

ข้อเสนอโครงการวิจัย

เพื่อขอรับทุนอุดหนุนการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนมหาวิทยาลัยรังสิต

1. ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) การพัฒนาสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา PHM 446: เภสัชอินทรีย์เคมี เรื่องสเตอรอยด์

(ภาษาอังกฤษ) Effectiveness of the e-Learning Courseware Media of PHM 446: Organic Pharmacy on Steroids
2. ประเภทนักวิจัย หน้าที่ใหม่(ยังไม่เคยได้รับทุนอุดหนุน)
3. ประเภทของงานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

ประเภทหลัก การวิจัยเพื่อสร้างสื่อการสอนหรือนวัตกรรม

ประเภทย่อย สื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพ
4. รายวิชา/สาขาที่ทำวิจัย เภสัชอินทรีย์เคมี

เภสัชวิทยา
5. ผู้ดำเนินงานวิจัย

ชื่อ (ภาษาไทย) ผศ.ดร.ภญ. สุชาดา จรุงเรืองโชค

(ภาษาอังกฤษ) Assist. Prof. SuchadaJongrungruangchok, PhD.

คุณวุฒิการศึกษา ปริญญาเอก (เภสัชเคมีและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ)

สถานที่ทำงาน คณะเภสัชศาสตร์

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

โทรศัพท์ 4910
6. ผู้เชี่ยวชาญที่ปรึกษาโครงการ

ชื่อ (ภาษาไทย) ผศ.ดร.ธนภัทร ทรงศักดิ์

(ภาษาอังกฤษ) Assist. Prof. ThanapatSongsak, PhD.

คุณวุฒิการศึกษา Ph.D. Pharmacognosy, The University of Manchester, UK.

สถานที่ทำงาน คณะเภสัชศาสตร์มหาวิทยาลัย รังสิต

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

โทรศัพท์/ อีเมล 1421 / tsongsak@yahoo.com
7. สถานที่ทำการทดลองหรือเก็บข้อมูล คณะเภสัชศาสตร์มหาวิทยาลัยรังสิต
8. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

เนื่องด้วยคณะกรรมการนโยบายแห่งชาติด้านยาและแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบยาแห่งชาติมีมติในการจัดการปัญหาสเตอรอยด์ซึ่งคุกคามสุขภาพคนไทย ในการประชุมสมัชชาสุขภาพแห่งชาติ ครั้งที่ 7

พ.ศ.2557 เมื่อวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2558 เพื่อดำเนินการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ได้สนองนโยบายดังกล่าว จึงได้พัฒนาระบบและกลไกในการควบคุมดูแลสเตอรอยด์ ตั้งแต่การนำเข้า ผลิต และการจำหน่ายจากสถิติการผลิต-นำเข้า สารสเตอรอยด์ที่ใช้ในประเทศไทยในแต่ละปี (ดังตารางที่ 1) โดยเทียบกับความจำเป็นในการใช้ยาของผู้ป่วย ซึ่งแสดงถึงว่าสารสเตอรอยด์จำนวนหนึ่งได้รั่วไหลออกนอกระบบการบริการสาธารณสุข อยู่ในรูปยาชุดหรือผสมในยาลูกกลอน ยาแผนโบราณ เครื่องดื่มสมุนไพรที่ผิดกฎหมาย เป็นต้น(เพชรรัตน์และคณะ,2007) สารสเตอรอยด์เป็นยาที่ออกฤทธิ์รักษาอาการของโรคได้อย่างรวดเร็ว ทำให้มีการใช้สารนี้ในทางที่ผิดโดยเฉพาะเพรดนิโซโลนและเดกซาเมทาโซนส่งผลให้ประชาชนจำนวนมากในทุกภาคของประเทศไทยซึ่งรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ได้รับสารสเตอรอยด์เกิดอันตรายร้ายแรงส่งผลกระทบต่อทุกระบบในร่างกาย เช่น เกิดแผลในกระเพาะอาหารหรือลำไส้รุนแรง ไหม้นสะสม บริเวณลำตัว กระดูกพรุน เบาหวาน ความดันโลหิตสูง เกิดภาวะภูมิคุ้มกันต่ำส่งผลให้ติดเชื้อได้ง่าย เกิดภาวะพร่องฮอร์โมนจากต่อมหมวกไต นอกจากนี้การหยุดยาทันทีโดยไม่ได้ปรึกษาแพทย์หรือเภสัชกร อาจทำให้เกิดอันตรายรุนแรงจากภาวะถอนยาซึ่งอาจถึงขั้นเสียชีวิตได้

สเตอรอยด์เป็นสารที่ออกฤทธิ์ด้านการอักเสบและกดภูมิคุ้มกันด้านทานของร่างกาย รักษาอาการของโรคได้อย่างรวดเร็ว ในทางการแพทย์จึงนำสเตอรอยด์มาใช้เป็น ยารักษาโรคต่างๆ มากมาย เช่น โรคภูมิแพ้โรคหืด โรคข้ออักเสบรูมาตอยด์ ผิวหนังอักเสบ โรคสะเก็ดเงิน หรือกรณีผ่าตัดเปลี่ยนอวัยวะซึ่งต้องกดภูมิคุ้มกัน แต่เนื่องจากผลข้างเคียงที่รุนแรงของสเตอรอยด์ต่อระบบต่างๆในร่างกาย จึงต้องควบคุมการใช้ยานี้ให้อยู่ในความดูแลของแพทย์ผู้เชี่ยวชาญเท่านั้นปัจจุบันปัญหาสเตอรอยด์ที่ความรุนแรงเกิดมากยิ่งขึ้นการใช้สเตอรอยด์เกินขนาดหรือไม่มีข้อบ่งชี้ทางการแพทย์(steroid abuse) จากข้อมูลการผลิตและนำเข้าของ อย. ช่วงปี 2551 พบว่าการผลิตสเตอรอยด์ในประเทศไทยมีปริมาณที่สูงมาก ทั้งจำนวนบริษัทและปริมาณการผลิต (ดังตารางที่ 1)เทียบกับข้อมูลในการกระจายยาเพรดนิโซโลนและเดกซาเมทาโซน(ดังตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ปริมาณผลิตและนำเข้ายาสำเร็จรูปที่เพรดนิโซโลนและเดกซาเมทาโซนเป็นส่วนประกอบในรูปแบบยาเม็ดหรือแคปซูลในปี 2551 -2555 :หน่วยล้านเม็ด/แคปซูล

ยา	2551	2552	2553	2554	2555
เพรดนิโซโลน	223	217	207	257	198
เดกซาเมทาโซน	314	305	417	556	557
รวม	537	522	624	813	754

ที่มา :มติ ๔ การจัดการสเตอรอยด์ที่คุกคามสุขภาพคนไทย

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาได้พยายามผลักดันกฎหมายเกี่ยวกับการควบคุมการกระจายยา ซึ่งขณะนี้อยู่ระหว่างรอการออกกฎหมายรองรับเช่น ประกาศกระทรวงฯ จึงยังพบปัญหาต่างๆอย่างต่อเนื่อง เช่น การลักลอบผลิต นำเข้า และปลอมปน ซึ่งจำเป็นต้องมีการแก้ปัญหาย่างยั่งยืน เครือข่ายวิชาชีพ

นักวิชาการ ประชาชนผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องได้มีมติร่วมกันเสนอให้ สมัชชาสุขภาพแห่งชาติครั้งที่ 7 พ.ศ.2557 พิจารณาขับเคลื่อนนโยบายสาธารณะในประเด็น “การจัดการสเตอรอยด์ที่คุกคามสุขภาพคนไทย”

ตารางที่ 2 รายงานข้อมูลการกระจายยาเพรดนิโซโลนและเดกซาเมทาโซนแหล่งกระจายยาเพรดนิโซโลน เดกซาเมทาโซน

แหล่งกระจายยา	เพรดนิโซโลนล้านเม็ด (ร้อยละ)		เดกซาเมทาโซนล้านเม็ด (ร้อยละ)	
	ม.ค.-เม.ย. 51	ต.ค.56-ธ.ค. 57	ม.ค.-เม.ย. 51	ต.ค.56-ธ.ค.57
1.ภายในประเทศ	28.44	110.60	118.10	15.40
1.1 โรงพยาบาล	(15.0)	43.47 (39.30)	(0.8)	1.98 (12.87)
1.2 คลินิก	(31.1)	55.93 (50.57)	(1.8)	8.60 (55.87)
1.3 ร้านขายยา	(11.8)	11.20 (10.12)	(3.2)	4.81 (31.26)
1.4 บริษัท	(42.0)	-	(94.20)	-
2.ส่งออก	(1.16)	17.59	22.30	380.73
3.รวม	29.6	128.19	141.50	396.13

ที่มา : เพชรรัตน์และคณะ,2007

ในส่วนของการจัดการทางวิชาการและการจัดการทางสังคม ศูนย์ประสานงานการศึกษาเภสัชศาสตร์แห่งประเทศไทย (ศ.ศ.ภ.ท.) ได้ขอความร่วมมือให้คณาจารย์ คณะเภสัชศาสตร์ ทุกมหาวิทยาลัย เน้นให้ความรู้ทั้งคุณประโยชน์และโทษของสเตอรอยด์ของแก่นิสิตและนักศึกษาเภสัชศาสตร์แล้ว ให้ช่วยกันกระตุ้นให้นิสิตและนักศึกษาเภสัชศาสตร์ ตระหนักถึงการเป็นส่วนหนึ่งที่จะสามารถกระจายความรู้สู่ประชาชน และเป็นส่วนสำคัญที่จะลดอันตรายเกี่ยวกับสเตอรอยด์ที่เป็นปัญหาในปัจจุบัน ได้ในส่วนของคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต อาจารย์ผู้สอนเรื่องสเตอรอยด์นั้น ได้ตระหนักถึงปัญหาในการเรียนของรายวิชาเภสัชอินทรีย์ เนื่องจากนักศึกษาส่วนใหญ่มีปัญหาพื้นฐานวิชาเคมี วิชาอินทรีย์เคมี ซึ่งเป็นศาสตร์ที่มีความลึกซึ้ง นักศึกษามักไม่เข้าใจในทันทีหรือเข้าใจทั้งหมดหลังจากเรียนเพียงรอบเดียว ปกตินักศึกษาไม่มีโอกาสที่จะเรียนซ้ำหรือเรียนพิเศษได้ หากมีการสร้างสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์เรื่องสเตอรอยด์ นักศึกษาที่สนใจสามารถทบทวนซ้ำได้ในรายวิชาเภสัชอินทรีย์เคมี จากการทบทวนงานวิจัยของ Chisholm และคณะ (1996) ได้ เปรียบเทียบการเรียนการสอนในชั้นเรียนจากครูผู้สอน ร่วมกับการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับ กลุ่มที่ได้รับ การเรียนการสอนในชั้นเรียนจากครูผู้สอนเพียงอย่างเดียว พบว่าการศึกษาส่วนใหญ่ให้ผลว่าผู้เรียนที่ร่วมการศึกษาโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์นั้นมีความรู้ความเข้าใจในบทเรียน และ มีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ งานวิจัยของ Feng และคณะ (2013) เกี่ยวกับ การใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนทางโรงพยาบาลโดยใช้เป็นสื่อการสอน เสริมจากการเรียนตามปกติพบว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนด้าน ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการศึกษา

นอกจากนี้เครือข่ายนักวิชาการมีการสนับสนุนให้ นำองค์ความรู้จากการศึกษาวิจัยที่จะนำไปสู่การพัฒนาการจัดการปัญหาสเตอรอยด์หลายระดับแม้ว่าการศึกษาดังๆที่ดำเนินการศึกษาจะทำกันมานาน

แล้วแต่ยังพบความรุนแรงของการใช้สเตอรอยด์ที่ปลอมปนในผลิตภัณฑ์สุขภาพต่างๆกระตุ้นให้บุคลากร สาธารณสุข โดยเฉพาะเภสัชกรให้ทำการศึกษาวิจัยหรือจัดกิจกรรม เช่น การคัดกรองผู้ป่วยที่ได้รับอันตราย จากการใช้และต้องการหยุดการใช้สเตอรอยด์เพื่อลดอาการถอนยา (withdrawal syndromes) ในชุมชน โดย ประสานงานกับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) แล้วส่งต่อให้เจ้าหน้าที่สาธารณสุขใน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) และ โรงพยาบาลชุมชน

ดังนั้นผู้วิจัยซึ่งเป็นอาจารย์ผู้สอนเรื่องสเตอรอยด์มีความประสงค์ขอทุนเพื่อเป็นการส่งเสริมให้ คิดค้นสร้างสรรค์สื่อการเรียนรู้ออนไลน์และนวัตกรรมด้านการศึกษาโดยพัฒนาในรูปแบบสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ให้นักศึกษาเภสัชศาสตร์สามารถทวนความเพื่อใช้สอบในรายวิชา PHM 446: เภสัชอินทรีย์เคมี เรื่อง สเตอรอยด์ ใช้ทบทวนก่อนไปฝึกปฏิบัติงาน หรือออกหน่วย ใช้ทบทวนการสอบใบประกอบเรื่องยาที่มีโครงสร้างสเตอรอยด์ อีกทั้งเป็นการสนับสนุนอาจารย์ในการสร้างสรรค์ผลงานทางวิชาการให้ก้าวหน้าที่สำคัญได้สนอง นโยบายแห่งชาติด้านยาและแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบยาแห่งชาติในการจัดการปัญหาสเตอรอยด์ซึ่ง คุณภาพสุขภาพคนไทย

9. วัตถุประสงค์ของโครงการ

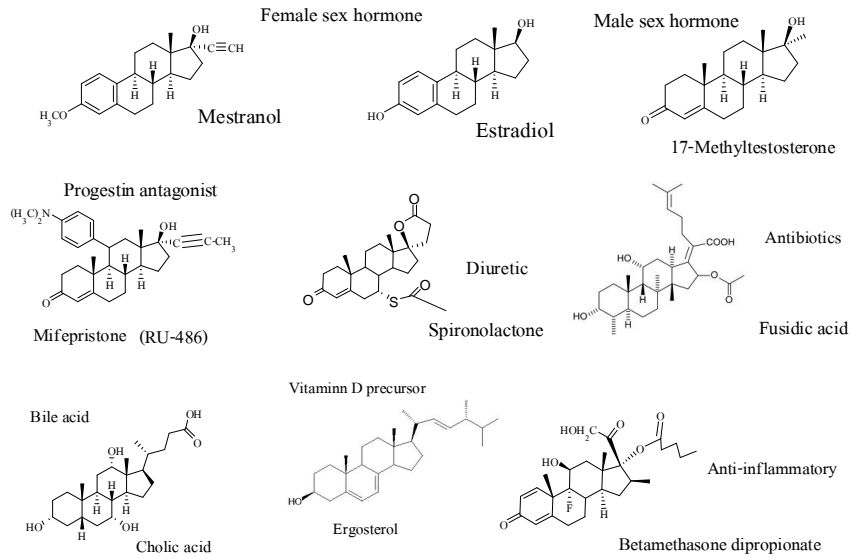
1. เพื่อพัฒนาสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา PHM 446: เภสัชอินทรีย์เคมี เรื่อง สเตอรอยด์
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนภายหลังจากที่ได้เรียนรู้ผ่านสื่อการสอน อิเล็กทรอนิกส์ PHM 446: เภสัชอินทรีย์เคมี เรื่อง สเตอรอยด์
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนภายหลังจากที่ได้เรียนรู้ผ่านสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ PHM 446: เภสัชอินทรีย์เคมี เรื่อง สเตอรอยด์

10. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้สื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์รายวิชา PHM 446: เภสัชอินทรีย์เคมี เรื่อง สเตอรอยด์
2. ผู้เรียนที่ได้เรียนรู้ผ่านสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ PHM 446: เภสัชอินทรีย์เคมี เรื่อง สเตอรอยด์ มี ผลสัมฤทธิ์สูงกว่าก่อนเรียน
3. ผู้เรียนมีความพึงพอใจและเจตคติที่ดีต่อรายวิชา PHM 446: เภสัชอินทรีย์เคมี เรื่อง สเตอรอยด์

11. ทบทวนวรรณกรรม

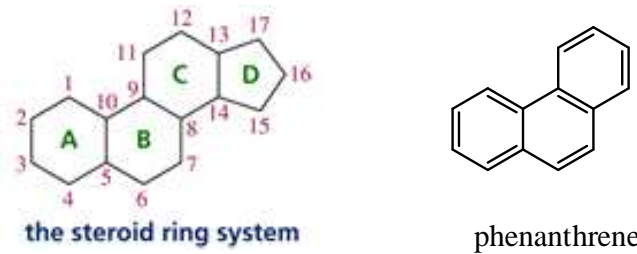
สเตอรอยด์เป็นสารที่พบมากทั่วไปในมนุษย์ สัตว์ และพืช มีการนำมาใช้ประโยชน์ทางยาได้ มากมายเนื่องจากมีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาทั้งเป็นยาต้านการอักเสบ ยาคุมกำเนิดฮอร์โมนทดแทนการขาด ฮอร์โมนเพศวิตามินดี น้ำดียับยั้งปัสสาวะ และยาด้านเบคทีเรียเป็นต้นซึ่ง major therapeutic class ของ steroids แสดงดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 สารที่มีฤทธิ์ทางยาที่มีโครงสร้างเป็นสเตอรอยด์นิวเคลียส

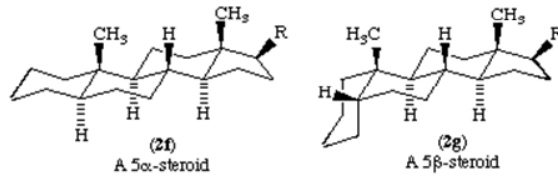
โครงสร้างสเตอรอยด์และการนับเรียงตำแหน่งของอะตอม

สเตอรอยด์เป็นสารที่มีสูตรโครงสร้างเป็นวง ประกอบด้วย 4 วง ได้แก่ ring A, B, C และ D โดย ring D เป็นวง cyclopentane และอีก 3 วง เป็นโครงสร้าง phenanthrene ซึ่งเป็น polycyclic hydrocarbon โดยเป็น fully saturated (perhydro) analog เรียกโครงสร้างแบบนี้ว่า cyclopentanoperhydrophenanthrene การนับเรียงตำแหน่งของอะตอมแสดงดังรูปที่ 2 (Block, et al 2011)

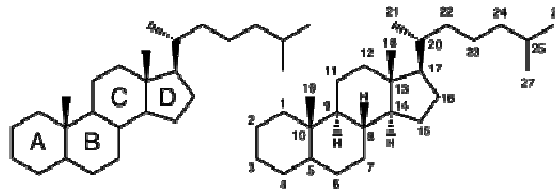


รูปที่ 2 Steroid ring lettering and atom numbering (left) and phenanthrene (right)

โครงสร้างสเตอรอยด์จะค่อนข้าง rigid ในรูปแสดง ring A, B และ C อยู่ในรูป chair conformation ปกติ ตำแหน่ง junction ที่อยู่ระหว่าง ring A/B อาจจะเป็น cis หรือ trans ก็ได้ แต่โดยมากแล้วมักจะเป็น trans ตัวอย่างเช่น 5 α -cholestane มีโครงสร้างเป็น trans-anti-trans-anti-trans โดย ring A/B, B/C และ C/D เชื่อมกันแบบ trans โดยหมู่แทนที่ระหว่าง ring 2 ring ที่เชื่อมกันอยู่บนตำแหน่ง C10 จะมีหมู่ CH₃ (คือตำแหน่ง C19) มักเป็น β configuration (เหนือระนาบ) ส่วนตำแหน่ง C5 ซึ่งอยู่คนละด้านจะมี H ซึ่งมักเป็น α configuration (ใต้ระนาบ) คำว่า anti ดูจากหมู่แทนที่ของ ring ตรงกลาง ซึ่งเชื่อมกับอีก 2 ring เช่น CH₃ ที่ตำแหน่ง 19 และ H ที่ตำแหน่งที่ 9 อยู่คนละด้านกัน และ H ตำแหน่งที่ 8 และ 14 อยู่คนละด้านกัน ซึ่งสามารถเขียนสูตรโครงสร้างของสเตอรอยด์ในรูปของ planar แล้วยังสามารถเขียนให้อยู่ในรูปของ chair conformation ได้ด้วยดังแสดงในรูปที่ 3



รูปที่ 3 A perspective representation of the stereochemistry of formula 5α -steroid



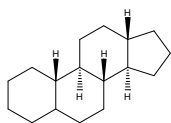
รูปที่ 4 Atom numbering of cholestane, a prototypical steroid skeleton

ที่มา <http://medlibrary.org/medwiki/Steroid>

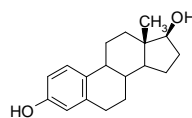
ในธรรมชาติสเตอรอยด์จะมีโครงสร้างเป็น anti (รูปที่ 4) ในการแสดงโครงสร้างไม่ต้องแสดง H ที่ตำแหน่ง 8β , 9α และ 14α แต่ H ที่ตำแหน่ง 5 ต้องแสดงทุกครั้งเช่น 5α , 5β และ CH_3 ที่ตำแหน่ง 18 และ 19 แสดงเส้นตรง ต่างจากข้อกำหนดของ IUPAC ซึ่งกำหนดว่า H ทุกตัวของ steroidal backbone ต้องแสดง และ CH_3 ต้องเขียนจะไม่แสดงเป็นเส้นตรง (<http://www.chem.qmul.ac.uk/iupac/steroid/3S02b.html#3S26>)

ชนิดของ back bone ของสเตอรอยด์แบ่งเป็น (Murray, et al 2009)

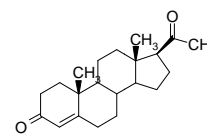
1. Gonane (มี 17 คาร์บอน)
2. Estrane (มี 18 คาร์บอน)
3. Androstane (มี 19 คาร์บอน)
4. Pregnane (มี 21 คาร์บอน)
5. Cholestane (มี 27 คาร์บอน)



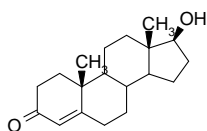
Gonane (มี 18 คาร์บอน)



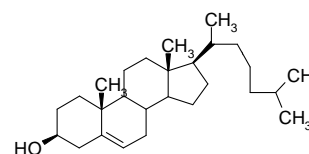
Estradiol (มี 19 คาร์บอน)
(Female sex hormone)



Progesterone (มี 21 คาร์บอน)
(Female sex hormone)



Testosterone (มี 19 คาร์บอน)
(Male sex hormone)



Cholesterol (มี 27 คาร์บอน)

รูปที่ 5 ชนิดของ back bone ของสเตอรอยด์

Steroid biosynthesis(Delgado &Remers, 1998)

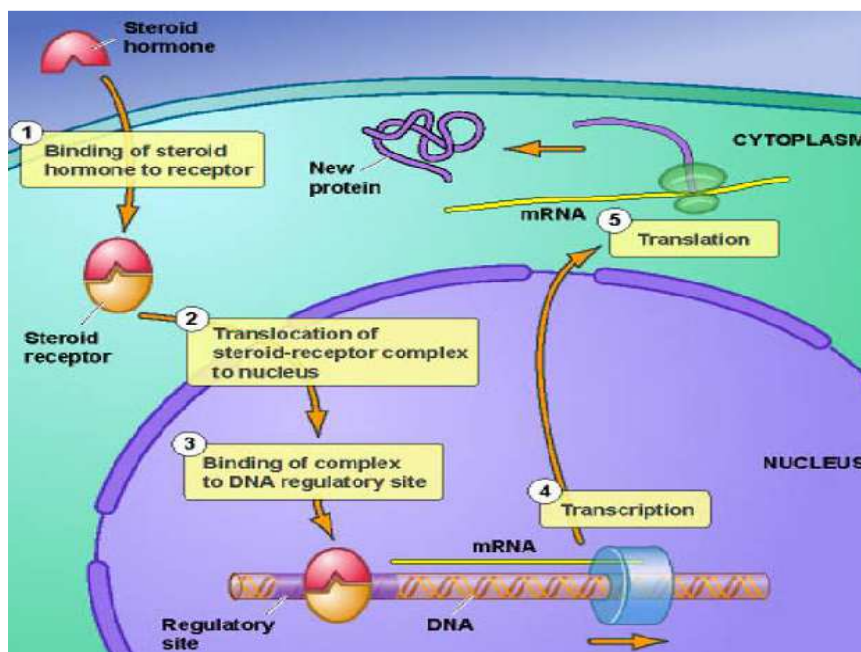
สเตอรอยด์ฮอร์โมนในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมสังเคราะห์มาจากคอเลสเตอรอล (cholesterol) ซึ่งคอเลสเตอรอลนี้ได้จาก biosynthesis ของสารตั้งต้นคือ acetyl CoA ปกติร่างกายมนุษย์ได้คอเลสเตอรอลจากการรับประทานประมาณ 300 มิลลิกรัมและสามารถสังเคราะห์คอเลสเตอรอลประมาณ 1 กรัม/วัน ซึ่งเกิดขึ้นในเนื้อเยื่อต่างๆเช่น ตับ ผิวหนัง รวมทั้งในต่อมที่ผลิตสเตอรอยด์ฮอร์โมน และหลอดเลือด

การเปลี่ยนคอเลสเตอรอลเป็นสเตอรอยด์อื่นๆ

การเปลี่ยนคอเลสเตอรอลไปเป็นสเตอรอยด์ชนิดต่างๆ ถูกกระตุ้นโดยสารประกอบเปปไทด์ที่มีชื่อว่า endozepine พบใน mitochondrial membrane ซึ่ง endozepine จะช่วยเพิ่มการเปลี่ยนคอเลสเตอรอลไปเป็นเพรกนิโนโลน (pregnenolone) แล้วเปลี่ยนแปลงโดยเอนไซม์แต่ละชนิดขึ้นกับเนื้อเยื่อที่อวัยวะนั้นๆ สเตอรอยด์ฮอร์โมนมีคุณสมบัติละลายในไขมัน สามารถแพร่ผ่านเข้าเยื่อหุ้มเซลล์ซึ่งมีส่วนประกอบเป็นไขมันและโปรตีน

เพรกนิโนโลน(pregnenolone) เป็น precursor ของสเตอรอยด์หลายชนิดเช่น ฮอร์โมนเพศ (sex hormone) เช่นเอสโตรเจน (estrogen) เทสโทสเตอโรน (testosterone) ฮอร์โมนจากต่อมหมวกไตส่วนนอก (adrenal cortex) เช่น แอลโดสเตอโรน (aldosterone) คอร์ติซอล (cortisol) รวมทั้งวิตามินดี (vitamin D)

ฮอร์โมนในกลุ่มสเตอรอยด์ที่ได้กล่าวมาข้างต้นเป็นฮอร์โมนที่สามารถซึมผ่านเยื่อหุ้มเซลล์โดยอาศัยกระบวนการ simple diffusion เมื่อจับเข้ากับตัวรับภายในเซลล์และเกิด hormone-receptor complexแล้วเกิดการเข้าจับกับ DNA กระตุ้นให้เกิด transcription มีการสร้าง messenger RNA ซึ่งจะผ่านเข้าสู่ cytoplasm เพื่อการสังเคราะห์โปรตีนและทำให้เกิดฤทธิ์ของฮอร์โมนั้นๆ



รูปที่ 6 Steroid Hormone Response(www.thepepproject.net)

Adrenal cortex hormones(Lemke and Williams, 2013)

Adrenal cortex สร้างฮอร์โมนที่สำคัญ คือ

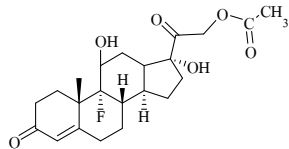
- Mineralocorticoid ได้แก่ aldosterone ซึ่งมีฤทธิ์ควบคุมสมดุลน้ำและเกลือแร่ทำให้เกิด salt retention
- Glucocorticoid ที่สำคัญในร่างกาย hydrocortisone (cortisol) ซึ่งควบคุมเมตาบอลิซึมของไขมัน

คาร์โบไฮเดรต โปรตีนและนิยมนำมาใช้เป็น anti-inflammatory agent

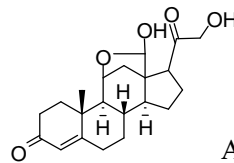
1. Mineralocorticoids

Mineralocorticoid ใช้ในการรักษา Addison's disease ตัวอย่างยาในกลุ่มนี้ได้แก่

- Aldosterone เป็น mineralocorticoid ที่ได้จากธรรมชาติ มีตำแหน่ง 11β-OH และ 18-CHO ทำปฏิกิริยากันได้เป็น hemiacetal ยาตัวนี้มีราคาแพงจึงมีการสังเคราะห์ตัดแปลงเป็นอนุพันธ์อื่นๆแทน
- Fludrocortisone ได้จากการเติม 9α-halogen ในโครงสร้างของ hydrocortisone ทำให้เพิ่ม salt retention และฤทธิ์ anti-inflammatory activity เนื่องจาก fludrocortisone มี systemic absorption การใช้เป็นยาทาผิวหนังต้องระวัง side effect ที่อาจเกิดจากการที่ยาถูกดูดเข้ากระแสเลือด



Fludrocortisone



Aldosterone

2. Glucocorticoid

Cortisol (hydrocortisone) เป็น glucocorticoids ในร่างกายที่สำคัญจากการศึกษาความสัมพันธ์ของโครงสร้างและฤทธิ์ (structure activity relationship; SAR) พบว่าการมี hydroxy group ที่ตำแหน่งคาร์บอนที่ 11 ในโครงสร้างจะทำให้มี glucocorticoid activity นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างในบางตำแหน่งจะทำให้มีระดับ glucocorticoid activity และ mineralocorticoid activity ของยาแต่ละตัวแตกต่างกัน เช่น การเพิ่มพันธะคู่ (double bond) ระหว่างตำแหน่งที่ 1 และ 2 ของ hydrocortisone (cortisol) เป็น prednisolone จะทำให้มีฤทธิ์ glucocorticoid activity เพิ่มขึ้น 4 เท่า

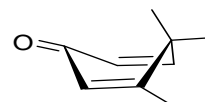
หมู่ที่ 1-ene ของ prednisolone และ prednisone จะเพิ่มฤทธิ์ด้านการอักเสบ (anti-inflammatory activity) และลด salt retention



Ring A of 5-α-pregnan-3-one
a chair

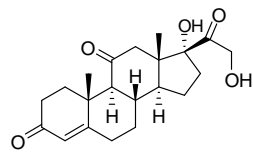


pregn-4en-3-one
half-chair

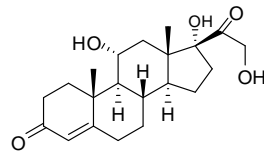


pregna-1,4-dien-3-one
flattened boat

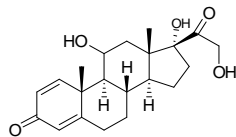
ตัวอย่าง glucocorticoid มี salt retention ปานกลางถึงต่ำ ได้แก่ cortisone, hydrocortisone, prednisone



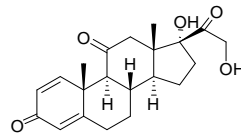
Cortisone



Hydrocortisone or cortisol



Prednisolone

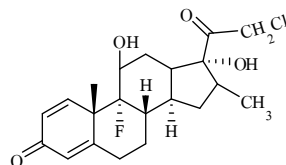


Prednisone

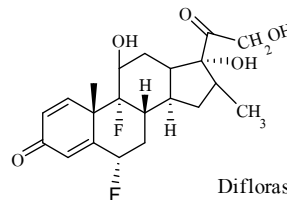
การดัดแปลงที่ตำแหน่ง 9 โดยการแทนที่ เป็น 9 α -halogen ช่วยเพิ่มฤทธิ์ต้านการอักเสบได้ อาจเนื่องจากคุณสมบัติที่เป็น electron-withdrawing ผ่านทาง inductive effect มีผลต่อ 11-OH ทำให้ตำแหน่ง 11-OH มีความเป็นกรดมากขึ้นและเกิดการ form non covalent bond กับ receptor ได้มากขึ้น นอกจากนี้ยังลดการเกิดออกซิเดชันที่หมู่ 11 β -OH เป็น 11-ketone ซึ่ง active น้อยกว่า โดยจะเพิ่ม glucocorticoid activity อย่างมากและเพิ่ม mineralocorticoid activity

การดัดแปลงที่ตำแหน่ง 6 โดยการแทนที่ เป็น 6 α -halogen จะช่วยเพิ่มฤทธิ์ต้านการอักเสบได้

Glucocorticoid ที่มี potency สูงมากและมี salt retention น้อยมากหรือไม่มีเลย ได้แก่ clobetasol และ diflorasone

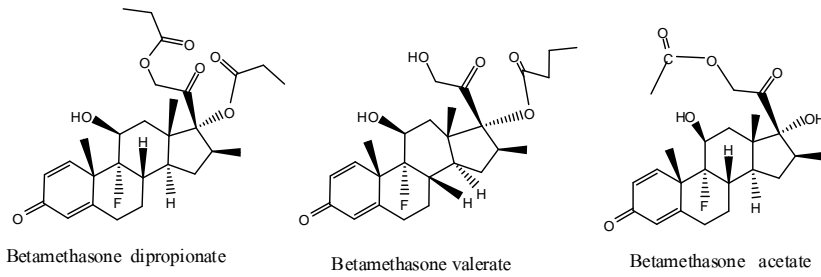


Clobetasol

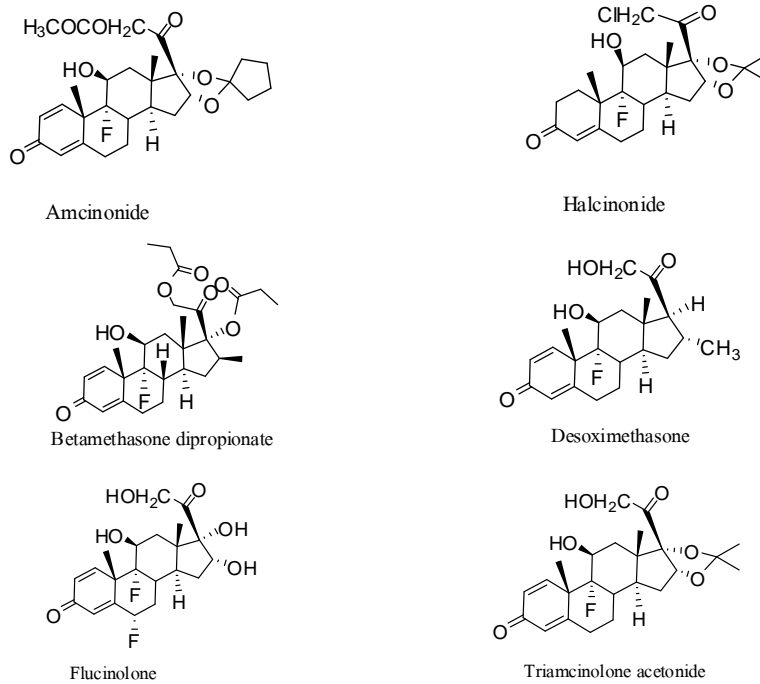


Diflorasone

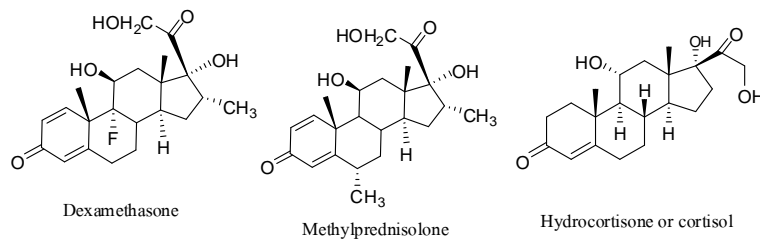
การดัดแปลงที่ตำแหน่งต่อไปนี้เป็น เช่น ที่ตำแหน่ง 16 เป็น 16-OH, 16 β -methyl, ที่ตำแหน่ง 17 เป็น 17 α -ketal, 6 α -methyl จะช่วยลด salt retention (side effect) การเพิ่ม lipophilicity ของยาทำได้โดยการเติมหมู่ -OH ในตำแหน่ง 16, 17 และ 21 ให้อยู่ในรูป ester หรือ ketal ลักษณะความเป็น lipophilic ของยามีความสำคัญในการช่วยให้ยาเข้าสู่ผิวหนังได้ดีขึ้นเช่น betamethasone dipropionate จะมีความเป็น lipophilicity มากกว่า betamethasone valerate และ betamethasone valerate มีความเป็น lipophilicity มากกว่า betamethasone acetate



Glucocorticoid ที่มี potency ปานกลางถึงสูงเช่น amcinonide, halcinonide, triamcinolone, betamethasone triamcinolone acetonide ละลายในไขมันสูง ถูกดูดซึมทางผิวหนังได้ดีจึงนิยมใช้เป็นยาทาผิวหนัง



Glucocorticoid ที่มี potency ต่ำ เช่น dexamethasone, methylprednisolone และ hydrocortisone เป็นต้น ส่วน cortisone และ prednisone ไม่ active เมื่อใช้เป็นยาทาซึ่งต่างจาก glucocorticoid ตัวอื่นที่ใช้เป็นยาทาผิวหนังได้



การจัดการเรียนการสอนด้วยสื่อ

ปัจจุบันคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิตได้มีการจัดการเรียนการสอนของ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะทางปัญญา สามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการทำงานและการสอบใบประกอบโรคศิลป์สรุปได้ดังนี้

- การจัดการเรียนการสอนภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติโดยให้นักศึกษาซักถาม มีการสอบและใช้สถานการณ์จำลองในการทบทวนทักษะ
- การมอบหมายงานให้นักศึกษาสรุปใจความสำคัญของบทเรียนเป็นรายบุคคล รายกลุ่ม เพื่อใช้ในการสอบหรือใช้ในการฝึกปฏิบัติงานได้
- การมอบหมายงานให้นักศึกษาสืบค้น เป็นการเรียนรู้แบบนำตนเอง (self- directed learning)นำไปสู่การประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาองค์ความรู้เพื่อให้สามารถเชื่อมโยงเนื้อหาได้อย่างชัดเจน (Benson, 2012; Tonts, 2011)
- การแสดงบทบาทสมมติ (role playing) โดยผู้สอนกำหนดปัญหาหรือสร้างสถานการณ์ แล้วให้ผู้เรียนแสดงบทบาทโดยมีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ อภิปรายร่วมกัน เกิดการเรียนรู้เพิ่ม นำไปสู่การแก้ปัญหาต่างๆ ได้
- การฝึกปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยจากผลการใช้ยากับผู้ป่วย เน้นการสะท้อนคิด(reflective thinking) วิเคราะห์จุดดี จุดบกพร่องของผู้เรียน ช่วยให้เกิดความเข้าใจและเกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ นำไปสู่การพัฒนาปรับปรุงตนเอง และการแก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น(Yuen Lie Lim, 2011).
- การจัดการเรียนการสอนจากกรณีศึกษาจริง (authentic case) เรียนรู้จากผู้ป่วยจริง ฝึกคิดวิเคราะห์สถานการณ์จำลองและกรณีศึกษา

ในศตวรรษที่ 21 สังคมโลกเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงอย่างมากในหลายๆ ด้านทั้งเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม ในมุมมองทางการศึกษานั้น ถือได้ว่าเป็นยุคของโลกใหม่แห่งการเรียนรู้ เนื่องจากโลกแห่งการศึกษาได้มีการเปลี่ยนแปลงไปค่อนข้างมาก จะเห็นได้ว่าในอดีต (ก่อนศตวรรษที่ 21) จะพบว่าการศึกษานักเรียน นักศึกษานั้นขึ้นกับอาจารย์ผู้สอนเป็นสำคัญ หากครูหรืออาจารย์ไม่สอนนักเรียน นักศึกษาก็จะไม่ทราบความรู้นั้น เนื่องจากการเข้าถึงความรู้ ข้อมูลข่าวสารเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก แต่ ณ ปัจจุบัน ยุคศตวรรษที่ 21 นี้ การเข้าถึงความรู้ข้อมูลข่าวสารนั้นทำได้ง่าย แม้ว่าแหล่งของความรู้มีอยู่มากมาย เนื่องมาจากการสื่อสารปัจจุบันนี้เป็นยุคโลกาภิวัตน์ (globalization) ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และค้นคว้าได้ตลอดเวลา สิ่งเหล่านี้ถือเป็นความท้าทายที่อาจารย์ผู้สอนและนักการศึกษาตระหนัก เพื่อให้เกิดการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21(21st century skill) ซึ่งเราทุกคนต้องพบการเปลี่ยนแปลงอย่างมากในหลายๆ ด้าน เช่น ความก้าวหน้าในงานวิจัยทางการแพทย์ ทางเทคโนโลยีชีวภาพ ด้านคอมพิวเตอร์ การสื่อสาร เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

บทบาทของผู้เรียนควรสามารถนำทักษะความรู้ไปปรับใช้ในสังคม เพื่อให้ดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีคุณภาพ คำถามสำคัญสำหรับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการศึกษานั้นคือ ควรเตรียมความพร้อมของผู้เรียนอย่างไร ให้มีประสิทธิภาพ มีทักษะ รู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงในสถานการณ์ปัจจุบัน ผู้เรียนจะไม่จำกัดการเรียนรู้เฉพาะในห้องเรียนและอาจารย์ผู้สอน การเรียนการสอนแบบในอดีตจะลดลง ความสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียนจะเปลี่ยนแปลงเกิดกระบวนการเรียนรู้แบบใหม่ ทำให้ต้องปรับปรุงโครงสร้างเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ที่มีอยู่เดิมเกิดองค์ความรู้ใหม่ (Cojanu, et al. 2010)

เมื่อศึกษานโยบายการปฏิรูปการศึกษาของภาครัฐ พบว่า นักวิชาการด้านการศึกษาเน้นการเรียนรู้แบบใฝ่รู้ (active learning; AL) เป็นแนวทางที่เหมาะสมในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งแนวทางการเรียนการสอนแบบนี้ ผู้เรียนจะมีความรู้แบบรู้จริง สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตจริงโดยผู้เรียนจะเป็นผู้แสดงบทบาทโดยการฝึกปฏิบัติ (coaching) ภายใต้การแนะนำของผู้สอน โดยใช้สภาพแวดล้อมทั่วไป และเครื่องมือที่จำเป็นในการเรียนรู้ คือ เทคโนโลยีและการสื่อสาร (communication and technology) และข้อมูลสารสนเทศ (information) ที่มีคุณภาพ บทบาทของผู้สอนหรืออาจารย์มีการปรับในด้านความคิด และวิธีการสอนแบบเดิมซึ่งเน้นการบรรยายหรือเน้นผู้สอนเป็นหลัก แต่เป็นการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นหลัก (child center) ลักษณะการเรียนแบบนี้เป็นการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานหรือเครื่องมือในการเรียนรู้ (project based learning—PBL) ในการประเมินผลการเรียนรู้ชนิดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เน้นกระบวนการในการหาคำตอบประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้หรือกระบวนการของการค้นหาคำตอบมากกว่าไม่สนใจที่คำตอบ (ประเสริฐ ผลิตผลการพิมพ์, 2556)

นอกจากนี้การเรียนนอกรอบผู้เรียนมีเสรีภาพในการเรียนรู้ ศึกษาได้เองทั้งในห้องเรียนและนอกรoomเรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดแก้ปัญหา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ความรู้ได้ด้วยตนเองตามแนวคิดของ Seymour Papert สถาบันเทคโนโลยีแมสซาชูเซตส์ (Massachusetts Institute of Technology) ซึ่งคิดทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองในการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism theory) ซึ่งเชื่อว่า ถ้าผู้เรียนมีโอกาสได้นำความคิดไปสร้างสรรค์ผลงาน โดยอาศัยสื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสมจะเกิดความคิดที่เป็นรูปธรรม (ชัยยุทธ ธนทรัพย์วีระชา, 2553) นั่นคือ การสร้างความรู้ขึ้นใหม่ในตัวเอง ความรู้ที่เกิดจากการลงมือปฏิบัติด้วยผู้เรียน ผู้เรียนจะจดจำได้ดีและคงอยู่กับผู้เรียน ผู้เรียนสามารถถ่ายทอดความรู้ดังกล่าวให้กับผู้อื่นเข้าใจในความคิดของตนได้ดี สามารถใช้เป็นฐานในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ต่อไปได้อย่างไม่มีที่สิ้นสุด (สุกัญญา ปุสุรินทร์คำ, 2557) การเรียนรู้แบบใฝ่รู้ (active learning; AL) มีหลายรูปแบบของการเรียนรู้ซึ่งการเรียนรู้โดยใช้โครงงานรูปแบบหนึ่ง ตัวอย่างของรูปแบบอื่นๆ เช่น การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐานในการเรียนรู้ (research based learning; RBL) การเรียนรู้ผ่านการลงมือทำงาน (work based learning; WBL) เป็นต้น

การเรียนแบบใฝ่รู้ทุกวิธีการในการเรียนรู้ผู้เรียนต้องมีการค้นคว้าเพิ่มเติม เรียนรู้นอกรoomเรียน ผู้สอนอาจเปลี่ยนจากเรียนในห้องเรียน (classroom) ให้เป็นห้องปฏิบัติการ (lab หรือ studio) ซึ่งผู้เรียนได้ร่วมกิจกรรมหรือทำงานระหว่างเพื่อนหรือกลุ่มผู้เรียน (collaboration) ทำให้เกิดทักษะการคิดขั้นสูงสอดคล้องตามทฤษฎีแนวทางการเรียนรู้ของบลูม (Bloom's Taxonomy of Learning) ที่เน้นการเตรียมความ

พร้อมผู้เรียนสามารถใช้ชีวิตในโลกของความจริง (life in the real world) การเรียนรู้แบบใฝ่รู้เป็นการเรียนรู้ที่ต้องเรียนรู้ตลอดชีวิต (longlife learning) ไม่หยุดนิ่ง ผู้สอนต้องปรับแนวทางการเรียนการสอน เน้นการสอนให้ผู้เรียนได้เพิ่มทักษะ (skill) มากกว่าให้องค์ความรู้ (knowledge) แก่ผู้เรียน (วิจารณ์ พานิช, 2555)

ในยุคศตวรรษที่ 21 การเรียนการสอนนั้น ผู้เรียนควรมีการพัฒนาทักษะอย่างน้อย 3 ประการที่เรียกว่าทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (21st century skill) ดังต่อไปนี้

1. ทักษะชีวิตและอาชีพ (life and career skills)
2. ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม (learning and innovation skills)
3. ทักษะด้านเทคโนโลยีและสารสนเทศ (information and technology skills)

ทักษะชีวิตและอาชีพ (life and career skills)

การดำเนินชีวิตและการทำงานในปัจจุบัน มนุษย์ต้องอาศัยความรู้ทักษะการคิด ทักษะการแก้ปัญหา สามารถปรับตัวที่จะเรียนรู้ให้เหมาะสมต่อทุกสถานการณ์ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ที่เป็นตัวของตัวเอง เข้ากับวัฒนธรรมได้อย่างกลมกลืน

ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม (learning and innovation skills)

นวัตกรรม หมายถึง ความคิดสร้างสรรค์ การสร้างหรือประดิษฐ์สิ่งใหม่ ซึ่งผู้เรียนจำเป็นต้องมีทักษะด้านการเรียนรู้และควบคู่กับนวัตกรรมรวมถึงสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น ผู้เรียนต้องมีความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม (creativity and innovation) และมีความรู้ในแก่นของเนื้อหาวิชานั้นๆ เช่น วิทยาศาสตร์ อักษรศาสตร์ คณิตศาสตร์ ดนตรี เศรษฐศาสตร์ การเมือง การปกครอง ประวัติศาสตร์ หน้าที่พลเมือง และ ความรู้ในสาขาใหม่ๆ ซึ่งต้องผสมผสานความรู้ที่จำเป็นในการสร้างสรรค์นวัตกรรม

ทักษะด้านเทคโนโลยีและสารสนเทศ (information and technology skills)

สังคมโลกยุคโลกาภิวัตน์ เป็นยุคข้อมูลข่าวสารข้อมูล (information age) ที่ไร้พรมแดน สืบเนื่องมาจากการพัฒนาของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งผู้เรียนจำเป็นต้องมีทักษะในการใช้สื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้ทันข้อมูลข่าวสาร (information literacy) รู้ทันสื่อ (media literacy) และมีความรู้ด้านเทคโนโลยี (technology literacy) สามารถคัดกรอง วิเคราะห์ ข้อมูลความรู้และค้นคว้าแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การสร้างให้ผู้เรียนมีทักษะที่ได้กล่าวข้างต้นนั้น ต้องมีการปรับเปลี่ยนแนวทางการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนต้องมีแนวความคิดใหม่ ตระหนักว่าการเรียนรู้ (learning) มีความสำคัญกว่าองค์ความรู้ (knowledge) และลดบทบาทผู้สอน (teacher) ซึ่งเคยมีบทบาทเป็นประธาน (subject) มาเป็นผู้ให้การสนับสนุน (facilitation หรือ coach) โดยสอนให้น้อยลงและให้ผู้เรียนซึ่งเดิมเป็นกรรม (object) มีบทบาทมากขึ้น ผู้เรียนต้องเรียนด้วยการหาอ่านให้มากขึ้น ค้นคว้าเพิ่มเติม ทำงานร่วมกับผู้อื่น เป็นไปตามแนวทางการเรียนการสอนที่ว่าสอนให้น้อย เรียนรู้ให้มาก (teach less learn more; TLLM) ของสาธารณรัฐสิงคโปร์ จากผลการจัดอันดับการศึกษาโลกประจำปี 2557 พบว่า สาธารณรัฐสิงคโปร์อยู่ในอันดับที่ 3 ของ

โลกในด้านการศึกษา จัดโดยบริษัทเพียร์สัน พีแอลซี บริษัทด้านการศึกษาและสื่อสิ่งพิมพ์ระดับโลก ตั้งอยู่ที่กรุงลอนดอนของอังกฤษ(ไทยรัฐออนไลน์,2557)

แนวทางการเรียนการสอนแบบสอนให้น้อย เรียนรู้ให้มาก (TLLM) เป็นการเรียนรู้ที่สร้างให้ผู้เรียนเป็นนักคิด สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ในสังคมโลกยุคโลกาภิวัตน์ โดยผู้สอนต้องรู้จักผู้เรียนเป็นอย่างดี ให้ความสนใจกับผู้เรียนอย่างใกล้ชิด เป็นผู้สนับสนุน ชี้แนะการเรียนการสอน สามารถสร้างแรงบันดาลใจในการเรียนให้แก่ลูกศิษย์หรือผู้เรียน (วิจารณ์ พานิช,2555) นอกจากนี้การเรียนการสอน ต้องเกิดการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับผู้สอน ดังนั้น การเรียนการสอนแบบ TLLM สิ่งสำคัญ คือ ผู้สอนต้องมีการพัฒนาตนเองให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงข้อมูลข่าวสาร สื่อสังคมออนไลน์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ควรมีหลักในเลือกสื่อที่ถูกต้องและเหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียน

ในศตวรรษที่ 21 ผู้สอนต้องได้รับการพัฒนาในเรื่องจิตวิญญาณของผู้สอน นอกเหนือจากการพัฒนาความรู้แบบแบบเดิม เช่น การประชุมเชิงปฏิบัติการ การอบรม การสัมมนานั้นไม่เพียงพอในการเรียนการสอน ศาสตราจารย์ นายแพทย์วิจารณ์ พานิช (2556) ได้กล่าวว่า การเรียนควรเรียนรู้เป็นกลุ่ม (team learning) ให้เกิดการช่วยเหลือแบ่งปันกัน แทนที่จะเรียนแบบแข่งขัน โดยเปลี่ยนจากการเรียนของปัจเจกบุคคล

โดยสรุป การเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 (21st century skill) จำเป็นต้องปรับกระบวนการเรียนการสอน เป็นไปตามแนวคิด TLLM เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนแบบใฝ่รู้ (active learning; AL)ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติระหว่างผู้เรียนด้วยกัน เกิดกระบวนการเรียนทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน นอกจากนี้ผู้สอนควรรี้อย่างเต็มที่ที่จะเพิ่มทักษะการเรียนรู้ โดยตรงมุ่งเน้นการเพิ่มกระบวนการกิจกรรมเพิ่มทักษะที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

12. ระเบียบวิธีวิจัย

12.1ประเภทของการวิจัย การวิจัยเชิงทดลอง

12.2ระเบียบวิธีวิจัยงานวิจัยนี้ใช้กระบวนการวิจัยเชิงทดลองเปรียบเทียบ ดังนี้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้โดยการวัดและประเมินผลก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์

12.3ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา PHM: 446 เกสซ์อินทรีย์เคมี เรื่อง สเตอโรยด์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 70 คน (รายวิชา PHM: 446 เกสซ์อินทรีย์เคมี เป็นรายวิชาบังคับที่นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนในชั้นปีที่ 4 ทุกคนเกณฑ์นักศึกษาที่จะเรียนสอบผ่านวิชาเคมีอินทรีย์)

12.4 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล และเครื่องมือที่ใช้ในการแก้ปัญหา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย

1. สื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์รายวิชา PHM 446 เกสซ์อินทรีย์เคมี เรื่องสเตอโรยด์

2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนด้วยสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ PHM 446 เกสซ์อินทรีย์เคมี เรื่อง สเตอโรยด์จำนวน 25 ข้อ เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ (multiple choices) 5 ตัวเลือก

3. แบบวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้ของผู้เรียนต่อสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์เรื่องสเตอโรยด์ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scales) 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ ใช้การหาค่าเฉลี่ย โดยแปลความหมาย

ค่าเฉลี่ย 4.01-5.00 หมายถึง พึงพอใจระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.01-4.00 หมายถึง พึงพอใจระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.01-3.00 หมายถึง พึงพอใจระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.01-2.00 หมายถึง พึงพอใจระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 0.00-1.00 หมายถึง พึงพอใจระดับน้อยที่สุด

12.5 วิธีการดำเนินงานเก็บรวบรวมข้อมูล

รวบรวมคะแนนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนด้วยสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ PHM 446 เกสซ์อินทรีย์เคมี เรื่อง สเตอโรยด์ ซึ่งทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านการเรียนจากแบบทดสอบความรู้แบบปรนัย 5 ตัวเลือกและวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้ของผู้เรียนต่อสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์เรื่องสเตอโรยด์ เป็นแบบ (rating scales) 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

12.6 วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลที่ได้จากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (pre/post) นำมาวิเคราะห์ค่าทางสถิติโดยใช้ t - test แบบ Paired - samples

2. ข้อมูลที่ได้แบบวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน ทำการวิเคราะห์ค่าคะแนน โดยแปลผลค่าคะแนนที่ได้ในลักษณะค่าร้อยละ โดยใช้เกณฑ์เฉลี่ย

ค่าเฉลี่ย 4.01- 5.00 หมายถึง พึงพอใจระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.01- 4.00 หมายถึง พึงพอใจระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.01- 3.00 หมายถึง พึงพอใจระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.01- 2.00 หมายถึง พึงพอใจระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 0.00- 1.00 หมายถึง พึงพอใจระดับน้อยที่สุด

12.7 วิธีการดำเนินงานตลอดโครงการ

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ PHM: 446 เกสซ์อินทรีย์เคมี เรื่อง สเตอโรยด์ และสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตลอดจนแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียน ซึ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาที่ลงทะเบียนในรายวิชานี้ แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลเพื่อสรุปเป็นรายงานวิจัยต่อไป

15. งบประมาณ

1. ค่าตอบแทน

1.1 ค่าตอบแทนที่ปรึกษาโครงการ 1 คน (ภายใน) } 1,000 บาท

2. ค่าวัสดุ

2.1 ค่า Scrip & Storyboard } 5,000 บาท

2.2 ค่า courseware โปรแกรม flash (6 ชม. X 5,000 บาท) } 30,000 บาท

3. ค่าใช้สอย

3.1 ค่าพิมพ์และวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจ
(20 บาท x 100 คน x 1 ชุด) } 2,000 บาท

3.2 ค่าเข้าปกรูปเล่มงานวิจัย (250 บาท x 4 เล่ม) } 1,000 บาท

3.3 ค่าจ้างพิมพ์งานและสำเนาเนื้อหา(เหมาจ่าย) } 5,000 บาท

3.4 ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด (เหมาจ่าย) } 2,200 บาท

รวมงบประมาณที่หัวหน้าโครงการได้รับ 45,000 บาท

4. อื่นๆ(จ่ายในนาม ศสพ.)

4.1 ค่าตอบแทนผู้ทรงคุณวุฒิ 1 ท่าน 1,000 บาท

4.2 ค่าสมนาคุณโครงการวิจัยที่เสร็จสมบูรณ์ 3,000 บาท

4.3 ค่าใช้จ่ายในการเผยแพร่และนำเสนอผลงานวิจัย 10,000 บาท

รวมเป็นจำนวนเงิน 59,200 บาท

16. เอกสารอ้างอิง

มติ ๔ การจัดการสเตอร์รอยด์ที่คุกคามสุขภาพคนไทยมติสมัชชาสุขภาพแห่งชาติครั้งที่ ๗ พ.ศ. ๒๕๕๗

http://www.samatcha.org/nha/cms/files/menu_content_files/7/40/111/129/129_20141112110650.pdf

เพชรรัตน์พงษ์เจริญสุข, กฤติยา ชื่นงู เหลื่อม, อัมรินทร์ ทักจิณเสถียร, รัชตะ รัชตะนาวิน. การศึกษาต้นทุนทางตรงจากการใช้ยาสเตียรอยด์ โดยไม่มีข้อบ่งชี้ทางการแพทย์ในประเทศไทย. วารสารเภสัชกรรมโรงพยาบาลปีที่ 17 ฉบับเสริมมิถุนายน 2550 หน้า 10-16.

Chisholm MA, Joanne D, Poirier S. Development and evaluation of a computer-assisted instructional program in an advanced pharmacotherapeutics course. Am J Pharm Educ 1996; 60: 365- 9.

Feng J-Y, Chang Y-T, Chang H-Y, Erdley WS, Lin C-H, and Chang Y-J. Systematic Review of Effectiveness of Situated E-Learning on Medical and Nursing Education. WVN 2013; xx:1-10.

Block, J. H. and Beale, J. H. Wilson and Gisvold's textbook of organic medicinal and pharmaceutical chemistry, 12th ed, Lippincott-Raven, Philadelphia, 2011.

<http://medlibrary.org/medwiki/Steroid>[cited 2012 Oct 14].

The Nomenclature of Steroids. Available at <http://www.chem.qmul.ac.uk/iupac/steroid/3S02b.html#3S26>
[cited 2013 Mar 23]

Murray RK, Bender DA, Botham KM, Kennelly PJ, Rodwell VW, Weil PA. Harper's illustrated biochemistry [Internet]. 28th ed. New York (NY): McGraw-Hill Medical; 2009 [cited 2012 Oct 14]. 693 p. Available from: <http://www.netlibrary.com>

Delgado, J. N. and Remers, W. A. Wilson and Gisvold's textbook of organic medicinal and pharmaceutical chemistry, 10th ed, Lippincott-Raven, Philadelphia, 1998.

www.thepeproject.net[cited 2012 Oct 14].

Lemke T.L. and Williams D. A. In Lemke TL, Williams DA, Roche VF, Zito SW, editors. Foye's principles of medicinal chemistry. 7th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins; 2013.

Yuen Lie Lim, L.A. (2011). A comparison of students' reflective thinking across different years in a problem-based learning environment. *Instructional Science*, 39(2), 171-188. doi: 10.1007/s11251-009-9123-8

Benson, S. (2012). The relative merits of PBL (problem-based learning) in university education. *US-China Education Review A*, 2(4a), 424-430.

Tonts, M. (2011). Using problem-based learning in large undergraduate fieldwork classes: An Australian example. *International Research in Geographical & Environmental Education*, 20(2), 105-119. doi: 10.1080/10382046.2011.564784

Cojanu, K., Gibson, C., & Pettine, S. (2010). Reality-based learning: How to nurture reality stars from classroom to workforce. *Journal of Instructional Pedagogies*, 3, 1-14.

ประเสริฐ ผลิตผลการพิมพ์ วิจารณ์ พานิช. คลิปวีดิทัศน์ วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ ในศตวรรษที่ 21
ชัยยุทธ รัตนทรัพย์วิรัช. (2553) <http://www.l3nr.org/posts/383220> ค้นเมื่อ 16 กันยายน 2558

สุกัญญา ปุสุรินทร์ คำความแตกต่างของ Constructivism กับ Constructionism ค้นเมื่อ 12 มิถุนายน 2558

วิจารณ์ พานิช. (2555). วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ ในศตวรรษที่ 21. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสดศรี-
สฤษดิ์วงศ์. http://www.noppawan.sskru.ac.th/data/learn_c21.pdf ค้นเมื่อ 15 กันยายน 2558

ไทยรัฐออนไลน์. (2557). หัวข้อข่าว จัดอันดับการศึกษาไทยขึ้นที่ 35 ของโลก. ค้นเมื่อ 21 ธันวาคม 2557
<http://www.thairath.co.th/content/421625>

วิจารณ์ พานิช. (2556). คลิปวีดิทัศน์ การบรรยายพิเศษ หัวข้อ *สอนอย่างไรในศตวรรษที่ 21* ณ ห้องประชุมทอง
จันทร์ หงส์ลาดารมภ์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

ลงนาม _____ ผู้เสนอโครงการ

17. ความเห็นของหัวหน้าภาควิชา/ หัวหน้าสาขาวิชา/ หัวหน้าหน่วยงาน

ลงนาม _____

18. ความเห็นของคณะกรรมการประจำคณะ (ลงนามโดยคณบดี)

ลงนาม _____

ประวัตินักวิจัย

โครงการวิจัยการพัฒนาสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง สเตอรอยด์

ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย)นางสาวสุชาดา จรุงเรืองโชค

ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ)MissSuchadaJongrungruangchok

วัน เดือน ปีเกิด 24 มกราคม พ.ศ.2515

ตำแหน่ง อาจารย์ ผศ. รศ. ศ. อื่นๆ (โปรดระบุ)

การศึกษา ไม่ได้อยู่ระหว่างการศึกษาคือ อยู่ระหว่างการศึกษาคือ

สถานะ อยู่ระหว่างการทดลองงาน ผ่านการทดลองงาน

สถานภาพในโครงการวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย ผู้ร่วมวิจัย ผู้ช่วยวิจัย

ที่อยู่(ที่ทำงาน) คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต. เมือง จ. ปทุมธานี 12000

โทรศัพท์: 0-2997-2222 ต่อ 3841, 1422

โทรสาร: 0-2997-2222 ต่อ 1003, 1403

ที่อยู่(ที่บ้าน) 100/169 หมู่ที่ 2 ต. หลักหก อ. เมือง จ. ปทุมธานี12000

อีเมล jongrungruangchok@yahoo.com

ประวัติการศึกษา (ระบุวุฒิ สาขาวิชา คณะ สถาบัน และปีที่สำเร็จ)

วุฒิการศึกษา	สาขา	คณะ	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วิทยาศาสตร ดุขุฎิบัณฑิต	เภสัชเคมีและ ผลิตภัณฑ์ ธรรมชาติ	คณะเภสัชศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
เภสัชศาสตรมหา บัณฑิต	โภชนาศาสตร์ทาง การแพทย์ และ อาหารเคมีคณะ เภสัชศาสตร์	คณะเภสัชศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2542
เภสัชศาสตร		คณะเภสัชศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2538

บันทึก				
--------	--	--	--	--

ผลงานวิจัยที่ท่านเคยได้รับทุนสนับสนุนจากสถาบันวิจัย (โปรดระบุชื่องานวิจัยและปีที่ได้รับทุน)

ชื่อโครงการ	งบประมาณ	ระยะเวลาโครงการ	การตีพิมพ์ผลงานวิจัย ตีพิมพ์แล้ว / ยังไม่ตีพิมพ์
สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากเชื้อ แอสเปอร์จิลลัสเทอร์เรียส CRIM 301	85,000มรต.	1 ปี 2549	ตีพิมพ์แล้ว
การพัฒนาวิธีวิเคราะห์ โอเซลทามิเวีย การบอกชนิด และ โอเซลทามิเวีย ฟอสเฟต ในพลาสมาโดยวิธี HPLC	108,000มรต.	1 ปี 2552	ตีพิมพ์แล้ว
มาตรฐาน คุณค่าทางอาหาร และ มาตรฐานสารสกัดจากใบมะรุม	700,000 วช	1 ปี 2553	ตีพิมพ์แล้ว
การศึกษาคุณค่าทางอาหารของเนื้อใน ผลกระเบา	444,000 วช	1 ปี 2553	ตีพิมพ์แล้ว
การพัฒนาวิธีวิเคราะห์ยาต้านวัณโรค ชนิดยาเม็ดรวมหลายขนาน ยาไอโซไน อาซิด ยาไรแฟมปีซินยาพัราริควินาไมด์ และยาอีแรมบิวทอล โดยวิธี HPLC	115,000 มรต.	1 ปี 2555	ตีพิมพ์แล้ว
ฤทธิ์ทางชีวภาพของสารจากราก ส้มเสี้ยวและรากย่านาง	140,000มรต.	1 ปี 2557	ระหว่างทำการทดลอง

ท่านมีเวลาในการทำวิจัย ประมาณสัปดาห์ 12 ชั่วโมง

ลงชื่อ _____ ผู้เสนอโครงการ
()

วันที่