

## คลาวด์คอมพิวติ้งกับการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21

นาวิณ คงรักษา

### 1. บทนำ

ประเทศไทยมีการกำหนดกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พ.ศ.2554-2564 หรือ “ICT 2020” ตามวิสัยทัศน์ที่ว่า “ICT เป็นพลังขับเคลื่อนสำคัญในการนำพาคนไทยสู่ความรู้และปัญญา เศรษฐกิจไทย สู่การเติบโตอย่างยั่งยืน สังคมไทย สู่ความเสมอภาค” นำมาสู่ยุทธศาสตร์ข้อที่ 2 ของกระทรวงศึกษาธิการ คือ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนด้วยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการศึกษาของประเทศไทย มีวัตถุประสงค์ คือ เพื่อสร้างกำลังคนของประเทศ โดยเน้นการพัฒนาผู้เรียนด้วยการใช้ ICT เป็นเครื่องมือหรือเป็นส่วนประกอบสำคัญของการเรียนการสอน คลาวด์คอมพิวติ้งกับการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ก็เป็นอีกกระบวนการหนึ่งที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเรียนรู้ภายใต้สังคมเทคโนโลยีและสื่อสารสนเทศที่มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว โดยเน้นให้ผู้เรียนมีการพัฒนาทักษะในการเรียนรู้ให้มากขึ้นในศตวรรษที่ 21 โดยอาศัยเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวติ้งเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนและพัฒนาทักษะและกระบวนการให้ดียิ่งขึ้นและทันสมัยยิ่งขึ้นต่อไป

### 2. คลาวด์คอมพิวติ้ง (Cloud Computing)

การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud Computing) หมายถึง การประมวลผลผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารขนาดใหญ่ โดยจะเป็นการบริการผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคม [1] Cloud Computing เป็นการคำนวณผ่านเมฆหรือการให้บริการระบบคอมพิวเตอร์ที่ไม่สามารถระบุตำแหน่งของผู้ให้บริการได้ เปรียบเทียบได้กับการให้บริการกระแสไฟฟ้า

ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีเครื่องผลิตกระแสไฟฟ้าเอง เพียงแต่เชื่อมต่อสายไฟเข้ากับมิเตอร์ก็สามารถใช้บริการกระแสไฟฟ้าได้ [2] ทุกสิ่งทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับ บริการผ่านทางอินเทอร์เน็ตจากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ที่จัดการประมวลผล ซอฟต์แวร์การเข้าถึงข้อมูล และพื้นที่เก็บข้อมูล โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรู้เกี่ยวกับที่ตั้งและการกำหนดค่าของระบบที่ให้บริการ [3] ระบบคลาวด์มีบทบาทในการขับเคลื่อนธุรกิจขององค์กรด้วยโครงสร้างพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีสมรรถนะสูง และมีประสิทธิภาพมากสามารถปรับเปลี่ยนได้ตลอดเวลา โดยผู้ให้บริการระบบประมวลผลแบบคลาวด์สามารถแบ่งได้ดังนี้

#### 1. ผู้ให้บริการโครงสร้างพื้นฐาน

(Infrastructure as a Services Provider) โครงสร้างพื้นฐาน (IaaS) ทางทรัพยากรให้บริการในรูปแบบของการบริการแบบเสมือนจริงของอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ทั้งหมด เช่น เครื่องเซิร์ฟเวอร์ อุปกรณ์สำรอง ข้อมูลขนาดใหญ่ รวมถึงความสามารถในการรับส่งข้อมูลในระบบอินเทอร์เน็ต ผู้ให้บริการในปัจจุบัน อย่างเช่น Amazon, Google, IBM, Microsoft เป็นต้น

#### 2. ผู้ให้บริการแพลตฟอร์ม (Platform as a Service Provider)

แพลตฟอร์ม (PaaS) ประกอบด้วยเฟรมเวิร์ค (Framework) การพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบคลาวด์โดยสามารถใช้งานไลบรารี (API) ของผู้ให้บริการเพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ผู้ให้บริการในปัจจุบันเช่น Google AppEngine, Foc.com, Facebook F8 Platform, Azure เป็นต้น

#### 3. ผู้ให้บริการซอฟต์แวร์ (Software as a Services Provider)

การให้บริการซอฟต์แวร์ (SaaS) นั้นเป็นบริการที่ประกอบด้วยแอปพลิเคชันสำเร็จรูปหลากหลายเช่น Business Process, Industry

Application และ Multimedia ผู้ให้บริการ Saas ในปัจจุบัน เช่น Saleforce.com, Google Apps, Microsoft Dynamic CRM, Office Live, NETSuite Adobe

ประเภทของ Cloud Computing [4] แบ่งประเภทของ Cloud Computing ออกเป็นดังต่อไปนี้

1. ไพรเวทคลาวด์ (Private cloud) คือระบบ Cloud Computing ที่องค์กรสร้างขึ้นสำหรับใช้ภายในองค์กรเท่านั้น โดยเป็นการผสมผสานทรัพยากรไอทีที่อยู่ภายใต้การครอบครอง หรือควบคุมโดยตรงขององค์กรดังกล่าวเข้าด้วยกัน แล้วทำการจัดสรรหรือให้บริการทรัพยากรและบริการประมวลผลกลับไปยังองค์กรนั้นๆ ในรูปแบบของบริการต่างๆ ไพรเวทคลาวด์ยังเป็นแนวความคิดใหม่เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและรูปแบบการให้บริการไอทีภายในองค์กร ไพรเวทคลาวด์ เป็นโครงสร้างพื้นฐานไอทีที่มีความเรียบง่ายกว่าคล่องตัวมากกว่า แข็งแกร่งและเปี่ยมด้วยเสถียรภาพ ซึ่งจะช่วยให้ฝ่ายไอทีสามารถลดค่าใช้จ่ายด้านการลงทุนการให้บริการ ด้านการใช้พลังงาน และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

2. พับบลิกคลาวด์ (Public Cloud) คือระบบ Cloud Computing ที่เป็นการจัดสรรรูปแบบของบริการให้แก่สาธารณะชนผ่านแหล่งทรัพยากรไอทีของผู้ให้บริการ โดยมีลักษณะใกล้เคียงกับบริการเอาต์ซอร์สแต่จะต้องเป็นทรัพยากรแบบออน-ดีมานด์ ที่ยืดหยุ่นรองรับการเข้าใช้บริการผ่านการลงทะเบียนได้ด้วยตนเองผ่านการเชื่อมโยงเครือข่ายอย่างกว้างขวาง และจัดหาในรูปแบบของบริการที่สามารถตรวจสอบปริมาณการใช้งานได้จากแหล่งทรัพยากรไอทีที่รับรองการใช้งานร่วมกัน บริการที่ว่านี้อาจจะมีระบบความปลอดภัยมากน้อยแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับผู้ให้บริการแต่ละราย และทรัพยากรบนพับบลิกคลาวด์ นี้ อาจรองรับหรือไม่รองรับการผนวกรวมเข้ากับทรัพยากรไอทีอื่นๆ ภายในองค์กร เมื่อมีการสร้างไพรเวทคลาวด์ องค์กรต่างๆ ก็จะสามารถโอนค่าใช้จ่ายด้านการบำรุงรักษาและการ

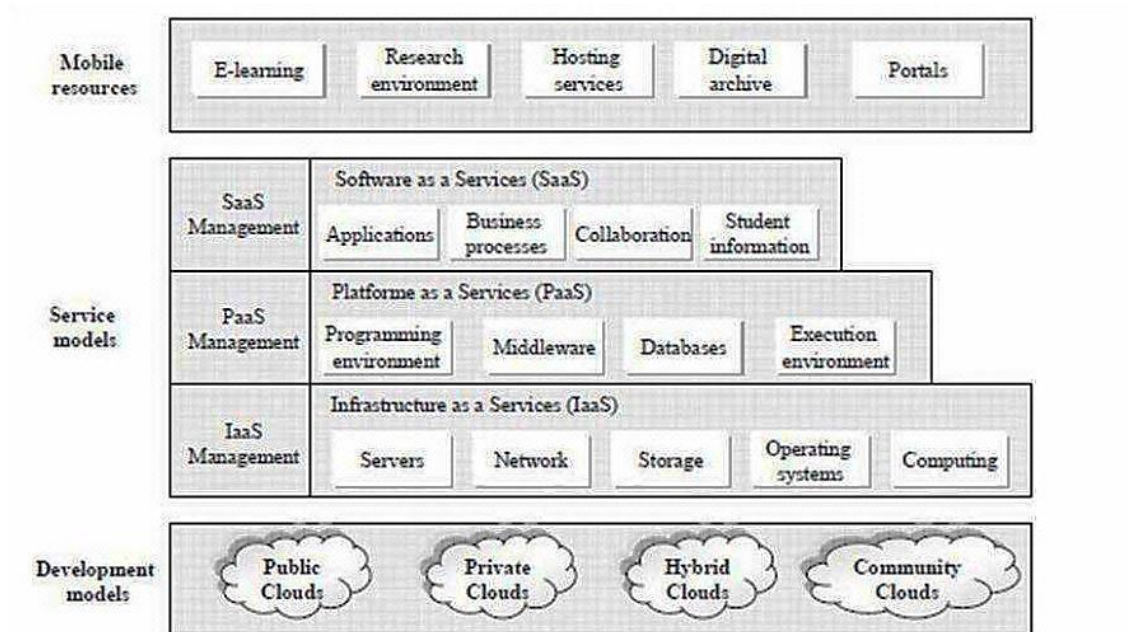
จัดการ ไปสู่ค่าใช้จ่ายในการลงทุน ซึ่งจะช่วยกระตุ้นการเติบโตและเพิ่มความได้เปรียบด้านการแข่งขัน

3. คอมมูนิตีคลาวด์ (Community Cloud) คือระบบ Cloud Computing ที่สร้างขึ้นด้วยการผนวกรวมทรัพยากรไอทีจากกลุ่มสมาชิกที่เฉพาะเจาะจง(ชุมชน) และจัดสรรทรัพยากรไอทีกลับไปยังกลุ่มสมาชิกดังกล่าวรูปแบบของบริการต่างๆ 4. ไฮบริดคลาวด์ (Hybrid Cloud) คือระบบ Cloud Computing ที่สร้างขึ้นด้วยการรวบรวมและผนวกรวมทรัพยากรไอทีจากไพรเวทคลาวด์ขององค์กรเข้ากับทรัพยากรไอทีจากผู้ให้บริการ และเนื่องจากทรัพยากรไอทีดังกล่าวมีการรวมเข้าด้วยกัน ก่อนที่จะได้รับการจัดสรรออกไปในรูปแบบของบริการประมวลผลให้แก่องค์กร ดังนั้นไฮบริดคลาวด์ จึงมีลักษณะเหมือนกับไพรเวทคลาวด์ สำหรับผู้ใช้ เจ้าของแอปพลิเคชันและส่วนงานธุรกิจต่างๆ

ประโยชน์ของ Cloud Computing ในด้านการลงทุน ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องลงทุนกับระบบคอมพิวเตอร์ ไม่ต้องเสียเวลาในการจัดซื้อ ติดตั้ง หรือดูแล ไม่ต้องมีการวางแผน ไม่ต้องจัดการด้านการลงทุนหรือการดูแลทรัพยากร

ผู้ใช้ไม่ต้องเสี่ยงงบประมาณเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี เพียงแค่ขอรับบริการตามที่ตนเองต้องการเท่านั้น

มีความยืดหยุ่นทางการเงิน ผู้ใช้จะเสียค่าบริการเฉพาะที่ใช้งานเท่านั้น ใช้มากจ่ายมาก ใช้น้อยจ่ายน้อย นักพัฒนาโปรแกรมจะทำงานง่ายขึ้น เพราะสภาพแวดล้อมของการทำงานจะนำไปไว้บนระบบ Cloud ทั้งหมด นักพัฒนาเพียงแค่เชื่อมโยงระบบเครือข่ายเข้าไปขอใช้สภาพแวดล้อมในการพัฒนา พอพัฒนาเสร็จก็นำฐานข้อมูลและซอฟต์แวร์นั้นๆ ไปไว้ใน Cloud เมื่อต้องการใช้งานจริงก็ให้ผู้ใช้เชื่อมต่อเข้าไปใช้ใน Cloud ได้ทันที [5] ได้ออกแบบสถาปัตยกรรมคลาวด์สำหรับมหาวิทยาลัย เพื่อใช้ในการพัฒนาและสนับสนุนการบริการของคลาวด์คอมพิวติงและทรัพยากรต่างๆ ภายในมหาวิทยาลัย แสดงไว้ดังภาพที่ 1

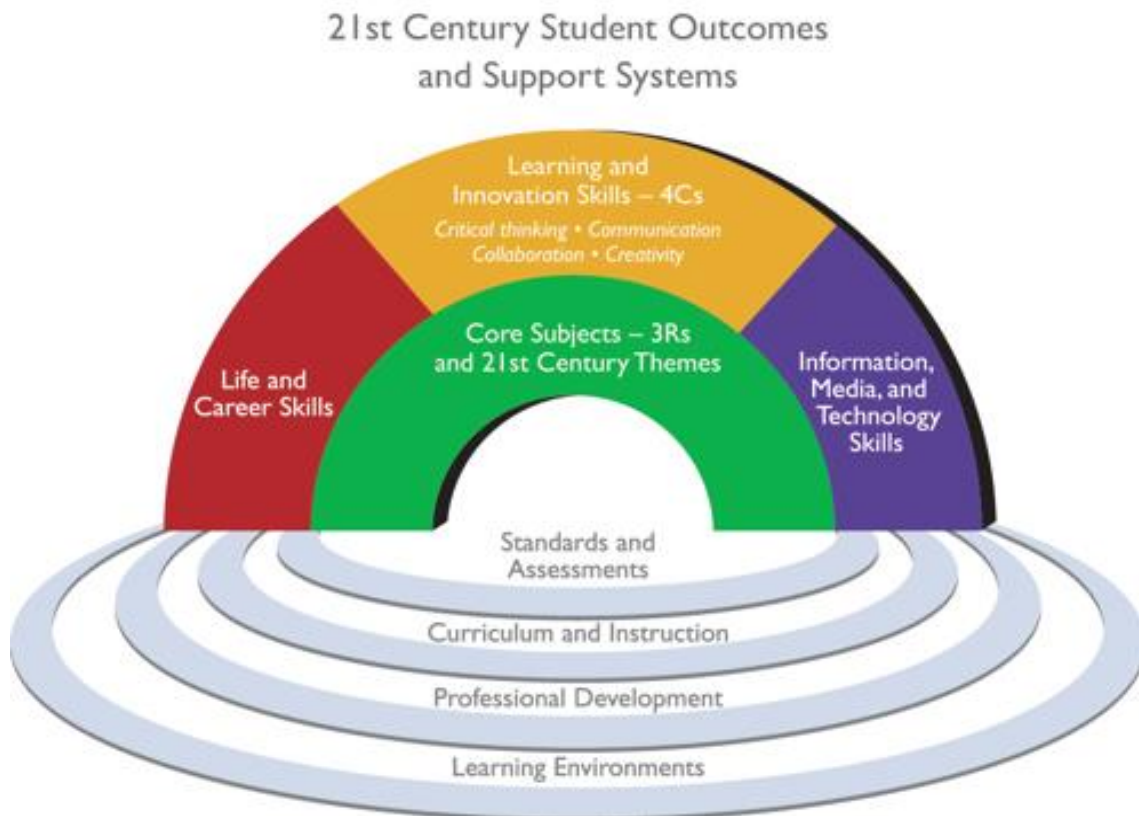


ภาพที่ 1 สถาปัตยกรรมคลาวด์สำหรับมหาวิทยาลัย

### 3. แนวความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

กรอบแนวความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 [6] อธิบายทักษะหลายอย่างที่เป็นอย่างใหม่ (อย่างน้อยก็ในแวดวงการศึกษา) ซึ่งได้แก่ ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว ความเป็นผู้นำ และทักษะการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรม ซึ่งล้วนจำเป็นสำหรับนักเรียนทุกคน ทักษะเหล่านี้ทำให้บางคนโดดเด่นกว่าคนอื่น การปรับความคิดเพียงเล็กน้อยอาจนำความก้าวหน้าครั้งใหญ่ มาสู่ชีวิตและองค์กร การเต็มใจรับความเปลี่ยนแปลงในเชิงบวก ทำให้เราพร้อมที่จะเปิดรับความเป็นไปได้ใหม่ ๆ และรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่ไม่คาดฝันและไม่อาจหลีกเลี่ยงในชีวิต การ

รับบทบาทผู้นำช่วยให้เราสามารถควบคุมชีวิตของตนเองได้ดี ขณะที่ทักษะการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรมช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นไม่ว่าในโรงเรียน ที่ทำงานและในชุมชน ขึ้น [7] เครือข่าย P21 ได้พัฒนาวิสัยทัศน์การเรียนรู้เป็นกรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยผสมผสานองค์ความรู้ ทักษะเฉพาะด้าน ความชำนาญและความรู้เท่าทันด้านต่างๆ เข้าด้วยกัน เพื่อให้ประสบความสำเร็จทั้งในด้านการทำงานการดำเนินชีวิต กรอบ แนวความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาทักษะแห่งอนาคตในประเทศไทย



ภาพที่ 2 แสดงกรอบแนวความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

การนำทักษะในศตวรรษที่ 21 ทุกทักษะไปใช้ นักเรียนทุกคนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้มีความรู้ ความเข้าใจเนื้อหาหลักด้านวิชาการ การที่นักเรียนจะสามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ และสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นต้องอาศัยบูรณาการของพื้นฐานความรู้ดังกล่าว ภายใต้บริบทการสอนความรู้วิชาหลัก นักเรียนต้องเรียนรู้ทักษะที่จำเป็นเพื่อให้ประสบความสำเร็จในโลกทุกวันนี้ เช่นการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การสื่อสารและการร่วมมือกัน กรอบแนวความคิดข้างต้นจำเป็นต้องมีระบบสนับสนุนการศึกษาที่จำเป็น ได้แก่ มาตรฐานการเรียนรู้ การประเมินผล หลักสูตร และวิธีการสอน การพัฒนาวิชาชีพและบรรยากาศการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้มากขึ้นและจบการศึกษาออกไปด้วยความพร้อมที่จะประสบความสำเร็จในเศรษฐกิจโลกทุกวันนี้

2.1 สารวิชาหลักและทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย

การรอบรู้สาระวิชามีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อความสำเร็จของนักเรียน สารวิชาได้แก่ ภาษาอังกฤษ การอ่านภาษาของโลก ศิลปะ คณิตศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ การปกครองและความ เป็นพลเมืองที่ดีแต่ไม่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้เพื่อชีวิตในโลกยุคศตวรรษที่ 21 โรงเรียนต้องส่งเสริมความเข้าใจเนื้อหาวิชาการให้อยู่ในระดับสูงด้วยการสอดแทรกทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ต่อไปนี้เข้าในทุกวิชาหลัก :

- ความรู้รอบโลก (Global Awareness)
- ความรู้ทางด้านการเงิน เศรษฐกิจ ธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ (Financial Economic Business and Entrepreneurial Literacy)
- ความรู้ด้านการเป็นพลเมืองที่ดี (Civic Literacy)
- ความรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy)

- ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Literacy)

## 2.2 ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม

ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมจะเป็นตัวกำหนดความพร้อมของนักเรียนในการเข้าสู่การทำงานซึ่งมีความซับซ้อนเพิ่มขึ้นในโลกปัจจุบัน ทักษะด้านนี้ได้แก่ :

- ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation)
- การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving)
- การสื่อสารและความร่วมมือ (Communication and Collaboration)

## 2.3 ทักษะสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี

ทุกวันนี้เราอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ขับเคลื่อนด้วยสื่อและเทคโนโลยี ซึ่งจะเห็นได้จากการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารจำนวนมากมายการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วด้านเทคโนโลยีการศึกษาและความสามารถในการเชื่อมโยงกันและการมีส่วนร่วมในอัตราที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน พลเมืองและแรงงานที่มีประสิทธิภาพต้องสามารถแสดงทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และปฏิบัติงานได้หลากหลายเช่น

- ทักษะด้านสารสนเทศ (Information Literacy)
- ทักษะด้านสื่อ (Media Literacy)
- ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information Communication and Technology Literacy)

## 2.4 ทักษะชีวิตและอาชีพ

ชีวิตและสภาพการทำงานในทุกวันนี้จำเป็นต้องมีทักษะการคิดและองค์ความรู้เพิ่มขึ้นมากมาความสามารถในการทำงานในยุคที่แข่งขันกันด้านข้อมูลข่าวสารและการดำรงชีวิตที่มีความซับซ้อนให้ประสบความสำเร็จได้นั้น จำเป็นที่นักเรียนต้องใส่ใจอย่างเคร่งครัดในการพัฒนาทักษะชีวิตต่อไปนี้ให้เพียงพอ

- ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว (Flexibility and Adaptability)

- การริเริ่มและการกำกับดูแลตนเองได้ (Initiative and Self-Direction)

- ทักษะด้านสังคมและทักษะข้ามวัฒนธรรม (Social and Cross-Cultural Skills)

- การมีผลงานและความรับผิดชอบตรวจสอบได้ (Productivity and Accountability)

- ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (Leadership and Responsibility)

## 2.5 ระบบส่งเสริมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

การพัฒนากรอบความคิดที่ครอบคลุมเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 นั้นจำเป็นต้องสร้างระบบ

ส่งเสริมเพิ่มขึ้นจากทักษะเฉพาะด้าน องค์ความรู้ ความชำนาญ การและความสามารถในการเรียนรู้ด้านต่างๆ เพื่อช่วยให้นักเรียนรอบรู้มีความสามารถที่จำเป็นและหลากหลาย เครือข่าย P21 ได้ระบุระบบส่งเสริมให้นักเรียนได้รอบรู้ทักษะการเรียนรู้ที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 ไว้ด้วยกัน ห้าระบบดังนี้

- มาตรฐานการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (21<sup>st</sup> Century Standards)

- การประเมินผลทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Assessments of 21<sup>st</sup> Century Skills)

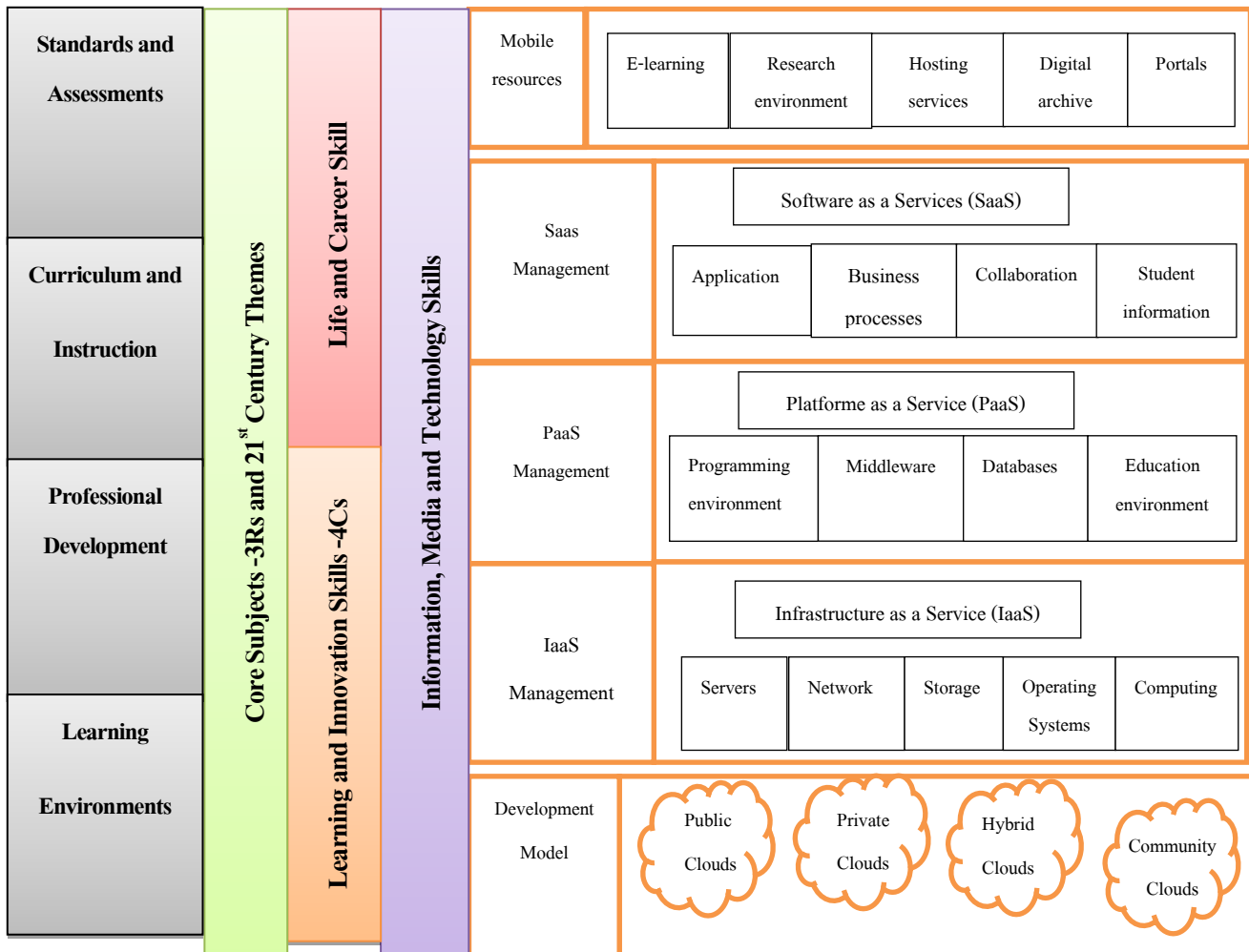
- หลักสูตรและวิธีการสอนในศตวรรษที่ 21 (21<sup>st</sup> Curriculum and Instruction)

- การพัฒนาวิชาชีพในศตวรรษที่ 21 (21<sup>st</sup> Century Professional)

- บรรยากาศการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 22 (21<sup>st</sup> Century Learning Environments)

ผู้เรียนรู้จะต้องใช้ทักษะเหล่านี้ในการดำรงชีวิต เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตของตนเอง และเพื่อการทำงานสร้างสรรค์ที่มีคุณค่าต่อการดำรงชีวิตในโลกของงานที่เน้นความรู้ เป็นการทำนายผู้สอนว่า ท่านจะออกแบบการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนของท่านอย่างไร ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทักษะเหล่านี้ติดตัวไป ทักษะเหล่านี้สอนโดยตรงไม่ได้ แต่จัดกระบวนการให้เรียนรู้ได้

4. รูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนคลาวด์คอมพิวเตอร์ของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21



ภาพที่ 3 รูปแบบคลาวด์คอมพิวเตอร์กับการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21

จากคลาวด์คอมพิวเตอร์กับการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 มีขั้นตอนดังนี้

**ขั้นที่ 1** การออกแบบการเรียนการสอน (Design Learning) ในขั้นนี้ผู้ออกแบบต้องออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเลือกใช้ทรัพยากรที่เหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ที่จะช่วยสนับสนุนการเรียนรู้นบนคลาวด์คอมพิวเตอร์

**ขั้นที่ 2** การเลือกใช้ผู้ให้บริการซอฟต์แวร์ (Software-as-a-Service: SaaS) ผู้จัดการเรียนการสอนต้องเลือกใช้ผู้ให้บริการซอฟต์แวร์หรือจะพัฒนา SaaS ใช้เองในองค์กร โดยการเลือกใช้ต้องเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอนบนระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ ตัวอย่างผู้ให้บริการซอฟต์แวร์

เช่น Google App, Microsoft Dynamics CRM online, Microsoft Live@edu เป็นต้น

**ขั้นที่ 3** การเลือกใช้ผู้ให้บริการแพลตฟอร์ม (Platform-as-a-Service: PaaS) ผู้จัดการเรียนการสอนต้องเลือกใช้ผู้ให้บริการแพลตฟอร์มหรือจะพัฒนา PaaS ใช้เองในองค์กร โดยการเลือกใช้ต้องเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอนบนระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ ตัวอย่างผู้ให้บริการแพลตฟอร์ม เช่น Google App Engine, Amazon SimpleDB, Microsoft Azure Services เป็นต้น

**ขั้นที่ 4** การเลือกใช้ผู้ให้บริการโครงสร้าง (Infrastructure-as-a-Service: IaaS) ผู้จัดการเรียนการสอนต้องเลือกใช้ผู้ให้บริการโครงสร้างหรือจะพัฒนา IaaS ใช้

เองในองค์กร โดยการเลือกใช้ต้องเหมาะสมต่อการจัดการเรียน การสอนบนระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ ตัวอย่างผู้ให้บริการ โครงสร้าง เช่น EducationERP.net, Amazon S3, Microsoft, Oracle Coherence เป็นต้น

**ขั้นที่ 5** การการเลือกใช้ประเภทของคลาวด์ (Development Model) ผู้จัดการเรียนการสอนต้องเลือกใช้ ประเภทของคลาวด์ที่เหมาะสมในการจัดการเรียนการสอน มี ทั้ง ระบบภายในองค์กรอย่างเดียว ระบบสาธารณะ และระบบ ที่มีการผสมผสานใช้ได้ทั้งภายในภายนอก

จะเป็นได้ว่า คลาวด์คอมพิวเตอร์ก็เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ได้เพียงแต่เรา เลือกใช้ระบบคลาวด์ที่เหมาะสมและคุ้มค่าต่อการจัดการเรียน การสอนให้มากที่สุดเพื่อเป็นพัฒนาความรู้อย่างต่อเนื่องและ ตลอดชีวิต และยังพัฒนาความสามารถในการดำรงชีวิตในการ เปลี่ยนแปลงทางสังคมในโลกเทคโนโลยีได้อย่างยั่งยืนในสภาวะ การเรียนรู้แบบทุกที่ทุกเวลา

## 5.งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกัน ตามแนวทฤษฎีการเชื่อมต่อเพื่อพัฒนาคุณ ลักษณะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

สำหรับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีผู้นำเสนอแนวคิด กระบวนการไว้มากมายดังเช่น [8] ได้ศึกษา คลาวด์คอมพิวเตอร์ ในระดับการศึกษาระดับสูงประกอบด้วย a) การพัฒนา ฐานความรู้เกี่ยวกับคลาวด์คอมพิวเตอร์ b) การประเมิน ขึ้นตอนปัจจุบันของมหาวิทยาลัยจากมุมมองของความ จำเป็นด้านไอที โครงสร้างและการใช้งาน c) การทดลองใช้ คลาวด์คอมพิวเตอร์ d) เลือกใช้คลาวด์คอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม e) ใช้งานและการจัดการ คลาวด์คอมพิวเตอร์ที่เลือกใช้ แม้จะมี การวิพากษ์วิจารณ์และข้อเสียของคลาวด์คอมพิวเตอร์ แต่ก็ดู เหมือนว่า คลาวด์คอมพิวเตอร์ก็ยังคงมีอยู่สถานการณ์ทาง เศรษฐกิจในปัจจุบันจะบังคับองค์กรมากขึ้นและอย่างน้อยที่ จะต้องพิจารณาการใช้ระบบคลาวด์ที่เลือก มหาวิทยาลัยได้ เริ่มที่จะปฏิบัติการความคิดริเริ่มนี้และมีหลักฐานอย่างมี นัยสำคัญที่บ่งบอกถึงการลดลงของค่าใช้จ่ายเนื่องจาก การ ดำเนินการแก้ปัญหาของ คลาวด์ที่เลือกใช้งานจุดมุ่งหมาย ของการทำงานของเราคือการระบุลักษณะเฉพาะของการใช้

คลาวด์คอมพิวเตอร์ในการศึกษาระดับสูง ส่วนใหญ่เราจะ พิจารณาถึงความเสี่ยงและผลประโยชน์ของสถาปัตยกรรม ของคลาวด์และเสนอกลยุทธ์ที่จะนำคลาวด์ที่เหมาะสมมาใช้ ในมหาวิทยาลัย การวิเคราะห์ข้อมูลและกิจกรรมหลักที่มีอยู่ ภายในมหาวิทยาลัยเป็นจุดเริ่มต้นสำหรับการเลือกรูปแบบ ของคลาวด์ควรคำนึงถึงความต้องการ ความปลอดภัยที่ดี ของการศึกษาระดับสูง และการเลือกใช้ส่วนต่างๆของ คลาวด์ที่ดี [9] การออกแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ผ่าน เอ็มเลิร์นนิงตามแนวทฤษฎีการเชื่อมต่อด้วยวิธีการปริทัศน์ ความรู้จากสภาพแวดล้อมจริงก็เป็นโมเดลหนึ่งที่สนับสนุนการ เรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 [10] การพัฒนารูปแบบการเรียน การสอนที่ผู้เรียนใช้สื่อสังคมออนไลน์เข้ามาเป็นวิธีการในการ เรียนรู้ร่วมกันกับผู้อื่นได้ ทุกที่ ทุกเวลา ทำให้ผู้เรียนรู้เข้าใจใน เนื้อหาวิชาและสามารถเชื่อมโยงศาสตร์ต่างๆ ทาง การเกษตร เข้าด้วยกันเพื่อเป็นการบูรณาการและก่อให้เกิดองค์ความรู้ ตลอดจนสามารถนำไปใช้จริงได้ อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

คลาวด์คอมพิวเตอร์กับการจัดการเรียนการสอนใน ศตวรรษที่ 21 เป็นกระบวนการหนึ่งที่จะช่วยการจัดการเรียน การสอนได้ในทุกที่ ทุกเวลา การเรียนรู้ตลอดชีวิต และรับการ เปลี่ยนแปลงในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในยุค ปัจจุบันที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

## 6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.ณมน จีรังสุวรรณ ผศ.ดร. พัลลภ พิริยะสุระวงศ์, รศ.ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข และ ผศ.ดร. ปณิตา วรณพิรุณ ที่ให้คำปรึกษาในหลักวิชาการและการเขียน บทความวิชาการเพื่อพัฒนาความทักษะให้เพิ่มพูนอย่าง ต่อเนื่อง

## 7. เอกสารอ้างอิง

- [1] โชคดี เลี้ยวพานิช. (2555). จับกระแสเทคโนโลยีปี 2555. ไมโครคอมพิวเตอร์, 30 (318), 50-51.
- [2] โกลบอล เทคโนโลยี อินทิเกรเทด. (2555). เรื่องราวรู้ เกี่ยวกับคลาวด์คอมพิวเตอร์เมื่อถึงคราวที่ธุรกิจต้อง ปรับตัว. ไมโครคอมพิวเตอร์, 30 (322), 53-54.

- [3] ธนาวุฒิ ธนาวนิชย์ และ ภูษงค์ อุทโยภาศ. (2554). ระบบประมวลผลแบบคลาวด์และแนวโน้มที่เปลี่ยนไปของระบบไอที. *ไมโครคอมพิวเตอร์*, 29 (310), 41-49.
- [4] พาร์ โบตส์. (2554). ความสำคัญของคลาวด์คอมพิวเตอร์ตั้งต่อธุรกิจในปัจจุบัน*ไมโครคอมพิวเตอร์*, 29 (312), 66-67.
- [5] Katz, R. N., Goldstein, P. J. & Yanosky, R. (2009). "Demystifying Cloud Computing for Higher Education," EDUCAUSE. [Online], [Retrieved September 2, 2012], <https://pantherfile.uwm.edu/mzwoo/public/cloudcomputing/ERB0919.pdf>
- [6] วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง และอธิป จิตตฤกษ์. (2554). ทักษะแห่งอนาคตใหม่: การศึกษาเพื่อศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: openworlds.
- [7] PARTNERSHIP FOR 21ST CENTURY SKILLS.
- [10] ญัฐ สมณคุปต์. (2554). การใช้สื่อเครือข่ายสังคมเพื่อการเรียนรู้ร่วมกันแบบบูรณาการทางการเกษตรโดยใช้โครงการเป็นหลัก. National e-Learning Conference "Open Learning - Open the World" NEC 2011, 346-352
- (2011). Framework for 21st Century Learning. Retrieved September 14, 2012, from : <http://www.p21.org/overview>
- [8] Mircea, M., Andreescu, A. I., (2011). Using Cloud Computing in Higher Education: A Strategy to Improve Agility in the Current Financial Crisis. *Communications of the IBIMA*, 1-15. Form <http://www.ibimapublishing.com/journals/CIBIMA/cibima.html>
- [9] นาวิณ คงรักษา และปณิตา วรณพิรุณ. (2555). ออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านเอ็มแอลเอ็นอิงตามแนวทฤษฎีการเชื่อมต่อด้วย วิธีการปริทัศน์ความรู้จากสภาพแวดล้อมจริง. National e-Learning Conference Integrating ASEAN Online learning: Policy and Process. (101-109).