

ใบสมัครโครงการรางวัลผลงานจากการจัดการความรู้ดีเด่น

ประจำปี 2557

-
1. ชื่อหน่วยงานที่ส่งสมัคร.....งานเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์.....
 2. ชื่อผู้ประสานงาน..... นางสุพัตรา เอี้ยวสกุล.....
ตำแหน่ง...หัวหน้างานเทคโนโลยีสารสนเทศ.....หมายเลขติดต่อ... 02-564-4440-9 ต่อ 1542.....
มือถือ.....081-348-1740.....E-mail..... supattra.ei@gmail.com.....
 3. ผลงานจากการจัดการความรู้ เรื่อง.....Digital Class Room.....

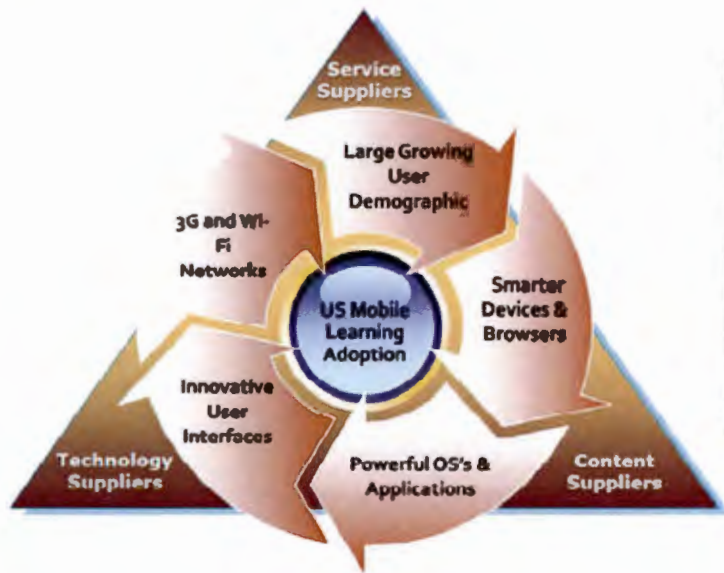
4. รายละเอียดผลงานจากการจัดการความรู้ที่ส่งสมัครเข้าประกวด

4.1 จงอธิบายกระบวนการจัดการความรู้ตามระบบของการจัดการความรู้พร้อมส่งหลักฐานการดำเนินการ (ถ้ามี)

1) มีวิธีการกำหนดความรู้หลักที่จำเป็นหรือสำคัญต่องานหรือกิจกรรมของกลุ่มหรือองค์กรอย่างไร

วิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้รับการอนุมัติจากสภา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ให้จัดตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 28 สิงหาคม 2555 โดยจัดการเรียนการสอนทั้งหมดเป็น ภาษาอังกฤษทั้งในระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา เพื่อรองรับการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนของ ประเทศไทย เป็นไปตามนโยบายและพันธกิจของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์เริ่มเปิดดำเนินการรับนักศึกษาแพทยศาสตรบัณฑิต หลักสูตรภาษาอังกฤษ ในปี พ.ศ. 2557 ด้วยวิสัยทัศน์ของท่านคณบดีวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์ รองศาสตราจารย์ นายแพทย์กัมมาล กุมาร ปาวา ได้เล็งเห็นว่าประเทศไทยกำลังเข้าสู่ยุค 3G หรือ Third generation telecommunication ทำให้ประเทศไทยเข้าสู่ยุค ดิจิตอลอย่างเต็มตัว ซึ่งส่งผลให้ระบบการเรียนการสอนในยุคศตวรรษที่ 21 จำเป็นต้องมีการปรับตัวและเปลี่ยนแปลงให้ทันกับเทคโนโลยี โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียน ท่านคณบดีฯ **จึงได้มีแนวคิดการจัดการเรียนการสอนแบบ Mobile Learning เพื่อให้ นักศึกษาสามารถเข้าถึงชั้นเรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา ที่นักศึกษาต้องการ** จึงได้มีนโยบายให้งานเทคโนโลยีสารสนเทศดำเนินการศึกษาและค้นคว้าหาข้อมูลเพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับงานปฏิบัติต่างๆ ในทุกด้าน หลังจากได้รับนโยบายทางหน่วยงานเทคโนโลยีสารสนเทศจึงได้เริ่มค้นคว้าหาความรู้ต่างๆ ทั้งจากการดูงาน เว็บไซต์ ตำรา และการนำความรู้ความเชี่ยวชาญของบุคลากรทั้งในหน่วยงานเทคโนโลยีสารสนเทศ คณาจารย์ และผู้เชี่ยวชาญด้านแพทยศาสตร์ศึกษา (Medical Education) เพื่อให้ได้องค์ความรู้และวิธีการที่เหมาะสมตามความต้องการของวิทยาลัยฯ มาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนนักศึกษาแพทย์ จนได้แนวคิดหรือโมเดล (Model) ที่จะ เป็นแนวทางในการดำเนินการเพื่อนำไปสู่ระบบการเรียนการสอนแบบ Mobile learning ดังต่อไปนี้

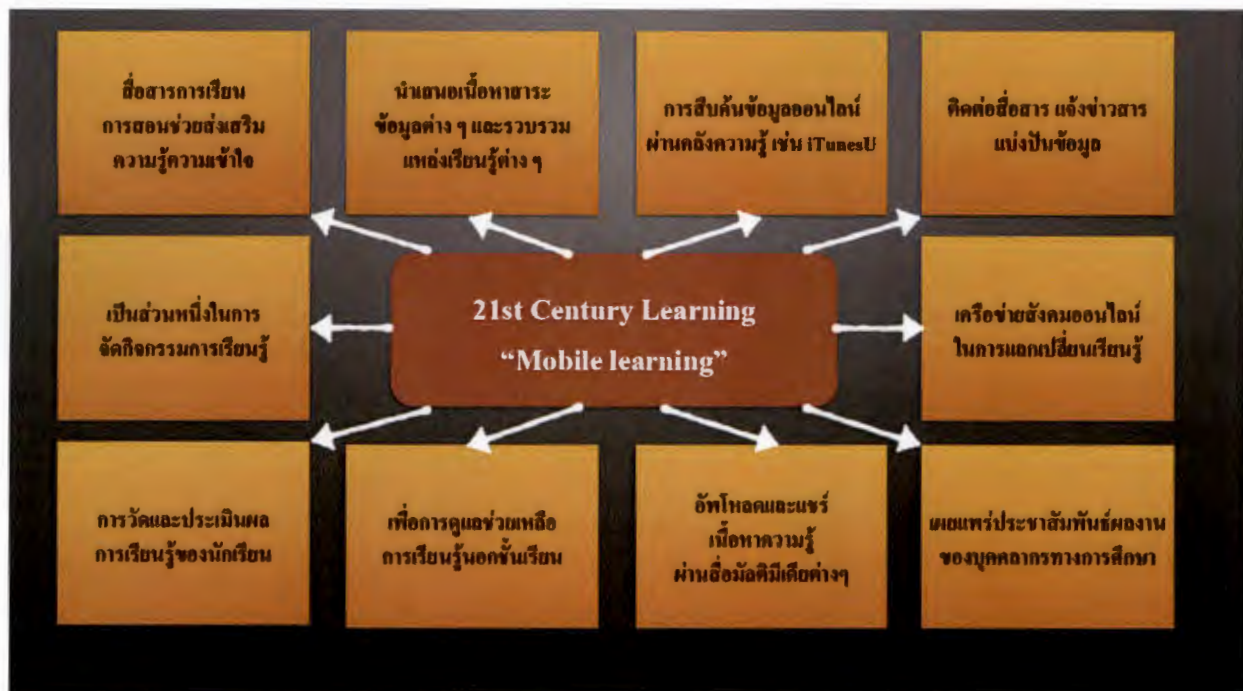
โมเดลที่ 1



How could social media be used in classes?

Gary Woodill-Senior Analyst & Jeff Tillet-
mLearning Strategist and Evangelist
Float Mobile learning

โมเดลที่ 2



ดัดแปลงจาก การนำ Social media ไปใช้ในการจัดการสอนวิชาต่างๆ โดย ครูกอบวิทย์ พิริยะวัฒน์

โดยสามารถสรุปหลักการของทั้ง 2 โมเดลข้างต้นได้ว่า Mobile Learning เป็นการเรียนรู้แบบสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย สามารถเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา โดยมีลักษณะที่นักศึกษาและอาจารย์มีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงถึงกัน โดยอาศัยสิ่งสนับสนุนต่อไปนี้

1. ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพ
2. การสื่อสารผ่านหน้าจคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพ
3. ระบบปฏิบัติการของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพ
4. อุปกรณ์ที่ใช้งานได้สะดวกและพกพาได้ง่าย
5. สามารถขยายฐานผู้ใช้งานได้ง่าย

ด้วยหลักการข้างต้นจึงทำให้เกิดข้อควรคำนึงเบื้องต้นในการเลือกระบบและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับการเรียนการสอนให้เหมาะสมทั้งนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอน ส่วนปัจจัยอื่นๆ ที่นำมาพิจารณาประกอบ เช่น จำนวนหนังสือดิจิทัล(ebook) ที่มีให้เลือกใช้ คลังความรู้ (เช่น iTunesU และ Medical database) นอกจากนี้ยังมี Textbook ที่มีชุดโปรแกรมที่จะช่วยให้การสร้างหนังสือแบบที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างดี เป็นต้น

เมื่อวิทยาลัยฯ ได้ตัดสินใจเลือกชนิดของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่จะนำมาใช้ในอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาแล้ว ท่านคณบดีจึงได้เดินทางไปเยี่ยมชมการจัดทำห้อง Digital Class Room เนื่องจากการเรียนการสอนเซลล์วิทยาหรือพยาธิวิทยาที่จำเป็นต้องใช้กล้องจุลทรรศน์ในการเรียนการสอนนั้นยังมีข้อจำกัดอยู่มาก คณบดีเล็งเห็นวิธีการ จึงได้ให้นโยบายและแนวทางในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้เพื่อทำให้สามารถถ่ายทอดภาพจากกล้องจุลทรรศน์สู่อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อแก้ไขข้อจำกัดต่างๆ

โดยท่านคณบดีได้ ตั้งใจหาคำตอบความต้องการไล่ลำดับดังต่อไปนี้

1.1 แยกกล้องจุลทรรศน์นักศึกษาและอาจารย์ออกจากกัน โดยสามารถถ่ายทอดภาพจากกล้องจุลทรรศน์ของผู้สอนให้นักศึกษาทั้งชั้นเรียนได้เห็นพร้อมกัน และให้อาจารย์ผู้สอนสามารถชี้กำหนดตำแหน่งในเนื้อเยื่อหรือบริเวณที่สำคัญได้ โดยนักศึกษาไม่จำเป็นต้องมาดูที่กล้องจุลทรรศน์อาจารย์ ในการนี้เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน เนื่องจากผู้เรียนและอาจารย์สามารถเห็นภาพได้พร้อมๆกันสามารถเข้าใจถึงบทเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประหยัดเวลาในการเรียนในห้องปฏิบัติการ และสามารถดูได้จากการถ่ายทอดภาพผ่านระบบการแปลงภาพผ่านคอมพิวเตอร์และแสดงผลผ่านทีวี

1.2 ให้นักศึกษาสามารถนำเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ (ในที่นี้วิทยาลัยฯ เลือกคอมพิวเตอร์ชนิด Tablet สำหรับนักศึกษาและอาจารย์) ใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด โดยให้นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้จากห้องเรียนอาจเป็นภาพเนื้อเยื่อจากกล้องจุลทรรศน์ที่อาจารย์ถ่ายทอดจากกล้องจุลทรรศน์ นักศึกษาใช้โปรแกรมขอเข้าร่วม (Join) เพื่อรับภาพหน้าจอของอาจารย์ที่กำลังสอนให้มาปรากฏที่เครื่องนักศึกษา และให้สามารถบันทึก แก้ไข บันทึกย่อ เพื่อนำไปศึกษาและทบทวนด้วยตนเองได้

1.3 ขั้นตอนการออกแบบห้องเรียนดิจิทัล (Digital Classroom) สิ่งที่ต้องคำนึงถึง คือ จำนวนนักศึกษา / ระยะเวลาการมองเห็นภาพ / ประเภทสื่อที่จะนำเสนอ เช่น ภาพจากกล้องจุลทรรศน์นำเสนอผ่านโทรทัศน์หรือจอภาพที่มีความละเอียดสูง (Full High Definition) หรือสื่อการเรียนการสอนที่เป็นตัวหนังสือควรนำเสนอผ่านโปรเจคเตอร์ เป็นต้น โดยมีอุปกรณ์หลัก ได้แก่ Wireless ที่มีความเสถียรและรองรับการใช้งานรองรับจำนวนนักศึกษาในชั้นแต่ละชั้นปี ระบบเครื่องเสียง โทรทัศน์หรือจอภาพที่มีความละเอียดสูงที่สามารถนำเสนอภาพจากกล้องจุลทรรศน์ที่ได้ชัดเจนที่สุด และการนำเสนอการบรรยาย เช่น Keynote หรือ Powerpoint ผ่านเครื่องฉายโปรเจคเตอร์

2) มีการเสาะแสวงหาความรู้ที่ต้องการ (10 คะแนน)

ความต้องการจากข้อ 1) นั้น เป็นความต้องการต่อเนื่อง เช่น เมื่อสามารถหาคำตอบของข้อ 1.1 ได้แล้วจึงเกิดคำถามในข้อ 1.2 และ 1.3 ต่อไป โดยมีวิธีหาคำตอบดังต่อไปนี้

2.1 แยกกล้องจุลทรรศน์นักศึกษาและอาจารย์ออกจากกัน โดยสามารถแบ่งปันส่วนที่อาจารย์เห็นจากกล้องจุลทรรศน์อาจารย์ให้นักศึกษาได้เห็นพร้อมกัน และให้อาจารย์อาจารย์สามารถชี้ตำแหน่งในสไลด์ที่สำคัญได้ โดยนักศึกษาไม่ต้องเดินมาดูที่กล้องจุลทรรศน์อาจารย์ ในข้อนี้ เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียน การประหยัดเวลาในการเรียนในห้องปฏิบัติการ และสามารถดูภาพ บันทึก และจัดบันทึก ได้จากการแบ่งปันผ่านระบบการแปลงภาพผ่านคอมพิวเตอร์และแสดงผลผ่านโทรทัศน์หรือจอภาพ

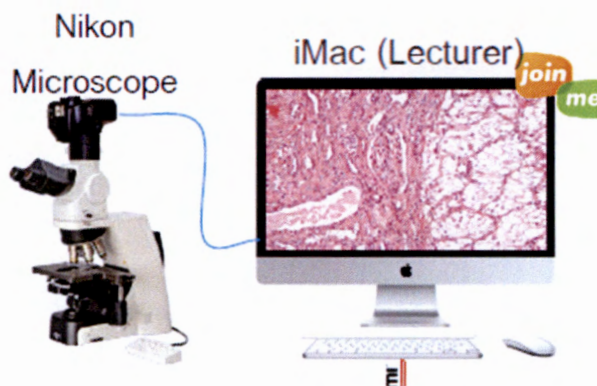
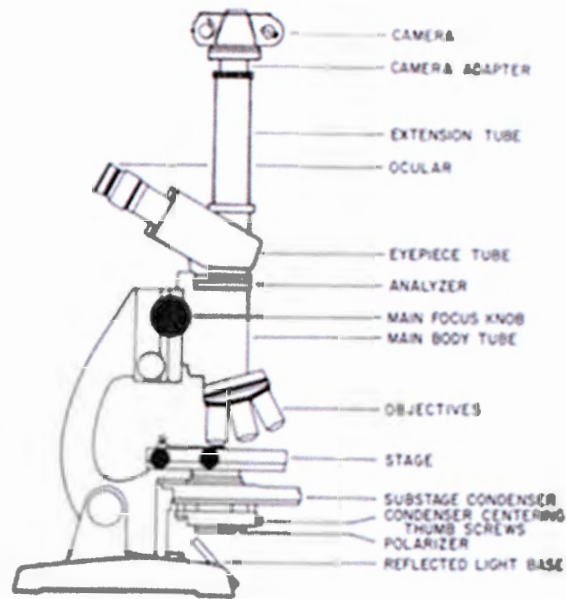
ปัญหาที่พบและแนวทางการเรียนรู้ คือ การหาแนวทางที่จะถ่ายทอดภาพที่ปรากฏจากกล้องจุลทรรศน์ ไปปรากฏที่อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และไปนำเสนอที่โทรทัศน์หรือจอภาพ

กล้องจุลทรรศน์ ----> คอมพิวเตอร์ ----> โทรทัศน์หรือจอภาพเพื่อนำเสนอ

สัญญาณภาพที่จะปรากฏบนคอมพิวเตอร์ได้ จะต้องเป็นสัญญาณภาพชนิดดิจิทัล (Digital) เท่านั้น จึงได้สอบถามจากผู้แทนจำหน่ายกล้องจุลทรรศน์และหาความรู้และเรียนรู้ระบบการทำงานและการเห็นภาพของกล้องจุลทรรศน์ โดยได้ข้อสรุปเป็นขั้นตอนดังนี้

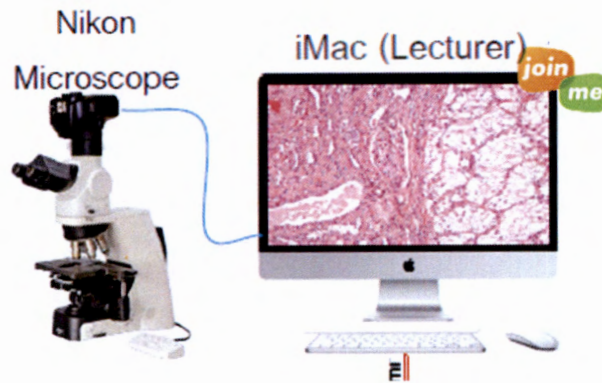
- ใช้กล้องถ่ายภาพ digital ชนิดความละเอียดสูงต่อกับกล้องจุลทรรศน์ เพื่อให้ได้ภาพเสมือนจริงบนกล้องถ่ายภาพ โดยมีตัวเชื่อมต่อ (Adapter) สำหรับเชื่อมต่อกล้องถ่ายภาพกับกล้องจุลทรรศน์ สัญญาณภาพซึ่งเป็นคลื่นแสงเป็นภาพระบบ Digital

- ต่อสายชนิด mini HDMI เพื่อส่งสัญญาณภาพชนิด Digital จากกล้องถ่ายภาพมายังเครื่องคอมพิวเตอร์
- ติดตั้ง Application EOS Utility บนเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่ออ่านข้อมูลภาพที่ส่งมากล้องถ่ายภาพ

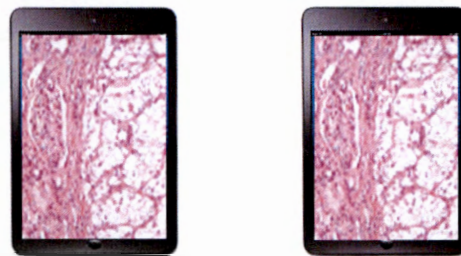


2.2 ให้นักศึกษาสามารถนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ (ในที่นี้วิทยาลัยฯ เลือกใช้คอมพิวเตอร์ชนิด Tablet สำหรับนักศึกษาและอาจารย์) ใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด โดยให้นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้จากห้องเรียนอาจเป็นภาพเนื้อเยื่อที่อาจารย์นำเสนอจากกล้องจุลทรรศน์ นักศึกษาใช้โปรแกรมขอเข้าร่วม (Join) เพื่อรับหน้าจอของอาจารย์ที่กำลังสอนให้มาปรากฏที่เครื่องนักศึกษา จากนั้นทำการบันทึกลงหน่วยความจำของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถบันทึก จดบันทึก และสามารถนำกลับไปทบทวนได้

- เมื่อได้ภาพที่แสดงบนเครื่องคอมพิวเตอร์ของอาจารย์แล้ว ต้องการแบ่งปันจอภาพดังกล่าวไปยัง Tablet ของนักศึกษา ในทางเทคนิคเรียกวิธีการนี้ว่า Desktop sharing นั่นเอง จึงได้ทำศึกษาค้นคว้าและเลือกใช้ Application บนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถทำหน้าที่แบ่งปันหน้าจอที่เหมาะสมและทดสอบติดตั้งการใช้งาน Application ที่มีคุณสมบัติ sharing หน้าจอดังกล่าวผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย (Wireless) โดย Application ทำหน้าที่ 2 ส่วนหลักๆ คือ แบ่งปัน (sharing) ในที่นี้หมายถึงจอภาพจากคอมพิวเตอร์อาจารย์ กับการขอเข้าร่วม (join) ในที่นี้หมายถึง นักศึกษาขอเข้าใช้หน้าจอเดียวกับอาจารย์



คอมพิวเตอร์ผู้สอน



Tablet ผู้เรียน

เมื่อนักศึกษาเข้าร่วมใช้ภาพจากเครื่องคอมพิวเตอร์อาจารย์ผู้สอนมาลง Tablet ของนักศึกษาแล้ว เนื่องจาก Tablet มี function ในการบันทึกหน้าจออยู่แล้ว นักศึกษาจึงสามารถเก็บบันทึกรูป และจดบันทึกกลับไปศึกษานอกเวลาเรียนได้

3) มีวิธีการปรับปรุง ดัดแปลง หรือสร้างความรู้บางส่วนให้เหมาะต่อการใช้งานของตนเองอย่างไร

ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนการรวบรวมจากการนำความรู้ที่ได้ศึกษาค้นคว้ามาประยุกต์เพื่อใช้ในการออกแบบห้องเรียน Digital Classroom โดยแยกส่วนการนำเสนอเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนนำเสนอจากสื่อการสอน เช่น Keynote หรือ Powerpoint และส่วนที่นำเสนอจากกล้องจุลทรรศน์

ในระบบการเรียนการสอนที่ต้องใช้งานกล้องจุลทรรศน์นั้น อาจารย์จำเป็นต้องนำเสนอภาพจากกล้องจุลทรรศน์ พร้อมกับการนำเสนอสื่อการสอนควบคู่ไปกับภาพจากกล้องจุลทรรศน์เพื่อให้นักศึกษาเกิดความเข้าใจมากขึ้นในบางช่วงเวลา จึงแบ่งการนำเสนอออกโปรเจคเตอร์และโทรทัศน์และจอภาพเป็น 3 รูปแบบ เพื่อสนับสนุนการใช้งานจริง ดังนี้

รูปแบบการนำเสนอที่ 1 การนำเสนอสื่อการสอน (Keynote/Powerpoint) พร้อมภาพจากกล้องจุลทรรศน์

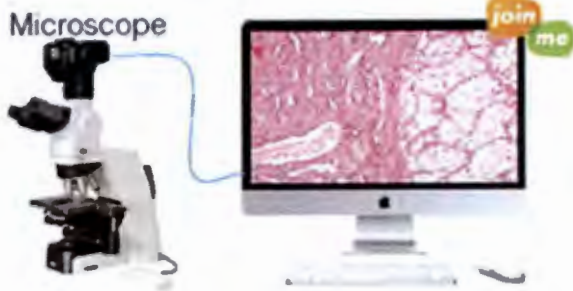
รูปแบบการนำเสนอที่ 2 เมื่อต้องการนำเสนอภาพจากกล้องจุลทรรศน์ทั้งหมด

รูปแบบการนำเสนอที่ 3 เมื่อต้องการนำเสนอภาพนำเสนอสื่อการสอนทั้งหมด

เพื่อตอบสนองรูปแบบการสอนให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและรองรับการนำเสนอทั้ง 3 รูปแบบ จึงจำเป็นต้องหาอุปกรณ์ สลับ-ขยายสัญญาณวิดีโอทั้งภาพและเสียงจากแหล่งที่มาของภาพจากต้นทาง ได้อย่าง

น้อย 2 ทาง คือ จากคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมกับกล้องจุลทรรศน์ และคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอสื่อการสอนให้สามารถนำเสนอตาม 3 รูปแบบข้างต้น โดยอาศัยอุปกรณ์ สลับ-ขยายสัญญาณวิดีโอทั้งภาพและเสียงจากหลายต้นทางออกหลายจอ ได้อย่างอิสระหรือที่เรียกในด้านเทคนิคว่า Video matrix switch

ส่วนต้นทางของสื่อ ชุดที่ 1

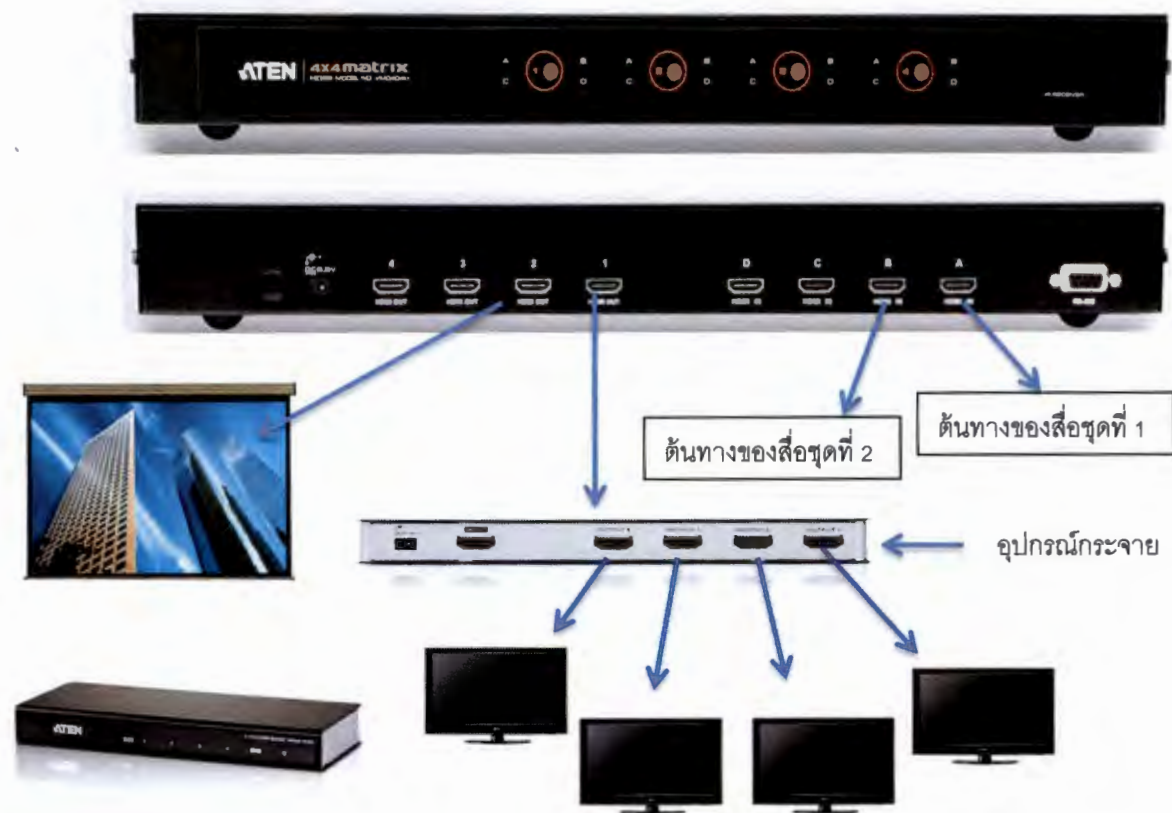


ส่วนต้นทางของสื่อ ชุดที่ 2



Tablet (iPad) ต่อกับ Apple TV ให้นำเสนอรูปภาพและ ข้อมูลนำเสนอขึ้นระบบ

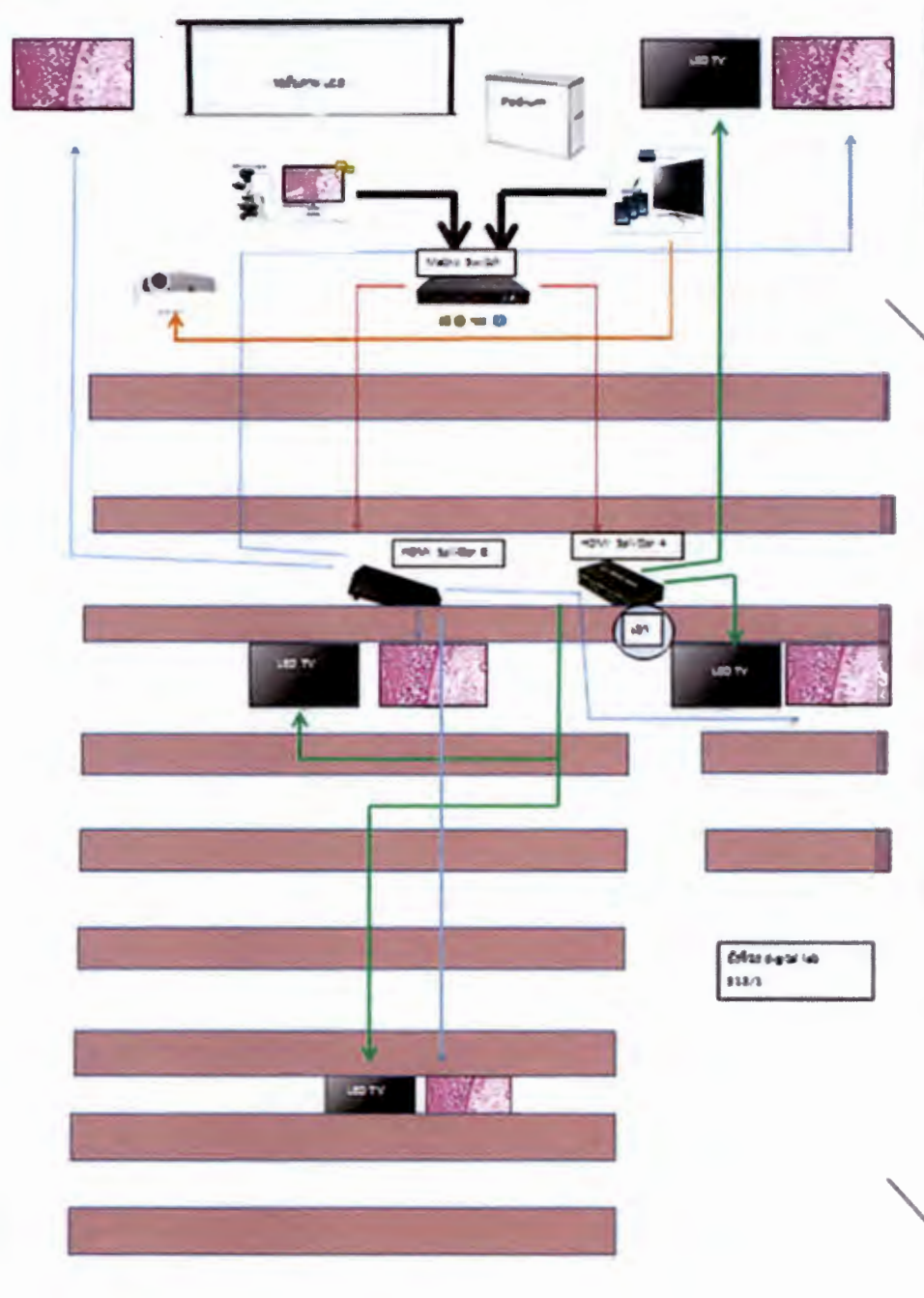
เมื่อได้ทั้ง 2 ต้นทางของสื่อการสอนจึงนำมาออกแบบห้องเรียน โดยอาศัยอุปกรณ์สลับ-ขยายสัญญาณวิดีโอทั้งภาพและเสียงจากหลายต้นทาง ออกหลายจอ ได้อิสระ หรือที่เรียกในด้านเทคนิคว่า video matrix switch จาก 4 input ออก 4 output ได้อิสระดังนี้



การต่อพ่วงด้วย video matrix switch

4) มีวิธีการประยุกต์ใช้ความรู้ในกิจการงานของตนอย่างไร

จากการได้ศึกษารายละเอียดของความต้องการและการนำเอาคุณสมบัติของอุปกรณ์ผนวกกับความรู้ต่างๆ ที่มีอยู่แล้ว ความเชี่ยวชาญของบุคลากรในหน่วยงาน และการเสาะแสวงหาจากการค้นคว้า สอบถาม และหารือผู้มีประสบการณ์ จึงได้ออกแบบเป็นผังห้องเรียน digital lab ดังนี้



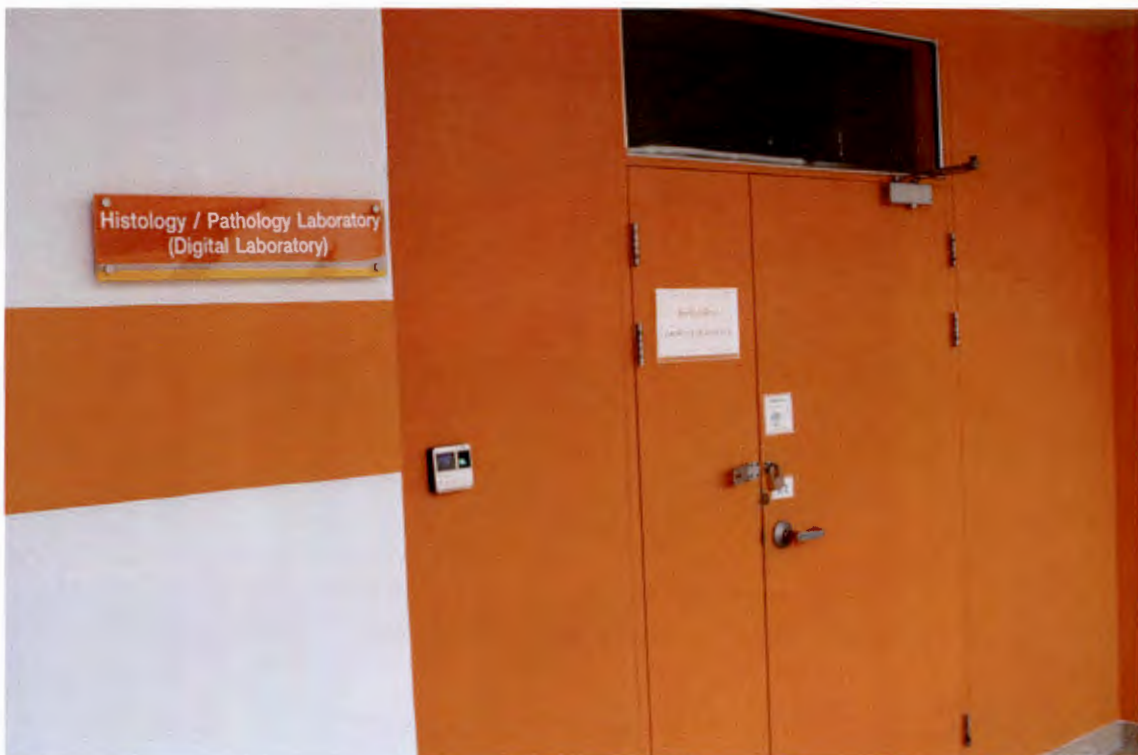
5) มีวิธีการนำประสบการณ์จากการทำงาน และการประยุกต์ใช้ความรู้มาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และสกัด ขุมความรู้ออกมาบันทึกไว้อย่างไร

งานเทคโนโลยีสารสนเทศ มีบุคลากรด้านเทคนิคและไอทีศนูปรกรณ์ บัจจุบัน 3 ตำแหน่ง ทุกคนที่จะ ผ่านประเมินการทำงานได้ต้องสามารถตรวจสอบวงจรของห้องเรียนทุกห้อง เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเรียนรู้ การให้ ข้อเสนอแนะสำหรับการค้นคว้าความรู้ใหม่ๆ หน่วยงานจึงมีการพัฒนาด้านเทคนิคของห้องเรียนอยู่เสมอร่วมกัน ศึกษาหาข้อดีและข้อเสีย (Brainstroming) ทำให้ทุกคนเข้าใจและสามารถทำงานแทนกันได้

6) มีวิธีการจดบันทึกขุมความรู้ แก่นความรู้ สำหรับไว้ใช้งาน และปรับปรุงเป็นชุดความรู้ที่ครบถ้วน ลุ่มลึก และเชื่อมโยงกันมากขึ้น เหมาะต่อการใช้งานมากยิ่งขึ้นอย่างไร

องค์ความรู้ของหน่วยเทคโนโลยีสารสนเทศเกิดจากกประสบการณ์ของบุคลากรของหน่วยงาน ซึ่งจะมี ความเชี่ยวชาญในด้านต่างๆของเทคโนโลยีสารสนเทศที่แตกต่างกันไป โดยนำความเชี่ยวชาญของแต่ละคนมา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์ เพื่อเชื่อมโยงให้เกิดองค์ความรู้ใหม่สำหรับการแก้ไทย์ทางเทคโนโลยี สารสนเทศ ดังนั้นองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นจะเกิดจากความรู้ความเข้าใจของบุคลากรและจดบันทึกเป็นวิธีปฏิบัติของ หน่วยงานต่อไป

4.2 จงอธิบายผลลัพธ์ที่เกิดจากการจัดการความรู้ในข้อ 4.1 ว่าผลงานการจัดการเรียนรู้เป็นการนำไปใช้ประโยชน์/ เกิดนวัตกรรมใหม่/สามารถแก้ปัญหาหรือพัฒนาระบบ งานเดิมอย่างไร พร้อมส่งหลักฐานผลการใช้ประโยชน์ที่ เป็นรูปธรรม (ถ้ามี)





ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการนำการจัดการความรู้มาประยุกต์ใช้ เพื่อจัดระบบการถ่ายทอดสัญญาณภาพ เนื้อเยื่อจากกล้องจุลทรรศน์ (Light microscope) ไปเครื่องไอแพด (iPad) สำหรับการเรียนการสอนวิชาเซลล์วิทยา (Cytology) มิชฌูวิทยา (Histology) และ พยาธิวิทยา (Pathology) สามารถสรุปได้ดังตาราง

ระบบ CICM Digital Classroom	ระบบกล้อง 10 ตา
สามารถถ่ายทอดสัญญาณภาพจากกล้องจุลทรรศน์ ไปยังเครื่องฉายภาพ (Projector) โทรทัศน์ (Television) และอุปกรณ์สำหรับแสดงภาพที่สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย เช่น คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ แท็บเล็ต หรือ แพ็บเล็ต เพื่อใช้ สำหรับการเรียนการสอน ชั้นเรียนที่มีผู้เรียนจำนวนมาก (สูงสุด 50 ราย) (วิทยาลัย แพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์ ใช้ไอแพด [iPad] ในการเรียนการสอน)	สามารถดูภาพพร้อมกันได้สูงสุด 10 ราย
ผู้สอนสามารถชี้จุดหรือบริเวณของภาพที่ต้องการให้นักศึกษาศึกษาได้เห็นพร้อมๆกัน ทั้งชั้นเรียน	ผู้สอนสามารถชี้จุดหรือบริเวณของเซลล์ที่ต้องการให้นักศึกษาศึกษาได้เห็นพร้อมๆกันไม่เกิน 10 ราย
ผู้สอนสามารถใช้โปรแกรมบนคอมพิวเตอร์ในการปรับแต่งภาพ ตัดฉลาก วัดขนาด วัดพื้นที่ และบันทึกภาพเป็นภาพนิ่งหรือวิดีโอได้	ผู้สอนไม่สามารถปรับแต่งหรือบันทึกภาพได้
ผู้สอนและผู้เรียนสามารถขยายภาพแบบดิจิทัล (Digital zoom) เพิ่มเติมจากการขยายภาพด้วย เลนส์ขยายภาพ (Optical zoom)	ผู้สอนไม่สามารถขยายภาพด้วย แบบดิจิทัล (Digital zoom) การขยายภาพจะขึ้นอยู่กับ เลนส์วัตถุขยายภาพของกล้องจุลทรรศน์เท่านั้น ซึ่งเป็น การขยายภาพแบบ Optical zoom
ผู้เรียนสามารถใช้โปรแกรมบนคอมพิวเตอร์ในการปรับแต่งภาพ ตัดฉลาก และถ่ายบันทึกภาพเป็น ภาพนิ่ง และจดบันทึก สำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self directed learning) หรือสำหรับทบทวน หลังชั้นเรียนได้	ผู้เรียนไม่ สามารถบันทึกภาพที่สนใจเก็บไว้สำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเองได้
ผู้เรียนสามารถนำไปปรับแต่ง จดบันทึก ในคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ แท็บเล็ต (ไอแพด) ได้	ผู้เรียนไม่สามารถนำไปปรับแต่ง จดบันทึก ในไอแพด หรือคอมพิวเตอร์ได้
ราคาต่ำกว่า 5-10 เท่า	ราคาสูงกว่า 5-10 เท่า

ลงชื่อ.....



(รศ.นพ.กัมมมาล กุมาร ปาวา)

คณบดีวิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์