน 30 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน ตามสัดส่วนของจำนวนชั่วโมงสอน ลักษณะคำถามเป็นแบบให้เลือกคำตอบที่ถูกที่สุด 1 คำตอบ โดยมี 5 ตัวเลือก เป็นข้อสอบกลางภาค และแบบสอบถามความคิดเห็นและความพึงพอใจแบ่งเป็น 3 ส่วน ส่วนที่ 1 เก็บข้อมูลทั่วไป เพศ อายุ ประเภทของนักศึกษา ส่วนที่ 2 คือ ความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ D4L+P จำนวน 4 ข้อ และความคิดเห็นต่อการเรียนโดยระบบ D4L+P จำนวน 9 ข้อ และส่วนที่ 3 เป็นคำถามปลายเปิดในเรื่องปัญหาในการเรียนโดยระบบ D4L+P และการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นด้วยตนเอง การประเมินแบ่งเป็น 5 ระดับ จาก 1 คือ น้อยที่สุด ถึง 5 คือมากที่สุด การแปลผลความพึงพอใจใช้วิธีมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) โดยกำหนดเกณฑ์การแบ่งช่วงคะแนนเฉลี่ย ซึ่งคิดจาก (คะแนนสูงสุด-คะแนนต่ำสุด)/จำนวนชั้นเป็นดังนี้ ช่วงคะแนนเฉลี่ย 1.00-1.80 น้อยที่สุด 1.81-2.60 น้อย 2.61-3.40 ปานกลาง 3.41-4.20 มาก และ 4.21-5.00 มากที่สุด การเก็บข้อมูลแบบสอบถามในวันสุดท้ายของการสอนบรรยายและในวันสอบ

การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้โปรแกรม SPSS เวอร์ชัน 16.0 หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์สถิติ t-test Anova หาค่าความเที่ยงของข้อสอบ (reliability) และวิเคราะห์ความยากง่าย (P-value) และอำนาจการจำแนกของข้อสอบ (r-value) แบบรายข้อ (item analysis) ซึ่งค่า P-value และค่า r-value มีค่าอยู่ระหว่าง 0-1 โดยค่าใกล้ 0 หมายถึง ยากมาก หรือ อำนาจการจำแนกต่ำ และค่าใกล้ 1 หมายถึง ง่ายมาก หรือ อำนาจการจำแนกสูง

3. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การศึกษาวิจัยในชั้นเรียนนี้เก็บข้อมูลจากสถานการณ์จริงในการสอนรายวิชาเภสัชเคมี 2 โดยการเช็คชื่อนักศึกษาที่เข้าเรียนบรรยาย พบว่ามีนักศึกษากลุ่มที่เข้าเรียนบรรยายจำนวน 55 คน และกลุ่มไม่เข้าเรียนจำนวน 41 คน ในจำนวนนี้มีทั้งที่ไม่เข้าเรียน 1 หรือ 2 ครั้งจากการสอนทั้งหมด 3 ครั้ง และไม่เคยเข้าเลยทั้ง 3 ครั้ง จึงทำให้มีความ

แตกต่างในด้านจำนวน ประเภทและอายุของนักศึกษา (ตารางที่ 1) แต่เมื่อพิจารณาลักษณะการกระจายของข้อมูลแล้วพบว่ามีความคล้ายกันคือ นักศึกษาทั้งสองกลุ่มเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ภาคปกติมากกว่าภาคพิเศษ และส่วนใหญ่อายุอยู่ในช่วง 20-24 ปี ซึ่งนักศึกษภาคปกติและภาคพิเศษแตกต่างกันที่วิธีการรับเข้าศึกษาแต่ทั้งสองกลุ่มเรียนรวมกัน ในกลุ่มตัวอย่างนี้แบ่งเป็นนักศึกษภาคปกติจำนวน 76 คน และนักศึกษภาคพิเศษจำนวน 20 คน ในจำนวนนี้มีผู้เข้าเรียนที่เป็นนักศึกษภาคปกติ จำนวน 39 คน (ร้อยละ 51.32) และนักศึกษภาคพิเศษ จำนวน 16 คน (ร้อยละ 80) เมื่อเปรียบเทียบกับนักศึกษาแต่ละกลุ่ม

แม้ว่าการเข้าเรียนบรรยายในรายวิชานี้เป็นความรับผิดชอบของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน แต่มีนักศึกษาจำนวนหนึ่งที่ไม่เข้าเรียน การนำกิจกรรมการเรียนรูระบบ D4L+P มาทดลองใช้ในการศึกษาค้นคว้าเพื่อกระตุ้นให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการเรียน การจัดกลุ่มเข้าเรียนหรือไม่เข้าเรียนจึงเป็นตามความสมัครใจของนักศึกษาเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อผลการเรียนของนักศึกษา และเนื่องจากกิจกรรม D4L+P เป็นเนื้อหาส่วนความรู้พื้นฐาน นักศึกษาจำเป็นต้องเรียนภาคบรรยายด้วยเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของหัวข้อที่เรียน การขาดเรียนเพียงบางครั้งอาจส่งผลให้นักศึกษาไม่สามารถติดตามเนื้อหาในประเด็นสำคัญได้

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

	กลุ่มเข้าเรียน		กลุ่มไม่เข้าเรียน (n=41)				
	(n=55)		ไม่เข้า 1 ครั้ง	ไม่เข้า 2 ครั้ง	ไม่เข้าทั้ง 3 ครั้ง	รวม	
	คน (ร้อยละ)		คน (ร้อยละ)	คน (ร้อยละ)	คน (ร้อยละ)	คน (ร้อยละ)	
เพศ							
ชาย	8 (14.5)		3 (15.0)	2 (16.7)	3 (33.3)	8 (19.5)	
หญิง	47 (85.5)		17 (85.0)	10 (83.3)	6 (66.7)	33 (80.5)	
ประเภท							
ภาคปกติ	39 (70.9)		18 (90.0)	11 (91.7)	8 (88.9)	37 (90.2)	
ภาคพิเศษ	16 (29.1)		2 (10.0)	1 (8.3)	1 (11.1)	4 (9.8)	
อายุ (ปี)							
20-24	42 (76.4)		18 (90.0)	11 (91.7)	8 (88.9)	38 (92.7)	
25-29	8 (14.5)		1 (5.0)	1 (8.3)	1 (11.1)	2 (4.9)	
30-34	5 (9.1)		1 (5.0)	-	-	1 (2.4)	

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนรวมของทั้งสามหัวข้อเรื่องที่นักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างเรียนในวิชาเคมี 2 (ตารางที่ 2) พบว่า กลุ่มที่เข้าเรียนมีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด สำหรับกลุ่มที่ไม่เข้าเรียน พบว่า นักศึกษากลุ่มที่ขาดเรียน 1 ครั้งจากทั้งหมด 3 ครั้งมีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมาคือกลุ่มที่ขาดเรียน 2 ครั้ง และกลุ่มที่ไม่เคยเข้าเรียนเลยตามลำดับ แต่คะแนนสูงสุดและคะแนนต่ำสุดของนักศึกษาแต่ละกลุ่มใกล้เคียงกัน โดยนักศึกษากลุ่มเข้าเรียนมีคะแนนสูงสุดมากที่สุด และนักศึกษาที่ขาดเรียน 2 ครั้งมีคะแนนต่ำสุดน้อยกว่ากลุ่มอื่น แต่นักศึกษากลุ่มเข้าเรียนมีคะแนนต่ำสุดน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่เคยเข้าเรียนเลย นอกจากนี้ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการกระจายของคะแนนของนักศึกษาแต่ละกลุ่มแตกต่างกันเล็กน้อย เหตุผลที่คะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาแต่ละกลุ่มใกล้เคียงกัน เนื่องจากนักศึกษาทั้งสองกลุ่มสามารถทบทวนเนื้อหาของหัวข้อที่เรียนได้จากเอกสารคำสอน เอกสารประกอบการสอน power point และเสียงคำบรรยายที่เพื่อนนักศึกษากลุ่มที่เข้าเรียนได้บันทึกไว้ แต่นักศึกษากลุ่มที่ไม่เข้าเรียนเป็นบางครั้ง หรือไม่เคยเข้าเรียนเลยอาจจะไม่สามารถเข้าใจเนื้อหาได้อย่างแจ่มแจ้ง หรือไม่สามารถสรุปความคิดรวบยอดจากการทบทวนหรือเรียนรู้ด้วยตนเองในช่วงเวลาสั้นๆ ก่อนการสอบ

ค่า p-value จากการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างนักศึกษา 4 กลุ่มโดยสถิติ ANOVA เท่ากับ 0.60 และค่า p-value จากการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างนักศึกษากลุ่มเข้าเรียนและไม่เข้าเรียนบรรยายโดยสถิติ independent t-test เท่ากับ 0.52 แสดงถึงค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบของนักศึกษาแต่ละกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเนื่องจากมีปัจจัยอื่นที่มีผลต่อคะแนนสอบซึ่งไม่สามารถควบคุมได้ เช่น การเตรียมตัวสอบของนักศึกษา การที่ไม่สามารถแยกกลุ่มเข้าเรียนและไม่เข้าเรียนบรรยายได้อย่างชัดเจน และจำนวนนักศึกษาแต่ละกลุ่มที่ไม่เท่ากัน ซึ่งเป็นข้อจำกัดของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

รายวิชาเคมี 2 ตามหลักสูตรยังเป็นการเรียนการสอนในระบบมหาวิทยาลัย ปิดผู้สอนไม่ได้มุ่งหมายที่จะส่งเสริมให้นักศึกษาไม่เข้าฟังบรรยายและใช้กิจกรรมการเรียนรู้ทางอินเทอร์เน็ตแทน การนำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยระบบ D4L+P มาทดลองใช้ในบางหัวข้อของรายวิชานี้ เป็นการเปิดช่องทางของการติดต่อสื่อสารและแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยเฉพาะในกลุ่มผู้เรียนผ่านการทำงานเดี่ยวและงานกลุ่มในส่วนที่เป็นความรู้พื้นฐานซึ่งเป็นเรื่องที่ไม่ยากเกินไป นักศึกษาสามารถค้นคว้าอ่านเองได้ และช่วยเพิ่มความเข้าใจในการเรียนบรรยาย

ตารางที่ 2 คะแนนสอบวัดความรู้ของนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง

	เข้าเรียน	ไม่เข้า 1 ครั้ง	ไม่เข้า 2 ครั้ง	ไม่เคย เข้าเรียน	รวม ไม่เข้าเรียน	p-value
คะแนนเฉลี่ย	18.11	17.60	17.50	16.56	17.34	0.60*
SD	3.48	2.62	3.92	3.09	3.10	0.52**
คะแนนสูงสุด	25.00	22.00	23.00	21.0	23.00	
คะแนนต่ำสุด	10.00	13.00	9.00	11.0	9.00	
จำนวนนักศึกษา	55	20	12	9	41	

หมายเหตุ คะแนนเต็ม 30 คะแนน *ANOVA **independent t-test

ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบความรู้ พบว่า ค่าความเที่ยง (KR-20) = 0.55 จัดว่าอยู่ในระดับปานกลาง ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและอำนาจการจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้การวิเคราะห์คำตอบของผู้สอบเป็นรายข้อแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบ จากจำนวนนักศึกษากลุ่มที่ได้คะแนนสูงและคะแนนต่ำกลุ่มละ 27% ของจำนวนนักศึกษากลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (ตารางที่ 3 และ 4) พบว่า แบบทดสอบดังกล่าวมีค่าความยากง่ายอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย P-value = 0.59 หรืออยู่ในช่วง 0.05 - 0.94 ส่วนอำนาจการจำแนกของแบบทดสอบทั้งชุดค่อนข้างน้อย ค่าเฉลี่ย r-value = 0.24 หรืออยู่ในช่วง (-0.09) - 0.54 เนื่องจากข้อสอบบางข้อไม่สามารถจำแนกระหว่างนักศึกษากลุ่มคะแนนสูงและคะแนนต่ำได้ และข้อสอบส่วนใหญ่อำนาจการจำแนกต่ำโดยนักศึกษาทั้งสองกลุ่มอาจทำไม่ได้เหมือนกันหรือทั้งสองกลุ่มตอบถูกเหมือนกัน โดยมีจำนวนข้อสอบที่มีคุณภาพค่อนข้างดี คือไม่ยากหรือไม่ง่ายเกินไปและสามารถจำแนกระหว่างนักศึกษากลุ่มคะแนนสูงและคะแนนต่ำได้ จำนวน 17 จาก 30 ข้อ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 3 ความยากง่าย (P-value) ของแบบทดสอบความรู้

ข้อ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	ค่าเฉลี่ย
P-value	0.63	0.71	0.82	0.69	0.34	0.75	0.84	0.68	0.64	0.86	0.94	0.90	0.84	0.68	0.18	0.58
ข้อ	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
P-value	0.40	0.05	0.46	0.90	0.56	0.44	0.63	0.71	0.18	0.09	0.61	0.47	0.39	0.56	0.66	

ตารางที่ 4 อำนาจการจำแนก (r-value) ของแบบทดสอบความรู้

ข้อ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	ค่าเฉลี่ย
P-value	0.21	0.32	0.30	0.22	0.29	0.17	0.25	0.31	0.27	0.16	0.11	0.13	0.19	-0.08	0.03	0.24
ข้อ	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
P-value	0.36	0.04	0.31	0.07	0.50	0.48	0.54	0.32	-0.09	0.01	0.45	0.28	0.33	0.50	0.22	

ตารางที่ 5 สรุปผลการวิเคราะห์แบบทดสอบ

เกณฑ์	คุณภาพของข้อสอบ	จำนวนข้อ
P = 0.2-0.8, r > 0.2	ดีและจำแนกผู้สอบ	17
P = 0.2-0.8, r < 0.2	ดีแต่ไม่จำแนกผู้สอบ	2
P > 0.8	ง่าย	7
P < 0.2	ยาก	4

สำหรับผลความพึงพอใจและความเห็นต่อการเรียนโดยระบบ D4L+P ของนักศึกษาทั้งสองกลุ่ม (ตารางที่ 6) พบว่า ในการใช้งานระบบ D4L+P นักศึกษากลุ่มที่เข้าเรียนมีความพึงพอใจต่อการเข้าสู่ระบบ การส่งงาน และการประเมินงานของเพื่อนร่วมชั้นเรียนในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.76-3.89) และต่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 3.33+1.04) อาจเนื่องจากการไม่สามารถติดต่อกันระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองและระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนในระบบได้ สำหรับความเห็นด้านการเรียนโดยใช้ระบบนี้นักศึกษากลุ่มที่เข้าเรียนมีความเห็นว่าการเรียนแบบมีส่วนร่วมทำให้ต้องมีการสืบค้นข้อมูลในการทำงานเดี่ยว และการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.33) รองลงมาคือการได้รับความร่วมมือจากสมาชิกในกลุ่ม และการสืบค้นข้อมูลในการทำงานกลุ่มในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.64-4.07) และมีความเห็นว่าต้องสืบค้นข้อมูลจากหนังสือ ตำรา มีความเข้าใจในเนื้อหาการเรียนจากการทำงานกลุ่ม การแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากการทำงานกลุ่ม และความเข้าใจในเนื้อหาวิชาจากการทำกิจกรรมนี้ก่อนการเรียนอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 2.93-3.27) โดยผู้เรียนให้คะแนนในหัวข้อการเรียนรู้อยู่ในรูปแบบนี้ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 2.93+1.07) อาจเนื่องจากนักศึกษาริบท่างานส่ง งานเดี่ยวของนักศึกษาแต่ละคนจะเหมือนกันเป็นกลุ่มขึ้นกับว่าลอกมาจากต้นฉบับของใคร ระยะเวลาให้ทำงานแต่ละหัวข้อคือ 1 สัปดาห์ก่อนการเรียนหัวข้อนั้น ประกอบกับการเรียนรายวิชาอื่นด้วยทำให้นักศึกษาริบท่างานให้เสร็จโดยไม่ใส่ใจรายละเอียดและเนื้อหาของงานมากนัก

ในการทำงานกลุ่มนักศึกษาจึงเลือกงานของคนใดคนหนึ่งในกลุ่มส่งทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บ้าง ซึ่งนักศึกษาสามารถทำเช่นนั้นได้แต่ควรร่วมมือกันพิจารณาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วมและไม่ทำให้เป็นภาระของสมาชิกคนใดคนหนึ่งในกลุ่ม นอกจากนี้ นักศึกษามีความเห็นว่าควรให้ทำกิจกรรมการเรียนนี้หลังการเรียนบรรยายมากกว่าก่อนการเรียน อาจเนื่องจากนักศึกษาเป็นกลุ่มแรกที่ผู้สอนได้พยายามทดลองใช้ระบบการเรียนแบบมีส่วนร่วม นักศึกษาอาจจะยังไม่คุ้นเคยกับวิธีการใช้ประสบการณ์เดิมของตน การแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและแลกเปลี่ยนกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนแทนการนั่งรับฟังในห้องบรรยายเพียงอย่างเดียวซึ่งนักศึกษาจะมีความเบื่อหน่าย หรือนักศึกษากลุ่มตัวอย่างอาจมีทักษะการเรียนรู้อย่างน้อย

ตารางที่ 6 ความเห็นต่อการเข้าเรียนในระบบ D4L+P ของกลุ่มที่เข้าเรียนในชั้นเรียน

หัวข้อประเมิน	ระดับความคิดเห็น / จำนวนคน (ร้อยละ)					ค่าเฉลี่ย + SD
	5	4	3	2	1	
การใช้งานระบบ D4L+P						
- การเข้าสู่ระบบ	15 (27.3)	21 (38.2)	17 (30.9)	2 (3.6)		3.89+0.85
- การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านระบบ	9 (16.4)	12 (21.8)	24 (43.6)	8 (14.5)	2 (3.6)	3.33+1.04
- ขั้นตอนการส่งงานผ่านระบบ	13 (23.6)	26 (47.3)	11 (20.0)	4 (7.3)	1 (1.8)	3.84+0.94
- การประเมินงานของเพื่อนร่วมชั้นเรียน	13 (23.6)	24 (43.6)	11 (20.0)	6 (10.9)	1 (1.8)	3.76+1.00
การเรียนรู้ได้ระบบ						
- การได้รับความร่วมมือจากสมาชิกในการทำงาน	17 (31.5)	27 (50.0)	7 (13.0)	3 (5.6)		4.07+0.82
กลุ่ม						
- ความเข้าใจในเนื้อหาการเรียนรู้จากการทำงาน	1 (1.8)	13 (23.6)	31 (56.4)	9 (16.4)	1 (1.8)	3.07+0.74
กลุ่ม						
- การแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากการทำงานกลุ่ม	5 (9.1)	9 (16.4)	23 (41.8)	13 (23.6)	5 (9.1)	2.93+1.07
- การสืบค้นข้อมูลในการทำงานเดี่ยว	26 (47.3)	23 (41.8)	5 (9.1)		1 (1.8)	4.33+0.80
- การสืบค้นข้อมูลในการทำงานกลุ่ม	15 (27.3)	13 (23.6)	20 (36.4)	6 (10.9)	1 (1.8)	3.64+1.06
- การสืบค้นข้อมูลจากหนังสือ ตำรา	9 (16.4)	13 (23.6)	22 (40.0)	6 (10.9)	5 (9.1)	3.27+1.15
- การสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต	31 (56.4)	13 (23.6)	10 (18.2)		1 (1.8)	4.33+0.90
- การทำงานก่อนเข้าเรียนช่วยให้เข้าใจเนื้อหาที่เรียน	2 (3.6)	14 (25.5)	30 (54.5)	7 (12.7)	2 (3.6)	3.13+0.82
- ควรให้งานหลังการเรียนบรรยายแล้ว	11 (20.0)	10 (18.2)	20 (36.4)	8 (14.5)	6 (10.9)	3.22+1.24
						3.55+0.56

สำหรับความพึงพอใจของนักศึกษาในกลุ่มที่ไม่เข้าเรียนต่อการเรียนแบบมีส่วนร่วมผ่านระบบ D4L+P นั้น (ตารางที่ 7) พบว่า มีลักษณะคล้ายกับนักศึกษาในกลุ่มที่เข้าเรียนโดยมีความพึงพอใจต่อการเข้าสู่ระบบ การส่งงาน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการประเมินงานของเพื่อนร่วมชั้นเรียนในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.42-3.87) โดยมีความพึงพอใจต่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านระบบนี้น้อยที่สุดในการประเมิน 4 หัวข้อในด้านการใช้งานระบบ D4L+P แม้ว่าคะแนนเฉลี่ยจะอยู่ในระดับพึงพอใจมาก (ค่าเฉลี่ย 3.42+0.92) ส่วนความเห็นต่อการเรียนโดยระบบนี้ นักศึกษาในกลุ่มที่ไม่เข้าเรียนมีความเห็นว่า ต้องสืบค้นข้อมูลในการทำงานเดี่ยว และการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.24-4.53) และมีความเห็นว่าได้รับความร่วมมือจากสมาชิกในกลุ่มและต้องสืบค้นข้อมูลในการทำงานกลุ่มในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.79-4.08) ส่วนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการทำงานกลุ่ม การสืบค้นข้อมูลจากหนังสือ ตำรา ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาจากการทำงานกลุ่ม และการทำกิจกรรมการเรียนนี้ก่อนการเรียนบรรยายช่วยให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาวิชาในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 3.03-3.34)

แม้ว่านักศึกษาในกลุ่มนี้จะเป็นกลุ่มที่ไม่เข้าเรียนแต่ก็มีความเห็นเช่นเดียวกับกลุ่มที่เข้าเรียนคือ เห็นด้วยกับการทำกิจกรรมการเรียนรู้หลังจากการเรียนบรรยาย และมีความเห็นว่าการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมนี้ทำให้นักศึกษามีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับปานกลางเช่นเดียวกัน (ค่าเฉลี่ย 3.03+0.89) อาจเนื่องจากวิชานี้เป็นวิชาพื้นฐานนักศึกษายังมองไม่เห็นความเชื่อมโยงสู่วิชาชีพ กระบวนการเรียนรู้จึงเป็นแบบทำงานให้เสร็จส่งตามกำหนดเวลาเหมือนทำการบ้านส่งโดยไม่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เท่าที่ควร หรืออาจเป็นเพราะลักษณะของงานมอบหมายไม่กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้อย่างร่วมมือและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น หรือรูปแบบนี้อาจจะเหมาะสมกับนักศึกษาที่มีประสบการณ์การเรียนรู้แบบอภิปรายกลุ่มย่อยมาบ้าง และควรเริ่มต้นโดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องบรรยายแทนการทำกิจกรรมผ่านระบบคอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตก่อน เพื่อผู้สอนจะได้มีโอกาสดำเนินการแนะนำหรือสะท้อนกลับ (formative feedback) โดยทันที

จากการสอบถามนักศึกษาในชั้นเรียนและความเห็นต่อการเรียนแบบมีส่วนร่วมโดยระบบ D4L+P ที่นักศึกษาแสดงไว้ในแบบสอบถามปลายเปิด พบว่า ในช่วงแรกนักศึกษาอาจมีความสับสน ไม่คุ้นเคยกับการเข้าใช้งานระบบ การส่งงาน และการประเมินงานของเพื่อนในชั้นเรียน รวมถึงการให้ข้อคิดเห็น แต่ในการทำงานสองหัวข้อหลังนักศึกษาส่วนใหญ่สามารถปรับตัวและเรียนรู้ได้ แม้ว่าผู้ดูแลระบบจะได้จัดทำคู่มือการใช้งานสำหรับนักศึกษาไว้ให้แล้วก็ตาม ประกอบกับในช่วงแรกระบบขัดข้องในการจัดกลุ่มและการแนบไฟล์งานส่งซึ่งผู้ดูแลระบบได้ดำเนินการแก้ไขอย่างรวดเร็ว

ปัญหาในส่วนของการใช้งานระบบ คือมีนักศึกษาจำนวนหนึ่งที่ไม่มีความรู้คอมพิวเตอร์ส่วนตัว ซึ่งนักศึกษาแก้ไขโดยเข้าทำงานที่ห้องคอมพิวเตอร์ของคณะหรือมหาวิทยาลัย ทำให้มีเวลาจำกัดเพียงช่วงหลังเลิกเรียนในการทำงาน หรือนักศึกษามีคอมพิวเตอร์แต่ไม่สามารถเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตได้ที่หอพัก และการเข้าใช้งานระบบ D4L+P พร้อมกันในช่วงเวลาเดียวกันทำให้การเข้าสู่ระบบเป็นไปได้ช้า อาจเนื่องจากเว็บไซต์ของระบบนี้อยู่ในระบบปฏิบัติการ (server) ของมหาวิทยาลัยซึ่งรองรับจำนวนวิชาหลายรายวิชา และการส่งงานในช่วงใกล้กำหนดเวลาส่งผลให้ผู้เข้าใช้งานระบบพร้อมกันจำนวนมากซึ่งเป็นไปได้ที่จะเกิดความล่าช้า รวมถึงความเร็วของระบบอินเทอร์เน็ตที่แตกต่างกันด้วย

นอกจากนี้ยังมีนักศึกษาส่วนน้อยที่มีปัญหาการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ แต่สามารถปรับตัวได้ในภายหลัง สำหรับสิ่งที่เป็นปัญหาลดลงการใช้งานระบบนี้ คือ การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนผ่านระบบ D4L+P นักศึกษาจึงแก้ปัญหาโดยใช้โทรศัพท์ หรือ email หรือติดต่อผ่านระบบของ yahoo หรือ msn แทน

ตารางที่ 7 ความเห็นต่อการเข้าเรียนในระบบ D4L+P ของกลุ่มที่ไม่เข้าเรียนในชั้นเรียน

หัวข้อประเมิน	ระดับความคิดเห็น / จำนวนคน (ร้อยละ)					ค่าเฉลี่ย + SD
	5	4	3	2	1	
การใช้งานระบบ D4L+P						
- การเข้าสู่ระบบ	9 (25.0)	13 (36.1)	10 (27.8)	4 (11.1)		3.75+0.97
- การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านระบบ	3 (7.9)	17 (44.7)	12 (31.6)	5 (13.2)	1 (2.6)	3.42+0.92
- ขั้นตอนการส่งงานผ่านระบบ	10 (26.3)	14 (36.8)	13 (34.2)	1 (2.6)		3.87+0.84
- การประเมินงานของเพื่อนร่วมชั้นเรียน	8 (21.1)	17 (44.7)	12 (31.6)	1 (2.6)		3.84+0.79
การเรียนโดยระบบ						
- การได้รับความร่วมมือจากสมาชิกในการทำงานกลุ่ม	12 (32.4)	16 (43.2)	9 (24.3)			4.08+0.76
- ความเข้าใจในเนื้อหาการเรียนจากการทำงานกลุ่ม	2 (5.3)	13 (34.2)	18 (47.4)	3 (7.9)	2 (5.3)	3.26+0.89
- การแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากการทำงานกลุ่ม	2 (5.3)	8 (21.1)	18 (47.4)	9 (23.7)	1 (2.6)	3.03+0.89
- การสืบค้นข้อมูลในการทำงานเดี่ยว	17 (44.7)	15 (39.5)	4 (10.5)	2 (5.3)		4.24+0.85
- การสืบค้นข้อมูลในการทำงานกลุ่ม	8 (21.1)	17 (44.7)	11 (28.9)	1 (2.6)	1 (2.6)	3.79+0.91
- การสืบค้นข้อมูลจากหนังสือ ตำรา	8 (21.1)	10 (26.3)	11 (28.9)	5 (13.2)	4 (10.5)	3.34+1.26
- การสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต	23 (60.5)	12 (31.6)	3 (7.9)			4.53+0.65
- การทำงานก่อนเข้าเรียนช่วยให้เข้าใจเนื้อหาที่เรียน	4 (10.5)	13 (34.2)	14 (36.8)	5 (13.2)	2 (5.3)	3.32+1.02
- ควรให้งานหลังการเรียนบรรยายแล้ว	10 (26.3)	12 (31.6)	10 (26.3)	4 (10.5)	2 (5.3)	3.63+1.15
						3.69+0.51

ผลการประเมินกิจกรรมและงานมอบหมายที่นักศึกษาส่ง พบว่า นักศึกษามีความรับผิดชอบและสามารถส่งงานภายในกำหนดเวลา มีเพียงจำนวนน้อยมาก 1-4 คนที่ไม่ส่งงานเดียว แต่ส่งงานกลุ่มครบทุกกลุ่ม สำหรับงานเดี่ยวนักศึกษาตอบคำถามครบแต่ไม่ได้เรียบเรียงหรือวิเคราะห์เท่าที่ควร มีส่วนน้อยที่ตั้งใจทำ และมีนักศึกษาจำนวนหนึ่งทำสำเนาของเพื่อนร่วมชั้นเรียนส่ง นอกจากนี้ยังเป็นที่น่าสังเกตว่านักศึกษาสืบค้นข้อมูลในการเรียนรู้ทางอินเทอร์เน็ตมากกว่าการสืบค้นจากหนังสือและตำรา อาจเนื่องจากไม่ทราบว่าจะควรเริ่มต้นค้นจากหนังสือประเภทใด หรือห้องสมุดของคณะไม่เปิดให้บริการในช่วงค่ำและวันเสาร์อาทิตย์ นักศึกษาไม่สามารถเรียนรู้หรือมั่นใจในเนื้อหาที่ทำงานส่งเพราะไม่สามารถเลือกแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ เพียงแต่สำเนาเนื้อหาที่ค้นจากอินเทอร์เน็ตและส่งงาน

สำหรับกิจกรรมในลำดับที่ 2 และ 3 เป็นการประเมินงานเดี่ยวของเพื่อน และให้ความเห็นต่อผลการประเมินที่ตนเองได้รับ ซึ่งจะเป็นการประเมินความเข้าใจของตัวนักศึกษาเองด้วย การขาดทักษะการอ่านแบบจับใจความสำคัญ และความคิดเชิงวิเคราะห์ทำให้นักศึกษาจำนวนหนึ่งไม่สามารถประเมินงานของเพื่อนได้แม้ว่าจะไม่ได้ประเมินความถูกต้องของงานเป็นเพียงการให้ความเห็นต่อลักษณะงานตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ส่งผลต่อการทำกิจกรรมในลำดับที่ 3 คือการให้ความคิดเห็นต่อผลการประเมินจากเพื่อนล่าช้า ซึ่งสอดคล้องกับความเห็นของนักศึกษาทั้งสองกลุ่มต่อกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านระบบ D4L+P ในหัวข้อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และความเข้าใจในเนื้อหาการเรียนรู้ในระดับปานกลาง

กิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมพยายามที่จะกระตุ้นให้นักศึกษาค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้และแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากการทำงานกลุ่ม แต่นักศึกษากลุ่มตัวอย่างนี้มีทักษะการเรียนรู้แบบนี้เป็นเพียงส่วนน้อย ดังนั้นการทำงานกลุ่มเป็นเพียงการเลือกงานของสมาชิกในกลุ่มส่งโดยไม่ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ซึ่งเป็นที่น่าเสียดายว่าแม้นักศึกษาจะเป็นคนรุ่นใหม่ แต่ยังมีนักศึกษาจำนวนหนึ่งที่มีแนวคิดในการเรียนแบบอนุรักษนิยมและยากต่อการปรับเปลี่ยนโดยมีความคิดในการรอรับมากกว่าที่จะก้าวออกมาแสวงหาความรู้และแลกเปลี่ยนประกอบกับการอ่านหนังสือตำราน้อย ทำให้ขาดความคิดเชิงวิเคราะห์ไม่มีความคิดเห็นเมื่อควรที่จะแสดงความคิดเห็น ไม่สามารถแสดงความคิดเห็นหรือแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในเนื้อหาทางวิชาการ

นอกจากนี้ในกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักศึกษาทำก่อนเข้าเรียนบรรยายเพื่อให้ นักศึกษาที่อาจมีพื้นฐานความรู้แตกต่างกันได้มีการเตรียมตัวล่วงหน้าเป็นการปรับพื้นฐาน โดยให้ระยะเวลาทำกิจกรรมหัวข้อละ 1 สัปดาห์ ในช่วง 3 สัปดาห์ติดต่อกันของการเรียนอาจเป็นช่วงเวลาที่น่าสนใจไป และกิจกรรมที่ทำให้ทำอาจมากเกินไปซึ่งเป็นสิ่งที่นักศึกษาจำนวน

หนึ่งได้สะท้อนกลับมาในแบบสอบถาม ทำให้นักศึกษาต้องรีบทำงานส่ง หรือลอกงานส่ง จึงมีผลให้การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนน้อย แต่อย่างไรก็ตามนักศึกษาทั้งสองกลุ่มมีความเห็นว่าการเรียนรู้จากกิจกรรมในระบบ D4L+P นี้ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาการเรียนบรรยายในระดับปานกลาง ($3.13+0.82$ และ $3.32+1.02$ สำหรับกลุ่มเข้าเรียนและไม่เข้าเรียนตามลำดับ) ดังนั้นกิจกรรมการเรียนตามหลักของ T5 นำมาสู่ความเข้าใจในเนื้อหาความรู้ได้บ้าง แต่ปริมาณงานที่มากและระยะเวลาที่สั้นในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รวมถึงปัจจัยภายนอกอื่นที่ไม่สามารถควบคุมได้ จึงไม่เห็นความแตกต่างของคะแนนความรู้ระหว่างนักศึกษาทั้งสองกลุ่มอย่างชัดเจน

การศึกษาวิจัยนี้ทำให้ผู้สอนต้องตระหนักว่าหลักการของ T5 แม้จะเป็นรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแต่ควรจะเริ่มจากกิจกรรมที่น้อยก่อนและกระตุ้นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในชั้นเรียนมากกว่าการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งอาจจะเหมาะกับการเรียนแบบทางไกล นอกจากนี้ความขาดแคลนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และความไม่พร้อมในการเข้าถึงระบบอินเทอร์เน็ตของนักศึกษา รวมถึงระยะเวลาให้บริการของห้องคอมพิวเตอร์และห้องสมุด อาจเป็นอุปสรรคของการเรียนรู้ผ่านระบบ D4L+P ได้ ซึ่งคงต้องมีการปรับปรุงแบบ วัตถุประสงค์และเนื้อหาของงานมอบหมายเพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างแท้จริง

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัดบางประการคือ จำนวนของนักศึกษากลุ่มที่เข้าเรียนและกลุ่มควบคุมไม่เท่ากัน การจัดแบ่งกลุ่มนักศึกษาที่เข้าเรียนและไม่เข้าเรียนไม่สามารถแบ่งแยกได้ชัดเจน ปัจจัยภายนอกอื่นที่มีผลต่อการเรียนรู้และการเตรียมตัวสอบของนักศึกษา รวมถึงการให้นักศึกษาทำกิจกรรมการเรียนมากเกินไปในระยะเวลาสั้น อาจทำให้ไม่สามารถประเมินประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนรู้ผ่านกิจกรรมกลุ่มในระบบ D4L+P ได้ นอกจากนี้รูปแบบของการจัดการสอนรายวิชาของคณะเภสัชศาสตร์ที่มีผู้สอนหลายคนอย่างเช่นรายวิชาเภสัชเคมี 2 มีจำนวน 4 คน การพบกับนักศึกษาในชั้นเรียนเท่ากับจำนวนครั้งที่มีการสอนบรรยาย อาจจะทำให้ไม่เห็นพัฒนาการของการเรียนรู้ และขาดความต่อเนื่องในการทำกิจกรรมกลุ่ม

4. สรุปและเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยในชั้นเรียนโดยให้นักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 3 ปีการศึกษา 2552 ทำกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านระบบ D4L+P ในหัวข้อยาด้านมาลาเรีย ยารักษาวัณโรค และยาระงับปวดกลุ่มโอปิออยด์ ของรายวิชาเภสัชเคมี 2 นั้น พบว่า คะแนนเฉลี่ยของการสอบวัดความรู้ในหัวข้อดังกล่าวใกล้เคียงกันสำหรับนักศึกษากลุ่มที่เข้าเรียนและไม่เข้าเรียน

เนื่องจากนักศึกษาทั้งสองกลุ่มทำกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านระบบ D4L+P เพื่อให้มีความรู้พื้นฐานเพียงพอที่จะนำมาสู่ความเข้าใจในการเรียนบรรยาย แต่ยังมีปัจจัยภายนอกอื่นที่อาจมีผลต่อการเรียนและการเตรียมตัวสอบของนักศึกษา

สำหรับความเห็นต่อการเรียนรู้ผ่านระบบ D4L+P ของนักศึกษากลุ่มตัวอย่างพบว่า นักศึกษาทั้งกลุ่มที่เข้าเรียนและไม่เข้าเรียนมีความเห็นเหมือนกันในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านการทำงานกลุ่มและความเข้าใจในเนื้อหาวิชาผ่านการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับปานกลาง อาจเนื่องจากปริมาณงานที่ให้ค่อนข้างมากเมื่อเทียบกับระยะเวลาที่จำกัด และนักศึกษายังมีทักษะการเรียนรู้จากรูปแบบการทำงานกลุ่มน้อย

ข้อเสนอแนะ

เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนหากต้องการนำระบบ D4L+P มาใช้ ควรกำหนดงานมอบหมายให้มีความหลากหลายเพื่อลดการทำสำเนาและส่งอาจเริ่มต้นจากกลุ่มนักศึกษาจำนวนน้อยก่อน และจัดกิจกรรมในชั้นเรียนก่อนเพื่อเป็นแนวทางให้นักศึกษาเข้าใจรูปแบบการเรียนก่อนที่จะให้ทำกิจกรรมผ่านระบบสารสนเทศ ซึ่งการใช้ระบบนี้จะสะดวกต่อผู้สอนในการบริหารจัดการงานที่นักศึกษาส่งและการประเมินงาน และใช้ในรายวิชาที่ผู้สอนมีเวลาที่พบกับนักศึกษาหลายครั้งซึ่งการจัดกิจกรรมเพียงบางหัวข้อของรายวิชาอาจจะไม่เกิดประโยชน์ในการเรียนรู้กับนักศึกษามากนัก และอาจจะไม่สามารถประเมินความแตกต่างจากการใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบเดิมได้ เพื่อให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้และประเมินความเข้าใจของตนเองได้จากการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้อื่นจะนำมาสู่ความเข้าใจเนื้อหาวิชาและบรรลุเป้าหมายของการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี คุณพิชิต โสภากันต์ สำหรับคำแนะนำการใช้โปรแกรม D4L+P และนักศึกษาเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 ปีการศึกษา 2552 ที่ให้ความร่วมมือในการเรียนและตอบแบบสอบถาม

บรรณานุกรม

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 กระทรวงศึกษาธิการ.

เอียน สมิธ และอนงค์ วิเศษสุวรรณ. 2549. "การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ"

วารสารศึกษาศาสตร์ 18(2):1-10.

- Leslie Richards. 2006. "Designing4learning: A Pedagogical Design Process for Campus and Distance Learning" เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่องการออกแบบเรียนรู้ตามหลักการของ T5 model และการเรียนรู้ โปรแกรม D4L+P พฤศจิกายน-ธันวาคม 2549.
- Diane Salter, Leslie Richards and Tom Carey 2004 **EDUCATION MEDIA INTERNATIONAL: The 'T5' Design Model: An Instructional Model and Learning Environment to Support the Integration of Online and Campus-Based Courses** Routledge, Francis & Taylor Group 41(3): 207-218.
- พิชิต โสภากันต์ และ Leslie Richards. 2006-2008. **A student center learning course design environment based on the T5 model and Designing4 Learning process** <http://d4lp.com/>. 1 พฤศจิกายน 2552.