



สรุปเนื้อหาการสัมมนาวิชาการ

เรื่อง นวัตกรรมการเรียนรู้ทักษะเทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21

รองศาสตราจารย์ ดร. จินตวีร์ คล้ายสังข์ Professor Dr. Toshiyuki Yamamoto

เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลเพื่อการวิจัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เต๋นพงษ์ สุดภักดี

วันศุกร์ที่ 21 พฤศจิกายน พ.ศ. 2557 เวลา 08.30 – 17.00 น

โดย

5717600275	นางสาวจุลมนี	สุระโยธิน
5717600283	นายชนินทร์	ฐิติเพชรกุล
5717600291	นางสาวธิดา	แซ่ซัน
5717600305	นายนิพนธ์	บริเวธานันท์
5717600321	นางสาวกัคนันท์	ภัทรนาวิก
5717600313	นางสาวปางลีลา	บุรพาพิชิตภัย
5717600348	นางสาวสิริกัญญา	มณีนิล

สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พ.ศ. 2557

คำนำ

รายงานสรุปการสัมมนาวิชาการครั้งนี้จัดทำขึ้น โดยเนื้อหาได้นำมาจากโครงการส่งเสริมการวิจัยในภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา ครั้งที่ 2 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปีการศึกษา 2557 เรื่อง นวัตกรรมการเรียนรู้ทักษะเทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21 ซึ่งได้รับเกียรติจากรองศาสตราจารย์ ดร. จินตวีร์ คล้ายสังข์ อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Professor Dr. Toshiyuki Yamamoto มหาวิทยาลัยโอซาก้า ประเทศญี่ปุ่นมาบรรยายและแลกเปลี่ยนความรู้เรื่อง “นวัตกรรมการเรียนรู้ในยุคสังคมดิจิทัล เพื่อทักษะในศตวรรษที่ 21” และในภาคบ่ายจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เด่นพงษ์ สุดภักดี อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มาบรรยายเรื่อง “เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลสนับสนุนและส่งเสริมให้อาจารย์และนิสิตได้เรียนรู้เกี่ยวกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีใหม่ๆเพื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินสื่อการสอนต่างๆ และเพื่อเป็นแนวทางในการส่งข้อเสนอโครงการขอทุนดำเนินการวิจัยจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ส่งเสริมการคิดค้นพัฒนางานนวัตกรรมการศึกษาและศึกษาวิจัยด้านระบบการเรียนการสอน การผลิตและการใช้สื่อ

คณะผู้จัดทำ
พฤศจิกายน 2557

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
นวัตกรรมการเรียนรู้ทักษะเทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21	1
MOOC: Massive Open Online Course.....	1
ความหมาย.....	1
แนวคิดการริเริ่ม MOOC ในประเทศไทย.....	2
Flip classroom.....	3
ความหมายและความเป็นมา	3
ผลประโยชน์ที่เกิดจากการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน	4
Active Learning.....	6
รูปแบบของ Active Learning	8
เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลเพื่อการวิจัย	13
การรู้ดิจิทัล (Digital Literacy).....	13
การรู้สารสนเทศ (Information Literacy)	13
ความสำคัญของ E-information Literacy.....	14
การรู้ดิจิทัล (Digital Literacy).....	15
สมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ (Computer Competency).....	17
Cloud Computing	18
ความหมายของ cloud computing.....	18
เอกลักษณ์เฉพาะตัวของ Cloud Computing.....	20
นิยามความต้องการ (Requirement).....	21
ประเภทของบริการที่นำเสนอในการประมวลผลในกลุ่มเมฆ.....	22
ประโยชน์ของการประมวลผลในกลุ่มเมฆ.....	23
ข้อพึงระวังของการประมวลผลในกลุ่มเมฆ.....	24
ตัวอย่างเครื่องมือ	25

สรุปการสัมมนาวิชาการ

เรื่อง นวัตกรรมการเรียนรู้ทักษะเทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21

รองศาสตราจารย์ ดร. จินตวิทย์ คล้ายสังข์ และ Professor Dr. Toshiyuki Yamamoto

MOOC: Massive Open Online Course

แนวคิดทางการศึกษาในปัจจุบันและในอนาคตเป็นแนวคิดทางการศึกษาที่ว่า “การเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life long learning)” ซึ่งการเรียนรู้ในยุคปัจจุบันนั้นไม่จำกัดอยู่แค่ในห้องเรียนแต่ยังเป็นการเรียนรู้จากทุกที่ทุกเวลาเป็นการสนองต่อแนวคิดการศึกษาข้างต้น สำหรับในประเทศไทยนั้นแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ระบบคือ การศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ, 2542) ซึ่งแนวคิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต เป็นแนวคิดที่สนองต่อการศึกษทั้ง 3 ระบบประกอบกับพัฒนาการด้านเทคโนโลยีการสื่อสารหรือ ICT นับเป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่งในการเปลี่ยนแปลงรูปแบบวิธีการเรียนรู้ของประชาคมโลก เกิดเป็นการเรียนผ่านเครือข่าย (e-learning) เทคโนโลยีด้าน e-learning มีการพัฒนารูปแบบและช่องทางใหม่ๆ เพิ่มขึ้นเป็นเงาตามตัว และการเรียนการสอนออนไลน์ที่กำลังถูกกล่าวถึงในปัจจุบันกันอย่างมากก็คือ “MOOC” (Massive Open Online Courses)

ความหมาย

MOOC เป็นการเปิดหลักสูตรการเรียนการสอนแบบออนไลน์ แบบเปิดเสรีที่ไม่ว่าใครก็ตามจากซีกไหนในโลกสามารถสมัครเข้าเรียนได้ไม่จำกัดจำนวน โดยที่ผู้เรียนไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ ในการเรียน รองรับผู้เรียนได้อย่างกว้างไกลผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต รองรับได้จำนวนมาก อีกทั้งเนื้อหาที่เป็นเนื้อหาแบบเปิด (open licensing of content) และสิ่งที่ MOOC มีนอกเหนือจากสื่อประกอบการเรียนแบบปรกติ เช่น วิดีโอ หนังสือ และแบบฝึกหัดแล้ว ยังมีฟอรัม (Forum) ให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนสนทนาระหว่างนักเรียนด้วยกัน หรือกับผู้สอน และผู้ช่วยสอนได้อีกด้วย เป็นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กัน แลกเปลี่ยน เรียนรู้กัน อาจเรียกได้ว่าเป็นการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้

Globalvision. (2013) ได้ให้ความหมายและลักษณะการเรียนของ Massive Open Online Course ที่ใช้หลักการนำเสนอแบบ Anyone Anywhere “ใครก็ได้ อยู่ที่ไหนก็เรียนได้” บนพื้นฐานของเป้าหมายการศึกษาที่ว่า การเรียนรู้ตลอดชีวิต Life long learning โดยสามารถอธิบายความหมายตามตัวอักษรย่อได้ดังนี้

Massive ผู้เรียนจำนวนมาก

Open เปิดให้เข้าถึงโดยเสรี มีการแชร์ข้อมูลระหว่างกัน และไม่มีค่าใช้จ่ายหรืออาจมีค่าใช้จ่ายในหลักสูตรที่ให้ประกาศนียบัตร

Online เป็นการเรียนการสอนผ่านระบบ network ที่มีการรูปแบบการนำเสนอข้อมูลหลากหลาย เช่น blog twitter VDO text facebook มีการประชุม หรืออภิปรายบนเครือข่ายที่เป็น real time

Courses เป็นเนื้อหาที่น่าสนใจ หรือประเด็นที่เป็น hot issue โดยใช้รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือ การเชื่อมต่อความรู้ในจุดต่างๆ ทุกคนนำความรู้ไปต่อยอดหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ได้

Professor Dr.Tosh Yamamoto (2557) อาจารย์ประจำ The Center of Teaching and Learning Kansai University JAPAN ได้ให้ความหมายของ MOOC ดังนี้

“MOOC เป็นคำย่อของ หลักสูตรออนไลน์ที่มีเป้าหมายอยู่ที่การมีส่วนร่วมอย่างไม่จำกัดจำนวนของผู้เรียน เป็นการเรียนแบบเปิดโดยเน้นให้ผู้เรียนที่ต้องการเรียนรู้ได้เรียนรู้ในสิ่งที่ตัวเองสนใจโดยใช้สื่อที่หลากหลาย มีนำเสนอแนะและเน้นการโต้ตอบกับผู้เรียนในหลักสูตร รวมทั้งเปิดโอกาสในการสร้างชุมชนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนและผู้สอนต่างก็ถือว่าเป็นผู้มีส่วนร่วมทั้งหมดในการศึกษาในหลักสูตรนี้” ซึ่งสอดคล้องกับ ศาสตราจารย์ นพ.วิจารณ์ พานิช ได้กล่าวถึง วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21 (2555) โดยได้กล่าวถึงทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills) นี้คือ ทักษะพื้นฐานที่มนุษย์ในศตวรรษที่ 21 ทุกคนต้องเรียนเพราะโลกจะยิ่งเปลี่ยนแปลงเร็วขึ้นเรื่อย ๆ และมีความซับซ้อนซ่อนเงื่อนมากขึ้น คนที่อ่อนแอในทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมจะเป็นคนที่ตามโลกไม่ทัน เป็นคนอ่อนแอ ชีวิตก็จะยากลำบากวิธีออกแบบการเรียนรู้ให้ศิษย์มีทักษะนี้ ใช้หลักการว่า ต้องมีการเรียนรู้แบบที่เด็กร่วมกันสร้างความรู้เองคือ “เรียนรู้โดยการสร้างความรู้ และเรียนรู้เป็นทีม”

แนวคิดการริเริ่ม MOOC ในประเทศไทย (ThaiMOOC)

รองศาสตราจารย์ ดร.จินตวีร์ คล้ายสังข์ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้กล่าวถึงการริเริ่ม MOOC ในประเทศไทยในงานสัมมนาทางวิชาการเรื่อง “นวัตกรรมการเรียนรู้ในยุคสังคมดิจิทัล” (2557) ดังนี้

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ได้ริเริ่มโครงการ ThaiMOOC โดยมีความต้องการให้มหาวิทยาลัยชั้นนำต่างๆ ในประเทศสร้างหลักสูตรออนไลน์โดยใช้แพลตฟอร์ม (platforms) กลางที่ใช้ร่วมกัน และสามารถรองรับการเข้าถึง (access) ข้อมูลจากผู้เรียนจำนวนมากได้พร้อมๆ กัน โดยได้ให้หน่วยงานมหาวิทยาลัยไทยไซเบอร์ (ThaiCyber University) เป็นเจ้าภาพหลักในการสร้าง โดยมีแนวคิดที่ว่า

1. เป็นการเปิดการศึกษาออกสู่สาธารณะ (Open Education) โดยการขยายโอกาสทางการศึกษาไปสู่ผู้ที่สนใจใฝ่เรียนรู้เนื่องจากการเรียนการสอนแบบ MOOC นี้ ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้ควบคุมตนเองเป็นหลัก

2. เป็นการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยที่เข้าร่วมในการสร้างหลักสูตร เนื่องจากมหาวิทยาลัยต้องมีภารกิจหลักอย่างหนึ่งคือ การบริการวิชาการ อีกทั้งยังได้ประโยชน์จากการประชาสัมพันธ์อันจะนำไปสู่การช่วยเพิ่มฐานผู้เรียนให้หลากหลายมากขึ้น

จากแนวคิดดังกล่าวมาแล้ว พอจะสรุปได้ว่าจุดเด่นของ MOOC คือเป็นการให้การศึกษาที่มีคุณภาพแก่ผู้ที่อยู่ห่างไกลได้ทุกมุมโลก ช่วยต่อยอดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาอาชีพหรือความสนใจของผู้เรียน และช่วยขยายเครือข่ายทางปัญญาระหว่างบุคคลให้กลายเป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้

เมื่อพิจารณาถึงสภาพการศึกษาของประเทศไทยรวมถึงระบบสาธารณูปโภคต่างๆ สิ่งที่เป็นความท้าทายของระบบ MOOC การศึกษาออนไลน์ ก็คือ แม้ว่าจะดึงดูดผู้เรียนได้จำนวนมาก แต่ส่วนใหญ่เรียนไม่จบ จึงเป็นปัญหาให้ผู้ออกแบบระบบต้องไปวิเคราะห์ปรับปรุงวิธีการออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนใหม่ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนรูปแบบนี้ รวมทั้งพัฒนาคุณภาพการศึกษา ความน่าเชื่อถือของบทเรียน และความพร้อมของสาธารณูปโภค สิ่งต่างๆ เหล่านี้นับว่าเป็นความท้าทายที่นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องพยายามสร้างรูปแบบการเรียนการสอนใหม่นี้ให้ประสบความสำเร็จภายใต้ข้อจำกัดดังกล่าวมาแล้ว

Flip classroom

Flip classroom เป็นอีกหนึ่งรูปแบบรูปแบบของการเรียนรู้แบบผสมผสานที่นักเรียนให้เรียนรู้ที่บ้านด้วยเนื้อหาออนไลน์ก่อนการเรียนและการทำงานในห้องเรียน เช่นการแก้ปัญหา งานที่ได้รับมอบหมาย และการอภิปรายอย่างลึกซึ้งผ่านในชั้นเรียน ซึ่งครูจะไม่ใช้ผู้สอนเพียงอย่างเดียว แต่เป็นผู้แนะแนวความรู้ให้นักเรียน

ความหมายและความเป็นมา

จันทิมา ปัทมธรรมกุล(2555) ได้กล่าวไว้ว่าแนวคิดทั่วไปของ Flipped Classroom คือการให้นักเรียนดูเนื้อหาบรรยายจากสื่อที่ใช้นอกห้องเรียนได้ ในห้องเรียนจะเป็นการฝึกทำโจทย์การบ้าน ซึ่งนับเป็นแนวคิดกว้างๆ ของ Traditional Flipped Classroom ขณะเดียวกัน ก็ยังมีความเข้าใจว่า Flipped Classroom คือการเรียนรู้อยู่โดยใช้เทคโนโลยีมาสนับสนุนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองมากที่สุด ซึ่งเป็น Flipped-mastery classroom ใน Flipped Classroom ประเภทนี้นักเรียนแต่ละคนจะมีบทบาทในการจัดการเรียนรู้ของตนเองอย่างมาก เนื่องจากเป็นการใช้เทคโนโลยีควบคู่กับวิธีการสอนซึ่งช่วยตอบสนองความต้องการเรียนรู้ที่แตกต่างหลากหลายของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี วิธีการนี้จะช่วยให้ได้แนวทางการสอนที่แตกต่างขึ้นอยู่กับความต้องการของนักศึกษาเป็นหลัก ทำให้นักศึกษาสามารถกำหนดสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ฟังเนื้อหาส่วนของบรรยายด้วยตนเอง พวกเขาจะรู้ได้ว่ากำลังเรียนรู้สิ่งใด และกำลังค้นหาคำตอบอะไรอยู่ และนักศึกษาแต่ละคนไม่จำเป็นต้องทำงานชิ้นเดียวกันหรือรูปแบบเดียวกัน

(วิจารณ์ พานิช, 2556 อ้างถึงJonathan Bergman Aaron Sams,) ห้องเรียนกลับทางมีกำเนิดขึ้นเมื่อประมาณ ๕ ปีมาแล้ว เกิดขึ้นจากจิตวิญญาณความเป็นครูเพื่อศิษย์ของครูบ้านนอกในสหรัฐอเมริกา 2 คน คือ Jonathan Bergman และ Aaron Sams ที่ต้องการช่วยนักเรียนที่มีปัญหาตามชั้นเรียนไม่ทัน เพราะต้องขาดเรียนไปเล่นกีฬาหรือไปทำกิจกรรม หรือเพราะเขาเรียนรู้ได้ช้า ICT ช่วยให้ครูทำวิดีโอสอนวิชาได้

โดยง่าย และเอาไปแขวนไว้บนอินเทอร์เน็ต ให้ศิษย์ที่ขาดเรียนเข้าไปเรียนได้ ศิษย์ที่เรียนช้าก็เข้าไปทบทวนได้อีก ไม่ต้องฟังการจดผิดๆ ถูกๆ ตกๆ หล่นๆ อีกต่อไป ครูก็สบาย ไม่ต้องสอนซ้ำแก่เด็กที่ขาดเรียนไปทำกิจกรรม แต่คุณค่าของวิดีโอบทเรียนที่แขวนไว้บนอินเทอร์เน็ตไม่ได้หยุดอยู่แค่นั้น มันนำไปสู่การกลับทางการเรียนรู้ของศิษย์

วิดีโอบทเรียนที่อยู่บนอินเทอร์เน็ต ช่วยให้นักเรียนไม่จำเป็นต้องใช้เวลาที่โรงเรียนในการเรียนเนื้อหาวิชา แต่ใช้เวลาให้เกิดคุณค่าต่อตนเองมากกว่านั้น คือ ใช้สำหรับฝึกแปลงเนื้อความรู้ไปเป็นสาระหรือความเข้าใจที่เชื่อมโยงกับโลกหรือกับชีวิตจริง ซึ่งช่วงเวลาฝึกหัดนี้ต้องการความช่วยเหลือจากครูเท่ากับผู้เขียนหนังสือทั้ง 2 ท่านนี้ ได้ค้นพบวิธีเรียนรู้แบบกลับทาง คือ เรียนวิชาที่บ้าน ทำการบ้านที่โรงเรียน หรือรับถ่ายทอดความรู้ที่บ้าน แล้วมาสร้างความรู้ต่อยอดจากวิชาที่รับถ่ายทอดมา ให้เป็นความรู้ที่สอดคล้องกับชีวิต ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีพลัง เกิดทักษะ ที่เรียกว่า ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

สุรศักดิ์ ปาเฮ(2556)ได้กล่าวไว้ว่า“ห้องเรียนกลับด้าน” จึงกลายเป็นนวัตกรรมและมุมมองหนึ่งของตัวอย่างจากประสบการณ์จริงที่เกิดขึ้นในวงการศึกษา เป็นวิธีการใช้ห้องเรียนให้เกิดคุณค่าแก่เด็กโดยใช้ฝึกประยุกต์ความรู้ในสถานการณ์ต่างๆเพื่อให้เกิดการเรียนรู้แบบ “รู้จริง (Mastery Learning)” และเป็นวิธีจัดการเรียนรู้เพื่อยกระดับและคุณค่าแห่งวิชาชีพครูที่ปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งให้เกิดขึ้นผ่านสื่อเทคโนโลยีที่นำมาใช้

ผลประโยชน์ที่เกิดจากการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน

มีเหตุผลบางประการที่บอกถึงคุณประโยชน์ของการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ที่ Bergmann และ Sams กล่าวไว้ในหนังสือของเขาที่ชื่อ Flip Your Classroom : Reach Every Student in Every Class Every Day สรุปได้ดังนี้

1. เพื่อเปลี่ยนวิธีการสอนของครู จากการบรรยายหน้าชั้นเรียนหรือจากครูสอนไปเป็นครูฝึก ฝึกการท าแบบฝึกหัดหรือทำกิจกรรมอื่นในชั้นเรียนให้แก่ศิษย์เป็นรายบุคคลหรืออาจเรียกว่าเป็นครูตัวเตอร
2. เพื่อใช้เทคโนโลยีการเรียนที่เด็กสมัยใหม่ชอบ โดยใช้สื่อ ICT ซึ่งกล่าวได้ว่าเป็นการนำโลกของโรงเรียนเข้าสู่โลกของนักเรียนซึ่งเป็นโลกยุคดิจิทัล
3. ช่วยเหลือเด็กที่มีงานยุ่งเด็กสมัยนี้มีกิจกรรมมาก ดังนั้นจึงต้องเข้าไปช่วยเหลือในการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทสอนที่สอนด้วยวิดีโออยู่บนอินเทอร์เน็ต (Internet) ช่วยให้เด็กเรียนไว้ล่วงหน้าหรือเรียนตามชั้นเรียนได้ง่ายขึ้น รวมทั้งเป็นการฝึกเด็กให้รู้จักการจัดการจัดเวลาของตนเอง
4. ช่วยเหลือเด็กเรียนอ่อนให้ชวนขวายหาความรู้ ในชั้นเรียนปกติเด็กเหล่านี้จะถูกทอดทิ้งแต่ในห้องเรียนกลับด้านเด็กจะได้รับการเอาใจใส่จากครูมากที่สุดโดยอัตโนมัติ
5. ช่วยเหลือเด็กที่มีความสามารถแตกต่างกันให้ก้าวหน้าในการเรียนตามความสามารถของตนเองเพราะเด็กสามารถฟัง-ดูวิดีโอที่ตนเองจะหยุดตรงไหนก็ได้ กรอกลับ (Review) ก็ได้ตามที่ตนเองพึงพอใจที่จะเรียน

6. ช่วยให้เด็กสามารถหยุดและกรอกลับครูของตนเองได้ทำให้เด็กใช้เวลาเรียนตามที่ตนพอใจ เบื่อก็หยุดพักได้ สามารถแบ่งเวลาในการดูเป็นช่วงได้

7. ช่วยให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างเด็กกับครูเพิ่มขึ้น ตรงกันข้ามกับการที่เรียนแบบออนไลน์ การเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านยังเป็นรูปแบบการเรียนที่นักเรียนยังคงมาโรงเรียนและนักเรียนพบปะกับครู ห้องเรียนกลับด้านเป็นการประสานการใช้ประโยชน์ระหว่างการเรียนรู้แบบออนไลน์ และการเรียนระบบพบหน้า ช่วยเปลี่ยนและเพิ่มบทบาทของครูให้เป็นที่ปรึกษา (Mentor) เพื่อน เพื่อนบ้าน (Neighbor) และผู้เชี่ยวชาญ (Expert)

8. ช่วยให้ครู้จักนักเรียนดีขึ้นหน้าที่ของครูไม่ใช่เพียงช่วยให้ศิษย์ได้ความรู้หรือเนื้อหา แต่ต้องกระตุ้นให้เกิดแรงบันดาลใจ (Inspire) ให้กำลังใจ รับฟังและช่วยเหลือ ส่งเสริมผู้เรียนซึ่งเป็นมิติสำคัญที่จะช่วยเสริมพัฒนาการทางการเรียนของเด็ก

9. ช่วยเพิ่มปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนนักเรียนด้วยกันเองจากกิจกรรมทางการเรียนที่ครูจัด ประสบการณ์ขึ้นมานั้น ผู้เรียนสามารถที่จะช่วยเหลือเกื้อกูลซึ่งกันและกันได้ดี เป็นการปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ของนักเรียนที่เคยเรียนตามคำสั่งครูหรือทำงานให้เสร็จตามกำหนด เป็นการเรียนเพื่อตนเองไม่ใช่คนอื่น ส่งผลต่อเด็กที่เอาใจใส่การเรียน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนด้วยกันจะเพิ่มขึ้นโดยอัตโนมัติ

10. ช่วยให้เห็นคุณค่าของความแตกต่างตามปกติแล้วในชั้นเรียนเดียวกันจะมีเด็กที่มีความแตกต่างกันมาก มีความถนัดและความชอบที่แตกต่างกัน ดังนั้นการจัดกิจกรรมการสอนแบบห้องเรียนกลับทางจะช่วยให้ครูเห็นจุดอ่อนจุดแข็งของผู้เรียนแต่ละคน เพื่อด้วยกันก็เห็น และช่วยเหลือกันด้วยจุดแข็งของแต่ละคน

11. เป็นการปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการห้องเรียนช่วยเปิดช่องให้ครูสามารถจัดการชั้นเรียนได้ตามความต้องการที่จะทำให้ครูสามารถทำหน้าที่ของการสอนที่สำคัญในเชิงสร้างสรรค์ เพื่อสร้างคุณภาพแก่ชั้นเรียน ช่วยให้เด็กรู้อนาคตของชีวิตได้ดีที่สุด

12. เปลี่ยนคำสนทนากับพ่อแม่ ประสานความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างโรงเรียนกับผู้ปกครองซึ่งการรับทราบและแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกันจะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ที่ดีได้

13. ช่วยให้เกิดความโปร่งใสในการจัดการศึกษาการใช้ห้องเรียนแบบกลับทางโดยนำเสนอสาระคำสอนไปไว้ในวิดีโอที่นำไปเผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ต เป็นการเปิดเผยเนื้อหาสาระทางการเรียนให้สาธารณชนได้ทราบ สร้างความเชื่อมั่นในคุณภาพการเรียนการสอนให้ผู้ปกครองทราบ

Active Learning

กระบวนกรจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำและได้ใช้กระบวนการคิดเกี่ยวกับสิ่งที่เขาได้กระทำลงไป (Bonwell, 1991) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภายใต้สมมติฐานพื้นฐาน 2 ประการคือ 1) การเรียนรู้เป็นความพยายามโดยธรรมชาติของมนุษย์, และ 2) แต่ละบุคคลมีแนวทางในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน

(Meyers and Jones, 1993) โดยผู้เรียนจะถูกเปลี่ยนบทบาทจากผู้รับความรู้(receive) ไปสู่การมีส่วนร่วมในการสร้างความรู้(co-creators) (Fedler and Brent, 1996)

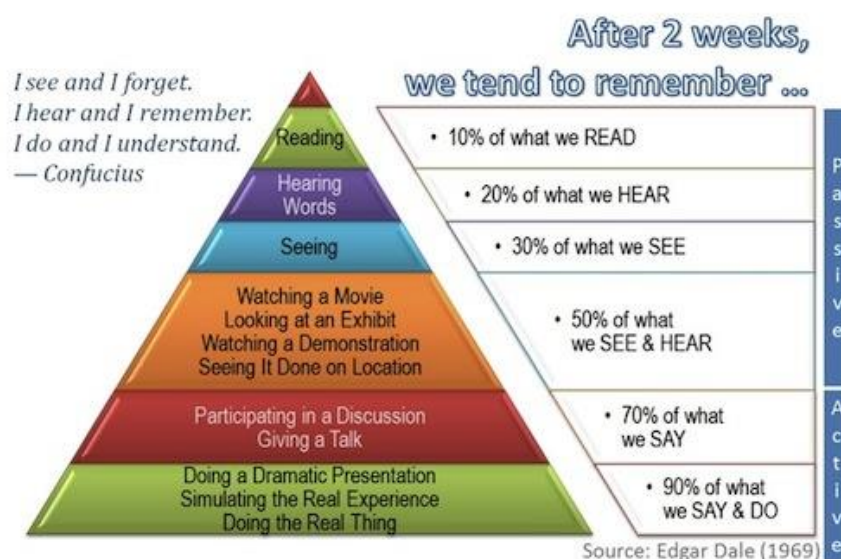
Active Learning เป็นกระบวนการเรียนการสอนอย่างหนึ่ง แปรตามตัวก็คือเป็นการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ หรือ การลงมือทำซึ่ง ” ความรู้ “ ที่เกิดขึ้นก็เป็นความรู้ที่ได้จากประสบการณ์ กระบวนการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องได้มีโอกาสลงมือกระทำมากกว่าการฟังเพียงอย่างเดียว ต้องจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้การเรียนรู้โดยการอ่าน, การเขียน, การโต้ตอบ, และการวิเคราะห์ปัญหา อีกทั้งให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดขั้นสูง ได้แก่ การวิเคราะห์, การสังเคราะห์, และการประเมินค่าดังกล่าวนั่นเองหรือพูดให้ง่ายขึ้นมาหน่อยก็คือ หากเปรียบเทียบความรู้เป็น ” กับข้าว ” อย่างหนึ่งแล้ว Active learning ก็คือ ” วิธีการปรุง ” กับข้าวชนิดนั้น ดังนั้นเพื่อให้ได้กับข้าวดังกล่าว เราก็ต้องใช้วิธีการปรุงอันนี้แหละแต่ว่ารสชาติจะออกมาอย่างไรก็ขึ้นกับประสบการณ์ความชำนาญ ของผู้ปรุงนั่นเอง (ส่วนหนึ่งจากผู้สอนให้ปรุงด้วย)

“เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีความหมาย โดยการร่วมมือระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ในการนี้ ครูต้องลดบทบาทในการสอนและการให้ข้อความรู้แก่ผู้เรียนโดยตรงลง แต่ไปเพิ่มกระบวนการและกิจกรรมที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการจะทำกิจกรรมต่างๆ มากขึ้น และอย่างหลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ โดยการพูด การเขียน การอภิปรายกับเพื่อนๆ”

กระบวนการเรียนรู้ Active Learning ทำให้ผู้เรียนสามารถรักษาผลการเรียนรู้ให้อยู่คงทนได้มากและนานกว่ากระบวนการเรียนรู้ Passive Learning เพราะกระบวนการเรียนรู้ Active Learning สอดคล้องกับการทำงานของสมองที่เกี่ยวข้องกับความจำ โดยสามารถเก็บและจำสิ่งที่ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วม มีปฏิสัมพันธ์ กับเพื่อน ผู้สอน สิ่งแวดล้อม การเรียนรู้ได้ผ่านการปฏิบัติจริง จะสามารถเก็บจำในระบบความจำระยะยาว (Long Term Memory) ทำให้ผลการเรียนรู้ ยังคงอยู่ได้ในปริมาณที่มากกว่า ระยะยาวกว่า ซึ่งอธิบายไว้ ดังรูป

The Cone of Learning

sparkinsight.com



กระบวนการเรียนรู้ Passive Learning

- กระบวนการเรียนรู้โดยการอ่านท่องจำผู้เรียนจะจำได้ในสิ่งที่เรียนได้เพียง 10%
- การเรียนรู้โดยการฟังบรรยายเพียงอย่างเดียวโดยที่ผู้เรียนไม่มีโอกาสได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมอื่นในขณะที่อาจารย์สอนเมื่อเวลาผ่านไปผู้เรียนจะจำได้เพียง 20%
- หากในการเรียนการสอนผู้เรียนมีโอกาสได้เห็นภาพประกอบด้วยก็จะทำให้ผลการเรียนรู้คงอยู่ได้เพิ่มขึ้นเป็น 30%
- กระบวนการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดประสบการณ์ให้กับผู้เรียนเพิ่มขึ้น เช่น การให้ดูภาพยนตร์ การสาธิต จัดนิทรรศการให้ผู้เรียนได้ดู รวมทั้งการนำผู้เรียนไปทัศนศึกษา หรือดูงาน ก็ทำให้ผลการเรียนรู้เพิ่มขึ้น เป็น 50%

กระบวนการเรียนรู้ Active Learning

- การให้ผู้เรียนมีบทบาทในการแสวงหาความรู้และเรียนรู้อย่างมีปฏิสัมพันธ์จนเกิดความรู้ ความเข้าใจ นำไปประยุกต์ใช้สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่าหรือ สร้างสรรค์สิ่งต่างๆ และพัฒนาตนเอง เพิ่มความสามารถ รวมถึงการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้เขาได้มีโอกาสร่วมอภิปรายให้มีโอกาสฝึกทักษะการสื่อสาร ทำให้ผลการเรียนรู้เพิ่มขึ้น 70%
- การนำเสนองานทางวิชาการ เรียนรู้ในสถานการณ์จำลอง ทั้งมีการฝึกปฏิบัติ ในสภาพจริง มีการเชื่อมโยงกับสถานการณ์ ต่างๆ ซึ่งจะทำให้ผลการเรียนรู้เกิดขึ้นถึง 90%

ลักษณะของ Active Learning (อ้างอิงจาก :ไชยยศ เรืองสุวรรณ)

- เป็นการเรียนการสอนที่พัฒนาศักยภาพทางสมอง ได้แก่ การคิด การแก้ปัญหา การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้
- เป็นการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้
- ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้และจัดระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน มีการสร้างองค์ความรู้ การสร้างปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน และร่วมมือกันมากกว่าการแข่งขัน
- ผู้เรียนได้เรียนรู้ความรับผิดชอบร่วมกัน การมีวินัยในการทำงาน และการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ
- เป็นกระบวนการสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนอ่าน ฟัง ฟัง คิด
- เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนเน้นทักษะการคิดขั้นสูง
- เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนบูรณาการข้อมูล, ข่าวสาร, สารสนเทศ, และหลักการสู่การสร้างความคิดรวบยอดความคิดรวบยอด
- ผู้สอนจะเป็นผู้อำนวยการความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเอง
- ความรู้เกิดจากประสบการณ์ การสร้างองค์ความรู้ และการสรุปบทวนของผู้เรียน

บทบาทของครู กับ Active Learning ฌซนัณ แก้วชัยเจริญกิจ (2550) ได้กล่าวถึงบทบาทของครูผู้สอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางของ Active Learning ดังนี้

1. จัดให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน กิจกรรมต้องสะท้อนความต้องการในการพัฒนาผู้เรียนและเน้นการนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงของผู้เรียน
2. สร้างบรรยากาศของการมีส่วนร่วม และการเจรจาโต้ตอบที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับผู้สอนและเพื่อนในชั้นเรียน
3. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นพลวัต ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในทุกกิจกรรมรวมทั้งกระตุ้นให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้
4. จัดสภาพการเรียนรู้แบบร่วมมือ ส่งเสริมให้เกิดการร่วมมือในกลุ่มผู้เรียน
5. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ท้าทาย และให้โอกาสผู้เรียนได้รับวิธีการสอนที่หลากหลาย
6. วางแผนเกี่ยวกับเวลาในการเรียนการสอนอย่างชัดเจน ทั้งในส่วนของเนื้อหา และกิจกรรม
7. ครูผู้สอนต้องใจกว้าง ยอมรับในความสามารถในการแสดงออก และความคิดของผู้เรียน

รูปแบบของ Active Learning

การจัดการเรียนการสอนเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning สามารถสร้างให้เกิดขึ้นได้ทั้งในและนอกห้องเรียน รวมทั้งสามารถใช้ได้กับผู้เรียนทุกระดับ ทั้งการเรียนรู้เป็นรายบุคคล, การเรียนรู้แบบกลุ่มเล็ก, และการเรียนรู้แบบกลุ่มใหญ่ McKinney (2008) ได้เสนอรูปแบบการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบ Active Learning ได้ดี ได้แก่

1. การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยนความคิด (Think-Pair-Share) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนคิดเกี่ยวกับประเด็นที่กำหนดคนเดียว 2-3 นาที (Think) จากนั้นให้แลกเปลี่ยนความคิดกับเพื่อนอีกคน 3-5 นาที (Pair) และนำเสนอความคิดเห็นต่อผู้เรียนทั้งหมด (Share)
2. การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative learning group) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยจัดกลุ่มๆ ละ 3-6 คน
3. การเรียนรู้แบบทบทวนโดยผู้เรียน (Student-led review sessions) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทบทวนความรู้และพิจารณาข้อสงสัยต่าง ๆ ในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ โดยครูจะคอยช่วยเหลือกรณีที่มีปัญหา
4. การเรียนรู้แบบใช้เกม (Games) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนนำเกมเข้าบูรณาการในการเรียนการสอน ซึ่งใช้ได้ทั้งในขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน, การสอน, การมอบหมายงาน, และหรือขั้นการประเมินผล
5. การเรียนรู้แบบวิเคราะห์วีดีโอ (Analysis or reactions to videos) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ดูวีดีโอ 5-20 นาที แล้วให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น หรือสะท้อนความคิดเกี่ยวกับสิ่งที่ได้ดู อาจโดยวิธีการพูดโต้ตอบกัน การเขียน หรือ การร่วมกันสรุปเป็นรายกลุ่ม
6. การเรียนรู้แบบโต้วาที (Student debates) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียนได้นำเสนอข้อมูลที่ได้จากประสบการณ์และการเรียนรู้ เพื่อยืนยันแนวคิดของตนเองหรือกลุ่ม

7. การเรียนรู้แบบผู้เรียนสร้างแบบทดสอบ (Student generated exam questions) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสร้างแบบทดสอบจากสิ่งที่ได้เรียนรู้มาแล้ว
 8. การเรียนรู้แบบกระบวนการวิจัย (Mini-research proposals or project) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่อิงกระบวนการวิจัย โดยให้ผู้เรียนกำหนดหัวข้อที่ต้องการเรียนรู้, วางแผนการเรียนรู้, เรียนรู้ตามแผน, สรุปความรู้หรือสร้างผลงาน, และสะท้อนความคิดในสิ่งที่ได้เรียนรู้ หรืออาจเรียกว่าการสอนแบบโครงงาน(project-based learning) หรือ การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน(problem-based learning)
 9. การเรียนรู้แบบกรณีศึกษา (Analyze case studies) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้อ่านกรณีตัวอย่างที่ต้องการศึกษา จากนั้นให้ผู้เรียนวิเคราะห์และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือแนวทางแก้ปัญหาภายในกลุ่ม แล้วนำเสนอความคิดเห็นต่อผู้เรียนทั้งหมด
 10. การเรียนรู้แบบการเขียนบันทึก (Keeping journals or logs) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจดบันทึกเรื่องราวต่างๆ ที่ได้พบเห็น หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน รวมทั้งเสนอความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับบันทึกที่เขียน
 11. การเรียนรู้แบบการเขียนจดหมายข่าว (Write and produce a newsletter) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนร่วมกันผลิตจดหมายข่าว อันประกอบด้วย บทความ ข้อมูลสารสนเทศ ข่าวสาร และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น แล้วแจกจ่ายไปยังบุคคลอื่นๆ
 12. การเรียนรู้แบบแผนผังความคิด (Concept mapping) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนออกแบบแผนผังความคิด เพื่อนำเสนอความคิดรวบยอด และความเชื่อมโยงกันของกรอบความคิด โดยการใช้เส้นเป็นตัวเชื่อมโยง อาจจัดทำเป็นรายบุคคลหรืองานกลุ่ม แล้วนำเสนอผลงานต่อผู้เรียนอื่นๆ จากนั้นเปิดโอกาสให้ผู้เรียนคนอื่นได้ซักถามและแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม
- นอกจากนี้ ยังได้มีการยกตัวอย่างการนำ Actives Learning ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนว่า เมื่อครูจัดการเรียนการสอนแบบ Actives Learning แล้ว ผู้เรียนสามารถ

- วิเคราะห์ วิจาร์ณ รวมถึงมีความคิดสร้างสรรค์ในกระบวนการเรียนการสอนของครูได้
- มีกระบวนการคิด การเรียนรู้ที่สามารถโต้ตอบได้
- มีมุมมองในการคิดวิเคราะห์ที่กว้างขึ้น
- สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปปรับใช้กับการดำเนินชีวิตได้

Actives Learning สามารถสร้างกระบวนการเรียนรู้ที่ดีให้แก่เด็กๆ ได้ โดยนำเสนอรูปแบบทฤษฎีจาก PBL Problem/Project Based Learning ไปสู่ TBL Team Based Consensus Agreement ฉะนั้นมีมีการเปลี่ยนผ่านแบบนี้แล้ว การเรียนรู้จึงไม่ยึดติดอยู่กับกรอบแบบเดิมๆ ผู้ที่ได้รับประโยชน์โดยตรงคือ ผู้เรียน เพราะมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันอย่างกว้างขวางมากขึ้น

- สิ่งที่ควรตระหนักในการรักษาสมดุลระหว่างเทคโนโลยีและการศึกษา นั่นคือ

- เทคโนโลยีที่ล้ำสมัยต่างๆ มันจะตกยุคภายในช่วงเวลา 3 ปี

- สิ่งที่น่าคิด คือ ถ้านักเรียน นักศึกษาต้องทุ่มเวลาไปกับการเรียนถึง 4 ปี (ในสถานศึกษา) โดยที่มันมาเรียนรู้กับเทคโนโลยีใหม่ๆ และมันมาฝึกทักษะหรือพัฒนาความเชี่ยวชาญไปกับสิ่งเหล่านี้ แน่ใจว่าเขาเหล่านั้นก็จะกลายเป็นคนตกยุคภายใน 3 ปี ทันทีที่เขาจบการศึกษา นั่นเพราะว่าเทคโนโลยีมันได้ถูกยกเลิกไปจากสังคมนั้นๆ ไปแล้ว

- การศึกษาในอนาคต จะเกิดรูปแบบการเรียนรู้แบบการสร้างสรรค์ความรู้ทางสังคมในทุกหนทุกแห่ง โดยอาศัยเทคโนโลยี ซึ่งในทุกสถานที่ก็ถือว่าเป็นชั้นเรียน กล่าวคือ เป็นชั้นเรียนแบบออนไลน์นั่นเอง

- เราจะต้องไม่พูดว่าการศึกษาในอนาคตนั้นจะต้องขึ้นอยู่กับเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว

- บทบาทของครู คือการอำนวยความสะดวกและสนับสนุนการเรียนรู้ให้กับนักเรียน

- Active Learning คือกระบวนการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องได้มีโอกาสลงมือกระทำ ซึ่งการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี ครูควรสอนด้วยรูปแบบ Problem/Project Based Learning ผ่าน Team Based Consensus Agreement นั่นคือ เน้นการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งเป็นกระบวนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบและมีหลักการ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบทีม (Team-Based Learning) หรือการเรียนรู้โดยใช้ทีมเป็นฐาน ที่มีการร่วมคิดร่วมทำ และการรับฟังความคิดเห็นของคนส่วนใหญ่

- ในห้องเรียนไม่ควรตีกรอบการเรียนรู้ของผู้เรียน แต่ควรมีการเชื่อมโยงวิชาการความรู้กับชุมชนที่เกี่ยวข้อง เช่น องค์กรศาสนา หน่วยงานธุรกิจ อุตสาหกรรม หรือห้างหุ้นส่วนต่างๆ

- การจัดการศึกษาหรือการเรียนรู้โดยอาศัยเทคโนโลยี จะประสบผลสำเร็จได้นั้นจะต้องผ่านทั้ง 4 มิติ ได้แก่

1) มิติด้านผู้เรียน คือ ผู้เรียนต้องเป็นผู้ลงมือกระทำ หรือผู้เรียนต้องมีความอยากเรียนรู้ (เรียนรู้ด้วยความกระตือรือร้น)

2) มิติด้านการจัดสภาพแวดล้อม คือ ต้องมีสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้

3) มิติด้านรายได้ ความเจริญก้าวหน้า หรือการเติบโต นั่นคือ สิ่งที่เราต้องรู้ต้อง: มีคุณค่า เป็นความรู้ และช่วยเพิ่มพูนปัญญา

4) มิติในด้านเป้าหมาย (อนาคต) คือ ต้องนำพาไปสู่คุณภาพชีวิตที่ดีกว่า

- ผู้เรียนจะต้องมองเห็นคุณค่าในสิ่งที่ตนเรียน ไม่ใช่เป็นการมองเห็นคุณค่า (แบบสำเร็จรูป) ที่เกิดจากการที่ครูเป็นคนบอก (Learners must find values of what they learn, Not pre-fabricated values by teachers!) (Tosh Yamamoto, 2014)

จากข้อความข้างต้น อ. Tosh ได้กล่าวไว้ว่า ผู้เรียนจะต้องมองเห็นคุณค่าในสิ่งที่เรียนด้วยตนเอง ซึ่งไม่ใช่เรา หรือนักการศึกษา ฉะนั้นเราจึงควรทำหน้าที่เพียงให้คำแนะนำที่ตั้งอยู่บนฐานร่องรอยหรือความผิดพลาดจากอดีตในประวัติศาสตร์มนุษยชาติ

- พันธกิจของนักการศึกษา คือ การเป็นผู้ให้โอกาสทางการศึกษา ไม่ใช่มาทำหน้าที่เป็นคนกำหนดคุณค่าในเชิงสำเร็จรูปให้กับผู้เรียน

- สิ่งที่ควรตระหนักในการรักษาสมดุลระหว่างเทคโนโลยีและการศึกษา นั่นคือ
 - เทคโนโลยีที่ล้ำสมัยต่างๆ มันจะตกยุคภายในช่วงเวลา 3 ปี
 - สิ่งที่น่าคิด คือ ถ้านักเรียน นักศึกษาต้องทุ่มเวลาไปกับการเรียนถึง 4 ปี (ในสถานศึกษา) โดยที่มันแต่มาเรียนรู้กับเทคโนโลยีใหม่ๆ และมันแต่มาฝึกทักษะหรือพัฒนาความเชี่ยวชาญไปกับสิ่งเหล่านี้ แน่แน่นอนว่าเขาเหล่านั้นก็จะกลายเป็นคนตกยุคภายใน 3 ปี ทันทีที่เขาจบการศึกษา นั่นเพราะว่าเทคโนโลยีมันได้ถูกยกเลิกไปจากสังคมนั้นๆ ไปแล้ว
 - การศึกษาในอนาคต จะเกิดรูปแบบการเรียนรู้แบบการสร้างสรรค์ความรู้ทางสังคมในทุกหนทุกแห่ง โดยอาศัยเทคโนโลยี ซึ่งในทุกสถานที่ก็ถือว่าเป็นชั้นเรียน กล่าวคือ เป็นชั้นเรียนแบบออนไลน์นั่นเอง
 - เราจะต้องไม่พูดว่าการศึกษาในอนาคตนั้นจะต้องขึ้นอยู่กับเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว
 - บทบาทของครู คือการอำนวยความสะดวกและสนับสนุนการเรียนรู้ให้กับนักเรียน
 - Active Learning คือกระบวนการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องได้มีโอกาสลงมือกระทำ ซึ่งการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี ครูควรสอนด้วยรูปแบบ Problem/Project Based Learning ผ่าน Team Based Consensus Agreement นั่นคือ เน้นการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งเป็นกระบวนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบและมีหลักการ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบทีม (Team-Based Learning) หรือการเรียนรู้โดยใช้ทีมเป็นฐาน ที่มีการร่วมคิดร่วมทำ และการรับฟังความคิดเห็นของคนส่วนใหญ่
 - ในห้องเรียนไม่ควรตีกรอบการเรียนรู้ของผู้เรียน แต่ควรมีการเชื่อมโยงวิชาการความรู้กับชุมชนที่เกี่ยวข้อง เช่น องค์กรศาสนา หน่วยงานธุรกิจ อุตสาหกรรม หรือห้างหุ้นส่วนต่างๆ
 - การจัดการศึกษาหรือการเรียนรู้โดยอาศัยเทคโนโลยี จะประสบผลสำเร็จได้นั้นจะต้องผ่านทั้ง 4 มิติได้แก่
 - 1) มิติด้านผู้เรียน คือ ผู้เรียนต้องเป็นผู้ลงมือกระทำ หรือผู้เรียนต้องมีความอยากเรียนรู้ (เรียนรู้ด้วยความกระตือรือร้น)
 - 2) มิติด้านการจัดสภาพแวดล้อม คือ ต้องมีสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้
 - 3) มิติด้านรายได้ ความเจริญก้าวหน้า หรือการเติบโต นั่นคือ สิ่งที่เรียนรู้ต้อง: มีคุณค่า เป็นความรู้ และช่วยเพิ่มพูนปัญญา
 - 4) มิติในด้านเป้าหมาย (อนาคต) คือ ต้องนำไปสู่คุณภาพชีวิตที่ดีกว่า
 - ผู้เรียนจะต้องมองเห็นคุณค่าในสิ่งที่ตนเรียน ไม่ใช่เป็นการมองเห็นคุณค่า (แบบสำเร็จรูป) ที่เกิดจากการที่ครูเป็นคนบอก (Learners must find values of what they learn, Not pre-fabricated values by teachers!) (Tosh Yamamoto, 2014)
- จากข้อความข้างต้น อ. Tosh ได้กล่าวย้าว่า ผู้เรียนจะต้องมองเห็นคุณค่าในสิ่งที่เรียนด้วยตนเอง ซึ่งไม่ใช่เรา หรือนักการศึกษา ฉะนั้นเราจึงควรทำหน้าที่เพียงให้คำแนะนำที่ตั้งอยู่บนฐานร่องรอยหรือความผิดพลาดจากอดีตในประวัติศาสตร์มนุษยชาติ

- พันธกิจของนักการศึกษา คือ การเป็นผู้ให้โอกาสทางการศึกษา ไม่ใช่มาทำหน้าที่เป็นคนกำหนด
คุณค่าในเชิงสำเร็จรูปให้กับผู้เรียน

เรื่อง “เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลเพื่อการวิจัย”

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เต๋นพงษ์ สุตภักดี

การรู้ดิจิทัล (Digital Literacy)

วิจารณ์ พานิช (2555) ได้กล่าวไว้ว่าทักษะของคนในศตวรรษที่ 21 ที่คนทุกคนต้องเรียนรู้ตั้งแต่ชั้นอนุบาลไปจนถึงมหาวิทยาลัย และตลอดชีวิต คือ 3R x 7C ดังนี้

3R ได้แก่ Reading (อ่านออก), (W)Riting (เขียนได้) และ (A)Rithmetics (คิดเลขเป็น)

7C ได้แก่ Critical thinking & problem solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา)

Creativity & innovation (ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม)

Cross-cultural understanding (ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์)

Collaboration, teamwork & leadership (ทักษะด้านความร่วมมือการทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ)

Communications, information & media literacy (ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ)

Computing & ICT literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)

Career & learning skills (ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้)

ในที่นี้ขอก้าวในส่วนที่เป็นทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ และทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ดังต่อไปนี้

การรู้สารสนเทศ (Information Literacy)

การรู้สารสนเทศ (Information Literacy) หมายถึง ความรู้ความสามารถส่วนบุคคลที่สามารถกำหนดความต้องการสารสนเทศของตนเอง มีความสามารถในการเข้าถึงแหล่งและทรัพยากรสารสนเทศ ประเมิน และใช้ประโยชน์จากสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ทักษะการรู้สารสนเทศ (Information Literacy Skill) หมายถึง ทักษะความสามารถในการตระหนักถึงความสำคัญของสารสนเทศ สามารถนำ ความต้องการสารสนเทศไปสร้างคำถามที่ตอบสนองความต้องการสารสนเทศได้ รวมทั้งสามารถ บูรณาการความรู้ใหม่กับองค์ความรู้เดิมได้ และประยุกต์ใช้งานในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ เป็นอย่างดี จากที่กล่าวมา ดังนั้น ทักษะการรู้สารสนเทศ มี 5 ทักษะ ดังนี้

ทักษะที่ 1 การกำหนดความต้องการสารสนเทศหรือเข้าใจปัญหาของตนเอง หมายถึง ความสามารถในการกำหนดคำถามปัญหาและหัวข้อสำคัญที่เกี่ยวข้อง

ทักษะที่ 2 การใช้แหล่งและทรัพยากรสารสนเทศ หมายถึง ความสามารถในการใช้แหล่งและทรัพยากรสารสนเทศ ซึ่ง วิจารย์ พานิช (2555) ได้กล่าวไว้ว่า คนในศตวรรษที่ 21 ต้องมีความสามารถที่ใช้สารสนเทศได้อย่างแม่นยำและสร้างสรรค์ ต่อกรณีหรือปัญหาที่เผชิญ มีการจัดการเชื่อมต่อสารสนเทศ (information flow) จากแหล่งที่หลากหลายได้ และสามารถเข้าถึงและใช้สารสนเทศอย่างถูกต้องตามหลักจริยธรรมและกฎหมาย

ทักษะที่ 3 การสืบค้นสารสนเทศ หมายถึงความสามารถในการใช้ฐานข้อมูลรายการบรรณานุกรมทรัพยากรสารสนเทศ

ทักษะที่ 4 การประเมินสารสนเทศ หมายถึง ความสามารถในการประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งทรัพยากรสารสนเทศ เช่น ผู้แต่ง ความถูกต้อง ความทันสมัย โดยเข้าถึงสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ (ใช้เวลาน้อย) และมีประสิทธิผล (เข้าถึงแหล่งที่ถูกต้องเหมาะสม) และ ประเมินสารสนเทศอย่างลึกซึ้งครบถ้วนรอบด้าน และอย่างรู้เท่าทัน (ในยุคนี้มีสารสนเทศปลอม หรือไม่แม่นยำเต็มไปหมด) (วิจารย์ พานิช, 2555)

ทักษะที่ 5 การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการเขียนรายงาน หมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์และการสังเคราะห์เนื้อหาของสารสนเทศเพื่อนำเสนอ การอ้างอิงและการเขียนบรรณานุกรมได้ นอกจากนี้ ในยุค media 2.0 -3.0 คนในศตวรรษที่ 21 ต้องมีความสามารถใช้เครื่องมือสร้างสื่อ และสื่อสารออกไปได้หลากหลายทาง เช่น วิดีโอ (video) ออดิโอ (audio) พอดคาสท์ (podcast) เว็บไซต์ (website) ด้วย

E-information literacy เป็นรูปแบบการสอนทักษะการรู้สารสนเทศโดยนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาพัฒนาโปรแกรมและใช้เทคโนโลยีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการถ่ายทอดเนื้อหาการสอนทักษะ การรู้สารสนเทศผ่านเว็บไซต์ของห้องสมุด

ความสำคัญของ E-information Literacy

ความสำคัญของ E-information Literacy ที่เป็นการเรียนรู้ที่อยู่ในรูปแบบ ของ E-learning นั้นจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนรู้สารสนเทศดังนี้

1. ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสะดวกของผู้เรียนทุกที่ทุกเวลา
2. มีการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้ประโยชน์จากสื่อประสม (Multimedia) เพื่อช่วยในการประมวลผลสารสนเทศของผู้เรียนเพื่อให้เกิดความยั่งยืนในการเรียนรู้
3. มีรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะที่ไม่เป็นเชิงเส้นตรง (Non-linear) นั่นคือ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาใดก็ได้ตามความต้องการ โดยมีการจัดการเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาที่ยึดหยุ่นแก่ผู้เรียน
4. มีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนโต้ตอบ ปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาที่กำลังเรียนรู้ได้ (Interaction)

5. ผู้เรียนสามารถทำการทดสอบเพื่อวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้สารสนเทศ เช่น แบบทดสอบก่อนเรียน หรือหลังเรียน และแสดงผลให้ผู้เรียนได้ทราบในทันที

การรู้ดิจิทัล (Digital Literacy)

การรู้ดิจิทัล (Digital Literacy) เป็นความสามารถในการหาประเมินผล (evaluate) การใช้ร่วมกัน (utilize) และการสร้าง (Create) เนื้อหาที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต ที่มหาวิทยาลัยคอร์เนล นักเรียนที่นั่นจะทำกิจกรรมต่างๆรวมถึงการเขียนบทความ, สร้างงานนำเสนอมีเดียและการโพสต์ข้อมูลเกี่ยวกับตัวเองหรือคนอื่นๆ ทั้งหมดเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันของคุณและทุกกิจกรรมเหล่านี้จำเป็นต้องมีระดับที่แตกต่างของความรู้ดิจิทัล ก็คือการรู้วิธีการที่จะทำสิ่งเหล่านี้เพียงพอหรือไม่ คำตอบคือไม่มี แต่ที่มากไปกว่านั้น พิจารณารูปที่ง่าย ก็คือ การตัด การวางการแชร์, และโพสต์ที่สื่อ ไม่ว่าจะจากที่บ้าน และในห้องเรียน กิจกรรมเหล่านี้ดูเหมือนกับว่าจะต้องถูกต้องตามกฎหมายและมีความเหมาะสม เพราะง่ายต่อการสร้าง แต่สิ่งที่ทำนั้นเป็นเรื่องที่ไม่ถูกต้อง

การรู้ดิจิทัล (Digital Literacy) เป็นความสามารถในการหาประเมินผล (evaluate) การใช้ร่วมกัน (utilize) และการสร้าง (Create) เนื้อหาที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต ที่มหาวิทยาลัยคอร์เนล นักเรียนที่นั่นจะทำกิจกรรมต่างๆรวมถึงการเขียนบทความ, สร้างงานนำเสนอมีเดียและการโพสต์ข้อมูลเกี่ยวกับตัวเองหรือคนอื่นๆ ทั้งหมดเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันของคุณและทุกกิจกรรมเหล่านี้จำเป็นต้องมีระดับที่แตกต่างของความรู้ดิจิทัล ก็คือการรู้วิธีการที่จะทำสิ่งเหล่านี้เพียงพอหรือไม่ คำตอบคือไม่มี แต่ที่มากไปกว่านั้น พิจารณารูปที่ง่าย ก็คือ การตัด การวางการแชร์, และโพสต์ที่สื่อ ไม่ว่าจะจากที่บ้าน และในห้องเรียน กิจกรรมเหล่านี้ดูเหมือนกับว่าจะต้องถูกต้องตามกฎหมายและมีความเหมาะสม เพราะง่ายต่อการสร้าง แต่สิ่งที่ทำนั้นเป็นเรื่องที่ไม่ถูกต้อง

ความรู้ดิจิทัลเป็นหัวข้อสำคัญเพราะเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วกว่าความก้าวหน้าทางสังคม สิ่งที่จะช่วยเพิ่มความสะดวกเพื่อทำให้งานของเราง่ายขึ้น คือเราสามารถค้นหาฐานข้อมูลออนไลน์, ข้อความบนสื่อ และสื่อตามกระแสต่างๆ ความท้าทายปัจจุบัน คือ การมีบรรทัดฐานทางสังคม มีรูปแบบการตลาด และกรอบกฎหมายว่าด้วยเรื่องโครงสร้างสังคม กฎของพฤติกรรมที่เหมาะสมในบริบทดิจิทัลเหล่านี้อาจจะไม่รู้จักรั แนวความคิดที่ดี เช่น ลิขสิทธิ์ (copyright) ซื่อสัตย์ทางวิชาการ (academic integrity) และความเป็นส่วนตัว (privacy) ซึ่งยากที่จะกำหนด

สำนักบริหารงานการมัธยมศึกษาตอนปลาย (2553) ได้กล่าวว่า ‘การรู้’ (Literacy) ในแง่ดั้งเดิมหมายถึง ความสามารถอ่านและเขียนในภาษาที่ใช้ร่วมกันของวัฒนธรรม ส่วนการรู้ดิจิทัล หมายถึงการอ่านและการเขียนข้อความดิจิทัล เช่น สามารถ ‘อ่าน’ เว็บไซต์โดยผ่านการเชื่อมโยงหลายมิติ และ ‘การเขียน’ โดยการอัปโหลดภาพถ่ายดิจิทัล เพื่อเว็บไซต์เครือข่ายสังคม ทักษะการทำงานที่จำเป็นในการดำเนินการและการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีและสื่อ นอกจากนี้ยังหมายถึง ความรู้เกี่ยวกับความสำคัญของเทคโนโลยีและสื่อที่มีผลกระทบ แต่ที่สำคัญกว่านั้น คือ ความสามารถที่จะวิเคราะห์และประเมินความรู้ที่มีอยู่ในเว็บไซต์การเรียน

การสอนและการเรียนรู้ไม่สามารถตีกรอบอยู่ในกิจกรรมที่ใช้กระดาษและปากกาเท่านั้นซึ่งหมายความว่า ผู้เรียนและครูผู้สอนจำเป็นต้องรู้สึกได้ว่าเทคโนโลยีสามารถนำมาใช้ในทุกระดับและเข้าใจว่าเทคโนโลยีดังกล่าว ส่งผลกระทบต่อสิ่งที่รู้ในเรื่องต่างๆ เทคโนโลยีกำลังเปลี่ยนแปลงวิธีการที่เราศึกษาค้นคว้าเช่น ภูมิศาสตร์ ภาษาอังกฤษ และวิทยาศาสตร์ ระบบจีพีเอส เรื่องเล่าออนไลน์ แบบจำลองทางฟิสิกส์ และการใช้ทัศนภาพ โปรแกรมการทำแผนที่อาจส่งผลกระทบต่อ การเรียนภูมิศาสตร์ การศึกษาวิทยาศาสตร์อาจรับรู้วิธีการโต้ตอบ ด้วยภาพ

การรู้ดิจิทัลในรายวิชาต่างๆ ไม่จำเป็นต้องนำมาซึ่งการเปลี่ยนแปลงการสอนอย่างสิ้นเชิง ทักษะต่างๆ ที่เป็นส่วนหนึ่งของการเป็นความรู้แบบดิจิทัลโดยเฉพาะอย่างยิ่งการตั้งคำถามที่สำคัญ ทักษะของการศึกษาที่มี ประสิทธิภาพและการวิเคราะห์ความผูกพันของผู้เรียนกับเนื้อหาวิชา จะยังคงช่วยให้ครูหาวิธีการสร้างสรรค์ที่มี ประสิทธิภาพและมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตร

การรู้ดิจิทัลมีความหมายมากกว่าทักษะด้านเทคโนโลยีอย่างง่าย ความเข้าใจรวมถึงทักษะที่ซับซ้อน มากขึ้นขององค์ประกอบและการวิเคราะห์ ความสามารถในการสร้างความหลากหลายของเนื้อหาที่มีการใช้ เครื่องมือดิจิทัลต่างๆ ทักษะและความรู้ที่จะใช้ความหลากหลายของการใช้งานซอฟต์แวร์สื่อดิจิทัลและอุปกรณ์ ฮาร์ดแวร์ เช่น คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตความสามารถในการเข้าใจสื่อดิจิทัล เนื้อหาการใช้งานและความรู้ความสามารถในการสร้างด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล โดยมีองค์ประกอบดังนี้ คือ การรู้ ใช้ (Use) รู้เข้าใจ(Understand) รู้สร้างสรรค์ (Create) เป็นคำที่แสดงลักษณะความรู้สามารถดิจิทัล

1. **ใช้ (Use)** แสดงถึงความคล่องแคล่วทางเทคนิคที่จำเป็นในการใช้กับคอมพิวเตอร์และ อินเทอร์เน็ตชุดรูปแบบพื้นฐานสำหรับการพัฒนาทักษะทางเทคนิคที่จำเป็น รวมถึงความสามารถในการใช้ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่น โปรแกรมประมวลผลคำ เว็บเบราว์เซอร์ E-mail และการสื่อสารอื่นๆ เครื่องมือ ค้นหาและฐานข้อมูลออนไลน์

2. **เข้าใจ (Understand)** คือ ความสามารถที่จะเข้าใจบริบทที่เกี่ยวข้อง และประเมินสื่อ ดิจิทัลตระหนักถึงความสำคัญของการประเมินผลที่สำคัญในการทำความเข้าใจดิจิทัลเนื้อหาของสื่อ และการ ประยุกต์ใช้สามารถสะท้อนให้เห็นถึงรูปร่างการเพิ่มหรือจัดการกับความรู้สึก ความเชื่อของเรา และความรู้สึก เกี่ยวกับโลกรอบตัวเราความเข้าใจความสำคัญของสื่อดิจิทัลที่ช่วยให้บุคคลเก็บเกี่ยวผลประโยชน์และลดความ เสี่ยง การมีส่วนร่วมในสังคมเต็มรูปแบบดิจิทัล ทักษะชุดนี้ยังรวมถึงการพัฒนาทักษะการจัดการสารสนเทศ และการเข้มแข็งของสิทธิคนและความรับผิดชอบในการไปถึงทรัพย์สินทางปัญญา ในเศรษฐกิจความรู้ เช่น ชาวแคนาดาจำเป็นต้องรู้วิธีการหาประเมินผลและมีประสิทธิภาพใช้ข้อมูลเพื่อการสื่อสารการทำงานร่วมกัน และแก้ปัญหาในชีวิตส่วนตัวและเป็นมืออาชีพของพวกเขา

3. **สร้างสรรค์ (Create)** ความสามารถในการสร้างเนื้อหาและมีประสิทธิภาพ การ ติดต่อสื่อสารโดยใช้ความหลากหลายของสื่อดิจิทัลเป็นเครื่องมือ การสร้างสื่อดิจิทัลมีความหมายมากกว่า ความสามารถในการใช้โปรแกรมประมวลผลหรือเขียนอีเมล รวมถึงความสามารถในการปรับการสื่อสารกับ สถานการณ์และผู้รับสารการสร้างและติดต่อสื่อสารโดยใช้สื่อผสม เช่น ภาพ วิดีโอ และเสียงประกอบอย่างมี

ประสิทธิภาพและมีความรับผิดชอบ ประกอบกับเนื้อหาเว็บไซต์ที่ผู้เรียนสร้าง เช่น บล็อกและเวทียสนทนา วิดีโอและภาพถ่ายร่วมกัน เล่นเกมทางสังคม และรูปแบบอื่นๆ ของสื่อสังคม แนวคิดนี้ยังตระหนักถึงสิ่งที่มีความรู้ในโลกดิจิทัลที่ไม่เพียงแต่สร้างความชำนาญทางด้านเทคโนโลยีเท่านั้น แต่ยังคำนึงถึงจริยธรรม การปฏิบัติทางสังคมและการสะท้อนสิ่งที่ฝังอยู่ในการเรียนรู้ การใช้เวลาว่าง และการใช้ชีวิตประจำวัน

การเรียนรู้ทักษะดิจิทัล เพื่อคงไว้ซึ่งความปลอดภัยในการใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เรียนทุกคนต้องรู้ทักษะดิจิทัล

‘การรู้ดิจิทัล’ (Digital Literacy) เกี่ยวข้องกับ การรวมกันของทักษะต่อไปนี้

- ทักษะด้านการทำงานของเทคโนโลยี : รู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ
- การคิดเชิงวิเคราะห์ : ความสามารถในการวิเคราะห์และประเมินข้อมูลดิจิทัล
- ทักษะการทำงานร่วมกัน : รู้วิธีการกระทำอย่างสมเหตุสมผล, ออนไลน์อย่างปลอดภัยและเหมาะสม
- การตระหนักรู้ทางสังคม : เข้าใจว่าจะใช้เทคโนโลยีด้วยวิธีใด กับใคร เมื่อใด

The International Society for Technology in Education (ISTE) ได้พัฒนามาตรฐานและตัวชี้วัดที่สะท้อนให้เห็นถึงความรู้ดิจิทัลที่นอกเหนือจากความเข้าใจในการใช้งาน ได้แก่

- ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม
- การสื่อสารและการทำงานร่วมกัน
- การวิจัยและความสามารถด้านสารสนเทศ
- การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ
- ความเป็นพลเมืองดิจิทัลมาตรฐานเหล่านี้สามารถนำมาใช้เป็นจุดเริ่มต้นในการกำหนดผลสำเร็จสู่การ

ยกระดับเยาวชนไทยสู่มาตรฐานสากล

ดังนั้น สิ่งที่สำคัญต่อการรู้ดิจิทัล คือ ทั้งสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างรวดเร็ว โดยครูต้องออกแบบการเรียนรู้ให้ศิษย์มีทักษะต่อไปนี้

เป้าหมาย : สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ

- ใช้เทคโนโลยีเพื่อวิจัย จัดระบบ ประเมิน และสื่อสารสารสนเทศ
- ใช้เครื่องมือสื่อสาร เชื่อมโยงเครือข่าย (คอมพิวเตอร์ เครื่องเล่นมีเดีย ฯลฯ) และ social network อย่างถูกต้อง เหมาะสม เพื่อเข้าถึง (access) จัดการ (manage) ผสมผสาน (integrate) ประเมิน (evaluate) และสร้าง(create) สารสนเทศ เพื่อทำหน้าที่ในเศรษฐกิจฐานความรู้
- ปฏิบัติตามคุณธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเข้าถึงและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

สมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์ (Computer Competency)

สมรรถนะคอมพิวเตอร์ถูกกำหนดให้เป็นความรู้และความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ กับช่วงของทักษะที่ครอบคลุมระดับประถมศึกษาจากการใช้กับ

การเขียนโปรแกรมและการแก้ปัญหาขั้นสูง สามารถใช้คอมพิวเตอร์ยังสามารถระดับความสะดวกสบายคนที่มีการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และโปรแกรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ อีกองค์ประกอบที่มีคุณค่าของความสามารถของคอมพิวเตอร์ คือ การรู้วิธีการทำงานและการใช้งานคอมพิวเตอร์ มีทักษะคอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐานเป็นสินทรัพย์ที่สำคัญในการพัฒนาประเทศอย่างดี

Cloud Computing

ตามหลักของ Wikipedia ได้ให้ความหมายของ cloud computing

Cloud Computing หมายถึงทรัพยากรสำหรับการประมวลผลที่จัดเตรียมและจัดการโดยบุคคลหรือองค์กรที่สาม (Third Party) โดยทรัพยากรเหล่านี้ถูกจัดเตรียมไว้ที่ [Data Center](#) จากนั้น ผู้ใช้ของ Cloud Computing สามารถเข้าไปใช้งานทรัพยากรเหล่านี้โดยการซื้อ(หรือเช่า)ได้ตามที่ต้องการโดยที่ผู้ใช้ไม่ต้องคำนึง(หรือแม้แต่กังวล)เลยว่าทางผู้ให้บริการทรัพยากรจะบริหารทรัพยากรให้มีความสามารถขยายตัวด้วยวิธีอะไร (หรือว่าได้หรือไม่ เพราะยังไงก็ต้องทำให้ได้)

การที่ Cloud Computing จัดเตรียมความสามารถที่ระบบสามารถขยายตัวได้ตามความต้องการของผู้ใช้ (increasing option) ก็เป็นเรื่องท้าทายที่ผู้พัฒนาระบบจำเป็นต้องเป็นห่วงเป็นกังวลแทน นั่นหมายความว่า ถ้าหากผู้ใช้ต้องการทรัพยากรมากกว่าที่ผู้ให้บริการจะเตรียมให้ได้ ผู้ให้บริการจะต้องค้นหาวิธีใด ๆ ก็ตามเพื่อสนองต่อความต้องการที่เพิ่มมาแบบฉับพลันนี้ให้ได้ อย่างเช่น ผู้ให้บริการอาจจะต้องกลายเป็นผู้ใช้หรือลูกค้าของผู้ให้บริการเจ้าอื่นๆเป็นทอดๆ เป็นต้น

ซึ่งเกี่ยวข้องกับคำ 3 คำ คือ

ความต้องการ (Requirement) คือโจทย์ปัญหาที่ผู้ใช้ต้องการให้ระบบคอมพิวเตอร์แก้ไขปัญหาหรือตอบปัญหาตาม ที่ผู้ใช้กำหนดได้ ยกตัวอย่างเช่น ความต้องการพื้นที่จัดเก็บข้อมูลขนาด 1,000,000 GB, ความต้องการประมวลผลโปรแกรมแบบขนานเพื่อค้นหาการรักษาโรคใช้หวัดนกให้ได้สูตร ยาภายใน 90 วัน, ความต้องการโปรแกรมและพลังการประมวลผลสำหรับสร้างภาพยนตร์แอนิเมชันความยาว 2 ชั่วโมงให้แล้วเสร็จภายใน 4 เดือน, และความต้องการค้นหาข้อมูลท่องเที่ยวและโปรแกรมทัวร์ในประเทศอิตาลีในราคา ที่ถูกที่สุดในโลกแต่ปลอดภัยในการเดินทางด้วย เป็นต้น

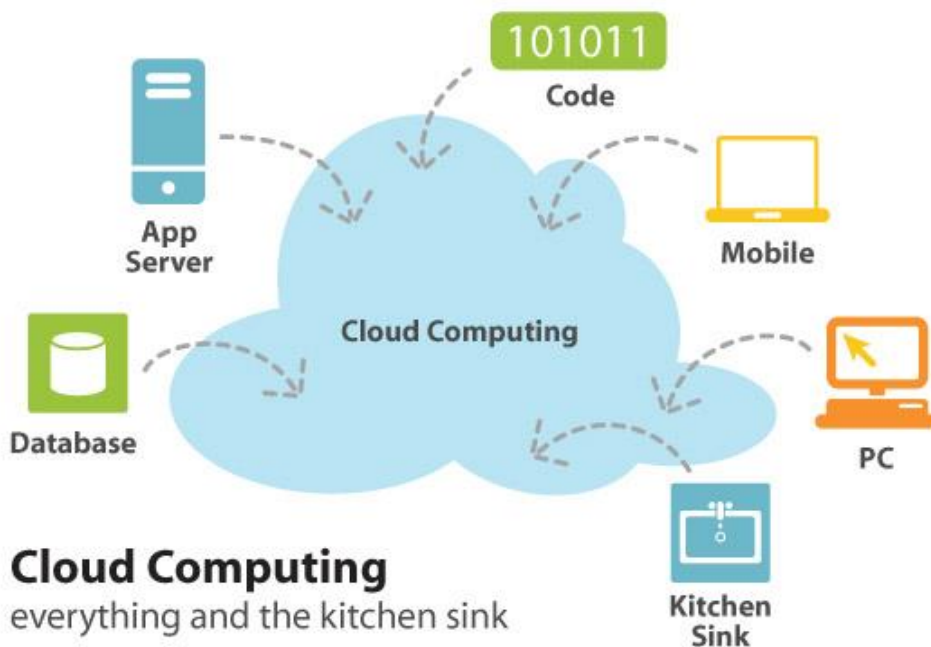
ทรัพยากร (Resource) หมายถึง ปัจจัยหรือสรรพสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลหรือเกี่ยวข้องกับ การแก้ไข ปัญหาตามโจทย์ที่ความต้องการของผู้ใช้ได้ระบุไว้ อาทิเช่น CPU, Memory (เช่น RAM), Storage (เช่น harddisk), Database, Information, Data, Network, Application Software, Remote Sensor เป็นต้น

บริการ (Service) ถือว่าเป็นทรัพยากร และในทางกลับกันก็สามารถบอกได้ว่าทรัพยากรก็คือบริการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้าน Cloud Computing แล้ว เราจะใช้คำว่าบริการแทนคำว่าทรัพยากร คำว่าบริการ หมายถึงการกระทำ (operation) เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่สนองต่อความต้องการ (requirement) แต่การกระทำ

ของบริการจะเกิดขึ้นได้จำเป็นต้องพึ่งพาทรัพยากร โดยการใช้ทรัพยากรที่เกี่ยวข้องเพื่อแก้ปัญหาให้เกิดผลลัพธ์สนองต่อความต้องการ การ

สรุปได้ว่า

Cloud Computing คือวิธีการประมวลผลที่อิงกับความต้องการของผู้ใช้ โดยผู้ใช้สามารถระบุความต้องการไปยังซอฟต์แวร์ของระบบCloud Computing จากนั้นซอฟต์แวร์จะร้องขอให้ระบบจัดสรรทรัพยากรและบริการให้ตรงตามความต้องการผู้ใช้ ทั้งนี้ระบบสามารถเพิ่มและลดจำนวนของทรัพยากร รวมถึงเสนอบริการให้พอเหมาะตามความต้องการของผู้ใช้ได้ตลอดเวลา โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องทราบเลยว่าการทำงานหรือเหตุการณ์เบื้องหลังเป็นเช่นไร



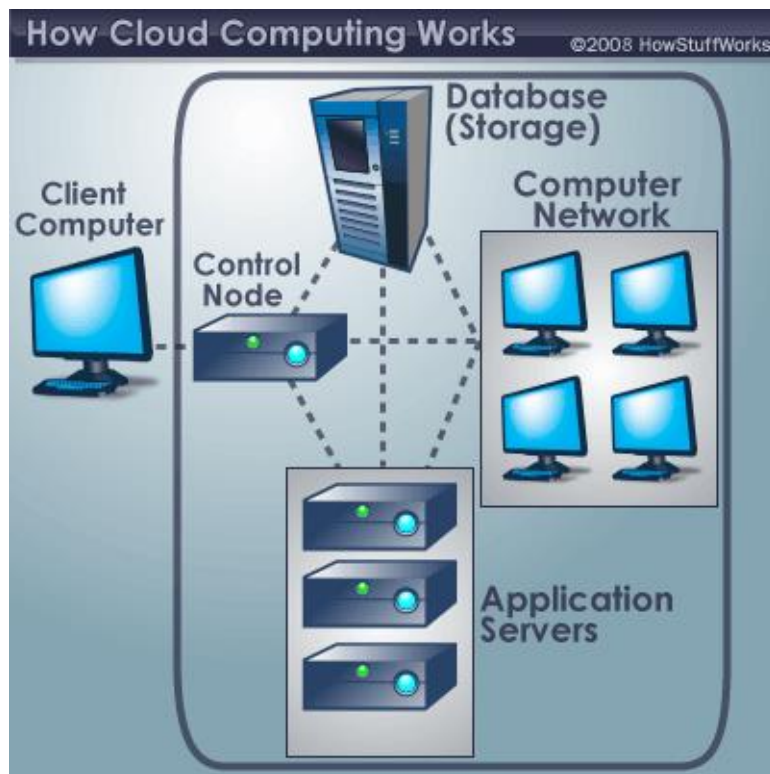
กล่าวได้ง่ายๆก็คือ Cloud computing นั้นเป็น "Anywhere! Anytime!" คือทุกที่ทุกเวลา ไม่ว่าคุณจะอยู่ตรงไหนก็ตาม ขอแค่มี Internet กับ Computer สักตัว คุณก็ทำงานได้แบบ 24 ชั่วโมง 7 วัน

หน้าตาของ Cloud Computing



server ผู้ให้บริการเพื่อให้สามารถให้บริการ Client ได้ทั่วโลกพร้อมๆกัน โดย Cloud Computing นั้นมีหลักการคือจะมี

Client กับ Server โดยในฝั่ง Server จะมีหน้าที่ในการประมวลผลคำสั่งต่างๆที่ถูกร้องขอจาก Client โดยการทำงานง่ายๆก็คือ เพียงแค่ใช้ internet browser ในการทำงาน ก็เรียกใช้งานได้โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมใดๆ



เอกลักษณ์เฉพาะตัวของ Cloud Computing มีอะไรบ้าง

- **Agility** (ว่องไวไร้ที่ติ) ผู้ใช้จะรู้สึกเหมือนทุกอย่างผ่านไปอย่างรวดเร็ว
 - **Cost** (ลดค่าใช้จ่าย) ช่วยลดค่าใช้จ่ายในองค์กร และอาจฟรีสำหรับ Client
 - **Device and location independence** (ห่างไกลไร้พรมแดน) ใช้ได้ทุกที่ ทุกเวลา
 - **Multi-tenancy** (แบ่งกันใช้งาน) สามารถแบ่งทรัพยากรไปให้ผู้ใช้จำนวนมาก
- เช่น **Centralization** สร้างจุดศูนย์รวมบริการอย่าง Real estate ขายบ้าน เป็นต้น
- **Reliability** (ยิ่งใหญ่) ในทางธุรกิจแล้ว ความน่าเชื่อถือ เป็นสิ่งดึงดูดกำไรเข้าองค์กรเลยทีเดียว มีความพร้อมสำหรับการรับมือกับภัยคุกคามข้อมูลต่างๆมากแค่ไหน
 - **Scalability** (ยืดหยุ่นได้) พร้อมสำหรับการปรับเปลี่ยนไปตามความต้องการของผู้ใช้ และเตรียมรองรับเทคโนโลยีหลายๆรูปแบบ
 - **Security** (ปลอดภัย) สิ่งสำคัญที่ขาดไม่ได้ และยิ่งใน Cloud Computing แล้วข้อมูลรวมอยู่ที่เดียวกัน ก็ยิ่งต้องเพิ่มความปลอดภัยให้มากยิ่งขึ้น
 - **Sustainability** (มั่นคง) โครงสร้างที่แข็งแรง

นิยามความต้องการ (Requirement)

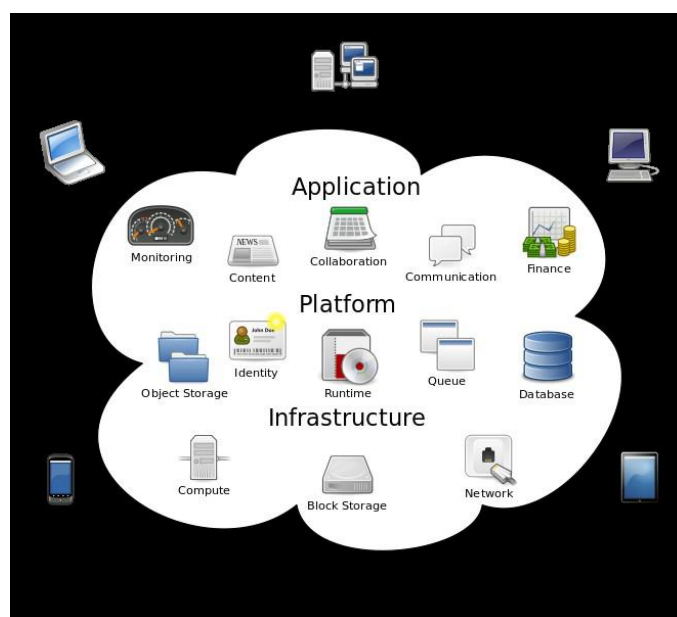
ความต้องการ (Requirement) คือโจทย์ปัญหาที่ผู้ใช้ต้องการให้ระบบคอมพิวเตอร์แก้ไขปัญหาหรือตอบปัญหาตามที่ผู้ใช้กำหนดได้ ยกตัวอย่างเช่น ความต้องการพื้นที่จัดเก็บข้อมูลขนาด 1,000,000 GB, ความต้องการประมวลผลโปรแกรมแบบขนานเพื่อค้นหาการรักษาโรคใช้หัตถ์นกให้ได้สุทธยาภายใน 90 วัน, ความต้องการโปรแกรมและพลังการประมวลผลสำหรับสร้างภาพยนตร์แอนิเมชันความยาว 2 ชั่วโมงให้แล้วเสร็จภายใน 4 เดือน, และความต้องการค้นหาข้อมูลท่องเที่ยวและโปรแกรมทัวร์ในประเทศอิตาลีในราคาที่ถูกที่สุดในโลกแต่ปลอดภัยในการเดินทางด้วย เป็นต้น

ทรัพยากร (Resource)

ทรัพยากร (Resource) หมายถึง ปัจจัยหรือสรรพสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลหรือเกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหามาจากโจทย์ที่ความต้องการของผู้ใช้ได้ระบุไว้ อาทิเช่น CPU, Memory (เช่น RAM), Storage (เช่น harddisk), Database, Information, Data, Network, Application Software, Remote Sensor เป็นต้น

บริการ (Service)

บริการ (Service) ถือว่าเป็นทรัพยากร และในทางกลับกันก็สามารถบอกได้ว่าทรัพยากรก็คือบริการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้าน Cloud Computing แล้ว เราจะใช้คำว่าบริการแทนคำว่าทรัพยากร คำว่าบริการหมายถึงการกระทำ (operation) เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่สนองต่อความต้องการ (requirement) แต่การกระทำของบริการจะเกิดขึ้นได้จำเป็นต้องพึ่งพาทรัพยากร โดยการใช้ทรัพยากรที่เกี่ยวข้องเพื่อแก้ปัญหาให้เกิดผลลัพธ์ที่สนองต่อความต้องการ



เนื่องจากมีความหลากหลายในเรื่องวิธีและแนวทางในการพัฒนาระบบCloud Computing ดังนั้น จึงเป็นสาเหตุให้ผู้คนนิยามคำว่าCloud Computingแตกต่างกันไปตามแต่เทคโนโลยีหรือวิธีการที่ใช้พัฒนาหรือแม้แต่มุมมองของแต่ละบุคคลยกตัวอย่างเช่น จากblogของคุณsoowoiได้ทำการค้นคว้านิยามภาษาไทยของคำว่าCloud Computing(ที่แปลโดยทีมblognone) ไว้ดังนี้

1. บริษัท Gartner กล่าวว่า ระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆคือ แนวทางการประมวลผลที่พลังของโครงสร้างทางไอทีขนาดใหญ่ที่ขยายตัวได้ถูกนำเสนออย่างลูกค้านอกจากรายงานมหาศาลในรูปแบบของบริการ
2. ฟอเรสเตอร์กรุ๊ป กล่าวว่า การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆคือ กลุ่มของโครงสร้างพื้นฐานที่ถูกบริหารจัดการและขยายตัวได้อย่างมาก ซึ่งมีขีดความสามารถในการรองรับโปรแกรมประยุกต์ต่างๆของผู้ใช้และเก็บค่าบริการตามการใช้งาน

นิยามแรกของ [Gartner](#) นั้นอิงตามวิธีการประมวลผลแบบกระจาย([Distributed Computing](#)) โดยเน้นไปที่คุณสมบัติที่เรียกว่าความสามารถในการขยายตัวได้ของระบบ ([Scalability](#)) ส่วนนิยามจากฟอเรสเตอร์ ([Forrester](#))ก็คล้ายๆกับของGartnerที่กล่าวถึงความสามารถในการขยายตัวได้ และยังเสริมอีกว่ารองรับโปรแกรมประยุกต์และเก็บค่าบริการตามการใช้งานจริง (Pay per use หรือ Post paid นั่นเอง) สำหรับประโยคหลังนี้ที่แตกต่างไปจากของGartner โดยการอิงหลักการของ [Grid Computing](#), [Utility Computing](#) และ [SaaS](#)

ประเภทของบริการที่นำเสนอในการประมวลผลในกลุ่มเมฆ

ผู้ใช้บริการการประมวลผลในกลุ่มเมฆจะมองเห็นกลุ่มเมฆแตกต่างกันออกทั้งนี้เป็นเพราะว่าบริการที่นำเสนอในแต่ละผู้ให้บริการนั้นมีความแตกต่างกันออกไป รวมทั้งผู้ใช้บริการสามารถเลือกใช้บริการเฉพาะที่ตนต้องการได้ บริการที่ผู้ให้บริการนำเสนอมีดังต่อไปนี้ (Vaquero, Rodero-Merino, Caceres & Lindner, 2009, Depaolis, 2009, Weinhardt, Anandasivam, Blau & StoBer, 2009, Lin, Fu, Zhu & dasmaichi, 2009)

1. บริการพื้นฐานเป็นบริการบนอินเทอร์เน็ตที่ส่งตรงไปยังผู้ใช้ เช่น บริการหน่วยเก็บข้อมูล (Data Storage)ความสามารถในการจัดการข้อมูล บริการมิดเดิลแวร์(Middle ware) บ ริ ก า ร อู ป ก ร ณี หัก ว า ม ร่ว ม มือ(Collaboration)

2. Infrastructure-as-a-Service (IaaS) เป็นบริการโครงสร้างพื้นฐานคอมพิวเตอร์ที่สามารถเข้าถึงได้ผ่านอินเทอร์เน็ต ผู้ให้บริการโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructureprovider, IP) เช่น Amazon เป็นต้นจัดทรัพยากรประมวลผลไม่ว่าจะเป็นส่วนของการจัดเก็บ (Storage) หรือประมวลผลผ่านระบบเสมือนที่ผู้ใช้บริการสามารถกำหนดขนาดของทรัพยากรให้ตรงกับความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไป ผู้ใช้บริการประเภทนี้เป็นมีทั้งผู้ใช้บริการทั่วไปและผู้ให้บริการ (ServiceProvider) ผู้ให้บริการ IaaS เช่น Amazon's EC2 GoGridและ RightScale เป็นต้น

3. Platform-as-a-Service (PaaS) เป็นบริการที่มีระดับของความเป็นนามธรรมเพิ่มขึ้นจาก Infrastructure-as-a-Service ผู้ให้บริการได้นำเสนอแพลตฟอร์มสำหรับการดำเนินงานระบบต่างๆ เพื่อให้ผู้ใช้

ซึ่งก็คือผู้พัฒนาชุดคำสั่งงานสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์แบบออนไลน์ ผู้พัฒนาชุดคำสั่งงานสามารถเขียนชุดคำสั่งงานและอัปโหลดผลงานของตนไปไว้ในกลุ่มเมฆที่ชุดคำสั่งงานสามารถดำเนินงานได้ ผู้ให้บริการสามารถจัดขนาดทรัพยากรที่ต้องใช้ได้อย่างอัตโนมัติไปตามการเติบโตของการใช้ชุดคำสั่งงาน เช่น ขนาดของหน่วยจัดเก็บ รวมทั้งสามารถเลือกใช้บริการ PaaS ได้ทั้งเต็มรูปแบบและบางส่วน ผู้ให้บริการ PaaS เช่น Google AppsEngine Mosso Engine Yard และ Force.Com เป็นต้น

4. Software-as-a-Service (SaaS) เป็นบริการชุดคำสั่งงานประยุกต์พร้อมสรรพที่สมบูรณ์ (TurnkeyApplication) บนอินเทอร์เน็ต ช่วยให้ผู้ใช้บริการไม่ต้องติดตั้งชุดคำสั่งงานประยุกต์ในเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเองผลที่ตามมาคือผู้ใช้ไม่ต้องจ่ายค่าบำรุงรักษา ค่าใช้จ่ายในการดูแลชุดคำสั่งงานประยุกต์ ชุดคำสั่งงานที่มีให้บริการมีตั้งแต่ชุดคำสั่งงานประยุกต์ต่างๆ เช่น ระบบจัดการลูกค้าสัมพันธ์ (Customer Relationship Management, CRM)ระบบวางแผนทรัพยากรวิสาหกิจ (Enterprise Resource Planning, ERP) เป็นต้น ไปจนถึงชุดคำสั่งงานที่ใช้ในการทำงานโดยทั่วไป เช่น โปรแกรมประมวลผลคำ (WordProcessor) กระดาษทำการอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Spread Sheet) เป็นต้น ผู้ให้บริการ SaaS เช่น Gmail Google Doc.

ประโยชน์ของการประมวลผลในกลุ่มเมฆ

1. ด้านค่าใช้จ่าย การมีศูนย์เทคโนโลยีในการดำเนินงานขององค์กรเองนั้น องค์กรต้องลงทุนในคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถในระดับสูง ศูนย์ข้อมูลที่ต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูลจำนวนมากทำให้เกิดพลังงานความร้อนจำนวนมากทำให้ต้องมีระบบจัดการความเย็นที่ดีกล่าวกันว่าประมาณร้อยละ 50 ของค่าไฟฟ้าเกิดจากศูนย์ข้อมูล ค่าใช้จ่ายในการดูแลบำรุงรักษาทั้งงานระบบและสถานที่จำนวนมาก ในขณะที่มีอัตราการใช้งานที่ต่ำ จากการศึกษาของ Weiss (Weiss,2007) ระบุว่าโอกาสที่องค์กรจะมีในการใช้งานเทคโนโลยีสูงถึง 99% มีเพียงร้อยละ 10 เท่านั้น แต่การประมวลผลในกลุ่มเมฆจะเป็นการทำงานด้วยเครื่องเสมือนทำให้ผู้ใช้ไม่ต้องลงทุนในคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถในระดับสูงที่ต้องใช้เงินลงทุนจำนวนมาก สามารถกำหนดสถานที่ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่จริงในส่วนของโลกที่สามารถหาพลังงานทดแทนในการดำเนินงาน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์หรือพลังงานลม เพื่อประหยัดต้นทุนพลังงาน รวมทั้งการประหยัดอันเกิดจากการที่องค์กรไม่ต้องจ่ายเงินทั้งเงินลงทุนและค่าใช้จ่ายในการดูแลบำรุงรักษาในทรัพยากรที่ยังไม่มีความจำเป็นต้องการใช้งานในขณะนั้นๆ นอกจากนี้ผู้ใช้บริการยังคงจ่ายค่าบริการตามปริมาณการใช้งานหรือการใช้ทรัพยากรเทคโนโลยีสารสนเทศ

ทำให้เกิดการเปลี่ยนรูปแบบใช้เงินเพื่อการลงทุนในเทคโนโลยีสารสนเทศที่ปรากฏในรูปแบบต้นทุนคงที่มาเป็นค่าใช้จ่ายผันแปรนอกจากเป็นการเปลี่ยนประเภทของการใช้เงินแล้วยังเป็นการเปลี่ยนแปลงจำนวนกระแสเงินสดที่องค์กรต้องจ่ายให้กระจายไปตามเวลาที่มีการใช้งานจริง

2. เพิ่มประสิทธิภาพในการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้วยเทคโนโลยีเสมือนที่นำมาใช้ในการประมวลผลในกลุ่มเมฆทำให้ผู้ให้บริการสามารถแบ่งปันการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีไม่ว่าจะเป็นเครื่องแม่ข่าย

อุปกรณ์จัดเก็บต่างๆให้มีอัตราการใช้งานที่เพิ่มสูงขึ้น ในด้านของผู้ใช้จะเกิดความยืดหยุ่นในการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

ข้อพึงระวังของการประมวลผลในกลุ่มเมฆ

1. ความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว (Security and Privacy) เนื่องจากการให้บริการอยู่ในกลุ่มเมฆที่ผู้ใช้บริการมองไม่เห็นรายละเอียดที่อยู่ภายในในกลุ่มเมฆ ดังนั้นการสร้างเชื่อมั่นให้กับผู้ใช้บริการในระบบความมั่นคงที่ผู้ใช้บริการไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลและบริการต่างๆ ข้อกำหนดข้อบังคับในการใช้งานการรักษาความปลอดภัยในระหว่างการสื่อสารข้อมูลไปมาระหว่างผู้ให้และผู้รับบริการ รวมทั้งการจัดเก็บรักษาข้อมูล การรักษาความลับของผู้ใช้บริการจึงเป็นสิ่งสำคัญยิ่งในมุมมองของผู้ให้บริการเป็นเรื่องของการสร้างเชื่อมั่นในมุมมองของผู้ใช้บริการเป็นเรื่องของการพิสูจน์ความสามารถในการคุ้มครองความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของข้อมูลว่าทำได้ในระดับใด

2. ความเชื่อถือได้ (Reliability) การประมวลผลในกลุ่มเมฆเป็นการทำงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนั้นการสร้างเชื่อมั่นให้กับผู้ใช้บริการเกี่ยวกับความน่าเชื่อถือได้ของการทำงานบนเครือข่ายว่าระบบจะไม่ล่ม หรือไม่สามารถให้บริการได้เป็นเรื่องสำคัญอีกประการหนึ่ง ผู้ใช้บริการจะต้องศึกษานโยบายในการจัดการเมื่อเครือข่ายมีปัญหา หรือระบบมีปัญหาจะดำเนินการอย่างไร ความน่าจะเป็นในการเกิดปัญหาและระยะเวลาในการแก้ไขคืนจะเป็นเท่าไรจากข้อพึงระวังทั้ง 2 ประการข้างต้นนี้ผู้ใช้บริการได้นำเสนอรายละเอียดไว้ในส่วนของคุณภาพของบริการ(Quality of Service, QoS) ที่จะปรากฏในข้อตกลงในการใช้บริการ (Service Level Agreement, SLA) ดังนั้นผู้ใช้บริการจึงต้องให้ความสนใจกับรายละเอียดของ SLA เป็นอย่างมาก

3. แพลตฟอร์มยังไม่เป็นมาตรฐานเดียวกันมาตรฐานของแพลตฟอร์มที่ผู้ใช้บริการนำเสนอยังมีความแตกต่างกันอยู่ ดังนั้นผู้ใช้งานที่เป็นผู้พัฒนาชุดคำสั่งที่จะไปดำเนินงานบนกลุ่มเมฆจะต้องคำนึงถึงความหลากหลายของแพลตฟอร์มเหล่านี้ โดยเฉพาะการพัฒนาชุดคำสั่งงานให้ทำงานได้บนหลายแพลตฟอร์มเป็นเรื่องที่ยาก

ตัวอย่างเครื่องมือ

เป้าหมายหลักของการเรียนต้องให้ผู้เรียนสามารถสร้างหรือออกแบบเนื้อหาได้อย่างสร้างสรรค์ (Create Content) โดยใช้เครื่องมือต่างๆ (digital tool) สามารถตอบโต้ หรือ ผลสะท้อนกลับอย่างถูกต้อง (Social Action) เช่น นักเรียนต้องสามารถสร้างเนื้อหาผ่านเครื่องมือต่างๆ เช่น การเขียนใน Wikipedia การเขียนเนื้อหาหลงบนเว็บไซต์ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต การสร้างแรงบันดาลใจ จุดประกายให้กับผู้เรียน

1. Mobile Device Diversity and Management
2. Mobile Apps and Applications
3. The Internet of Everything
4. Hybrid Cloud and IT as Service Broker
5. Cloud/Client Architecture
6. The Era of Personal Cloud
7. Software Defined Anything
8. Web-Scale IT
9. Smart Machines
10. 3-D Printing

Top 10 Strategic Technology 2014

การเลือกเครื่องมือจะขึ้นอยู่กับความเหมาะสมกับตัวผู้เรียน เครื่องมือสำหรับใช้ในการศึกษามีหลายประเภท เช่น เครื่องมือสำหรับการสร้างเว็บไซต์ การสร้างโพล เครื่องมือสำหรับแชร์ข้อมูล จัดเก็บข้อมูล ตัวอย่างเครื่องมือเช่น Office 365 และ Google Apps for Education ซึ่งทั้ง 2 ค่ายได้ถูกนำมาใช้มากที่สุด



Google for education สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในด้านการเรียน เช่น นักศึกษาสามารถทำงานร่วมกันในงานชิ้นเดียวกันแบบเรียลไทม์ แทนที่จะต้องรอการส่งเอกสารหลายฉบับมาทางอีเมล โดยมีบริการเช่น Gmail, Google Drive ซึ่ง Google Drive ได้รับการออกแบบมาเพื่อให้สามารถสร้างและเก็บงานได้ ช่วยประหยัดเวลา โดยสามารถจัดเก็บข้อมูลต่างและสามารถแชร์ (Share) ให้ผู้ใช้คนอื่น เช่น สารการ เรียนรู้ กับกลุ่มเพื่อน ครอบครัว เพื่อให้สามารถเข้าถึงข้อมูล ตลอดจนค้นหาข้อมูลที่จัดเก็บและสามารถทำงาน และแก้ไขไปพร้อมๆ กันได้ อย่างไรก็ตามยังมีข้อจำกัดในเรื่องของหน่วยการเก็บ ระบบความปลอดภัย (password)

Google Sites เป็นโปรแกรมออนไลน์ที่ทำให้การสร้างเว็บไซต์ได้ง่ายขึ้นเหมือนกับการแก้ไขเอกสารธรรมดาๆ Google Sites จะสามารถรวบรวมข้อมูลได้หลากหลายไว้ในที่เดียว เช่น รวมวิดีโอ ปฏิทินการ

นำเสนอ เอกสารหรือสิ่งที่แนบ และข้อความ อำนวยความสะดวก และสามารถแก้ไขหน้าเว็บ โดยสามารถกำหนดรูปลักษณะของเว็บไซต์และสามารถสร้างเพจย่อยเพื่อใส่เนื้อหาลงไปได้

Polled anywhere การสร้างแบบสอบถามหรือโพลแบบง่าย ที่สามารถตั้งคำถามให้กับผู้สอนได้ และสามารถอัปเดตยอดการตอบแบบสอบถามได้อย่างเรียลไทม์ (Real Time) โดยผู้ตอบแบบสอบถามหรือโพลนั้นสามารถตอบผ่านทางโทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์ ตลอดจนเอสเอ็มเอสได้อย่างรวดเร็ว

ทั้งนี้การเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ สำหรับการเรียนการสอนนั้น ผู้สอนไม่จำเป็นต้องออกแบบเครื่องมือ หากแต่รู้หลักในการออกแบบเนื้อหา การเลือกใช้เครื่องมือให้เหมาะสม สอดคล้องกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้