

**ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาชีวเคมีของนักศึกษา
สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ ในชั้นเรียนขนาดใหญ่
ที่มหาวิทยาลัยคริสเตียน ปีการศึกษา 2551-2552
โดยใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตช่วยสอน***
**Learning Achievement in Biochemistry Subject
of Nursing Students in Large-size Class
at Christian University of Thailand in Academic Year 2008-2009
Using Internet Networking Aids**

ศุภศิษฎ์ อรุณรุ่งสวัสดิ์ **

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาชีวเคมีของนักศึกษาสาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ในชั้นเรียนขนาดใหญ่ที่มหาวิทยาลัยคริสเตียน ปีการศึกษา 2551-2552 โดยใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตช่วยสอน

กลุ่มที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักศึกษาสาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 จำนวน 434 คน และ 395 คน ในปีการศึกษา 2551 และปีการศึกษา 2552 ตามลำดับ เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วยเอกสารประกอบการบรรยายแบบอเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์ภาพเคลื่อนไหวแบบการ์ตูนและ 3 มิติ คลิปวิดีโอ และเว็บไซต์แบบทดสอบ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการแจกแจงความถี่เป็นร้อยละ และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติทดสอบค่าที (t-test) หาความแตกต่างค่า

คะแนนเฉลี่ยรายวิชาระหว่างปีการศึกษา 2548-2550 กับปีการศึกษา 2551-2552

ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาสอบได้เกรดเอเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.09 เกรดบีเพิ่มขึ้นร้อยละ 8.23 เกรดซีเพิ่มขึ้นร้อยละ 13.66 ขณะที่เกรดดีลดลงร้อยละ 10.46 และเกรดเอพลดลงร้อยละ 15.51 โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยรายวิชาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุปผลการวิจัยได้ว่าการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตช่วยสอนทำให้นักศึกษามีความเข้าใจเนื้อหาวิชา โดยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น

*ได้รับทุนสนับสนุนจาก มหาวิทยาลัยคริสเตียน

** อาจารย์ประจำ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยคริสเตียน

Abstract

The purpose of this research was to study the learning achievements of nursing students in Biochemistry in a large-size class at Christian University of Thailand during Academic Year 2008-2009 by using internet networking aids.

The subjects of the study consisted of 434 and 395 first-year students from the Christian University of Thailand during Academic Year 2008 and 2009. The instruments used in this study were e-Sheets, cartoon and 3-D animation website, VDO-clips and quizzes website. This research compares the percentage of frequency of learning achievement (A-F grade). The data was analyzed by using two-sample t-test to

compare the mean between Academic Year 2005-2007 and Academic Year 2008-2009.

The results showed that in Academic Year 2008-2009 the number of students, who obtained A, B and C grades, was increased to 4.09 %, 8.23 % and 13.66 %, respectively, while the number of students, who got D and F grades, dropped to 10.46 % and 15.51 %, respectively. The mean of learning achievement is different at the statistical level of 0.05.

It was concluded that the use of the internet networking aids helped students understand each subject and the learning achievement of the students was better.

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

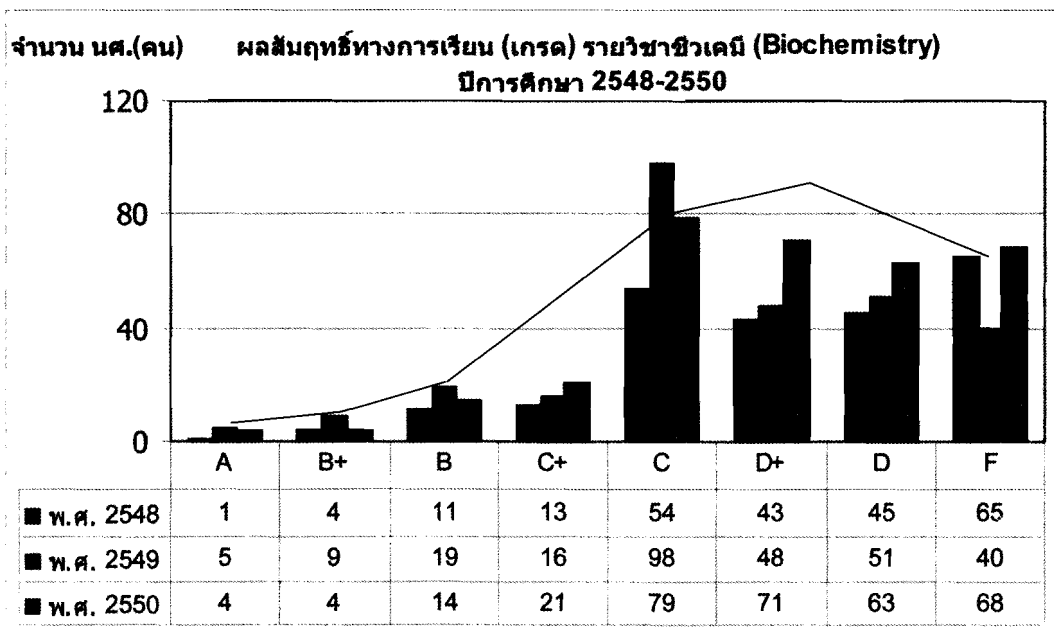
รายวิชาในหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิตหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ ของ ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 เช่น เคมีอินทรีย์ ชีวเคมี กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา เป็นต้น พบว่าหลายปีการศึกษาที่ผ่านมา นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ จำนวนผู้สอบตกเพิ่มมากขึ้นทุกปี บางรายวิชาที่มีผู้สอบตกมากถึงหนึ่งในสี่ หรือร้อยละ 25 สำหรับรายวิชาชีวเคมี (Biochemistry) พบว่า ในปีการศึกษา 2548 นักศึกษาสอบตกมีมากถึงร้อยละ 27.54 จากนักศึกษา 236 คนและปีการศึกษา 2550 สอบตกร้อยละ 20.99 จากนักศึกษา 324 คน อีกทั้งมีจำนวนนักศึกษาที่ได้เกรดเอ้น้อยมาก (น้อยกว่าร้อยละ 2) ส่วนเกรดอื่นๆ สรุปลำดับดังตารางที่ 1 และภาพที่ 1

จากทฤษฎีการวัดผล การแจกแจงของข้อมูลที่ควรเป็นแบบปกติ คือ มีการกระจายอย่างสม่ำเสมอ โดยจำนวนผู้เรียนที่สอบได้เกรดปานกลาง (เกรดซี) จะมีจำนวนมากที่สุด ซึ่งถ้าเขียนเป็นกราฟจะมีลักษณะเป็นรูปโค้งปกติ (Normal curve) ค่าเฉลี่ย (Mean) ฐานนิยม (Mode) และมัธยฐาน (Median) จะเท่ากัน ดังภาพที่ 2 ก. (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2544) แต่รายวิชาชีวเคมีในปีการศึกษา 2548-2550 นักศึกษาส่วนใหญ่กว่าร้อยละ 60 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ลักษณะกราฟการแจกแจงข้อมูล (ภาพที่ 1) มีความเบ้ไปทางลบ (Negatively skewed) อย่างชัดเจน

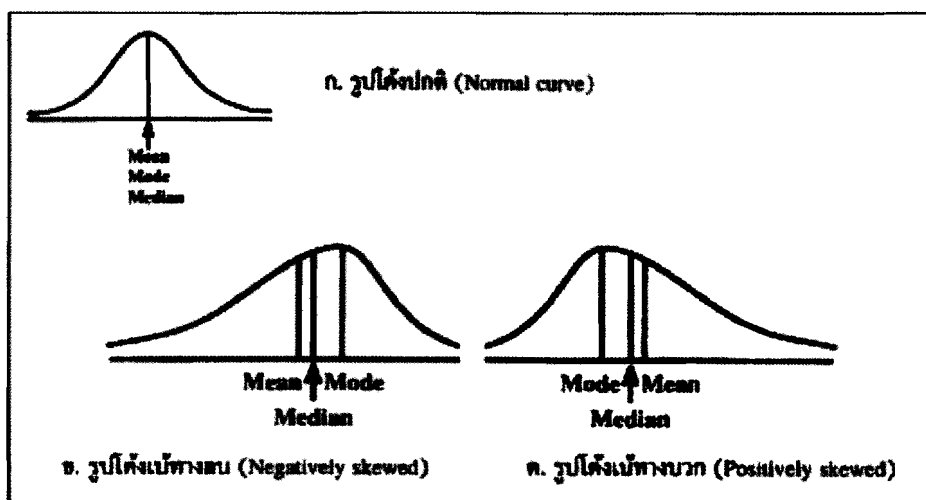
ตารางที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาชีวเคมี ปีการศึกษา 2548-2550 *

คะแนน	เกรด	ปีการศึกษา					
		2548		2549		2550	
		จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
85 ขึ้นไป	A	1	0.42	5	1.75	4	1.23
80-84	B+	4	1.69	9	3.15	4	1.23
75-79	B	11	4.66	19	6.64	14	4.32
70-74	C+	13	5.52	16	5.59	21	6.48
60-69	C	54	22.88	98	34.27	79	24.38
55-59	D+	43	18.22	48	16.78	71	21.92
50-54	D	45	19.07	51	17.83	63	19.45
ต่ำกว่า 50	F	65	27.54	40	13.99	68	20.99
รวม		236	100.00	286	100.00	324	100.00

* ที่มา: ใบอนุมัติผลสอบระดับปริญญาตรี สำนักบริหารวิชาการ มหาวิทยาลัยคริสเตียน



ภาพที่ 1 กราฟการแจกแจงข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาชีวเคมี ปีการศึกษา 2548-2550



ภาพที่ 2 ลักษณะกราฟการแจกแจงข้อมูลแบบต่างๆ (ชูศรี, 2544)

ปัญหาที่นักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำอาจมีสาเหตุหลายประการ เช่น เกิดจากการปรับตัวของนักศึกษาที่เพิ่งจะผ่านการเรียนในชั้นมัธยมศึกษา มา จึงยังไม่คุ้นเคยกับการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา ได้แก่ ชั้นเรียนขนาดใหญ่ที่มีจำนวนผู้เรียนตั้งแต่ 200 คนขึ้นไป (Bandiera, 2010) เปรียบเทียบกับการเรียนในระดับมัธยมที่มีจำนวนผู้เรียนเฉลี่ยแต่ละห้องเพียง 40-60 คนเท่านั้น (ไพฑูรย์ สันลารัตน์, 2551) หรืออาจเกิดจากผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานไม่ดีพอ รวมทั้งใช้เวลาในการเรียนครั้งละ 2-3 ชั่วโมง ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจและมีสมาธิในการติดตามฟังการบรรยายลดลงตามลำดับเวลาที่ผ่านไป (Hoxby, 2000) ซึ่งสอดคล้องกับปิรามิดแห่งการเรียนรู้ (Learning Pyramid) ในภาพที่ 3 ที่แสดงให้เห็นถึงอัตราเฉลี่ยความรู้คงทนที่ได้จากการเรียนรู้แบบต่างๆ กล่าวคือ การเรียนในห้องเรียนโดยฟังการบรรยาย (Lecture) จะมีอัตราเฉลี่ยความรู้

คงทนต่ำที่สุดคือร้อยละ 5 เท่านั้น ส่วนการเรียนการสอนแบบอื่น คือ การอ่านหนังสือตำรา (Reading) จะจดจำได้เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 10 การฟังและได้เห็น (Audio-visual) เช่น ดูโทรทัศน์หรือดูคลิปวิดีโอ จาได้ร้อยละ 20 การได้เห็นตัวอย่าง (Demonstration) จะช่วยให้จำได้ร้อยละ 30 การพูดคุยแลกเปลี่ยนความรู้กันในกลุ่ม (Discussion Group) จะช่วยให้จำได้ถึงร้อยละ 50 การได้ทดลองปฏิบัติเอง (Practice doing) จะจำได้ถึงร้อยละ 75 และการได้สอนผู้อื่น (Teaching) เช่น การติวจะช่วยให้จำได้ถึงร้อยละ 90



ภาพที่ 3 อัตราเฉลี่ยความรู้คงทนที่ได้จากการเรียนรู้แบบต่างๆ

(ที่มา: <http://kruthaipy1.ning.com/forum/topics5598830:Topic:4547?commentid=5598830%3AComment%3A5070>)

โลกปัจจุบันนี้เต็มไปด้วยข้อมูลต่างๆ มากมายซึ่งอาจจะเป็นในรูปแบบของข้อความ สัญลักษณ์ ภาพและเสียง ข้อมูลเหล่านี้อาจมีการเชื่อมโยงกัน และข้อมูลบางอย่างสามารถเชื่อมโยงกับสิ่งอื่นๆ ได้อีกมากมายมหาศาลผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การเรียนรู้คือการที่เราเห็นการเชื่อมโยงเหล่านี้ว่าอะไร สัมพันธ์กับอะไร อย่างไร รวมไปถึงการสังเกตเห็นถึงรูปแบบของการเชื่อมโยงต่างๆ จนทำให้เกิดเป็นความรู้ขึ้นมา (Siemens and Downes, 2004)

ปัจจุบันเป็นที่ทราบกันโดยทั่วไปว่าสถาบัน การศึกษาโดยเฉพาะมหาวิทยาลัยมีระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเป็นอุปกรณ์พื้นฐานในการดำเนินการทุก ส่วนงาน ดังนั้นรูปแบบการเรียนการสอนจึงควรปรับ ให้สอดคล้องกับพัฒนาการของเทคโนโลยีด้านนี้ด้วย

การสืบค้นข้อมูลทั้งภาพและเสียงจากเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เช่น กูเกิ้ล (Google) วิกีพีเดีย (Wikipedia) หรือ ยูทูบ (YouTube) เป็นต้น จัดเป็นเครื่องมือ สำคัญของนักศึกษาในศตวรรษที่ 21 นี้ ถ้ากระบวนการ การเรียนการสอนนำเทคโนโลยีด้านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาใช้ร่วมกับการบรรยาย ก็จะทำให้รูปแบบ การเรียนมีความหลากหลายมากขึ้น บทเรียนต่างๆ มีชีวิตชีวา (Animation) มากขึ้น นักศึกษาจะมีความ ตั้งใจเรียนมากกว่าเดิม กลับไปทบทวนความรู้ด้วย ตนเองได้ตลอดเวลา และมีอัตราเฉลี่ยความรู้คงทนสูง กว่าเดิม ท้ายที่สุดก็จะทำให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนดีขึ้นกว่าการสอนรูปแบบเดิมๆ ที่เน้นหนักแต่ การบรรยายแต่เพียงอย่างเดียว

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาชีวเคมี ในชั้นเรียนขนาดใหญ่ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างปีการศึกษา 2548-2550 ที่มีรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการบรรยาย กับปีการศึกษา 2551-2552 ที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบบรรยายร่วมกับการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตช่วยสอน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มที่ศึกษา

นักศึกษาสาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา TPFS 3213 ชีวเคมีภาคการศึกษาที่ 3 (ภาคฤดูร้อน) ปีการศึกษา 2551 และ ปีการศึกษา 2552 จำนวน 434 คนและ 395 คน ตามลำดับ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่

1. เอกสารประกอบการบรรยายแบบอิเล็กทรอนิกส์หรืออีชีท (e-Sheet) : เข้าถึงได้จาก <http://ecourse.christian.ac.th/tec/nurse.html> จำนวน 14 บทดังนี้

บทที่ 1 บทนำ

บทที่ 2 น้ำตาล โพลีแซคคาไรด์ และคาร์โบไฮเดรต

บทที่ 3 กรดไขมันและลิปิด

บทที่ 4 กรดอะมิโน เปปไทด์และโปรตีน

บทที่ 5 เอนไซม์ สารเร่งชีวภาพ

บทที่ 6 นิวคลีโอไทด์ ดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอ

บทที่ 7 เมตาบอลิซึมและชีวพลังงานศาสตร์

บทที่ 8 เมตาบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต

บทที่ 9 เมตาบอลิซึมของกรดไขมัน และลิปิด

บทที่ 10 เมตาบอลิซึมของอะมิโนและโปรตีน

บทที่ 11 เมตาบอลิซึมของนิวคลีโอไทด์

บทที่ 12 การสังเคราะห์ดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอ

บทที่ 13 การสังเคราะห์โปรตีน

บทที่ 14 พันธุวิศวกรรม จีเอ็มโอและโคลนนิ่ง

2. เว็บไซต์ภาพเคลื่อนไหวแบบการ์ตูนและแบบ 3 มิติ (Cartoon / 3-D Animation website) :

- <http://www.mhhe.com/biosci/genbio/espv2/data/frontpage.html>

- <http://higheredbcs.wiley.com/legacy/college/boyer/0471661791/structure/structure.htm>

- <http://higheredbcs.wiley.com/legacy/college/boyer/0471661791/animations/animations.htm?newwindow=true>

3. คลิปวิดีโอ (VDO-Clip) (รายละเอียดอยู่ในเอกสารอ้างอิง)

4. เว็บไซต์แบบทดสอบ (Quizzes Website) :

- <http://higheredbcs.wiley.com/legacy/college/boyer/0471661791/quiz/quizzes.htm?newwindow=true>

5. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) :

- suphasita@yahoo.com

ตัวอย่างคลิปวิดีโอที่มีเนื้อหาตรงกับหัวข้อการบรรยายที่ 7.6 เรื่องการสังเคราะห์ ATP โดยปฏิบัติการเติมหมู่ฟอสเฟสในการหายใจระดับเซลล์ผ่านระบบถูกใช้การขนส่งอิเล็กตรอน จากเว็บไซต์ยูทูบดอทคอม (<http://www.youtube.com/>) และหัวข้อการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ จากเว็บไซต์ภาพเคลื่อนไหวแบบการ์ตูน อีกทั้งมีแบบทดสอบจากเว็บไซต์ที่มอบหมายให้นักศึกษาเข้าไปทดสอบหลังจบบทเรียนด้วยตนเองได้ตลอดเวลา เป็นต้น (ภาพที่ 4 - 6 ตามลำดับ)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวัดและประเมินผลการศึกษาและรวบรวมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา TPFS3213

วารสารมหาวิทยาลัยคริสเตียน

ปีที่ ๑๖ ฉบับที่ ๒ (พฤษภาคม-สิงหาคม) ๒๕๕๓

ชีวเคมี จำนวน 2 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 3 (ภาคฤดูร้อน) ปีการศึกษา 2551 และครั้งที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2552 โดยใช้เกณฑ์การวัดผลการศึกษาแบบอิงเกณฑ์ตามระเบียบปฏิบัติมหาวิทยาลัยคริสเตียนว่าด้วยเกณฑ์การวัดผล การศึกษาระดับปริญญาตรี ฉบับที่ประกาศ ณ วันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ.2548

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยพิจารณาจากค่าการแจกแจงความถี่เป็นร้อยละโดยเฉลี่ยของแต่ละผลการเรียนระหว่างปีการศึกษา 2548-2550 กับปีการศึกษา 2551-2552

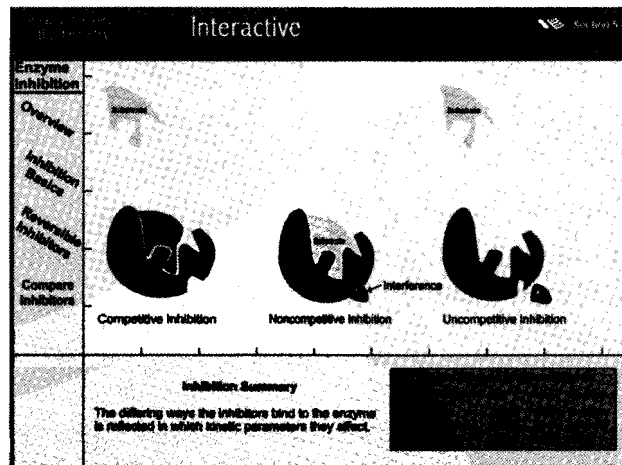
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยพิจารณาจากค่าคะแนนเฉลี่ยรายวิชา ระหว่างปีการศึกษา 2548-2550 กับปีการศึกษา 2551-2552 โดยใช้สถิติแบบที่ (Two-Sample t-Test) (จันทร์รัตน์ จินดารัตน์, 2551)

3. เปรียบเทียบลักษณะกราฟการแจกแจงข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาชีวเคมีระหว่างปีการศึกษา 2548-2550 กับปีการศึกษา 2551-2552

4. คำนวณจำนวนไปรษณีย์หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ที่นักศึกษาใช้สื่อสารซักถามข้อสงสัย แนะนำหรือวิจารณ์รูปแบบการเรียนการสอนเป็นร้อยละของนักศึกษาทั้งหมด

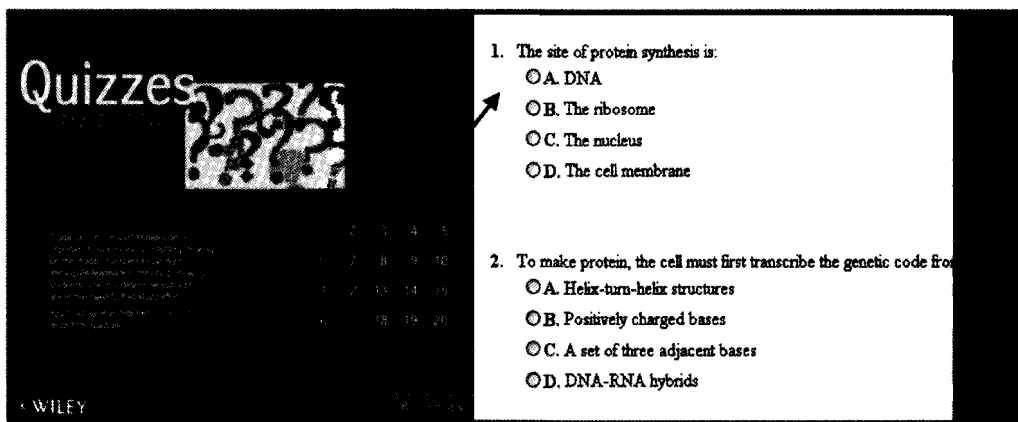


ภาพที่ 4 ภาพตัวอย่างจากคลิปวิดีโอ เรื่องการสังเคราะห์ ATP โดยปฏิกิริยาการเติมหมู่ฟอสเฟสผ่านระบบลูกโซ่การขนส่งอิเล็กตรอนจากเว็บไซต์ยูทูบดอทคอม (ที่มา : <http://www.youtube.com/watch?v=xbJonbt5Kw&feature=related>)



ภาพที่ 5 ตัวอย่างภาพเคลื่อนไหวแบบการ์ตูน เรื่องการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์
จากเว็บไซต์ภาพเคลื่อนไหวแบบการ์ตูน

(ที่มา: <http://higheredbcs.wiley.com/legacy/college/boyer/0471661791/animations/animations.htm?newwindow=true>)



ภาพที่ 6 ตัวอย่างแบบทดสอบบทที่ 12 จากเว็บไซต์แบบทดสอบ

(ที่มา:<http://higheredbcs.wiley.com/legacy/college/boyer/0471661791/quiz/quizzes.htm?newwindow=true>)

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. เมื่อใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบบรรยายร่วมกับการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตช่วยสอน ในภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2551 และในภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2552 พบว่านักศึกษา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังตารางที่ 2 และเมื่อ

นำจำนวนร้อยละของผู้ที่สอบได้แต่ละเกรด (A-F) ทั้ง 2 ปีการศึกษา มาหาค่าเฉลี่ย จะได้ผลสรุปดังตารางที่ 3 และในทำนองเดียวกัน เมื่อนำจำนวนร้อยละของผู้ที่สอบได้แต่ละเกรดของปีการศึกษา 2548-2550 จากตารางที่ 1 มาหาค่าเฉลี่ย จะได้ผลสรุปดังตารางที่ 4

วารสารมหาวิทยาลัยคริสเตียน

ปีที่ ๑๖ ฉบับที่ ๒ (พฤษภาคม-สิงหาคม) ๒๕๕๓

เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นร้อยละโดยเฉลี่ย ระหว่างปีการศึกษา 2548-2550 ในตารางที่ 4 กับปีการศึกษา 2551-2552 ในตารางที่ 3 พบว่า นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น กล่าวคือ จำนวนผู้สอบได้เกรดเอเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.09 เกรดบีเพิ่มขึ้นร้อยละ 8.23 เกรดซีเพิ่มขึ้นร้อยละ 13.66 ขณะที่จำนวนผู้สอบได้เกรดดีลดลงร้อยละ 10.46 และจำนวนผู้ที่สอบตก (เกรดเอฟ) ลดลงร้อยละ 15.51 (ตารางที่ 5 และภาพที่ 7)

2. เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยพิจารณาจากค่าคะแนนเฉลี่ยรายวิชาระหว่างปีการศึกษา 2548-2550 กับ ปีการศึกษา 2551-2552 พบว่า ค่าเฉลี่ยรายวิชามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 (ตารางที่ 7) แสดง

ว่าการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตช่วยสอนทำให้นักศึกษามีความเข้าใจเนื้อหาวิชาโดยมีค่าเฉลี่ยรายวิชาดีขึ้น

3. เมื่อเปรียบเทียบลักษณะกราฟการแจกแจงข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาชีวเคมี ระหว่างปีการศึกษา 2548-2550 กับ ปีการศึกษา 2551-2552 พบว่า ปีการศึกษา 2548-2550 ลักษณะกราฟการแจกแจงข้อมูลมีแนวโน้มคล้ายรูปโค้งเบ้ทางลบอย่างชัดเจน (ภาพที่ 1) ส่วนปีการศึกษา 2551-2552 มีแนวโน้มคล้ายรูปโค้งปกติมากกว่า (ภาพที่ 8)

4. จำนวนจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการสื่อสารซักถามข้อสงสัย แนะนำหรือวิจารณ์รูปแบบการเรียนการสอน ตลอดภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2552 มีจำนวนทั้งสิ้น 63 ฉบับ จากนักศึกษาทั้งหมด 395 คน คิดเป็นร้อยละ 15.94

ตารางที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาชีวเคมี ปีการศึกษา 2551-2552 *

		ปีการศึกษา			
คะแนน	เกรด	2551		2552	
		จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
85 ขึ้นไป	A	19	4.38	24	6.08
80-84	B+	28	6.45	28	6.33
75-79	B	38	8.76	37	9.37
70-74	C+	49	11.29	42	10.63
60-69	C	152	35.02	144	36.46
55-59	D+	72	16.59	55	13.92
50-54	D	55	12.67	45	11.39
ต่ำกว่า 50	F	21	4.84	23	5.82
รวม		434	100.00	395	100.00

* ที่มา: ใบอนุมัติผลสอบระดับปริญญาตรี สำนักบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยคริสเตียน

ตารางที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นร้อยละโดยเฉลี่ย รายวิชาชีวเคมี ปีการศึกษา 2551-2552 *

เกรด	ปีการศึกษา				เฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน	
	2551		2552			มาตรฐาน	
A	4.38	%	6.08	%	5.23	1.20	
B+	6.45	%	6.33	%	6.39	15.46	0.35
B	8.76	%	9.37	%	9.07		
C+	11.29	%	10.63	%	10.96	46.7	0.55
C	35.02	%	36.46	%	35.74		
D+	16.59	%	13.92	%	15.26	27.29	2.79
D	12.67	%	11.39	%	12.03		
F	4.84	%	5.82	%	5.33	0.69	
รวม	100.00	%	100.00	%			

* ที่มา : คำนวนจากตารางที่ 2

ตารางที่ 4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นร้อยละโดยเฉลี่ย รายวิชาชีวเคมี ปีการศึกษา 2548-2550 *

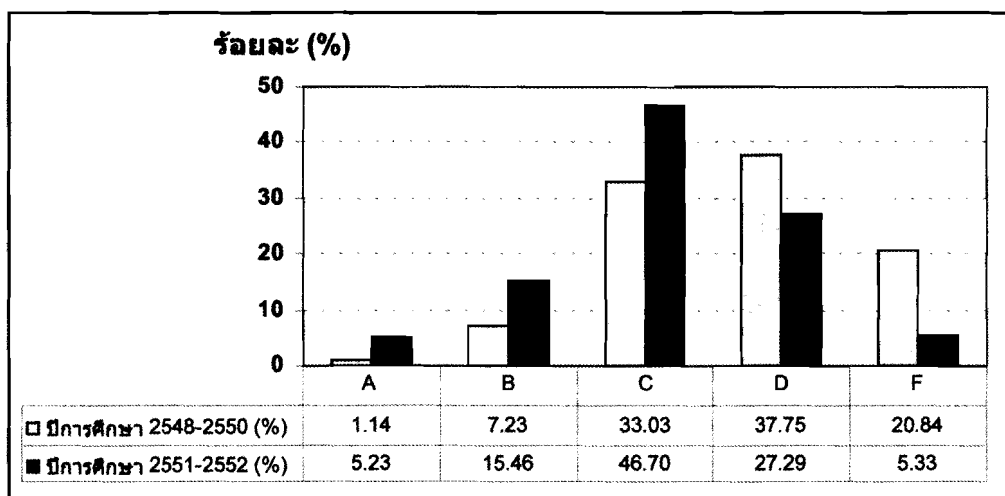
เกรด	ปีการศึกษา						เฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน	
	2548		2549		2550			มาตรฐาน	
A	0.42	%	1.75	%	1.23	%	1.14		0.67
B+	1.69	%	3.15	%	1.23	%	2.02	7.23	2.25
B	4.66	%	6.64	%	4.32	%	5.21		
C+	5.52	%	5.59	%	6.48	%	5.86	33.03	6.03
C	22.88	%	34.27	%	24.38	%	27.17		
D+	18.22	%	16.78	%	21.92	%	18.97	37.75	3.40
D	19.07	%	17.83	%	19.45	%	18.78		
F	27.54	%	13.99	%	20.99	%	20.84		6.78
รวม	100.00	%	100.00	%	100.00	%			

* ที่มา : คำนวนจากตารางที่ 1

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นร้อยละโดยเฉลี่ย รายวิชาชีวเคมี
ระหว่างปีการศึกษา 2548-2550 กับปีการศึกษา 2551-2552 *

เกรด	ปีการศึกษา				เพิ่มขึ้น (+ %)	
	พ.ศ. 2548-2550		พ.ศ. 2551-2552		ลดลง (-%)	
A	1.14	%	5.23	%	+4.09	%
B	7.23	%	15.46	%	+8.23	%
C	33.03	%	46.70	%	+13.66	%
D	37.75	%	27.29	%	-10.46	%
F	20.84	%	5.33	%	-15.51	%
รวม	100.0	%	100.0	%		

* ที่มา : คำนวณจากตารางที่ 3 และ 4



ภาพที่ 7 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นร้อยละโดยเฉลี่ย รายวิชาชีวเคมี
ระหว่างปีการศึกษา 2548-2550 กับปีการศึกษา 2551-2552

ตารางที่ 6 ข้อมูลทางสถิติ รายวิชาชีวเคมี ปีการศึกษา 2548-2552 *

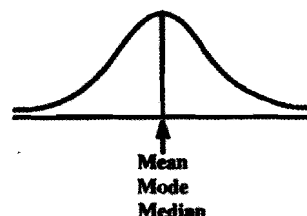
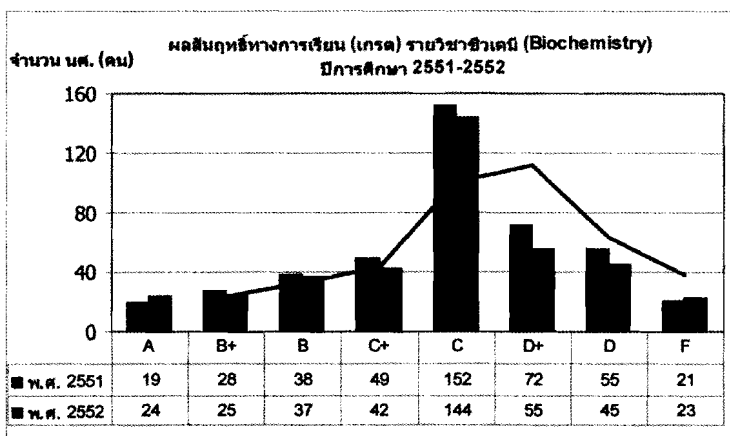
ข้อมูลทางสถิติ	ปีการศึกษา				
	2548	2549	2550	2551	2552
น.ศ. ลงทะเบียนเรียน (คน)	244	312	421	447	403
น.ศ. ขาดสอบ (F) (คน)	5	4	11	1	4
น.ศ. ไม่มีสิทธิ์สอบ (F) (คน)	-	3	14	3	1
น.ศ. ขอลถอนรายวิชา (W) (คน)	3	19	71	6	3
น.ศ. ได้สัญลักณ์ I (คน)	-	-	1	3	-
น.ศ. เข้าสอบจริง (คน)	236	286	324	434	395
คะแนนสูงสุด (%)	86	92	90	93	91
คะแนนต่ำสุด (%)	29	37	31	37	40
ค่าเฉลี่ย (%)	57	55	59	56	51
ค่าเฉลี่ย (%)	56.53	60.24	57.70	64.80	65.24
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (%)	10.80	10.44	10.16	10.71	10.93

* ที่มา: ใบอนุมัติผลสอบระดับปริญญาตรี สำนักบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยรายวิชา ระหว่างปีการศึกษา 2548-2550 กับปีการศึกษา 2551-2552

	ปีการศึกษา				
	2548	2549	2550	2551	2552
ค่าเฉลี่ย (%)	56.63	60.24	57.70	64.80	65.24
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (%)	10.80	10.44	10.16	10.71	10.93
t			-4.822		
P-Value			0.01 *		

*แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05,($P < 0.05$)



ภาพที่ 8 แนวโน้มกราฟการแจกแจงข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาชีวเคมี
ปีการศึกษา 2551-2552

อาจารย์ครับ ผมอยากได้เมลลิงค์ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับชีวเคมีครับ

From: คุณสมรดา <af_art_788@hotmail.com> View Contact
To: suphasita@yahoo.com

Fr, February 26, 2010 11:29:57 AM

อาจารย์ครับ ผมอยากได้เมลลิงค์ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับชีวเคมีครับ ที่อาจารย์บอกว่ใครอยากได้เมลลิงค์

เมลล์มาหาอาจารย์ ช่วยส่งให้ผมหน่อยนะครับ ผมเห็นว่าจะเป็นประโยชน์อย่างมากเลยสำหรับการเรียนเนื้อหาวิชาชีวเคมี เพราะผมเองก็ไม่ชอบท่องแต่จะจำเป็นภาพยนตร์หรือว่าภาพเคลื่อนไหวหรือว่าภาพที่เป็นสื่ออะไรประมาณนี้ละครับ เมื่อวานนี้วันพฤหัสบดีที่ 25 กุมภาพันธ์ 53 อาจารย์...มีวิธีสอนที่น่าสนใจมากเลยครับ ไม่น่าเบื่อทำให้ผมติดตามเนื้อหาไปจนจบครับ ถึงบรรยากาศจะน่าอนงค์เถอะครับ

ถ้าเป็นไปได้อยากให้อาจารย์สอนอย่างนี้ไปเรื่อยๆจะครับ

อ่านแล้วไม่เข้าใจค่ะ

From: สิริภรณ์ คัมภรณ์ <ray555suras@hotmail.com> View Contact
To: suphasak@yahoo.com

Mon, May 17, 2010 2:59:34 PM

อาจารย์คะ

คือว่าหนูอ่านแล้ว บทที่8

ตรงตารางที่ 8.3 หน้า172

ในหนังสือสรุปมาให้ว่า

ตรงระบบลำเลียงออกซิเจนนะค่ะ

คือว่าอย่างที่หนูเข้าใจหรือป่าวค่ะ

วัฏจักรโคโรลิดซิส จะได้NADH 2 เกิดขึ้นในไซโทพลาสซึม และ ATP 2

แล้วต่อจากนั้นอีเล็กตรอนนี้จะต้องส่งต่อไปยังระบบลำเลียง

ซึ่งมีสองระบบ

และแต่ละระบบจะได้ ATP ที่ไม่เท่ากัน

NADH ที่เกิดในcyto จะแตกต่างก็ขึ้นอยู่กับตัวนี้ข้ายมีัยคะ

ระบบลำเลียง

G3P

จะได้ 2 cyto NADH ตัวนี้คือว่าNADH จะผ่านไปยังmitoได้ จะได้ 2 ATP ข้ายมีัยคะ ในบทที่ 7

และ 8 mito NADH ที่ได้ 3 ATP นี่คือว่า ในวัฏจักรกรดซิตริกข้ายมีัยคะ ที่ผ่านวัฏจักร 1 รอบ ที่เกิดใน mito

และ2 FADH คุณ 2 ATP นี้ คือที่คุณสอง นี้เกิดสองรอบในวัฏจักรกรดซิตริกข้ายมีัยคะ

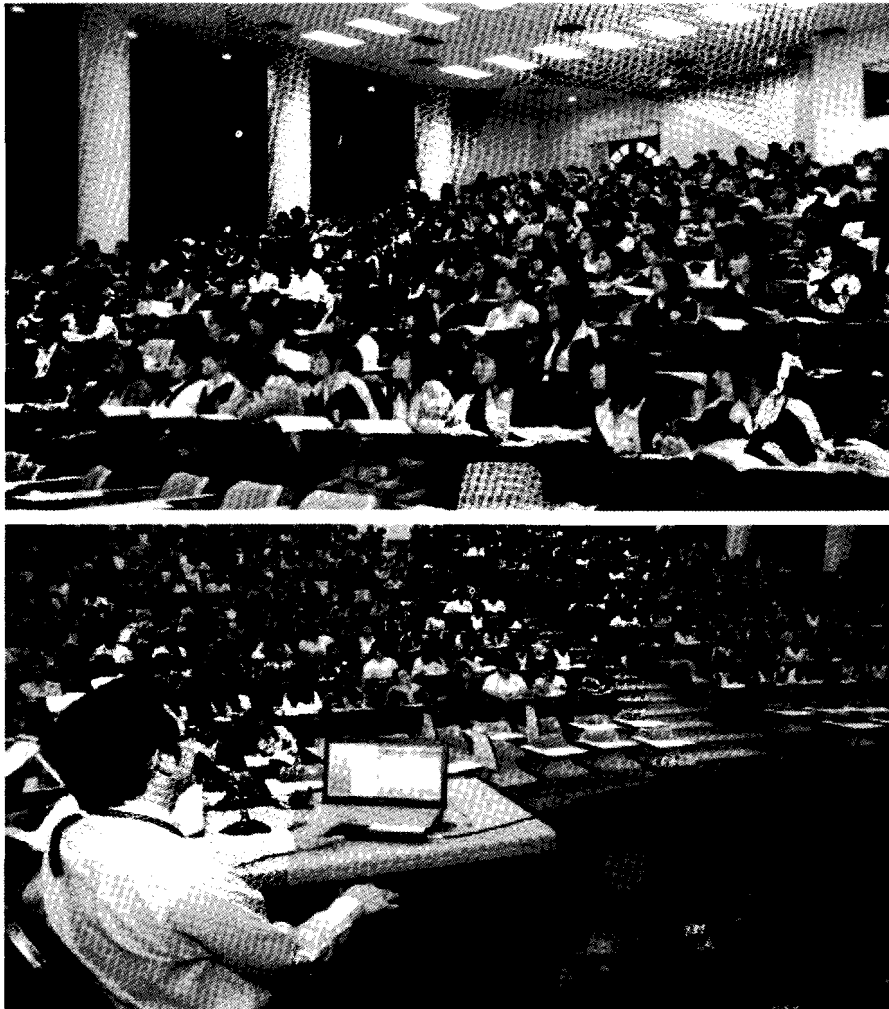
และคือว่าที่อาจารย์บอกว่า ระบบลำเลียง G3P ได้ 36 ATPเพราะว่าไม้ออกซิเจน ที่พบในกล้ามเนื้อ สมอง ขายหรือป่าวคะ

และระบบ Malateนี้ ได้ 38 ATP เพราะว่าใช้ออกซิเจน เลยมมากกว่า ที่พบในตับ หัวใจ

อาจารย์อ่านเข้าใจในสิ่งที่หนูพิมพ์มีัยคะ

หนูถามเพื่อนแล้วสุดท้ายก็ไมเข้าใจเลยส่งมาถามอาจารย์คะ

ภาพที่ 9 ตัวอย่างจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ที่วิจารณ์รูปแบบการเรียนการสอนและซักถามข้อสงสัย



ภาพที่ 10 ชั้นเรียนรายวิชาชีวเคมี ในห้องประชุม 02-201

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้พบว่า การเรียนการสอนด้วยการบรรยายร่วมกับการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้นักศึกษามีความสนใจเรียน เข้าใจเนื้อหารายวิชาดีกว่าการสอนที่เน้นแต่การบรรยายตามเอกสารประกอบ ซึ่งส่งผลให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้นอย่างชัดเจน ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไปควรมี

1. การสอบถามความพึงพอใจรูปแบบ
การเรียนการสอนและหรือชนิดของสื่อการเรียนรู้ที่ได้จาก

เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ว่า สื่อหรือรูปแบบการสอนแบบใดสร้างความเข้าใจต่อเนื้อหาการเรียนหรือสร้างแรงจูงในการทบทวนบทเรียนต่างๆ ด้วยตนเอง มากน้อยแตกต่างกันอย่างไร

2. การติดต่อสื่อสารซักถามข้อสงสัยต่างๆ อาจเลือกใช้บริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ เช่น เฟสบุ๊ก (Facebook) หรือ ทวิตเตอร์ (Twitter) หรือนำมาใช้ได้สะดวกกว่าไปรษณีย์หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่อย่างไร

เอกสารอ้างอิง

จอร์จ ซีเมนส์และสตีเฟน ดาวส์. (2547). **ทฤษฎีการเชื่อมโยงความรู้ (Connectivism).**

[ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://cubiccreative.org/blog/tag/connectivism/>.

(วันที่ค้นข้อมูล 1 พฤษภาคม 2553).

จันทรัตน์ จินดารัตน์. (2551). **การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Excel ในการทดสอบแบบเอฟและที.**

[ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : [http://www.dss.go.th/dssweb/st-articles/files/](http://www.dss.go.th/dssweb/st-articles/files/bla_5_2549_excel-F-test.pdf)

bla_5_2549_excel-F-test.pdf (วันที่ค้นข้อมูล 1 พฤษภาคม 2553).

ชูศรี วงศ์รัตนะ.(2544). **เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย.** กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ไพฑูรย์ สีนลารัตน์ (บรรณานิการ).(2551). อาจารย์มีอาชีพ แนวคิด เครื่องมือ และการพัฒนา.

พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Bandiera, O., Larcinese, V and Rasul, I. (2010). Heterogeneous Class Size Effects: New Evidence from a Panel of University Students. Forthcoming, **Economic Journal**.

[online]. Available from : <http://www.voxeu.org/index.php?q=node/4471>[2010]

Hoxby, C. (2000). The Effects of Class Size on Student Achievement: New Evidence from Natural Population Variation. **Quarterly Journal of Economics** 116: 1239-86.

[online]. Available from : <http://www.voxeu.org/index.php?q=node/4471>[2010]

แหล่งอ้างอิงคลิปวิดีโอ (VDO-Clip Website):

บทที่ 1: Intro to Biochemistry 4130:

[http://www.youtube.com/](http://www.youtube.com/watch?v=iZGAaAjdH_w&feature=Playlist&p=E5C146FF002D2574&playnext_from=PL&playnext=1&index=3)

[watch?v=iZGAaAjdH_w&feature=Playlist&p=E5C146FF002D2574&playnext_from=PL&playnext=1&index=3](http://www.youtube.com/watch?v=iZGAaAjdH_w&feature=Playlist&p=E5C146FF002D2574&playnext_from=PL&playnext=1&index=3)

Tour of an Animal Cell: [http://www.youtube.com/](http://www.youtube.com/watch?v=PXbv95P3uhl&feature=related)

[watch?v=PXbv95P3uhl&feature=related](http://www.youtube.com/watch?v=PXbv95P3uhl&feature=related) (4.36 m)

Tour of a Plant Cell: <http://www.youtube.com/watch?v=LMVQ-INMSVw&NR=1>

(1.45 m)

บทที่ 2: Carbohydrates.m4v: <http://www.youtube.com/watch?v=QckfYvIlVu4&feature=related>

(3.48 m)

บทที่ 3: Voyage inside the Cell: Membrane: [http://www.youtube.com/](http://www.youtube.com/watch?v=GW0lqf4Fpgg&feature=related)

[watch?v=GW0lqf4Fpgg&feature=related](http://www.youtube.com/watch?v=GW0lqf4Fpgg&feature=related) (1.23 m) How Trans Fats Became Our Enemy: <http://www.youtube.com/watch?v=ha-DNTOooXk>

(8.37 m)

บทที่ 4: Science Animation (amino acids): <http://www.youtube.com/watch?v=ha-DNTOooXk>

(2.04 m)

Protein Structure: <http://www.youtube.com/watch?v=lijQ3a8yUYQ&NR=1> (0.51 m)

- บทที่ 5: A Basic Understanding of Enzymes: <http://www.youtube.com/watch?v=DPPkQnhsUaQ&feature=related> (3.13 m)
- บทที่ 6: DNA STRUCTURE: <http://www.youtube.com/watch?v=l-hrLs03KjY&NR=1> (1.12 m)
- บทที่ 7: Anabolism-Catabolism : <http://www.youtube.com/watch?v=vOOM-Qjdj88> (0.55 m)
Electron Transport Chain: <http://www.youtube.com/watch?v=xbJ0nbzt5Kw&feature=related> (3.49 m)
- บทที่ 8: Glycolysis Overview for Cellular Respiration: <http://www.youtube.com/watch?v=x-stLxqPt6E&feature=related> (1.21 m)
Fermentation, Lactic Acid and Ethanol: http://www.youtube.com/watch?v=y_k8xLrBUfg&feature=related (0.53 m)
The Krebs Cycle Overview (Citric Acid Cycle) : <http://www.youtube.com/watch?v=aCypoN3X7KQ&NR=1> (1.54 m)
- บทที่ 9: How cholesterol clogs your arteries: <http://www.youtube.com/watch?v=fLonh7ZesKs&feature=related> (5.36 m)
- บทที่ 10: Glutathione: What is it and why is it important to my body?: <http://www.youtube.com/watch?v=8gH5ivBdRrk> (6.38 m)
- บทที่ 11: Animation Cancer: <http://www.youtube.com/watch?v=unTshYSctAQ&feature=related> (5.42m)
- บทที่ 12: DNA Replication: <http://www.youtube.com/watch?v=-mtLXpgjHL0&NR=1> (2.04 m)
- บทที่ 13: DNA Transcription and Protein Assembly: <http://www.youtube.com/watch?v=983lhh20rGY&feature=related> (3.02 m)
- บทที่ 14: Genetic Engineering Animation: <http://www.youtube.com/watch?v=AEINuCL-5wc&feature=related> (3.04 m)

