

บทที่ 1

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับนวัตกรรมการศึกษา

โครงสร้างการส่งออกสินค้าของประเทศไทยในช่วง 40 ปีที่ผ่านมา มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงไปในทางเดียวกับประเทศอุตสาหกรรมใหม่ในเอเชีย คือ ได้หัน เกาหลีใต้ และสิงคโปร์ กล่าวคือ ความสำคัญของสินค้าที่ใช้ทรัพยากรเป็นฐาน (Resource-Based) และสินค้าที่ผลิตโดยใช้แรงงานเข้มข้น (Labor-Intensive) มีแนวโน้มลดลง ในขณะที่สินค้าที่ใช้วิทยาศาสตร์เป็นฐาน (Science-Based) ซึ่งต้องอาศัยการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ตลอดจนการออกแบบด้วยความคิดที่สร้างสรรค์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ขณะเดียวกันเมื่อพิจารณาสัดส่วนของการลงทุนและการใช้จ่ายเพื่อการวิจัยและพัฒนา กับผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ (GDP) บทบาทและความสำคัญต่อกระบวนการพัฒนานวัตกรรม และนวัตกรรมก็มีบทบาททำให้การเป็นผู้ประกอบการประสบความสำเร็จด้วย นวัตกรรม การส่งเสริมวัฒนธรรมนวัตกรรม และการสร้างระบบและองค์การนวัตกรรม เพื่อให้เกิดความเข้มแข็งทางด้านความได้เปรียบในเชิงการแข่งขันของประเทศ ทั้งด้านการศึกษา และการพัฒนาบุคลากร ที่ให้รู้เท่าทันกับกระแสการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกที่เกิดขึ้น ตลอดจนการค้นหาคำตอบความรู้ทางเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาปรับใช้ในการดำเนินชีวิต เพื่อให้เกิดประโยชน์ และประสิทธิภาพในการทำงาน

1.1 ความหมายของนวัตกรรม

นวัตกรรม เป็นการนำเอาวิธีการใหม่ มาปฏิบัติหลังจากที่ได้ผ่านการทดลองและได้รับการพัฒนาเป็นลำดับแล้ว และมีความแตกต่างจากการปฏิบัติเดิมที่เคยปฏิบัติมาก่อน ซึ่งมีนักวิชาการได้ให้ความหมายดังนี้

รักษ์ วรกิจโกศาทร (2547 : 23) จากความหมายดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่านวัตกรรม กระบวนการ เป็นเรื่องของการเปลี่ยนแปลงในองค์การ ไม่ว่าจะเป็เครื่องมือ กรรมวิธีการผลิต การจัดจำหน่าย หรือรูปแบบการจัดการองค์การ ทั้งนี้โดยมีเป้าหมายที่จะนำไปสู่การพัฒนานวัตกรรม ผลิตภัณฑ์ ให้ไปถึงมือผู้บริโภคหรือผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อ

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (2548 : 56) ให้ความหมายของนวัตกรรมกระบวนการ หมายถึงการประยุกต์ใช้แนวคิด วิธีการ หรือกระบวนการใหม่ๆ ที่ส่งผลให้กระบวนการผลิต และการทำงานโดยรวมมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัด เช่น การใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบกระบวนการผลิตใหม่ เป็นต้น

องค์การมากที่สุด แม้ว่านวัตกรรมผลิตภัณฑ์จะถูกมองเห็นได้ชัดเจนมากกว่าแต่นวัตกรรมกระบวนการก็มีความสำคัญมากเช่นเดียวกันในการที่จะทำให้องค์การหรือธุรกิจมีความได้เปรียบในเชิงการแข่งขันทางธุรกิจ โดยนวัตกรรมกระบวนการส่วนใหญ่จะมุ่งเน้นไปในเรื่องของการควบคุม นวัตกรรมประเภทนี้เป็นนวัตกรรมที่เกิดขึ้นจำนวนมาก และมีความถี่ในการเกิดบ่อยมากกว่า นวัตกรรมในลักษณะเฉียบพลัน โดยมีลักษณะของการเปลี่ยนแปลงที่ค่อยเป็นค่อยไป มีการปรับปรุงระบบให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นทีละเล็กทีละน้อย จากเทคโนโลยีหรือสิ่งที่มีอยู่เดิม ลักษณะค่อยเป็นค่อยไป (Incremental Innovation) ว่าเป็นนวัตกรรมที่เปลี่ยนแปลงจากความเชี่ยวชาญขององค์การหรือธุรกิจ ในเรื่องของเทคโนโลยีภายใต้โครงสร้างหรือสถาปัตยกรรมเดิม เช่น เครื่องซักผ้าที่มีการเปลี่ยนระบบการหมุน และประสิทธิภาพในการซักให้มีคุณภาพมากขึ้นหรือเครื่องปรับอากาศที่มีการปรับปรุงระบบการฟอกอากาศและการทำงานให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น ก็นับว่าเป็นตัวอย่างของนวัตกรรมในลักษณะค่อยเป็นค่อยไปที่เห็นภาพได้อย่างชัดเจน

Schneider (1999 อ้างถึงใน วลัยลักษณ์ รัตนวงศ์ ญัฐธิดา สุวรรณ และธีรศักดิ์ จินดาบถ, 2557 : 128) ให้ความหมายนวัตกรรมบริการว่า นวัตกรรมบริการหมายถึง การทำความเข้าใจผลของการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของกระบวนการ (Change process) หรือ กระบวนการของตัวเอง (Process itself) ด้วยสินค้าที่ถูกผลิตขึ้นจากสิ่งที่ไม่มีความคุ้นเคยเกิดขึ้นในขณะที่มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้รับบริการ และผู้ให้บริการ โดยบูรณาการความแตกต่างจากปัจจัยภายนอกให้เข้ากับลักษณะของปัจจัยภายในที่มีความแตกต่างตามลักษณะและระดับของคนในองค์กร

ดังนั้น “นวัตกรรม” หมายถึงความคิด การปฏิบัติ หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่ยังไม่เคยมีใช้มาก่อน หรือเป็นการพัฒนาดัดแปลงมาจากของเดิมที่มีอยู่แล้ว ให้ทันสมัยและใช้ได้ผลดียิ่งขึ้น เมื่อนำนวัตกรรมมาใช้จะช่วยให้การทำงานนั้นได้ผลดีมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงกว่าเดิม ทั้งยังช่วยประหยัดเวลาและแรงงานได้ด้วย

1.2 ความหมายของนวัตกรรมการศึกษา

นวัตกรรมการศึกษา คือ สิ่งที่เกิดจากการใช้ความรู้ในศาสตร์สาขาต่างๆอย่างบูรณาการ เพื่อประดิษฐ์สร้างสรรค์สิ่งใหม่ให้เกิดขึ้นเพื่อประโยชน์ทางสังคมและเศรษฐกิจ มีนักวิชาการได้ให้ความหมายดังนี้

สมบูรณ์ สงวนญาติ (2534 : 9) ให้ความหมายไว้ว่า นวัตกรรมทางการศึกษา หมายถึง วิธีการปฏิบัติใหม่ๆ ในทางการศึกษา ซึ่งแปลกไปจากเดิมอาจได้มาจากการค้นพบวิธีใหม่ๆ หรือปรับปรุงของเก่าให้เหมาะสม โดยได้มีการทดลอง พัฒนา จนเป็นที่น่าเชื่อถือได้ว่า มีผลดีในทางปฏิบัติ และสามารถทำให้ระบบการศึกษาดำเนินไปสู่เป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กิดานันท์ มลิทอง (2540 : 20) ให้ความหมายไว้ว่า นวัตกรรมการศึกษา หมายถึง นวัตกรรมที่ช่วยให้การศึกษาและการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพสูงกว่าเดิม เกิดแรงจูงใจในการเรียนด้วยนวัตกรรมเหล่านั้น และประหยัดเวลาในการเรียนได้อีกด้วย ในปัจจุบันมีการใช้นวัตกรรมศึกษามากมายหลายอย่างซึ่งมีทั้งนวัตกรรมที่ใช้กันแพร่หลายแล้วและประเภทที่กำลังเผยแพร่ เช่น การสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การใช้แผ่นวีดิทัศน์เชิงโต้ตอบ สื่อหลายมิติ และอินเทอร์เน็ต เหล่านี้เป็นต้น

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2543 : 1) ให้ความหมายไว้ว่า นวัตกรรมทางการ ศึกษาคือความคิดและการกระทำใหม่ ๆ ในระบบการศึกษาที่ได้รับการพิสูจน์ว่าดีที่สุดใ สภาพปัจจุบันเพื่อส่งเสริมให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ทัศนา เขมมณี (2547 : 12) ให้ความหมายไว้ว่า นวัตกรรมการศึกษา หมายถึง กระบวนการแนวคิด หรือวิธีการใหม่ ๆ ทางการศึกษาซึ่งอยู่ในระหว่างการพัฒนาที่จะจัดขึ้นมาอย่างมีระบบและกว้างขวางพอสมควร เพื่อพิสูจน์ประสิทธิภาพ อันจะนำไปสู่การยอมรับนำไปใช้ในระบบการศึกษาอย่างกว้างขวางต่อไป

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2550 : 3) ได้กำหนดเกณฑ์การพิจารณาคุณภาพของนวัตกรรมการศึกษาที่เข้าร่วมโครงการนวัตกรรมการศึกษา Innovation 2007 : จาก ท้องถิ่นสู่สากล ดังนี้

1. ความเป็นนวัตกรรม โดยพิจารณาจากการเป็นผลงาน วิธีการ กระบวนการ หรือองค์ความรู้ที่ส่งผลต่อเป้าหมายอย่างมีคุณภาพ

2. กระบวนการพัฒนานวัตกรรม ได้แก่

2.1 มีการกำหนดวัตถุประสงค์ เป้าหมายของการนำไปใช้อย่างชัดเจน เข้าใจง่าย

2.2 การออกแบบนวัตกรรมมีความสอดคล้องกับสภาพปัญหา และความต้องการของผู้เรียนและท้องถิ่น

2.3 การนำไปใช้ มีการดำเนินกิจกรรมของนวัตกรรม ตามที่ออกแบบไว้จริง

2.4 ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการพัฒนาทั้งจากภายในและนอกหน่วยงาน

2.5 ผลที่เกิดขึ้นเกิดจากการนำนวัตกรรมไปใช้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด

3. คุณค่าของนวัตกรรม พิจารณาจากหัวข้อต่อไปนี้

3.1 ความสามารถในการแก้ปัญหา หรือพัฒนาคุณภาพของกลุ่มเป้าหมายได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด

3.2 การใช้ทรัพยากรได้อย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับบริบทของ
หน่วยงาน

3.3 การเรียนรู้ร่วมกันทั้งหน่วยงาน

3.4 การนำไปใช้อย่างง่ายและสะดวก

3.5 การยอมรับ โดยมีการเผยแพร่และการนำไปใช้ทั้งภายในและนอก
หน่วยงาน

วรวิทย์ นิเทศศิลป์ (2551 : 50) ให้ความหมายไว้ว่า นวัตกรรมการศึกษา หมายถึง การนำเอาความคิดหรือวิถีปฏิบัติทางการศึกษาใหม่ๆมาใช้กับการศึกษา

คณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา (2539 : 40) ให้ความหมายไว้ว่า นวัตกรรมการศึกษา หมายถึง แนวความคิดหรือวิธีการหรือเครื่องมือ ซึ่งเป็นสิ่งแปลกใหม่ยังไม่เคยนำมาใช้ในวงการการศึกษามาก่อน แต่ได้ถูกนำมาทดลองใช้เพื่อดูผลว่าได้ผลดีเพียงใด ถ้าได้ผลดีก็จะได้รับการยอมรับและเผยแพร่ให้รู้จักและนำมาใช้กันอย่างกว้างขวางต่อไป

สุคนธ์ สินธพานนท์ (2553 : 34) ให้ความหมายไว้ว่า นวัตกรรมทางการศึกษา หมายถึง สิ่งใหม่ๆ ที่สร้างขึ้นมาเพื่อช่วยแก้ปัญหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนหรือพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่แนวคิด รูปแบบ วิธีการ กระบวนการ สื่อต่างๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษา

วรวิทย์ รามจันทร์ (2554 : 133-136) ได้กล่าวถึงนวัตกรรมทางการศึกษาว่า มีความสำคัญในการพัฒนาคุณภาพของมนุษย์ที่มีคุณค่ามหาศาล ซึ่งแนวคิดในการเพิ่มคุณค่าของเทคโนโลยีช่วยการเรียนรู้พอจะสรุปได้ดังนี้

1. การใช้เทคโนโลยีพัฒนากระบวนการทางปัญญา กระบวนการทางปัญญา (Intellectual Skills) คือกระบวนการที่มีองค์ประกอบสำคัญ คือ การรับรู้ต่อสิ่งเร้า (Stimulus) การจำแนกสิ่งเร้าจัดกลุ่มเป็นความคิดรวบยอด (concept) การเชื่อมโยงความคิดรวบยอดเป็นกฎเกณฑ์หลักการ (Rule) ด้วยวิธีอุปนัย (Inductive)การนำกฎเกณฑ์ หลักการไปประยุกต์ใช้ด้วยวิธีนิรนัย (Deductive) และการสรุปเป็นองค์ความรู้ใหม่ ๆ (Generalization) ระบบคอมพิวเตอร์มีสมรรถนะสูงที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีความฉลาดในกระบวนการทางปัญญานี้ โดยผู้สอนอาจจัดข้อมูลในเรื่องต่าง ๆ ในวิชาที่สอนให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ แสวงหาข้อมูลนำมาวิเคราะห์กำหนดเป็นความคิดรวบยอดและใช้คอมพิวเตอร์ช่วยแสดงแผนผังความคิดรวบยอด (Concept Map) เชื่อมโยงเป็นกฎเกณฑ์ หลักการ ซึ่งผู้สอนสามารถจัดสถานการณ์ให้ผู้เรียนฝึกการนำ กฎเกณฑ์ หลักการไปประยุกต์ จนสรุปเป็นองค์ความรู้ อย่างมีเหตุผล บันทึกสะสมไว้เป็นคลังความรู้ของผู้เรียนต่อไป

2. การใช้เทคโนโลยีพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางหรือถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุดนั้น เราสามารถออกแบบแผนการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมี

โอกาสแสดงความคิดสร้างสรรค์ ในการทำ โครงการแสวงหาความรู้หรือหาความรู้ในเรื่องที่ผู้เรียนสนใจ หรือเพื่อแก้ปัญหา (Problem-Based Learning) การเรียนรู้ลักษณะนี้จะเริ่มต้นด้วยการกำหนดประเด็นเรื่อง (Theme) ตามมาด้วยการวางแผนกำหนดข้อมูลหรือสาระที่ต้องการ ผู้สอนอาจจัดบัญชีแหล่งข้อมูล (Sources) ทั้งจากเอกสารสิ่งพิมพ์และจากทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ เช่น ชื่อของเว็บ ต่าง ๆ ให้ผู้เรียนแสวงหาข้อมูล วิเคราะห์ สังเคราะห์ เป็นคำตอบ สร้างเป็นองค์ความรู้ต่าง ๆ โดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือช่วย และผู้สอนเพียงช่วยกำกับผลการเรียนรู้ให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพที่ต้องการ ทั้งนี้ผู้สอนจะมีบทบาทสำคัญในการช่วยชี้แนะทิศทางของการแสวงหาความรู้หรือแนะนำ ผู้เรียนให้พัฒนาความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้นให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณภาพ ผลการเรียนรู้ที่เหมาะสมจะเป็นปัจจัยสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีช่วยการเรียนรู้ปัจจัยพื้นฐานคือการสร้างความพร้อมของเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ ให้มีสมรรถนะและจำนวนเพียงพอต่อการใช้งานของผู้เรียน รวมถึงการอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีได้ตลอดเวลาถือเป็นปัจจัยเบื้องต้นของการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ สิ่งที่ต้องเป็นปัจจัยเพิ่มเติม ดังนี้

2.1 ผู้สอนสร้างโอกาสในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ ปัจจัยที่จะผลักดันให้มีการใช้เทคโนโลยีอย่างคุ้มค่า คือการที่ผู้สอนออกแบบกระบวนการเรียนรู้ให้เอื้อต่อการทำ กิจกรรมประกอบการเรียนรู้ เป็นกิจกรรมที่ต้องใช้กระบวนการแสวงหาความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ทั้งจากการสังเกตในสถานการณ์จริง การทดลอง การค้นคว้าจากสื่อสิ่งพิมพ์และจากสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ เช่น จากเว็บไซต์ เป็นกิจกรรมที่ต้องมีการทำ โครงการอิสระสนองความสนใจ เป็นกิจกรรมที่ต้องฝึกปฏิบัติจากซอฟต์แวร์ สำเร็จรูป เป็นกิจกรรมที่ต้องมีการบันทึก วิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอ รายงานด้วยคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2.2 ผู้สอนและผู้เรียนจัดทำระบบแหล่งข้อมูลสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ปัจจัยด้านแหล่งข้อมูลสารสนเทศ (Information Sources) เป็นตัวเสริมที่สำคัญที่ช่วยเพิ่มคุณค่าของระบบเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน ผู้สอนและผู้เรียนควรช่วยกันแสวงหาแหล่งข้อมูลสารสนเทศที่มีเนื้อหาสาระตรงกับหลักสูตรหรือสนองความสนใจของผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการรวบรวมแหล่งข้อมูลสารสนเทศที่เป็น ซอฟต์แวร์ชื่อของเว็บไซต์ รวมถึงการลงทุนจัดซื้อ ซอฟต์แวร์ จากแหล่งจำหน่ายการจ้างให้ผู้เชี่ยวชาญจัดทำ หรือจัดทำ พัฒนาขึ้นมาเองโดยผู้สอนและผู้เรียน

2.3 สถาบันการศึกษาต้องจัดศูนย์ข้อมูลสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ (Learning Resources Center) ซึ่งเป็นตัวชี้วัดสำคัญประการหนึ่งของศักยภาพของสถาบันที่จะส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ของผู้สอนและผู้เรียน นิยมจัดไว้เป็นส่วนหนึ่งของห้องสมุด จนเกิดคำศัพท์ว่า ห้องสมุดเสมือน (Virtual Library) หรือ ห้องสมุดที่ทันสมัยจะมีคุณประโยชน์ในการมีแหล่งข้อมูลสารสนเทศเพื่อศึกษาค้นคว้าในวิทยาการสาขาต่าง ๆ ทั้งในลักษณะสำเร็จ เช่น ซอฟต์แวร์แถบ

บันทึก วิดีทัศน์รวมถึง CD – Rom และ CAI หรือ ชื่อ เว็บไซต์ ต่าง ๆ ซึ่งควรจัดทำระบบ Catalog และดัชนี ให้สะดวกต่อการสืบค้น

2.4 การบริการของหน่วยงานกลางทางเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ ซึ่งหน่วยงานกลางด้านเทคโนโลยีควรส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีของสถาบันการศึกษาด้วยการบริการด้านข้อมูลสารสนเทศ เช่น จัดทำ เอกสารรายเดือนรายงาน ซอฟต์แวร์ ที่ออกใหม่ แจ้งชื่อ เว็บไซต์ ใหม่ ๆ พร้อมสาระเนื้อหาโดยย่อ จัดทำ คลังข้อมูลความรู้ (Knowledge Bank) เพื่อการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือสื่อทางไกลผ่านดาวเทียมเพื่อเผยแพร่สนองความต้องการและความสนใจของผู้เรียนเป็นประจำ นอกจากนี้การรวบรวมผลงานของผู้สอนและผู้เรียนในการจัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยี จะเป็นตัวอย่างที่ดีสำหรับผู้สอนและผู้เรียนทั่วไปที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อช่วยการเรียนการสอนในการจัดการเรียนการสอนให้สัมพันธ์กับเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือ IT นั้นซึ่งการจัด T : Technology ไม่น่าสนใจ เพราะหากมีงบประมาณก็จัดหาได้และสอนให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีเป็นโดยไม่ยาก แต่สิ่งที่ขาดแคลนคือ I : Information หรือสารสนเทศ ที่จะป็นเนื้อหาของการใช้เทคโนโลยี เพราะถ้าขาดข้อมูลสารสนเทศเพื่อใช้ในการเรียนรู้ และขาดการเชื่อมโยงกระบวนการเรียนรู้ให้เข้ากับเทคโนโลยีสารสนเทศแล้ว ตัวระบบเทคโนโลยีก็ไร้ความหมาย และสูญค่าคุณประโยชน์ ดังนั้นจึงมีความคาดหวังว่า ในอนาคตสถาบันควรจะพบกับความสมบูรณ์ของระบบข้อมูลสารสนเทศที่หลากหลายผนวกเป็นส่วนหนึ่งของระบบเทคโนโลยี และได้พบผลงานของผู้สอนและผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่แสดงถึงการใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการเรียนการสอน

ดังนั้น นวัตกรรมการศึกษา (Educational Innovation) คือ การนำสิ่งใหม่ๆ ซึ่งอาจจะเป็นความคิด วิธีการ หรือการกระทำ หรือสิ่งประดิษฐ์ขึ้น ทั้งในส่วนที่ไม่เคยมีมาก่อน หรือเป็นการพัฒนาตัดแปลงจากสิ่งที่มีอยู่แต่เดิม ให้ดีขึ้น โดยอาศัยหลักการ ทฤษฎี ที่ได้ผ่านการทดลองวิจัยจนเชื่อถือได้นำมาใช้บังเกิดผลเพิ่มพูนประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้

1.3 ความสำคัญของนวัตกรรมการศึกษา

นวัตกรรมมีความสำคัญต่อการศึกษาหลายประการ ทั้งนี้เนื่องจากในโลกยุคโลกาภิวัตน์โลกมีการเปลี่ยนแปลงในทุกด้านอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ความก้าวหน้าทั้งด้านเทคโนโลยีและสารสนเทศ การศึกษาจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงจากระบบการศึกษาที่มีอยู่เดิม เพื่อให้ทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป มีรายละเอียดดังนี้

ซัชพล ทรงสุนทรวงศ์ (2559 : 20-23) ได้กล่าวถึง นวัตกรรมมีความสำคัญต่อการศึกษาหลายประการ ทั้งนี้เนื่องจากในโลกยุคโลกาภิวัตน์โลกมีการเปลี่ยนแปลงในทุกด้านอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ความก้าวหน้าทั้งด้านเทคโนโลยีและสารสนเทศ การศึกษาจึงจำเป็นต้องมีการ

พัฒนาเปลี่ยนแปลงจากระบบการศึกษาที่มีอยู่เดิม เพื่อให้ทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป อีกทั้งเพื่อแก้ไขปัญหาทางด้านศึกษาบางอย่างที่เกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพเช่นเดียวกัน การเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาเกี่ยวกับนวัตกรรมการศึกษาที่จะนำมาใช้เพื่อแก้ไขปัญหาทางการศึกษาในบางเรื่อง เช่น ปัญหาที่เกี่ยวข้องกัน จำนวนผู้เรียนที่มากขึ้น การพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย การผลิตและพัฒนาสื่อใหม่ ๆ ขึ้นมาเพื่อตอบสนองการเรียนรู้ของมนุษย์ให้เพิ่มมากขึ้นด้วยระยะเวลาที่สั้นลง การใช้นวัตกรรมมาประยุกต์ในระบบการบริหารจัดการด้านศึกษาก็มีส่วนช่วยให้การใช้ทรัพยากรการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองกล่าวโดยสรุป นวัตกรรมการศึกษาเกิดขึ้นตามสาเหตุใหม่ ๆ ดังต่อไปนี้

3.1 การเพิ่มปริมาณของผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษาเป็นไปอย่างรวดเร็ว ทำให้นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องหานวัตกรรมใหม่ ๆ มาใช้ เพื่อให้สามารถสอนนักเรียนได้มากขึ้น

3.2 การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีเป็นไปอย่างรวดเร็ว การเรียนการสอนจึงต้องตอบสนองการเรียนการสอนแบบใหม่ ๆ ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้เร็วและเรียนรู้ได้มากในเวลาจำกัด นักเทคโนโลยีการศึกษาจึงต้องค้นหานวัตกรรมมาประยุกต์ใช้เพื่อวัตถุประสงค์นี้

3.3 การเรียนรู้ของผู้เรียนมีแนวโน้มในการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น ตามแนวปรัชญาสมัยใหม่ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง นวัตกรรมการศึกษาสามารถช่วยตอบสนองการเรียนรู้ตามอัตราความสามารถของแต่ละคน เช่นการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน CAI (Computer Assisted instruction) การเรียนแบบศูนย์การเรียน

3.4 ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีโทรคมนาคม ที่ส่วนผลักดันให้มีการใช้นวัตกรรมการศึกษาเพิ่มมากขึ้น เช่น เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทำให้คอมพิวเตอร์ มีขนาดเล็กลง แต่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นมาก เทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ทำให้เกิดการสื่อสารไร้พรมแดน นักเทคโนโลยีการศึกษาจึงคิดค้นหาวิธีการใหม่ ๆ ในการประยุกต์ใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นฐานในการเรียนรู้ ที่เรียกว่า “Web-based Learning” ทำให้สามารถเรียนรู้ในทุกที่ทุกเวลาสำหรับทุกคน (Sny where, Any time for Everyone) ถ้าหากผู้เรียนสามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้ การใช้คอมพิวเตอร์ในปัจจุบันเป็นไปอย่างกว้างขวาง ในวงการศึกษาคอมพิวเตอร์มิใช่เพียงแต่สิ่งอำนวยความสะดวกในสำนักงานเท่านั้น แต่ยังใช้เป็นสื่อหรือเป็นเครื่องมือสร้างสื่อได้อย่างสวยงามเหมือนจริง และรวดเร็วกว่าก่อน นักเทคโนโลยีการศึกษาจึงศึกษาวิจัยบทนวัตกรรมทางการผลิตและการใช้สื่อใหม่ ๆ ตามศักยภาพของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เช่น คอมพิวเตอร์กราฟิก ระบบมัลติมีเดีย วิกิไอออนดีมานด์ การประชุมทางไกล

ดวงกมล โพธิ์นาค. (2559 : 47) นวัตกรรมการศึกษาทำให้เกิดทักษะด้านสารสนเทศสื่อและเทคโนโลยีและทักษะชีวิตและอาชีพเพื่อความสำเร็จทั้งด้านการงานและการดำเนินชีวิต ในศตวรรษที่ 21 การจัดการกระบวนการเรียนรู้จึงพยายามเปลี่ยนบทบาทผู้สอนจากผู้บรรยายมาเป็นผู้สอนร่วมกัน ออกแบบกิจกรรมในการจัดการกระบวนการเรียนรู้ (Pedagogy) ให้ผู้เรียนใช้เป็นเครื่องมือไปเรียนรู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวก และเสนอแนะเครื่องมือการเข้าถึงองค์ความรู้ผ่านวิธีการต่างๆโดยเฉพาะผ่านเทคโนโลยีให้เข้าถึงความรู้ได้อย่างรวดเร็วและกว้างขวางนำความรู้ที่ได้มาแลกเปลี่ยนกับเพื่อนในห้องเรียน เรียกกระบวนการเรียนรู้แบบนี้ว่า การเรียนรู้เชิงลึก (Active Learning) ที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง (Student-centered) สำหรับการเรียนรู้ยุคใหม่ประสบความสำเร็จด้วยดีการเรียนรู้ยุคใหม่ใช้ขุมความรู้ที่เรียกว่า World knowledge ซึ่งมีแหล่งความรู้มากมายกระจายอยู่ทั่วโลก ผู้เรียนต้องเรียนรู้ได้มาก และรวดเร็ว อีกทั้งสามารถแยกแยะค้นหาข่าวสารตลอดจนการแสวงหาสิ่งที่ต้องการได้ตรงความต้องการ เพื่อนำความรู้ที่ได้จากการค้นคว้าศึกษาข้อมูลนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการเรียนของผู้เรียน และสามารถนำความรู้มาใช้ในชีวิตประจำวันได้เมื่อพิจารณากิจวัตรประจำวันตั้งแต่ตื่นขึ้นมาจนเข้านอนชีวิตในทุกวันนี้แวดล้อมด้วยสื่อ เช่น หนังสือพิมพ์วิทยุ โทรทัศน์ และคอมพิวเตอร์สื่อเหล่านี้คือภาพรวมเรียกว่า เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and communication technology: ICT) ไม่ว่าจะเรื่องการรับรู้และการใช้ ICT เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในสังคมแห่งความรู้ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

1.4 องค์ประกอบของนวัตกรรมการศึกษา

ปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลอย่างมากต่อวิธีการศึกษา ได้แก่ แนวความคิดพื้นฐานทางการศึกษาที่เปลี่ยนแปลงไป อันมีผลทำให้เกิดนวัตกรรมการศึกษาขึ้นหลายรูปแบบด้วยกัน ความคิดทางการศึกษาที่สำคัญๆ พอลจะสรุปได้ 4 ประการ คือ (บุญเกื้อ คอระหาเวช, 2543 : 17 – 20)

1. แนวความคิดพื้นฐานในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Different) การจัดการศึกษาของไทยได้ให้ความสำคัญในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลเอาไว้อย่างชัดเจนซึ่งจะเห็นได้จากแผนการศึกษาของชาติ ให้มุ่งจัดการศึกษาตามความถนัด ความสนใจ และความสามารถของแต่ละคนเป็นเกณฑ์ ตัวอย่างที่เห็นได้ เช่น การจัดระบบห้องเรียนโดยใช้อายุเป็นเกณฑ์บ้าง ใช้ความสามารถเป็นเกณฑ์บ้าง ในปัจจุบันได้มีการคิดค้นวิธีใหม่ๆ เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนที่มุ่งให้นักเรียนใช้ความสามารถ ความสนใจ ที่แต่ละคนมีแตกต่างกันไปให้เป็นประโยชน์ต่อการเรียนมากที่สุด และไม่จำกัดเพียงในเรื่องของนักเรียนเท่านั้น แต่ยังไม่ขยายครอบคลุมไปถึงความแตกต่างระหว่างครูอาจารย์ด้วย ได้แก่

1.1 การเรียนแบบไม่แบ่งชั้น (Non-Graded School)

- 1.2 แบบเรียนสำเร็จรูป (Programmed Text Book)
- 1.3 เครื่องสอน (Teaching Machine)
- 1.4 การสอนเป็นคณะ (Team Teaching)
- 1.5 การจัดโรงเรียนในโรงเรียน (School within School)
- 1.6 เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction)

2. แนวความคิดพื้นฐานในเรื่องความพร้อม (Readiness) เดิมทีเคยเชื่อกันว่า เด็กจะเริ่มเรียนได้ก็ต้องมีความพร้อมซึ่งเป็นพัฒนาการตามธรรมชาติ แต่ในปัจจุบันผลการวิจัยทางด้านจิตวิทยาการเรียนรู้ ชี้ให้เห็นว่า ความพร้อมในการเรียนเป็นสิ่งที่สร้างขึ้นได้ ถ้าหากสามารถจัดบทเรียน ให้พอเหมาะกับระดับความสามารถของเด็ก วิชาที่เคยเชื่อกันว่ายากและไม่เหมาะสมสำหรับเด็กเล็ก ถ้าได้รับการพิจารณาปรับปรุงลำดับของเนื้อหาใหม่หรือนำนวัตกรรมการศึกษาที่เหมาะสมกับการสร้างความพร้อมให้กับเด็กก็จะทำให้การเรียนรู้ได้ผลดีขึ้น นวัตกรรมการศึกษาที่สนองแนวความคิดพื้นฐานด้านนี้ เช่น

- 2.1 ศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center)
- 2.2 การจัดโรงเรียนในโรงเรียน (School within School)
- 2.3 การปรับปรุงการสอนสามขั้น (Instructional Development in 3 Phases)

3. แนวความคิดพื้นฐานในเรื่องการใช้เวลาเพื่อการศึกษา แต่เดิมมาการจัดเวลาเพื่อการสอนหรือตารางสอนมักจะจัดโดยอาศัยความสะดวกเป็นเกณฑ์ เช่น ถูหน่วยเวลาเป็นชั่วโมงๆ เท่ากันทุกวิชาทุกวัน นอกจากนั้นก็ยังจัดเวลาเรียนเอาไว้แน่นอนเป็นภาคเรียน เป็นปีไป ในปัจจุบันได้มีความคิดในการจัดเป็นหน่วยเวลาสอนให้สัมพันธ์กับลักษณะของแต่ละวิชาซึ่งจะใช้เวลาไม่เท่ากันบางวิชาอาจใช้ช่วงสั้นๆ แต่สอนบ่อยครั้ง การเรียนก็ไม่จำกัดอยู่แต่เฉพาะในโรงเรียนเท่านั้นนวัตกรรมที่สนองแนวความคิดอันนี้ ได้แก่

- 3.1 การจัดตารางสอนแบบยืดหยุ่น (Flexible Scheduling)
- 3.2 มหาวิทยาลัยเปิด (Open University)
- 3.3 แบบเรียนสำเร็จรูป (Programmed Text Book)
- 3.4 การเรียนทางไปรษณีย์

4. แนวความคิดพื้นฐานในเรื่องการขยายตัวทางวิชาการและอัตราการเพิ่มประชากรทำให้ความต้องการในด้านการศึกษาเพิ่มมากขึ้น และความจำเป็นในการศึกษาเพียงเฉพาะเรื่องมีสูงขึ้นตามสภาพแวดล้อมและการดำรงชีพ แต่การจัดระบบการศึกษาในปัจจุบันยังไม่สามารถสนองตอบได้เพียงพอ จึงทำให้เกิดนวัตกรรมในด้านนี้ที่เกิดขึ้น ได้แก่

- 4.1 มหาวิทยาลัยเปิด

- 4.2 การเรียนทางวิทยุ
- 4.3 การเรียนทางโทรทัศน์
- 4.4 การเรียนทางไปรษณีย์
- 4.5 แบบเรียนสำเร็จรูป
- 4.6 ชุดการเรียน

ณัฐญา นาคะสันต์และ ชวณัฐ นาคะสันต์ (2559 : 173-174) ได้จำแนกองค์ประกอบที่เป็นมิติสำคัญของนวัตกรรม มีอยู่ 3 ประการ

1.4.1. ความใหม่ (Newness) หมายถึง เป็นสิ่งใหม่ที่ถูกพัฒนาขึ้น ซึ่งอาจเป็นตัวผลิตภัณฑ์ บริการ หรือกระบวนการ โดยจะเป็นการปรับปรุงจากของเดิมหรือพัฒนาขึ้นใหม่เลยก็ได้

1.4.2 ประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจ (Economic Benefit) หรือการสร้างความสำเร็จในเชิงพาณิชย์ กล่าวคือ นวัตกรรม จะต้องสามารถทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มขึ้นได้จากการพัฒนาสิ่งใหม่นั้น ๆ ซึ่งผลประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นอาจจะวัดได้เป็นตัวเงินโดยตรง หรือไม่เป็นตัวเงินโดยตรงก็ได้

1.4.3 การใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์ (Knowledge and Creativity Idea) สิ่งที่จะเป็นนวัตกรรมได้นั้นต้องเกิดจากการใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์เป็นฐานของการพัฒนาให้เกิดซ้ำใหม่ ไม่ใช่เกิดจากการลอกเลียนแบบ การทำซ้ำ เป็นต้น

1.5 ประเภทของนวัตกรรมการศึกษา

นวัตกรรมด้านวิธีการจัดการเรียนการสอน เป็นการใช่วิธีระบบในการปรับปรุงและคิดค้น พัฒนาวิธีสอนแบบใหม่ๆ ที่สามารถตอบสนองการเรียนรายบุคคล การสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การเรียนแบบมีส่วนร่วม การเรียนรู้แบบแก้ปัญหา การพัฒนาวิธีสอนจำเป็นต้องอาศัยวิธีการและเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาจัดการและสนับสนุนการเรียนการสอน เช่น การสอนแบบร่วมมือ การสอนแบบอภิปราย วิธีสอนแบบบทบาทสมมติ การสอนด้วยรูปแบบการเรียนเป็นคู่ เป็นต้น

สุคนธ์ สินธพานนท์ (2553 : 9 – 10) ได้กล่าวถึงนวัตกรรมทางการศึกษาว่า นวัตกรรมที่ผลิตออกมาทางด้านการเรียนการสอนมีจำนวนมากแต่สามารถจำแนกประเภทได้ ดังนี้

1. นวัตกรรมประเภทผลิตภัณฑ์หรือสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมประเภทนี้ มีลักษณะเป็นสื่อที่ช่วยในการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความเข้าใจกระจ่างชัดเจนในเรื่องที่เรียน หรือทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาการเรียนรู้ในทักษะด้านต่างๆ ได้เร็วยิ่งขึ้น นวัตกรรมประเภทนี้ ได้แก่ ชุดการเรียน/ชุดการสอน/ชุดการเรียนการสอน แบบฝึกทักษะ/ชุดการฝึก/ชุดฝึกทักษะการเรียนรู้ บทเรียนสำเร็จรูปแบบสื่อผสม/บทเรียนโปรแกรม เกม การ์ตูน นิทาน เอกสารประกอบการเรียนรู้/เอกสารประกอบการเรียนการสอน/เอกสารประกอบการสอน ฯลฯ

2. นวัตกรรมประเภทรูปแบบ/เทคนิค/วิธีการสอน นวัตกรรมประเภทนี้เป็นการใช้วิธีสอนหรือเทคนิคการสอนในรูปแบบต่างๆ ที่นักการศึกษาได้คิดค้นเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อุ้ให้แก่ผู้เรียนทั้งในด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ และเจตคติ ซึ่งมีวิธีการสอนและเทคนิคการสอนจำนวนมาก ได้แก่ วิธีการสอนคิด วิธีสอนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ CIPPA MODEL วัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT วิธีสอนตามแนวพุทธวิธี วิธีสอนแบบบูรณาการ วิธีสอนโครงงาน วิธีสอนโดยการตั้งคำถาม Constructivism

วรวิฑูฒิ รามจันทร์. (2554 : 130-132) ได้ให้ประเภทของนวัตกรรมการศึกษาไว้ดังนี้ นวัตกรรมด้านสื่อสารการสอน เนื่องจากมีความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์เครือข่ายและเทคโนโลยีโทรคมนาคม ทำให้นักการศึกษาพยายามนำศักยภาพของเทคโนโลยีเหล่านี้มาใช้ในการผลิตสื่อการเรียนการสอนใหม่ ๆ จำนวนมากมาย ทั้งการเรียนด้วยตนเอง การเรียนเป็นกลุ่ม และการเรียนแบบมวลชน ตลอดจนสื่อที่ใช้เพื่อสนับสนุนการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ บทเรียน CD/VCD คู่มือการทำงานกลุ่ม เป็นต้น

นวัตกรรมด้านวิธีการจัดการเรียนการสอน เป็นการใช่วิธีระบบในการปรับปรุงและคิดค้นพัฒนาวิธีสอนแบบใหม่ๆ ที่สามารถตอบสนองการเรียนรายบุคคล การสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การเรียนแบบมีส่วนร่วม การเรียนรู้แบบแก้ปัญหา การพัฒนาวิธีสอนจำเป็นต้องอาศัยวิธีการและเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาจัดการและสนับสนุนการเรียนการสอน เช่น การสอนแบบร่วมมือ การสอนแบบอภิปราย วิธีสอนแบบบทบาทสมมติ การสอนด้วยรูปแบบการเรียนรู้เป็นคู่ เป็นต้น

นวัตกรรมด้านหลักสูตร เป็นการใช่วิธีการใหม่ๆ ในการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมในท้องถิ่น และตอบสนองความต้องการสอนบุคคลให้มากขึ้น เนื่องจากหลักสูตรจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ เพื่อให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจ และสังคมของประเทศและของโลก นวัตกรรมทางด้านหลักสูตรได้แก่ การพัฒนาหลักสูตรบูรณาการ หลักสูตรรายบุคคล หลักสูตรกิจกรรมและประสบการณ์ และหลักสูตรท้องถิ่น

นวัตกรรมด้านการวัดและการประเมินผล เป็นนวัตกรรมที่ใช้เป็นเครื่องมือเพื่อการวัดผลและประเมินผลได้อย่างมีประสิทธิภาพและทำได้อย่างรวดเร็ว รวมไปถึงการวิจัยทางการศึกษาการวิจัยสถาบัน ด้วยการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาสนับสนุนการวัดผล ประเมินผลของสถานศึกษา ครู อาจารย์ เช่น การสร้างแบบวัดต่าง ๆ การสร้างเครื่องมือ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น แนวทางในการสร้างแบบวัดผลและประเมินผล เช่น การสร้างแบบวัดแววครู การพัฒนาคลังข้อสอบ การสร้างแบบวัดความมีวินัยในตนเอง

นวัตกรรมด้านการบริหารจัดการ เป็นการใช้นวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารสนเทศมาช่วยในการบริหารจัดการ เพื่อการตัดสินใจของผู้บริหารการศึกษาให้มีความรวดเร็วทันเหตุการณ์ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก นวัตกรรมการศึกษาที่นำมาใช้ทางด้านการบริหารจะเกี่ยวข้องกับระบบการจัดการฐานข้อมูลในหน่วยงานสถานศึกษา เช่น การบริหารเชิงระบบ การบริหารเชิงกลยุทธ์ การบริหารเชิงบูรณาการ เป็นต้น

1.6 เทคโนโลยีสารสนเทศ

แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ คำว่าสารสนเทศ หรือสารนิเทศ เป็นคำศัพท์บัญญัติของคำว่า “Information” ราชบัณฑิตยสถานกำหนดให้ใช้คำได้ทั้งสองคำในวงการคอมพิวเตอร์การสื่อสาร และธุรกิจนิยมใช้คำว่า “สารสนเทศ” ซึ่งมีความหมายกว้างๆ ว่า ข้อมูลข่าวสาร ความรู้ต่างๆ ที่มีการบันทึกอย่างเป็นระบบ ตามหลักวิชาการ เพื่อนำมาเผยแพร่และใช้งานต่างๆ ทุกสาขา ส่วนคำว่า “เทคโนโลยี สารสนเทศ (Information Technology ที่มักเรียกว่า ไอที (IT) เน้นถึง การจัดการในกระบวนการดำเนินงานสารสนเทศหรือสารนิเทศในขั้นตอนต่างๆ ตั้งแต่การเสาะแสวงหา การวิเคราะห์การจัดเก็บ การจัดการ และการเผยแพร่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ความถูกต้อง ความแม่นยำ และความรวดเร็วทันต่อการนำมาใช้ประโยชน์ นอกจากนี้ยังมีผู้ให้ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศไว้ต่างกัน ดังนี้ วาสนา สุขกระสานติ (2541 : 65) กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง กระบวนการ ต่างๆ และระบบงานที่ช่วยให้ได้สารสนเทศที่ต้องการ

ฉะนั้นเทคโนโลยีสารสนเทศ คือ การนำเทคโนโลยีมา ใช้ในการจัดกระทำข้อมูล ประมวลผลข้อมูลอย่างเป็นระเบียบแบบแผน อันนำมาซึ่งข้อมูลสารสนเทศ เพื่อการนำไปใช้ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

1.6.1 ประเภทของเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา

อมรรัตน์ จินดา เอกนถุน บางท่าไม้. (2559 : 403 -404) ได้จำแนกประเภทเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา ดังนี้

1) เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถจดจำข้อมูลต่าง ๆ และปฏิบัติตามคำสั่งที่บอก เพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งให้ คอมพิวเตอร์นั้นประกอบด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ ต่อเชื่อมกันเรียกว่า ฮาร์ดแวร์ (Hardware) และอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์นี้จะต้องทำงานร่วมกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือที่เรียกกันว่า ซอฟต์แวร์ (Software) กระบวนการจัดการระบบสารสนเทศ เพื่อให้ได้สารสนเทศตามต้องการอย่างรวดเร็วถูกต้องแม่นยำ และมีคุณภาพ

2) เทคโนโลยีทางการสื่อสารคมนาคม เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม ใช้ในการติดต่อสื่อสารรับ/ส่งข้อมูลจากที่ไกล ๆ เป็นการส่งของข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์หรือเครื่องมือที่อยู่ห่างไกลกัน ซึ่งจะช่วยให้การเผยแพร่ข้อมูลหรือสารสนเทศไปยังผู้ใช้ในแหล่งต่าง ๆ เป็นไปอย่างสะดวก รวดเร็ว ถูกต้อง ครบถ้วน และทันการณ์ ซึ่งรูปแบบของข้อมูลที่รับ/ส่งอาจเป็นตัวเลข (Numeric Data) ตัวอักษร (Text) ภาพ (Image) และเสียง (Voice) เทคโนโลยีที่ใช้ในการสื่อสารหรือเผยแพร่สารสนเทศ ได้แก่ เทคโนโลยีที่ใช้ในระบบโทรคมนาคมทั้งชนิดมีสายและไร้สาย เช่น ระบบโทรศัพท์ โมเด็ม แฟกซ์ โทรเลข ดาวเทียม วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ เคเบิลใยแก้วนำแสง และคลื่นไมโครเวฟ เป็นต้น สำหรับกลไกหลักของการสื่อสารโทรคมนาคมมีองค์ประกอบพื้นฐาน 3 ส่วน ได้แก่ ต้นแหล่งของข้อความ (Source/Sender) สื่อกลางสำหรับการรับ/ส่งข้อความ (Medium) และส่วนรับข้อความ (Sink/Decoder)

3) เทคโนโลยีระบบสื่อสาร หมายถึง ระบบการสื่อสาร และเครือข่ายที่เป็นส่วนเชื่อมในการแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบข้อมูลดิจิทัล เช่น เครือข่ายโทรศัพท์ดิจิทัล ระบบสื่อสารเคเบิลใยแก้ว (fiber optic system) รวมถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ระบบ WAN (wide area network) เช่น เครือข่าย Internet เป็นต้น เทคโนโลยีสารสนเทศสามารถจำแนกตามลักษณะการใช้งานได้เป็น 6 รูปแบบ ได้แก่

3.1) เทคโนโลยีที่ใช้ในการเก็บข้อมูล เช่น ดาวเทียมถ่ายภาพทางอากาศ กล้องดิจิทัล กล้องถ่ายภาพวีดิทัศน์ และเครื่องเอกซเรย์ เป็นต้น



ภาพที่ 1.1 แผนที่ทางอากาศ

ที่มา : Google Map

3.2) เทคโนโลยีที่ใช้ในการบันทึกข้อมูล จะเป็นสื่อบันทึกข้อมูลต่าง ๆ เช่น เทปแม่เหล็กจานแม่เหล็ก จานแสงหรือจานเลเซอร์ และบัตรเอทีเอ็ม เป็นต้น



ภาพที่ 1.2 เทคโนโลยีที่ใช้ในการบันทึกข้อมูล

ที่มา : ผู้เขียน

3.3) เทคโนโลยีที่ใช้ในการประมวลผลข้อมูล ได้แก่ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ทั้งฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์



ภาพที่ 1.3 เทคโนโลยีที่ใช้ในการประมวลผลข้อมูล

ที่มา : ผู้เขียน

3.4) เทคโนโลยีที่ใช้ในการแสดงผลข้อมูล เช่น เครื่องพิมพ์ จอภาพ เป็นต้น



ภาพที่ 1.4 เทคโนโลยีที่ใช้ในการแสดงผลข้อมูล
ที่มา : ผู้เขียน

3.5) เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดทำสำเนาเอกสาร เช่น เครื่องถ่ายเอกสาร
ไมโครฟิล์ม เป็นต้น



ภาพที่ 1.5 เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดทำสำเนาเอกสาร
ที่มา : ผู้เขียน

6) เทคโนโลยีสำหรับถ่ายทอดหรือสื่อสารข้อมูล ได้แก่ ระบบโทรคมนาคม
ต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์วิทยุกระจายเสียง โทรเลขและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั้งระยะใกล้และไกล



ภาพที่ 1.6 เทคโนโลยีสำหรับถ่ายทอดหรือสื่อสารข้อมูล

ที่มา : ผู้เขียน

1.6.3 ประโยชน์ที่ของเทคโนโลยีสารสนเทศ

การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้กับสังคมสารสนเทศในปัจจุบันก่อให้เกิดการสื่อสารและการใช้ประโยชน์ จากสารสนเทศได้อย่างเต็มที่ และมีประสิทธิภาพ ประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศมีดังต่อไปนี้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2554 : 54) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนี้

1) ช่วยให้ติดต่อสื่อสารระหว่างกันอย่างสะดวกรวดเร็วโดยใช้โทรศัพท์ เครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต

2) ช่วยในการจัดระบบข่าวสารจำนวนมาก ซึ่งผลิตออกมาในแต่ละวัน

3) ช่วยให้เก็บข้อมูลไว้ในรูปที่สามารถเรียกใช้ได้ครั้งแล้วครั้งเล่าอย่างสะดวก

4) เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้อมูล เช่น ช่วยนักวิทยาศาสตร์ วิศวกร ในการคำนวณตัวเลขที่ยุงยาก ซับซ้อนซึ่งไม่สามารถทำให้สำเร็จได้ด้วยมือ

5) สามารถจัดระบบอัตโนมัติเพื่อเก็บเรียกใช้และประมวลผลข้อมูล

6) สามารถจำลองแบบระบบการวางแผนและทำนาย เพื่อทดลองกับสิ่งที่ยังไม่เกิดขึ้น

7) อำนวยความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลดีกว่าสมัยก่อน ทำให้ผู้ใช้มี ทางเลือกที่ดีกว่า มีประสิทธิภาพกว่า และสามารถแข่งขันกับผู้อื่นได้ดีกว่า

- 8) ช่วยให้มีการตัดสินใจที่ดีขึ้น จากการมีสารสนเทศประกอบการตัดสินใจและพิจารณาทางเลือกภายใต้เงื่อนไขต่างๆ
- 9) ลดค่าใช้จ่ายซึ่งเป็นผลมาจากการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย ทำให้ประหยัดเวลาการทำงานหรือลดค่าใช้จ่ายในการทำงานลง
- 10) พัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนโดยมีการค้นคว้าผ่านระบบเครือข่าย เพิ่มโอกาสให้นักศึกษาสามารถสืบค้นข้อมูลได้จากสถานที่อื่นนอกมหาวิทยาลัย เป็นการฝึกให้รู้จักเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น

1.7 สรุป

นวัตกรรมกระบวนการเป็นการประยุกต์ใช้แนวคิด วิธีการ หรือกระบวนการใหม่ๆ ที่ส่งผลให้กระบวนการผลิต และการทำงานโดยรวมมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัด เช่น การใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบกระบวนการผลิตใหม่ ตลอดจนการออกแบบด้วยความคิดที่สร้างสรรค์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง นวัตกรรมกระบวนการ จึงเป็นประยุกต์ใช้แนวคิด วิธีการ หรือกระบวนการใหม่ๆ ที่ส่งผลให้กระบวนการผลิต และการทำงานโดยรวมมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัด เช่น การใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบกระบวนการผลิตใหม่ เป็นต้น นอกจากนี้ นวัตกรรมยังมีประโยชน์ในการนำมาใช้ในแวดวงการศึกษา และการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วมีประสิทธิผลสูงกว่าเดิม เกิดแรงจูงใจในการเรียนด้วยนวัตกรรมเหล่านั้น และประหยัดเวลาในการเรียนได้อีกด้วย ในปัจจุบันมีการใช้นวัตกรรมศึกษามากมายหลายอย่างซึ่งมีทั้งนวัตกรรมที่ใช้กันแพร่หลายแล้วและประเภทที่กำลังเผยแพร่ เช่น การสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การใช้แผ่นวีดิทัศน์เชิงโต้ตอบ สื่อหลายมิติ และอินเทอร์เน็ต เหล่านี้เป็นต้น

