

การศึกษาดูงานด้านการออกแบบและผลิตสื่อการเรียนการสอน
ณ ศูนย์เทคโนโลยีการเรียนการสอนมหาวิทยาลัยแห่งชาติสิงคโปร์
(Center for Instructional Technology : CIT of NUS)
ระหว่างวันที่ 17-20 มิถุนายน 2562

รองศาสตราจารย์ ดร.ชนันท์ภรณ์ ฉัตรภักดิ์¹ และคณะ²

1. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยแห่งชาติสิงคโปร์ และศูนย์เทคโนโลยีทางการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยแห่งชาติสิงคโปร์ (NUS) เป็นมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติของสิงคโปร์ และเป็นสถาบันอุดมศึกษาแห่งแรกของสิงคโปร์ จากวิทยาลัยแพทยศาสตร์ (King Edward VII College of Medicine) ในปี พ.ศ. 2448 และพัฒนาเป็นมหาวิทยาลัยแห่งชาติสิงคโปร์ในปี 2523 ปัจจุบัน มหาวิทยาลัยแห่งชาติสิงคโปร์ เป็นสถาบันอุดมศึกษาชั้นนำในเอเชีย จากการศึกษาของ QS World University Rankings อยู่ในลำดับที่ 12 ของโลก และลำดับ 1 ในทวีปเอเชีย ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยที่มุ่งเน้นเทคโนโลยีเป็นส่วนสำคัญในชีวิต เป็นการเปิดโอกาสใหม่ในการศึกษา จึงมีการบริการด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่หลากหลาย เหล่านี้รวมถึง LumiNUS, เว็บคลาสการบรรยายและการจับภาพวิดีโอ มีทีมมัลติมีเดียของที่ให้บริการผลิตภาพและเสียงครบ



¹ รองศาสตราจารย์ประจำสำนักเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิญญา สนนกน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิติรัตน์ แก่นเพชร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิสิษฐ์ ภูมิประเสริฐ ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิฑูรย์ วงษ์อามาตย์ อาจารย์ดวงพร ทรัพย์ลักษณ์ อาจารย์ศุภานิตา สุตสวาสดี อาจารย์ ดร.ชุติวัดมนน์ สุวัตติพงษ์ อาจารย์ ดร.เสกสรร อามาตย์มนตรี อาจารย์ ดร. พันทิพา อมรฤทธิ และ อาจารย์ ดร. ปิยพจน์ ตัณฑะผลิน

วงจรมีการอำนวยความสะดวกด้านการประชุมทางเสียงวิดีโอและเว็บ ทั้งการติดตามความก้าวหน้าของ โขเซียลมีเดียอย่างต่อเนื่อง โดยจัดหาบล็อกวิกิและแผนที่ออนไลน์สำหรับชุมชน NUS มีห้องเรียนแบบโต้ตอบ และมีส่วนร่วม สำหรับทุกความต้องการด้านเทคโนโลยีการศึกษาเพื่อเพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้ในเชิงบวกใน เชิงบวก โดยพัฒนาบทเรียนที่กำหนดเองเพื่อตอบสนองความต้องการด้านการสอนของคณาจารย์แต่ละบุคคล เน้นการบริหารจัดการการเรียนการสอน ด้วยโครงสร้างที่ประกอบด้วย Learning Infrastructure, Educational Technology, Facilities Management, Multimedia, University Town, Education IT Service และ Administration

โดยมีศูนย์เทคโนโลยีทางการเรียนการสอนมีเป้าหมายเพื่อการเตรียมความพร้อมด้านเทคโนโลยี สำหรับการเรียนรู้และเครือข่ายพื้นฐานเพื่อให้บริการอย่างมีอาชีพได้ทุกที่ทุกเวลา แบ่งงานออกได้เป็น 6 กลุ่ม ได้แก่ (1) โปรแกรมการเรียนรู้อย่างมีอาชีพ (2) พัฒนาคุณภาพการสอนและการเรียนรู้ (3) พัฒนา หลักสูตร (4) งานประสานและสนับสนุน (5) ส่งเสริม/พัฒนาแหล่งทุนเพื่อการสอนและการเรียนรู้ และ (6) พัฒนาประสิทธิภาพด้านวิชาการ ซึ่งศูนย์แห่งนี้มีภาระหน้าที่รับผิดชอบที่โดดเด่นประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

- **Learning Infrastructure:** จัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการเรียนการสอนประกอบด้วย ระบบบริหารจัดการการเรียนการสอน การประเมินผลด้วยระบบดิจิทัล โดยการบริหารจัดการ อย่างเป็นระบบ
- **Multimedia:** ด้านการให้ข้อมูล การจัดทำวิดีโอเพื่อการเรียนการสอน การจัดทำวิดีโอเฉพาะ เนื้อหา/เรื่อง/สถานการณ์ และการบริหารจัดการห้องผลิตรายการ
- **Shared Service Classroom:** การบริหารจัดการอุปกรณ์เครื่องมือต่างเพื่อให้บริการในวิทยา เขตและทั้งมหาวิทยาลัย และการออกแบบชั้นเรียน
- **Web Lecture & Streaming:** บันทึกการสอนในชั้นเรียน การจัดเก็บสื่อและการประชุม ทางไกลและการให้บริการสตรีมมิ่ง
- **Educational Technology:** การพัฒนาเนื้อหาสำหรับใช้เพื่อการผลิต iBLOCs และ MOOCs โดยใช้ระบบบริหารจัดการของ edX และระบบสนับสนุนการบริหารจัดการอื่น ๆ
- **Educational IT:** ดำเนินการในขั้นตอนผลิตสื่อการผลิตในส่วนตัว เนื้อหา กราฟิก แอนิเมชัน กราฟิกพิเศษ รวมทั้งการจัดต่อวิดีโอ

2. โครงสร้างและแผนงานการดำเนินงานของศูนย์เทคโนโลยีทางการเรียนการสอน

ศูนย์เทคโนโลยีทางการเรียนการสอนแบ่งภารกิจการทำงานเป็น 4 ส่วน ได้แก่ (1) Learning Environment (2) Essential Support (3) Reportitores และ (4) Collaboration & Connection ทั้ง 4 ส่วนงานมีรายละเอียดดังนี้

2.1 Learning Environment: เป็นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ ประกอบด้วย ระบบบริหารจัดการการเรียนการสอน การสอนแบบเว็บแคสต์ ระบบe-Portfolio การบันทึกผลการเรียนการสอนในชั้นเรียน และการเรียนการสอนแบบ iBLOCs & MOOCs โดยการบันทึกการสอนสดในชั้นเรียนมีความยาวเฉลี่ย 14,000 ชั่วโมงต่อปี ยิ่งไปกว่านี้ NUS ยังได้พัฒนาระบบบริหารจัดการเรียนรู้ขึ้นใช้เองภายใต้ระบบที่ชื่อว่า “LumiNUS” รวมทั้งยังมีรูปแบบการให้บริการ One-stop production shop เพื่อให้บริการแก่คณาจารย์และนักศึกษาที่ต้องการมาใช้บริการอีกด้วย

2.2 Essential Support: เป็นระบบที่ทำหน้าที่ให้การสนับสนุนหลักเพื่อการตอบสนองการให้บริการทางด้านเทคโนโลยีในชั้นเรียน บริการวิดีโอบริการงานพัฒนาเนื้อหา ตรวจสอบจรรยาบรรณด้านการละเมิดลิขสิทธิ์ซึ่งมีการดำเนินการมาตั้งแต่ปี ค.ศ.2003 วิเคราะห์ปริมาณการใช้งาน บริการวัดและประเมินผลแบบดิจิทัล ให้บริการใช้ห้องเรียนร่วมกัน ซึ่งมีภารกิจสำคัญคือการสำรวจพื้นที่ในมหาวิทยาลัยเพื่อให้สามารถตอบสนองการเรียนการสอนในชั้นเรียนรองรับการเชื่อมโยงผ่านอุปกรณ์การสื่อสารต่าง ๆ ได้ นอกจากนี้ยังมีบริการห้องบันทึกการแบบ self-recording studio จำนวน 5 ห้อง เพื่อเปิดโอกาสให้คณาจารย์บันทึกการสอนและอัปโหลดขึ้นระบบ

2.3 Reportitores: เป็นระบบรองรับการจัดเก็บสื่อ แหล่งเรียนรู้ และมีการบูรณาการนำระบบบริหารจัดการเรียนรู้ edX มาใช้ร่วมกับระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนของ NUS เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้อัตโนมัติ

2.4 Collaboration & Connection : เน้นการทำงานร่วมกันและการเชื่อมต่อการให้บริการ social learning โดยการให้ความสำคัญต่อการสร้างทีมการเรียนรู้ โดยจัดทำ จัดทำ NUS Blogs และ สารานุกรมเสรี ตั้งแต่ปี 2008 อีกด้วย

ศูนย์เทคโนโลยีทางการเรียนการสอนได้มีการจัดทำแผนงานประจำปีเพื่อพัฒนางานโดยมีประเด็นที่น่าสนใจสำหรับการนำมาเป็นแนวทางในการกำหนดแผนงานประจำปีของสำนักเทคโนโลยีการศึกษา ดังนี้

แผนงาน	ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย
2019	พัฒนาระบบบริหารจัดการการ	- การเตรียมพร้อมการเปิดโอกาสทางการศึกษาสำหรับทุกคน

แผนงาน	ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย
- 2021	เรียนการสอนใหม่	- เพื่อสนับสนุนวิธีการสอนใหม่ - แหล่งรวมนักพัฒนา - การเตรียมความพร้อมสำหรับอนาคต
	การพัฒนาระบบการประเมินผลแบบออนไลน์	- เพื่อประเมินผลทางการเรียนด้านรายวิชาและสมรรถนะ - การเตรียมให้ข้อเสนอแนะทางการเรียนแก่ผู้เรียน
	การพัฒนาชุมชนแบบเสมือน	- การยกระดับการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการสื่อสาร - การแลกเปลี่ยนและขยายองค์ความรู้
	การออกแบบพื้นที่สนับสนุนการเรียนรู้	- การสร้างสรรค์ชั้นเรียนห้องเรียนเพื่อสนับสนุนเป็นศูนย์การเรียนรู้ของนักศึกษา
	การพัฒนาศูนย์การผลิตแบบครบวงจร	- เพื่ออำนวยความสะดวกผู้สอนมีส่วนร่วมในการพัฒนาเนื้อหา - ส่งเสริมและสนับสนุนการใช้ edX และ OERS ใน NUS modules
	การพัฒนาระบบแบ่งปันเนื้อหาทางการเรียนการสอน	- เพื่อจัดการ จัดส่ง และทำซ้ำ บทเรียน
	การพัฒนาการบริการเพื่อการใช้งานร่วมกันของเทคโนโลยีสารสนเทศ	- ส่งเสริมวัฒนธรรมของการสนับสนุนคุณภาพสม่ำเสมอ - เพื่อพัฒนาและรักษาทักษะทางวิชาชีพให้ยั่งยืนและพนักงานที่มีประสิทธิภาพ - ความยั่งยืนทางการเงิน
2021 - 2022	การพัฒนาแพลตฟอร์ม (ระบบปฏิบัติการ) เพื่อรองรับการปรับตัวของผู้เรียนและการเรียนรู้ออนไลน์	- เพื่อการเรียนการสอนรายบุคคลผ่านฐานข้อมูลของผู้เรียน - รูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์เพื่อเสริมระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนของ NUS

แผนงาน	ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย
	การพัฒนาระบบจัดเก็บเอกสาร ของผู้เรียน	- ระบบบันทึกการเรียนรู้ของนักศึกษา และศิษย์เก่า - แสดงผลงานทางวิชาการและความสำเร็จทางวิชาชีพ

3. วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือและสถานที่ภายใต้การดูแลของศูนย์เทคโนโลยีทางการเรียนการสอน

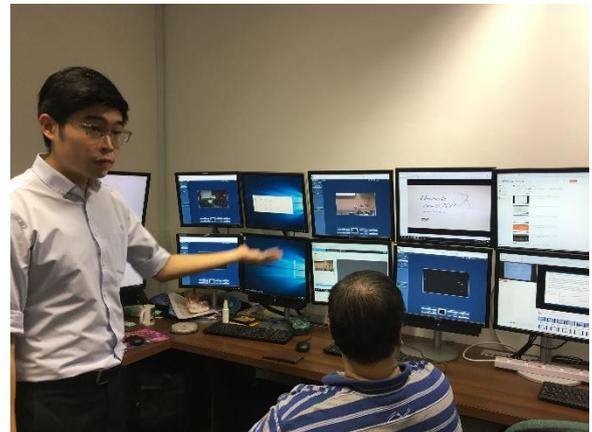
ศูนย์เทคโนโลยีทางการเรียนการสอนได้มีการออกแบบแผนผังการใช้งานภายในห้องสตูดิโออย่าง
คุ้มค่า โดยมีจัดแบ่งพื้นที่ในส่วนต่าง ๆ ตามลักษณะของการทำงานที่แตกต่างกันออกไป ประกอบไปด้วย
อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ในส่วนของอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ ได้แก่ Self-recording studio, CIT Studio,
Lightboard และ Sound-proof audio recording และในส่วนของซอฟต์แวร์ที่ใช้ได้แก่ Final Cut Pro X,
Premiere Pro, Photoshop, Illustrator, After Effects, PowerPoint, VideoScribe, Camtasia Studio,
Panapto และ Ink2go



โดยห้องที่มีความน่าสนใจและสร้างสีสันทางการเรียนการสอนคือ ห้อง Lightboard โดยผู้สอนสามารถอธิบายเนื้อหาพร้อมกับเขียนข้อความผ่านจอกระจก ซึ่งใช้ปากกาเมจิกสะท้อนแสง สร้างการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา และผู้เรียนกับผู้สอนได้อย่างดี



นอกจากนี้ยังมีห้อง Live classrooms เป็นห้องเรียนที่ติดตั้งกล้องเพื่อบันทึกการเรียนการสอน ซึ่งหลังจากที่อาจารย์สอนเสร็จแล้วในแต่ละครั้ง วิดีโอที่บันทึกไว้จะถูกอัปโหลดเพื่อเก็บไว้บนระบบกลางเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้ามาทบทวนเนื้อหาได้ทันที โดยจะทำงานร่วมกันกับห้อง Live Streaming Control Room



จุดเด่นอีกประการหนึ่งในการศึกษาดูงาน ณ ศูนย์เทคโนโลยีทางการเรียนการสอนคือ การมีพื้นที่จัดแสดงนวัตกรรมการเรียนการสอนสมัยใหม่ ซึ่งจัดแสดงอยู่ที่ห้องสมุดกลางของมหาวิทยาลัย โดยมีนวัตกรรมการเรียนการสอนที่น่าสนใจและสามารถนำมาประยุกต์ใช้สำหรับการเรียนการสอน ได้แก่ (1) Leap Motion Sensor Device : เป็นเทคโนโลยีที่ใช้คุณสมบัติของเซ็นเซอร์ (senser) ในการจับ/หยิบสิ่งของ ด้วย TEL I AR app บน Ipad เซ็นเซอร์จะจับสัญญาณการจับ/หยิบสิ่งของจากมือของเราแสดงบนภาพเสมือนที่อยู่

บน Ipad ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ กระตุ้นความสนใจของผู้เล่น (2) เทคโนโลยี 3D Printing : เป็นการสร้างวัตถุด้วยการพิมพ์ เส้นโพลีเมอร์พลาสติกพิมพ์เป็นชั้นๆ จนขึ้นรูปเป็นโมเดล (3) 3D Scan ใช้ Exscan Pro ทำการสแกนวัตถุแบบ 3 มิติ (4) Hologram (5) VR headset (6) GoPro (7) Swivl (8) AR (Cubic) (9) Hololens (10) VR Gaming (11) Graphfity (12) Stimulation Room



ภาพสาธิตเทคโนโลยี Leap Motion Sensor Device

4. แนวทางการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีการสอนที่ได้จากการศึกษาดูงานมาประยุกต์ใช้

ลำดับที่	รายการ	หลักการการใช้งานและความโดดเด่น	การประยุกต์ใช้
4.1	studio	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้พื้นที่รายการการสอน - การแบ่งสัดส่วนในการใช้พื้นที่ ได้แก่ studio และ lightboard in studio จุดเด่นคือการใช้พื้นที่คุ้มค่า	การออกแบบการใช้พื้นที่ของสตูดิโอพื้นที่รายการให้คุ้มค่า และสามารถปรับแต่งได้ตามความต้องการ
4.2	lightboard in studio	หลักการทำงานของอุปกรณ์ 1. light board เป็นกระจกใสที่ใช้ในการเขียนแทนกระดานดำ โดยติดตั้ง ไฟ LED ไว้โดยรอบกระจก มีขอบเขต safety area ในการใช้งาน จุดเด่นเป็นกระจกที่สามารถเห็นหน้าผู้เขียนขณะเขียนได้ 2. ปากกาเขียนกระจก lightboard	การประดิษฐ์อุปกรณ์ lightboard เพื่อใช้ในการเรียนการสอน

ลำดับที่	รายการ	หลักการการใช้งานและความโดดเด่น	การประยุกต์ใช้
		<p>3. กล้องบันทึกการสอนที่แสดงผล กลับภาพ ซ้าย-ขวา ในการเขียนด้วยกระจกเงาที่ใช้ในการสะท้อนกลับภาพซ้าย-ขวา</p> <p>4. ตัวสวิตซ์เซอร์ สลับสัญญาณ และทำเทคนิคพิเศษในการซ้อนภาพระหว่างภาพจากกล้องที่บันทึก light board กับ PPT โดยสามารถบันทึกรายการการสอนด้วย lightboard / ppt / pdf / others digital resource</p>	
4.3	self recording studio	<p>เป็นสตูดิโอสำหรับบันทึกการสอนของอาจารย์ โดยผู้สอนเตรียม content: ppt , digital file รูปแบบคล้ายกับสื่อ e-tutorials โดยผู้สอนเตรียมสื่อการสอนมาเอง บันทึกการสอนเอง เจ้าหน้าที่เทคนิคมีหน้าที่อำนวยความสะดวกในกรณีที่มีปัญหา และผู้สอนต้องได้รับการอบรมการใช้งานสตูดิโอ self recording rooms</p>	<p>การปรับปรุงพัฒนาห้องบันทึกและมีหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อให้ผู้สอนสามารถใช้อุปกรณ์และเครื่องมือบันทึกการสอนด้วยตนเอง</p>
4.4	Live classrooms	<p>web Lecture เริ่มใช้มาตั้งแต่ 2003 ใช้งานประมาณ 68% ในมหาวิทยาลัย</p>	<p>การประยุกต์ติดตั้งกล้องสำหรับการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า แล้วอัปโหลดไฟล์การสอนขึ้นระบบสำหรับการรับชมย้อนหลังให้กับนักศึกษา</p>

สรุปได้ว่าการศึกษาดูงานที่ศูนย์เทคโนโลยีทางการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยแห่งชาติสิงคโปร์ทำให้ได้ทราบแนวทางการบริหารจัดการองค์กร เทคโนโลยีและนวัตกรรมการเรียนการสอนใหม่ ๆ ที่สามารถนำมาปรับใช้การดำเนินงานของสำนักเทคโนโลยีการศึกษาได้ในหลากหลายมิติทั้ง (1) การออกแบบกรอบการทำงานใหม่ที่เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้มีความสะดวกรวดเร็วและลดขั้นตอนการทำงานที่

ซ้ำซ้อนกัน (2) การออกแบบพื้นที่ใช้สอยของสตูดิโอให้มีความคุ้มค่า และประยุกต์ใช้เครื่องมือเพื่อการผลิตสื่อการสอนในรูปแบบใหม่ ๆ และ (3) การจัดหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเตรียมความพร้อมให้กับคณาจารย์สำหรับการเป็นผู้สอนทางไกลอย่างมืออาชีพต่อไป ซึ่งการศึกษาคุณงานครั้งนี้ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากกองทุน มสธ. 12 ปี และเงินกองทุนอุดหนุนการวิจัยจากแหล่งทุนภายนอกของสำนักเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาดูงานขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้



ตัวแทนคณาจารย์จากสำนักเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ที่ร่วมเดินทางศึกษาดูงาน
ณ ศูนย์เทคโนโลยีทางการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยแห่งชาติสิงคโปร์