ASJ PSU วารสารวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (2562), 30(1), 230-241

Academic Article

การศึกษาแบบภควันตภาพ: ทางเลือกเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน
Ubiquitous Education: Alternative of Instructional Development

ภูชิศ สถิตย์พงษ์
Phuchit Satitpong

ภาควิชาสารสนเทศศึกษา คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
Department of Information Studies, Faculty of Humanities and Social Sciences, Burapha University

ติดต่อผู้เขียน poochit014.pt32@gmail.com

ส่งบทความ 8 กุมภาพันธ์ 2561 ▌แก้ไข 14 พฤษภาคม 2561 ▌ตอบรับ 30 พฤษภาคม 2561 ▌เผยแพร่ 28 มีนาคม 2562

บทคัดย่อ

การศึกษาแบบภควันตภาพ หรือ Ubiquitous Education เป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารประเภท คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ โน้ตบุ๊ก สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อแก้ปัญหา พัฒนา และส่งเสริมประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น โดยมีจุดเน้นด้านการเรียนรู้และการเข้าถึงเนื้อหาได้ทุกที่ทุกเวลาตามความต้องการและความเหมาะสมของบริบทผู้เรียน และการมีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนผ่านช่องทางของเทคโนโลยีทั้งแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาตนเองได้อย่างเต็มศักยภาพทั้งด้านการเรียนรู้ การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดแก้ปัญหา และการคิดเชิงสร้างสรรค์ได้ด้วยตนเอง พร้อมทั้งส่งเสริมทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยการศึกษาแบบภควันตภาพถือเป็นการจัดการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ที่มีความยืดหยุ่นและขยายโอกาสการเข้าถึงอย่างแท้จริง ซึ่งแตกต่างจากการจัดการเรียนการสอนในอดีตที่ผู้เรียนต้องเข้าชั้นเรียน ผู้สอนเป็นผู้บรรยาย และมีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนแบบเผชิญหน้าเท่านั้น ดังนั้นการศึกษาแบบภควันตภาพจึงลดข้อจำกัดด้านเวลา สถานที่ และการมีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียน ส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนไม่ถูกจำกัดอยู่เฉพาะในห้องเรียนอีกต่อไป

คำสำคัญ: การศึกษาแบบภควันตภาพ, เทคโนโลยีการเรียนการสอน

Abstract

Ubiquitous Education, integration of information and communication technology (desktop computer, laptop, smart phone, tablet) and Internet, is applied for education management such as problem solving, development of a learning, and enhance educational effectiveness. It focuses on anyone, anytime, anywhere, and any-service of learning followed by an appropriated context and interactive learning via synchronous and/or asynchronous technology. Resulting in accomplishment of learners, Ubiquitous Education develop critical thinking, analysis, synthesis, problem solving, creative thinking to process knowledge and facilitate learning skill in 21th decade. According to traditional learning an only in-classroom interactive face-to-face learning, the Ubiquitous Education is definitely flexible learning approach, educational opportunity expanding. In conclusion, the Ubiquitous Education eliminate the limitation of time, and place and enhance interactive learning leading to the out-classroom learning experience.

Keywords: Ubiquitous Education, instructional technology

บทนำ

การจัดการเรียนการสอนปัจจุบันมีการพัฒนาสู่ยุคใหม่ โดยอาศัยความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทและเป็นกลไกสำคัญในการผลักดันขีดความสามารถของการจัดการศึกษา มิติของเทคโนโลยีจึงมีบทบาทต่อรูปแบบของการจัดการเรียนการสอนที่ไม่ใช่เป็นเพียงการจัดการเรียนการสอนภายในห้องเรียนเพียงอย่างเดียว แต่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาตามความต้องการและความเหมาะสมของผู้เรียนเป็นสำคัญ (learner centered) โดยคำนึงจากความต้องการและเป้าหมายของผู้เรียนเป็นหลัก เพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษา คุณภาพผู้เรียนให้ทัดเทียมกับมาตรฐานสากล และเป็นการขยายโอกาสทางการศึกษา (วิจารณ์ พานิช, 2555)

การศึกษาแบบภควันตภาพ (Ubiquitous Education) เป็นการประยุกต์ใช้ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประเภท คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ โน้ตบุ๊ก สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาเป็นส่วนหนึ่งในการจัดการเรียนการสอน เพื่อมุ่งส่งเสริม

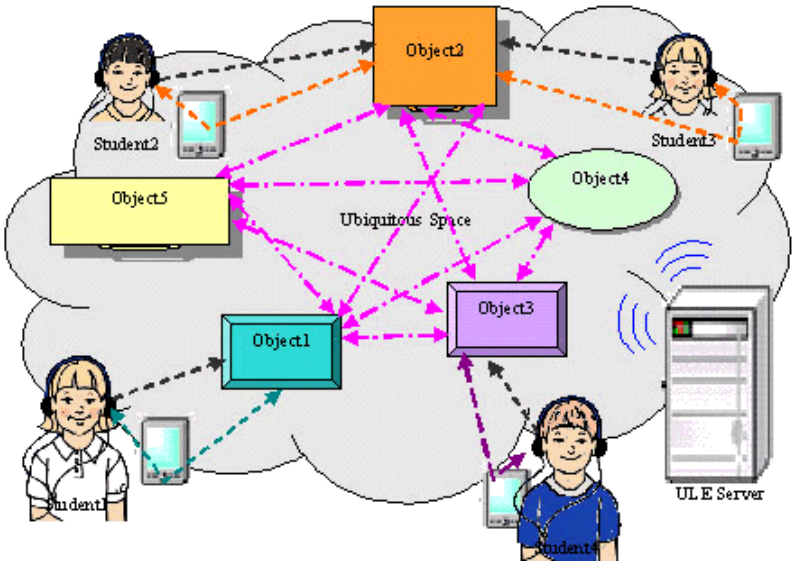
ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การทบทวน การแสวงหาความรู้ การแลกเปลี่ยนความรู้ และการมีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนด้วยตนเองทุกที่ทุกเวลาตามความต้องการและความเหมาะสมของบริบท เรียกการจัดการเรียนการสอนนี้ว่า การเรียนแบบภควันตภาพ (Ubiquitous Learning: u-Learning) ซึ่งเป็นการบูรณาการระหว่างการเรียนแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Learning: e-Learning) กล่าวคือ เป็นการจัดการเรียนการสอนที่กระทำผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ อาทิ ซีดีรอม เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต สัญญาณดาวเทียม ฯลฯ ที่มีระบบการจัดการเรียนการสอน (Learning Management System) หรือระบบการจัดการเนื้อหา (Content Management System) เป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนรู้ มาผสมผสานร่วมกับการเรียนผ่านอุปกรณ์แบบเคลื่อนที่ (Mobile Learning: m-Learning) กล่าวคือ เป็นการจัดการเรียนการสอนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่แบบพกพาที่เชื่อมต่อกับข้อมูลแบบไร้สาย สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาตามความต้องการของผู้เรียนเข้ามาร่วมกัน จึงก่อให้เกิดเป็นการเรียนแบบภควันตภาพขึ้นมา เพื่อพัฒนา แก้ปัญหา และส่งเสริมประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งช่วยให้ผู้เรียนเกิดการฝึกฝนและพัฒนาทักษะ อาทิ การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดแก้ปัญหา การคิดเชิงสร้างสรรค์ ฯลฯ (ภูชิศ สถิตย์พงษ์, 2560; นวพรรษ เพชรมณี และปรัชญนันท์ นิลสุข, 2553; Watson & Plymale, 2011; Junqi, Yumei, & Zhibin, 2010) โดยผู้สอนต้องปรับเปลี่ยนบทบาทไปเป็นผู้อำนวยความสะดวก ชี้แนะ กระตุ้น ให้คำปรึกษา สร้างแนวทาง ช่วยเหลือ และติดตามผลการดำเนินการในการจัดการเรียนการสอน และผู้เรียนต้องปรับเปลี่ยนบทบาทไปเป็นผู้ศึกษา ทบทวน แสวงหาความรู้ แลกเปลี่ยนความรู้ และสร้างปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนด้วยตนเอง ดังนั้นการศึกษาแบบภควันตภาพนับว่าเป็นการผสมผสานอย่างลงตัวระหว่างการจัดการเรียนการสอนกับศักยภาพของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร อีกทั้งตอบโจทย์แนวคิดด้านความแตกต่างระหว่างบุคคล การเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การขยายโอกาสทางการศึกษา และมีความยืดหยุ่นกับผู้เรียนอย่างแท้จริง (ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2550) ซึ่งตอบสนองกับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่มุ่งเน้นการเปลี่ยนแปลงรูปแบบเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน ซึ่งก่อให้เกิดเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้หรือการเรียนรู้ตลอดชีวิต (วิจารณ์ พานิช, 2555) และตอบสนองต่อแผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ.2560-2579) ที่มุ่งเน้นการวางกรอบเป้าหมายและทิศทางการจัดการศึกษาให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้และเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้ด้วยตนเอง และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ที่ต้องการมุ่งส่งเสริมการศึกษา 4.0 ให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรม คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็นได้ด้วยตนเอง เพื่อพร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสมและยั่งยืน

บทความนี้ผู้เขียนได้อธิบายและนำเสนอผลการสังเคราะห์ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาแบบภควันตภาพ เพื่อเป็นทางเลือกให้กับผู้สอนหรือผู้ที่สนใจให้เกิดความรู้ความเข้าใจและสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้กับการจัดการศึกษา หรือการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนให้กับผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงในยุคปัจจุบัน และเพื่อยกระดับคุณภาพผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ให้กับผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพและตอบสนองต่อแผนการศึกษาแห่งชาติและแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติต่อไป

นิยามของการศึกษาแบบภควันตภาพ

ภควันตภาพ มาจากคำว่า ภควันต์ แปลว่า มีภาค หรือมีส่วนย่อย ในทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี คำว่า ภควันต ตรงกับคำว่า Broadcast หรือ Ubiquitous (Existing Everywhere) หมายถึง การแพร่ กระจาย การทำให้ปรากฏทุกแห่งหน สามารถรับฟัง รับชม และรับรู้ได้ทุกเวลา เรียกรวมว่า ภควันตภาพ หมายถึง ศาสตร์ที่ว่าด้วยการแพร่กระจายความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร หรือสภาวะต่าง ๆ ทั้งนี้ภควันตภาพยังเป็นศาสตร์ที่ว่าด้วยการวางแผนเตรียมการ การดำเนินการถ่ายทอด การจัดสภาพแวดล้อม การประเมินความรู้ประสบการณ์และทักษะความชำนาญให้ไปปรากฏอยู่ทุกแห่งหนที่มีบทบาทต่อการพัฒนาศูนย์ความรู้ การจัดการศูนย์ความรู้ การพัฒนาความรู้และประสบการณ์ เพื่อให้เกิดการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ได้ด้วยตนเองทุกที่ทุกเวลาตามความต้องการและความเหมาะสมของบริบท (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2555) ดังนั้นการศึกษาแบบภควันตภาพ (Ubiquitous Education) หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนสามารถศึกษา ทบทวน แสวงหาความรู้ แลกเปลี่ยนความรู้ หรือมีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนได้ทั้งรูปแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลาทุกที่ทุกเวลาตามความต้องการและความเหมาะสมของบริบทผู้เรียนผ่านอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประเภท คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ โน้ตบุ๊ก สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่นำมาใช้เป็นเครื่องมือและช่องทางในการจัดการเรียนการสอน โดยตระหนักถึงผู้เรียนเป็นสำคัญและคำนึงถึง

ศักยภาพของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่นำมาใช้ร่วมในการจัดการเรียนการสอน (ภูชิศ สถิตย์พงษ์, 2560; Watson & Plymale, 2011)



ภาพแสดงการศึกษาแบบภควันตภาพ (Jones & Jo, 2004)

แนวคิดของการออกแบบการศึกษาแบบภควันตภาพ

การศึกษาแบบภควันตภาพเป็นการประยุกต์ใช้แนวคิดของการออกแบบการจัดการศึกษาทางไกล หรือการศึกษาแบบไร้พรมแดนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลาตามความต้องการและความเหมาะสมของบริบทผู้เรียนผ่านอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่นำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน (ณมน จีรังสุวรรณ, 2556; สุมาลี ชัยเจริญ, 2554) สามารถสรุปได้ดังนี้

1. แนวคิดด้านความแตกต่างระหว่างบุคคล (individual Different) เป็นการจัดการศึกษาที่ผู้เรียนสามารถเลือกรูปแบบวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเองหลากหลายวิธีตามความถนัดและความสนใจ ซึ่งการจัดการเรียนแบบภควันตภาพผู้เรียนสามารถเลือกรูปแบบวิธีการศึกษา การทบทวน การแสวงหาความรู้ การแลกเปลี่ยนความรู้ได้ด้วยตนเองทุกที่ทุกเวลาตามความต้องการและความเหมาะสมของบริบท

2. แนวคิดด้านการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (learner centered) เป็นการจัดการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับบทบาทผู้เรียนในการศึกษา การแสวงหาความรู้ การแลกเปลี่ยนความรู้ การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์และการสรุปผลความรู้ด้วยตนเองจนเกิดเป็นองค์ความรู้ หรือองค์ความรู้ใหม่ขึ้นมา และช่วยให้ผู้เรียนเกิดการฝึกฝนและพัฒนาทักษะได้อย่างเต็มตามศักยภาพ อีกทั้งผู้เรียนยังมีส่วนร่วมในการกำหนดแผนการศึกษา รูปแบบวิธีการสอน กิจกรรมในการเรียนและการประเมินผลให้เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียนโดยทั้งหมดขึ้นอยู่กับผู้เรียนเป็นสำคัญ

3. แนวคิดด้านการขยายโอกาสทางการศึกษา (education opportunity expansion) เป็นการจัดการศึกษาที่อาศัยศักยภาพและคุณสมบัติเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนและการมีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนโดยคำนึงถึงความสะดวกของผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งการจัดการเรียนแบบภควันตภาพผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลาตามความต้องการและความเหมาะสมของบริบทผู้เรียน และผู้สอนทำหน้าที่อำนวยความสะดวก ชี้แนะ กระตุ้น ช่วยเหลือและบริหารจัดการอย่างรัดกุม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ และทักษะต่าง ๆ ตามจุดมุ่งหมายของรายวิชา

4. แนวคิดด้านการออกแบบสาร (message design) เป็นการสื่อความหมายการเรียนรู้ เพื่อให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายของรายวิชาที่กำหนด โดยสื่อเพื่อการศึกษาที่ดีควรมีรูปแบบหลากหลาย เร้าความสนใจ และดึงดูดความสนใจในการติดตามตั้งแต่ต้นจนจบ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการรับรู้ เกิดการจดจำ เกิดความรู้ความเข้าใจ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม

5. แนวคิดด้านความพร้อม (readiness) เป็นการเชื่อมโยงระหว่างการจัดการเรียนการสอนกับหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่ชี้ให้เห็นความพร้อมด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน

แต่ละบุคคลเป็นสิ่งที่สามารถสร้างขึ้นเองได้ หากมีการจัดการกับรายวิชาให้เหมาะสมกับระดับความรู้ความสามารถของผู้เรียน โดยการจัดการเรียนการสอนควรคำนึงถึงความพร้อมของผู้เรียนแต่ละบุคคล เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ

6. แนวคิดด้านการเพิ่มประสิทธิภาพ (enhancement efficiency) เกิดจากเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทต่อการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจทั้งนามธรรมและรูปธรรมเพิ่มขึ้นจึงอาศัยศักยภาพและคุณสมบัติของเทคโนโลยีดังกล่าวเข้ามาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษา ทบทวน แสวงหาความรู้ แลกเปลี่ยนความรู้ และมีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนได้ด้วยตนเองทุกที่ทุกเวลาตามความต้องการและความเหมาะสม

จากที่กล่าวมาข้างต้นการศึกษาแบบภควันตภาพได้นำแนวคิดของการออกแบบการจัดการศึกษาทางไกล หรือการศึกษาแบบไร้พรมแดนมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน อาทิ แนวคิดด้านความแตกต่างระหว่างบุคคล ด้านการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ด้านการขยายโอกาสทางการศึกษา ด้านความพร้อม ฯลฯ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลาตามความต้องการและความเหมาะสมของบริบทผู้เรียนผ่านอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจนเกิดเป็นความรู้ความเข้าใจหรือองค์ความรู้ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอน หรือการแลกเปลี่ยนความรู้กับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม อีกทั้งส่งเสริมทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 อาทิ ทักษะการเรียนรู้ ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสาร ฯลฯ

หลักการของการออกแบบการศึกษาแบบภควันตภาพ

หลักการของการออกแบบการศึกษาแบบภควันตภาพเป็นแนวทางการปฏิบัติในการออกแบบการจัดการเรียนการสอน เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การทบทวน การแสวงหาความรู้ การแลกเปลี่ยนความรู้ และการมีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนด้วยตนเองทุกที่ทุกเวลาตามความต้องการและความเหมาะสมของบริบทผู้เรียน และเพื่อให้บรรลุผลตามจุดมุ่งหมายรายของวิชาที่กำหนด (ทิศนา แขมมณี, 2559; ณมน จีรังสุวรรณ, 2556; Ku & Chang, 2010) สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ผู้เรียนมีทางเลือก (learner choice) เป็นวิธีการจัดการให้ผู้เรียนมีทางเลือกอย่างมีความหมายในการมีส่วนร่วมกับการจัดการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความเป็นได้ที่จะให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนด้วยตนเอง อาทิ รูปแบบวิธีการเรียน รูปแบบกิจกรรม ฯลฯ เพื่อให้บรรลุผลตามจุดมุ่งหมายรายของวิชาที่กำหนด

2. ง่ายต่อการเรียนรู้ (easy to Learn) เป็นวิธีการออกแบบกระบวนการ หรือกิจกรรม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ง่าย ไม่ซับซ้อน และรวดเร็ว เมื่อผู้เรียนมีความต้องการได้ด้วยตนเอง โดยอาศัยศักยภาพและทักษะพื้นฐานการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเบื้องต้น โดยทั้งหมดต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของความปลอดภัยในการเรียนรู้ทั้งด้านทรัพย์สินและปัญญา

3. ง่ายต่อการจดจำ (easy to remember) เป็นวิธีการออกแบบเนื้อหาให้มีรูปแบบที่หลากหลาย เร้าความสนใจและดึงดูดความสนใจ เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการตอบสนอง แรงจูงใจ และมีความต้องการที่จะศึกษาหรือทบทวนด้วยตนเองตั้งแต่ตนจนจบ และเมื่อผู้เรียนได้รับการกระตุ้นให้เกิดการตอบสนองจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการรับรู้ เกิดการจดจำ เกิดความรู้ความเข้าใจ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

4. การแลกเปลี่ยนความรู้ (knowledge sharing) เป็นวิธีการที่ช่วยให้ผู้เรียนมีการแลกเปลี่ยน แบ่งปัน หรือถ่ายทอดความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ของผู้เรียนแต่ละบุคคลที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาทั้งในรูปแบบประสานเวลา และไม่ประสานเวลาระหว่างผู้เรียน ผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญ โดยอาจอยู่ในรูปแบบการสนทนา การอภิปราย การสรุปแนวคิดใหม่ ฯลฯ เพื่อให้ได้มาซึ่งเป้าหมายผ่านกลไกของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร อาทิ การสนทนาข้อความตัวอักษร ข้อความเสียง กระดานอิเล็กทรอนิกส์ ไปรษณีย์เล็กทรอนิกส์ ฯลฯ

5. การให้ข้อมูลย้อนกลับ (feedback) เมื่อผู้เรียนรับการเรียนรู้เรียบร้อยแล้วจำเป็นต้องได้รับข้อมูลย้อนกลับไปยังผู้เรียน เพื่อตรวจสอบความรู้ความเข้าใจและความถูกต้องของความรู้ที่ได้รับ หรือเพื่อเพิ่มเติมความรู้ให้สมบูรณ์ โดยอาจอยู่ในรูปแบบของแบบฝึกหัด รายงาน แบบทดสอบ ฯลฯ

จากที่กล่าวมาข้างต้นหลักการของการออกแบบการศึกษาแบบภควันตภาพเป็นสิ่งจำเป็นในการออกแบบการจัดการเรียนการสอนทั้งรูปแบบวิธีการสอน เนื้อหา และกิจกรรม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุผลตามจุดมุ่งหมายรายของวิชา โดยการออกแบบควรมีรูปแบบที่หลากหลาย เร้าความสนใจ เข้าถึงได้ง่าย ไม่ซับซ้อน และมีทางเลือกให้กับผู้เรียนในการเลือกรูปแบบการเรียนหรือเลือกใช้เครื่องมือเทคโนโลยีตามความถนัดและเหมาะสม เพื่อให้ง่ายต่อการเรียนรู้และการเข้าถึง

อีกทั้งควรมีช่องทางสำหรับการมีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียน เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยน แบ่งปัน หรือถ่ายทอดความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ร่วมกัน จนเกิดเป็นความรู้ความเข้าใจ องค์ความรู้ หรือองค์ความรู้ใหม่ และสิ่งสำคัญขาดไม่ได้ คือ การให้ข้อมูลย้อนกลับไปยังผู้เรียน เพื่อตรวจสอบความรู้ความเข้าใจและความถูกต้องของความรู้ที่ได้รับ หรือเพื่อเพิ่มเติมความรู้ให้สมบูรณ์ และแสดงเห็นถึงความสำคัญของการเรียนรู้อย่างมีความหมาย

ทฤษฎีการออกแบบและพัฒนาการศึกษาแบบภควันตภาพ

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและพัฒนาการศึกษาแบบภควันตภาพล้วนมีมากมายทั้งที่เกี่ยวข้องโดยตรงและแบบประยุกต์ใช้ ซึ่งในการจัดการศึกษาแบบภควันตภาพจำเป็นต้องคำนึงถึงทฤษฎีเหล่านี้ประกอบการออกแบบและพัฒนารูปแบบวิธีการสอน กิจกรรมการเรียนการสอน หรือเนื้อหา เพื่อให้สอดคล้องกับการศึกษาแบบภควันตภาพ (ทิศนา แขมมณี, 2559; สุมาลี ชัยเจริญ, 2557) สามารถสรุปได้ดังนี้

1. การสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) เป็นการให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้และเป็นผู้สร้างสรรค์ความรู้จากความสัมพันธ์ที่ได้ศึกษา หรือแสวงหาด้วยตนเอง แล้วนำมาความรู้ที่ได้ผนวกกับความรู้และประสบการณ์เดิมโดยใช้กระบวนการทางปัญญา เพื่อให้เกิดองค์ความรู้หรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเอง ทั้งนี้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนทั้งหมดได้ด้วยตนเอง ดังนั้นเนื้อหาหรือกิจกรรมจึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดเชิงสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง และส่งเสริมให้เกิดความรู้ความเข้าใจเพื่อนำมาบูรณาการให้เกิดเป็นองค์ความรู้ หรือองค์ความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเอง

2. การเรียนรู้แบบนำตนเอง (Self -Directed Learning) เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากแรงจูงใจภายในผู้เรียน โดยผู้เรียนเป็นผู้ริเริ่มการเรียนด้วยตนเอง มีความสมัครใจ และมีความรับผิดชอบ ทั้งนี้ผู้เรียนทุกคนมีศักยภาพและความสามารถในการเรียนด้วยการนำตนเองที่แตกต่างกัน ดังนั้นกระบวนการต้องเริ่มจากการวิเคราะห์ความต้องการตนเองต้องการเรียนเรื่องใด กำหนดเป้าหมายการเรียนที่นำไปปฏิบัติได้จริง วางแผนการเรียน แสวงหาความรู้ ดำเนินการเรียนตามแผนที่กำหนด และประเมินผลการเรียนด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง โดยเนื้อหา หรือกิจกรรมมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการเรียนและลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง

3. การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative) เป็นการปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มสังคมที่มีเป้าหมายเดียวกันทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน โดยอาจอยู่ในรูปแบบของการเผชิญหน้าหรือผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ อาทิ Line Facebook กระดานอิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ โดยการเรียนแบบภควันภาพผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยน แบ่งปัน หรือถ่ายทอดความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ร่วมกันได้ภายในกลุ่มสังคมที่มีเป้าหมายเดียวกันแล้วนำความรู้ที่ได้ไปทำการวิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปผล หรือเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ภายในตนเองให้เกิดเป็นองค์ความรู้หรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่เหมาะสม

4. การสร้างแรงจูงใจ (Motivation) เป็นวิธีการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจและดึงดูดความสนใจอยากจะเรียนให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายของรายวิชา โดยการเรียนแบบภควันตภาพผู้ออกแบบเนื้อหาควรศึกษาความต้องการของผู้เรียนและลักษณะเนื้อหารายวิชาให้เชื่อมโยงสัมพันธ์กับความต้องการของผู้เรียนเป็นหลัก รวมทั้งใช้สถานการณ์ร่วมเพื่อกระตุ้นและเสริมแรงให้เกิดกระบวนการทางปัญญาในด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดเชิงสร้างสรรค์ และการคิดแก้ปัญหา

จากที่กล่าวมาข้างต้นเป็นเพียงส่วนหนึ่งของทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและพัฒนาการศึกษาแบบภควันตภาพที่ถือว่ามีความสำคัญอันดับต้น ๆ ในการนำมาประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนการสอน นอกจากนี้ยังมีทฤษฎีการเชื่อมโยงความรู้ (Connectivism) ที่มุ่งเน้นการเรียนรู้ตลอดชีวิตจากการอาศัยความก้าวหน้าและศักยภาพของเทคโนโลยีในยุคดิจิทัล เพื่อตอบสนองและส่งเสริมการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นทุกที่ทุกเวลาไม่มีที่สิ้นสุด โดยทฤษฎีนี้มีความเชื่อว่าการเรียนรู้มีการเลื่อนไหลไม่หยุดนิ่ง ความรู้เกิดขึ้นได้ทุกที่ทุกเวลา ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยอาศัยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism) มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้หรือแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองจากการลงมือปฏิบัติ เพื่อให้เกิดความรู้เข้าใจและมองเห็นความเป็นรูปธรรมได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ทฤษฎีพุทธิปัญญานิยม (Cognitivism) มุ่งเน้นการเชื่อมโยงสิ่งใหม่กับความรู้เดิมเข้าร่วมกันเพื่อเกิดเป็นองค์ความรู้ หรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ และทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) ซึ่งให้ความสำคัญกับความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมผู้เรียนและสิ่งแวดล้อม นั่นคือ การตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่ผู้สอนกำหนดให้ผู้เรียน เป็นต้น ซึ่งทฤษฎีเหล่านี้ส่งผลให้ผู้เรียนใฝ่เรียนใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง เกิดความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง และ

สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเอง อีกทั้งสามารถส่งเสริมและพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างเหมาะสม

องค์ประกอบของการศึกษาแบบภควันตภาพ

การศึกษาแบบภควันตภาพจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์และกำหนดองค์ประกอบที่จำเป็นรอบด้าน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง และบรรลุตามจุดมุ่งหมายของรายวิชาตามที่กำหนด อีกทั้งเพื่อควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน และลดข้อจำกัดทางกายภาพที่อาจส่งผลกระทบต่อการจัดการเรียนการสอน (ภูชิศ สถิตย์พงษ์, 2560; นพดล ผู้มีจรรยา, 2557; สิทธิชัย ลายเสมา และ พัลลภ พิริยะสุรวงศ์, 2555) สามารถสรุปได้ดังนี้

1. บริบท จำเป็นต้องวิเคราะห์บริบทแบบรอบด้าน เพื่อให้บรรลุผลตามจุดมุ่งหมายของรายวิชาที่กำหนด โดยเริ่มจากการพิจารณาจากสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนการสอน ความพร้อมอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ความพร้อมระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทักษะพื้นฐานการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเบื้องต้น จุดมุ่งหมายของรายวิชา และผู้เรียน เป็นต้น

2. โครงสร้างพื้นฐาน จำเป็นต้องมีการวิเคราะห์และกำหนดโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน และลดข้อจำกัดทางกายภาพที่อาจกระทบต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้ 1) อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประเภทคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ โน้ตบุ๊ก สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต ต้องมีหน่วยความจำและหน่วยประมวลผลที่อยู่ภายในอุปกรณ์ทุกเครื่อง 2) ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ควรมีการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อยู่ตลอดเวลา ซึ่งอยู่ในรูปแบบการเชื่อมต่อแบบใช้สาย (wire internet) หรือแบบไร้สาย (wireless internet) ที่มีความรวดเร็วและเหมาะสมสำหรับการรับส่งข้อมูลสารสนเทศในรูปแบบของเอกสาร วิดีโอ ภาพนิ่ง เสียง ฯลฯ ได้อย่างรวดเร็ว ต่อเนื่องทุกที่และทุกเวลาตามความต้องการ โดยจากการศึกษางานวิจัยของภูชิศ สถิตย์พงษ์ (2560) และ นพดล ผู้มีจรรยา (2557) พบว่าความเร็วของอินเทอร์เน็ตไม่ควรต่ำกว่า 512 กิโลบิต และ 3) ระบบบริหารจัดการที่ใช้เป็นส่วนหนึ่งในการจัดการเรียนการสอน การจัดเก็บเอกสาร เนื้อหา แบบฝึกหัด สื่อ ฯลฯ และช่องทางสำหรับการมีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนร่วมกัน ซึ่งระบบบริหารจัดการต้องทำงานได้ดีบนอุปกรณ์ที่หลากหลายและมีการปรับเหมาะกับอุปกรณ์ที่ใช้งาน

3. การจัดการเรียนการสอน จำเป็นต้องมีการวิเคราะห์และกำหนดปัจจัยพื้นฐาน อาทิ วิเคราะห์ความต้องการจำเป็น วิเคราะห์ผู้เรียน วิเคราะห์หลักสูตรฯ วิเคราะห์เนื้อหา วิเคราะห์ทรัพยากรสนับสนุน วิเคราะห์บริบท และกำหนดจุดมุ่งหมายของรายวิชา กำหนดวิธีการจัดการเรียนการสอน กำหนดสื่อการเรียนรู้ และกำหนดเกณฑ์การประเมินผล เป็นต้น เพื่อให้ได้มาซึ่งแนวทางหรือรูปแบบในการจัดการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนเป็นหลัก ดังนั้นองค์ประกอบด้านการจัดการเรียนแบบภควันตภาพจะต้องมีความสัมพันธ์และและสอดคล้องกับแนวทางหรือรูปแบบการเรียน (learning style) และบุคลิกภาพของผู้เรียนแต่ละบุคคล

4. คุณลักษณะผู้สอน ปรับเปลี่ยนบทบาทไปเป็นผู้อำนวยความสะดวก ชี้แนะ กระตุ้น ให้คำปรึกษา สร้างแนวทางช่วยเหลือ และติดตามผลการดำเนินการ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เกิดความรู้ความเข้าใจ และเกิดกระบวนการสร้างองค์ความรู้อันเป็นผลจากการศึกษา การแสวงหาความรู้ การแลกเปลี่ยนความรู้ และการมีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนด้วยตนเอง อีกทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการฝึกฝนและการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดแก้ปัญหา ฯลฯ ได้ด้วยตนเอง ซึ่งแตกต่างจากการจัดการเรียนการสอนในอดีตที่ผู้สอนเป็นผู้บรรยายหรือถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้เรียนเพียงผู้เดียว

5. คุณลักษณะผู้เรียน ปรับเปลี่ยนบทบาทเป็นผู้ศึกษา ทบทวน แสวงหาความรู้ แลกเปลี่ยนความรู้ และสร้างปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนด้วยตนเอง เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาตนเอง และพัฒนาทักษะต่าง ๆ อย่างได้เต็มศักยภาพ ซึ่งแตกต่างจากการจัดการเรียนการสอนในอดีตที่ผู้เรียนเป็นผู้รับความรู้จากผู้สอนเพียงอย่างเดียว

จากที่กล่าวมาข้างต้นองค์ประกอบของการศึกษาแบบภควันตภาพต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ของแต่ละองค์ประกอบ เพื่อให้สอดคล้องและตรงตามจุดมุ่งหมายของรายวิชาที่กำหนด โดยเริ่มจากการวิเคราะห์และกำหนดบริบท โครงสร้างพื้นฐาน การจัดการเรียนการสอน คุณลักษณะผู้สอน และคุณลักษณะผู้เรียน เพื่อให้สอดคล้องและเหมาะสมกับการศึกษาแบบภควันตภาพที่สนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การทบทวน การแสวงหา การแลกเปลี่ยน การมีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องทุกที่ทุกเวลาตามความต้องการและความเหมาะสมของบริบท ลดข้อจำกัดทางกายภาพที่อาจส่งผลกระทบ และบรรลุตามจุดมุ่งหมายของรายวิชาตามที่กำหนดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาการศึกษาแบบภควันตภาพ

ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาการศึกษาแบบภควันตภาพที่เหมาะสมในการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ควรมุ่งเน้นกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองทุกที่ทุกเวลาตามความต้องการและความเหมาะสมของบริบทผู้เรียน อาทิ การศึกษา การทบทวน การแสวงหาความรู้ การแลกเปลี่ยนความรู้ และการมีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนด้วยตนเอง โดยมีจุดมุ่งหมายหลัก คือ เพื่อส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอนในทุกขั้นตอนให้มีประสิทธิภาพและบรรลุผลตามจุดมุ่งหมายรายของวิชาที่กำหนด อีกทั้งเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการรับรู้ เกิดการจดจำ เกิดความรู้ความเข้าใจ เกิดทักษะ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม (ภูชิศ สถิตย์พงษ์, 2560; ทิศนา แขมมณี, 2559; ณมน จีรังสุวรรณ, 2556; Junqi, Yumei, & Zhibin, 2010; Fraser, 2005) ดังนี้

1. วิเคราะห์บริบทและกำหนดโครงสร้างพื้นฐานเพื่อให้บรรลุผลตามจุดมุ่งหมายของรายวิชาและควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนหรือข้อจำกัดทางกายภาพที่อาจส่งผลกระทบต่อการจัดการเรียนการสอนได้ โดยเริ่มพิจารณาจากบริบทการจัดการเรียนการสอน ความพร้อมอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ความพร้อมระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และทักษะการใช้งานอุปกรณ์เบื้องต้นตลอดจนกำหนดคุณสมบัติพื้นฐานของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่นำมาประยุกต์ใช้ เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพ

2. กำหนดเป้าหมายการเรียน เป็นการกำหนดจุดมุ่งหมายของรายวิชา เพื่อให้ทราบถึงเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือเกิดทักษะใดบ้างจากการเรียน ซึ่งผู้สอนเป็นผู้กำหนด และเป้าหมายส่วนผู้เรียนกำหนด คือ วิธีการเรียนและเป้าหมายเฉพาะตนในการเรียนครั้งนั้น ซึ่งการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้จะเป็นแนวทางที่ดีในการกำหนดลักษณะพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย ให้สัมพันธ์กับการประเมินผล ส่งผลต่อกระบวนการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ

3. วิเคราะห์ผู้เรียน เป็นการวิเคราะห์ความรู้เดิม ทักษะพื้นฐาน วิธีการเรียนรู้ ความพร้อม และความต้องการของผู้เรียนในการเรียนรู้รายบุคคล เพื่อตระหนักถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน อีกทั้งพิจารณาทักษะการใช้สื่อ เครื่องมือ และแหล่งทรัพยากรความรู้เพิ่มเติมที่สัมพันธ์และเหมาะสมกับคุณลักษณะผู้เรียน เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายของรายวิชาที่กำหนด

4. กำหนดเนื้อหา เป็นการวิเคราะห์ รวบรวม และออกแบบเนื้อหา องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของรายวิชาและนำไปสู่การออกแบบเนื้อหาการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้ด้วยตนเองและเกิดแรงจูงใจความเชื่อมั่นที่จะเรียนรู้ด้วยตนเองตั้งแต่ต้นจนจบบทเรียน อีกทั้งเป็นการออกแบบเครื่องมือและจัดเตรียมแหล่งทรัพยากรความรู้ให้เหมาะสมกับเนื้อหา เพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างราบรื่นและผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของรายวิชา

5. การเลือกวิธีการเรียนการสอน เป็นการพิจารณาเลือกวิธีการ เทคนิค และเครื่องมือสำหรับถ่ายทอดความรู้ไปยังผู้เรียนด้วยวิธีการสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อตระหนักถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลอันส่งผลต่อการเรียนรู้และให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างเหมาะสมกับเนื้อหาและจุดมุ่งหมายของรายวิชา

6. การเตรียมแหล่งความรู้สนับสนุน เป็นการออกแบบทรัพยากรความรู้ เพื่อเป็นแหล่งสนับสนุนให้ผู้เรียนใช้สำหรับการศึกษา การแสวงหาความรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากบทเรียน หรือเป็นแหล่งสร้างความคิดรวบยอด องค์ความรู้ใหม่ที่สัมพันธ์กับจุดมุ่งหมายของรายวิชา อีกทั้งช่วยเพิ่มทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดเชิงสร้างสรรค์ และการคิดแก้ปัญหาให้กับผู้เรียน

7. การประเมินผลการเรียนรู้ เป็นการประเมินผลการเรียนรอบด้านแบบ 360 องศา (360 degree appraisal) ได้แก่ กระบวนการเรียนการสอน ความก้าวหน้าในการเรียน ผลการเรียน และผลย้อนกลับ รวมทั้งการประเมินด้านพฤติกรรม การแสดงออก การควบคุมบทเรียน การนำตนเอง การมีปฏิสัมพันธ์ และการแลกเปลี่ยนความรู้ เป็นต้น เพื่อตรวจสอบความรู้ความเข้าใจและทักษะที่มุ่งหวังจากการเรียนการสอน อีกทั้งผลการประเมินสามารถนำไปใช้พัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น โดยการประเมินผลการเรียนรู้ไม่ควรมุ่งเน้นเพียงเพื่อทราบผลการเรียนเท่านั้น แต่ควรได้รับข้อมูลที่นำกลับไปพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายของรายวิชาตามที่กำหนดได้

จากที่กล่าวมาข้างต้นขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาการศึกษาแบบภควันตภาพที่เหมาะสมในการนำไปใช้สำหรับการจัดการเรียนการสอน ควรมุ่งเน้นกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนทุกที่ทุกเวลาตามความต้องการและความเหมาะสมของบริบทผู้เรียน เพื่อส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพ

การจัดการเรียนการสอนในทุกขั้นตอนให้มีประสิทธิภาพและบรรลุผลตามจุดมุ่งหมายของรายวิชาที่กำหนด อีกทั้งเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการรับรู้ เกิดการจดจำ เกิดความรู้ความเข้าใจ เกิดทักษะ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม โดยทุกขั้นตอนของการจัดการเรียนการสอนตั้งอยู่บนพื้นฐานของทฤษฎีการเรียนรู้ อาทิ ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ทฤษฎีการเรียนรู้แบบนำตนเอง ทฤษฎีการเรียนรู้ร่วมกัน ทฤษฎีการเชื่อมโยงความรู้ ฯลฯ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและตรงตามจุดมุ่งหมายของรายวิชาได้ด้วยตนเอง โดยผู้สอนปรับเปลี่ยนบทบาทไปเป็นผู้อำนวยความสะดวก ชี้แนะ กระตุ้น ให้คำปรึกษา สร้างแนวทาง และติดตามผลการดำเนินการ และผู้เรียนปรับเปลี่ยนบทบาทไปเป็นผู้ศึกษา ทบทวน แสวงหาความรู้ แลกเปลี่ยนความรู้ รวมทั้งสร้างปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนด้วยตนเอง เพื่อส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพผู้เรียนออกมาใช้ให้ได้มากที่สุด อีกทั้งส่งเสริมทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 อาทิ การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดเชิงสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง เป็นต้น

การเปลี่ยนแปลงโฉมหน้าการศึกษาในบริบทประเทศไทย

ในยุคของการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้ามามีอิทธิพลต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ ดังนั้นการศึกษาจำเป็นต้องเตรียมพร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงและการยกระดับคุณภาพมาตรฐานการศึกษา เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตและสังคมให้ดียิ่งขึ้น นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษามีส่วนสำคัญในกระบวนการพัฒนา ปรับปรุง แม้กระทั่งการเลือกวิธีการ เครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับการสร้างแนวทางการศึกษาของประเทศให้เติบโตอย่างยั่งยืน การกล่าวเช่นนี้ได้จำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะและเจตคติในการเป็นผู้นำแห่งการเปลี่ยนแปลงและสามารถเลือกใช้เครื่องมือ วิธีการ และกระบวนการที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหาในสถานการณ์ตามแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในอนาคต แต่ต้องไม่ลืมเป้าหมายแท้จริงของการจัดการศึกษา คือ การพัฒนาความเป็นมนุษย์รอบด้าน ไม่เพียงแต่ความรู้และทักษะวิชาชีพเท่านั้น ต้องรวมไปถึงการให้ความรู้พื้นฐานในการศึกษาและความรู้พื้นฐานความเป็นมนุษย์ นั่นคือ ผู้เรียนต้องมีคุณภาพรอบด้าน คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาได้

การเปลี่ยนแปลงการศึกษามุมมองเดิมในอดีตส่วนใหญ่ห้องเรียนมีลักษณะที่ประกอบด้วย โต๊ะเรียน เก้าอี้เรียงเป็นแถว การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีผู้สอนยืนอยู่หน้าห้องเรียนและเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้เพียงผู้เดียวในขณะที่ผู้เรียนมีหน้าที่รับฟัง หรือรับความรู้จากผู้สอนเพียงฝ่ายเดียวมุ่งเน้นการจดจำ การท่องจำ (rote learning) มากกว่าการทำความเข้าใจหรือสร้างความรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งการมีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนเกิดขึ้นแบบเผชิญหน้าภายในห้องเรียนเท่านั้น แต่ปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ได้เข้ามามีอิทธิพลส่งผลให้การจัดการศึกษาต้องเป็นพลวัต กล่าวคือ ต้องปรับเปลี่ยนให้ทันและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ส่งผลให้ผู้เรียนในปัจจุบันควรรู้จักคิด รู้จักทำ รู้จักแก้ปัญหา และลงมือปฏิบัติในวิถีทางที่เหมาะสมส่งผลให้การจัดการศึกษาเปิดโอกาสในการเรียนรู้มากขึ้น ส่งเสริมความแตกต่างระหว่างบุคคลและมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญไม่ถูกจำกัดอยู่เฉพาะในห้องเรียนอีกต่อไป โดยอาศัยศักยภาพของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การทบทวน การแสวงหา การแลกเปลี่ยน และมีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนทุกที่ทุกเวลาตามความต้องการและความเหมาะสมของบริบท และเกิดทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นตามจุดมุ่งหมายของรายวิชา

การศึกษาแบบภควันตภาพเป็นการนำความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้ามาใช้เป็นส่วนหนึ่งในการจัดการเรียนการสอน โดยอาศัยศักยภาพดังกล่าวมาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือและช่องทางในการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล มีความยืดหยุ่น ขยายโอกาสทางการศึกษา และมุ่งเน้นการพัฒนาประสิทธิภาพและประสิทธิผลการเรียนให้กับผู้เรียนเป็นอย่างดี เพื่อมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การทบทวน การแสวงหาความรู้ การแลกเปลี่ยนความรู้ การมีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนด้วยตนเองได้ทุกที่ทุกเวลาตามความต้องการและความเหมาะสมของบริบทผ่านอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประเภทคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ โน้ตบุ๊ก สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นับว่าเป็นการผสมผสานกันอย่างลงตัวระหว่างการจัดการเรียนการสอนกับศักยภาพของเทคโนโลยีดังกล่าวที่นำมาใช้ประโยชน์ โดยผู้สอนปรับเปลี่ยนบทบาทไปเป็นผู้อำนวยความสะดวก ชี้แนะ กระตุ้น ให้คำปรึกษา สร้างแนวทาง ช่วยเหลือและติดตามผลการดำเนินการ และผู้เรียนปรับเปลี่ยนไปเป็นผู้ศึกษา ทบทวน แสวงหาความรู้ แลกเปลี่ยนความรู้ และสร้างปฏิสัมพันธ์ทางการเรียน รวมทั้งคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ และสรุปผลความรู้ได้ด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เกิดความรู้ความเข้าใจ และเกิดกระบวนการ

สร้างองค์ความรู้ หรือองค์ความรู้ใหม่ที่ได้จากการจัดการเรียนการสอน

สำหรับการจัดการเรียนการสอนในประเทศไทยหลายสถานศึกษายังประสบปัญหาการขาดแคลนผู้สอนและสื่อเพื่อการศึกษาที่มีคุณภาพในทุกระดับชั้นการศึกษา อาทิ หนังสืออ่านเพิ่มเติม แหล่งความรู้สนับสนุน อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ หุ่นจำลอง เครื่องมือเฉพาะทาง ฯลฯ โดยปัญหาดังกล่าวถือว่าเป็นปัญหาสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และการพัฒนาตนเองได้อย่างเต็มศักยภาพและปัญหาดังกล่าวสามารถแก้ไขได้ด้วยคุณสมบัติของการศึกษาแบบภควันตภาพที่เอื้ออำนวยให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยผู้เรียนสามารถเข้าศึกษา ทบทวน แสวงหาความรู้ แลกเปลี่ยนความรู้ หรือมีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนร่วมกันได้ทั้งรูปแบบประสานเวลา และไม่ประสานเวลาด้วยตนเองทุกที่ทุกเวลาตามความต้องการและความเหมาะสมของบริบทผู้เรียน โดยสื่อเพื่อการศึกษาอาจอยู่ในรูปแบบของตัวอักษร วิดีโอ ภาพนิ่ง ภาพสามมิติ เสียงประกอบ หรือสื่อเสมือนจริงที่สามารถแสดงผล ณ เวลาจริงผ่านอุปกรณ์ที่รองรับ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการรับรู้ เกิดการจดจำ เกิดความรู้ความเข้าใจ เกิดองค์ความรู้ เกิดการสร้างองค์ความรู้ใหม่ผ่านกระบวนการทางปัญญา (กระบวนการคิด) และกระบวนการทางสังคม (กระบวนการกลุ่ม) และเกิดทักษะต่าง ๆ ตามจุดมุ่งหมายของรายวิชาที่กำหนด อีกทั้งช่วยส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพื่อให้เห็นข้อแตกต่างระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมกับการจัดการเรียนการสอนแบบภควันตภาพที่ชัดเจน ผู้เขียนขอนำเสนอข้อเปรียบเทียบ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบการจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม และการจัดการเรียนการสอนแบบภควันตภาพ

ลักษณะการเรียน	การจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม	การจัดการเรียนการสอนแบบภควันตภาพ
1. การจัดการเรียนการสอน	- ผู้เรียนไม่มีอิสระในการเลือกรูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง	- ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกรูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง
	- ผู้สอนเป็นผู้ควบคุมการเรียน	- ผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวก กระตุ้น ชี้แนะ ช่วยเหลือ และติดตาม
	- ผู้สอนเป็นผู้บรรยาย หรือถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้เรียนเพียงผู้เดียว	- ผู้เรียนเป็นผู้ศึกษา ทบทวน แสวงหา และแลกเปลี่ยนความรู้ด้วยตนเอง
	- ผู้เรียนรับความรู้ที่จำกัดจากผู้สอน	- ผู้เรียนได้รับความรู้ที่หลากหลายจากการศึกษา แสวงหาและแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อน ผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญ
	- มอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจากหนังสือแบบเรียน	- เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งสารสนเทศที่หลากหลาย
	- ผู้เรียนไม่สามารถย้อนกลับมาศึกษาหรือทบทวนเนื้อหาเดิมได้ภายหลัง	- ผู้เรียนสามารถย้อนกลับมาศึกษาหรือทบทวนเนื้อหาเดิมได้ด้วยตนเองตามความต้องการและความเหมาะสม
	- ผู้เรียนไม่สามารถทราบผลการทดสอบพร้อมเฉลยได้ทันที	- ผู้เรียนสามารถทราบผลการทดสอบพร้อมเฉลยได้ทันที
2. การเกิดทักษะการเรียนรู้	- ผู้สอนกำหนดสถานการณ์สมมติ	- ผู้สอนอำนวยความสะดวก ชี้แนะ
	- เกิดทักษะโดยผู้สอนแนะนำ	- เกิดทักษะด้วยตนเองจากการแสวงหา การแลกเปลี่ยนความรู้ อาทิ การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดเชิงสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหา ฯลฯ
	- เกิดองค์ความรู้โดยผู้สอนแนะนำ	- เกิดองค์ความรู้ หรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยการเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมด้วยตนเอง

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบการจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม และการจัดการเรียนการสอนแบบภควันตภาพ (ต่อ)

ลักษณะการเรียน	การจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม	การจัดการเรียนการสอนแบบภควันตภาพ
3. สภาพแวดล้อมการจัดการเรียนการสอน	- การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนถูกจำกัดอยู่เฉพาะในห้องเรียน - ถูกจำกัดด้วยเวลาและสถานที่ - ผู้เรียนค้นคว้าเพิ่มเติมจากหนังสือภายในห้องสมุดหรือสื่อที่ผู้สอนจัดเตรียม	- การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเกิดขึ้นได้ทั้งภายใน/ภายนอกห้องเรียน - ไม่ถูกจำกัดด้วยเวลาและสถานที่ - ผู้เรียนแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งความรู้บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือสื่อที่ผู้สอนจัดเตรียม
4. ปฏิสัมพันธ์ทางการเรียน	- ซักถามเมื่อมีข้อสงสัยภายในห้องเรียน - มีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนกับเพื่อน ผู้สอน หรือผู้เชี่ยวชาญแบบเผชิญหน้า	- ซักถามข้อสงสัยได้ทุกที่ทุกเวลาตามความต้องการทั้งแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา - มีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนกับเพื่อน ผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญแบบเผชิญหน้าและแบบออนไลน์ทั้งแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา
5. บทบาทผู้เรียน	- รับความรู้จากผู้สอนเท่านั้นและผู้สอนต้องให้ความรู้ทุกอย่าง - รอรับความรู้และแนวทางจากผู้สอนโดยตรง - ดำเนินกิจกรรมตามกระบวนการที่ได้รับจากผู้สอน - พฤติกรรมการเรียนขึ้นอยู่กับผู้สอนว่าจะเลือกใช้วิธีการสอนในลักษณะใด อาจเป็นแบบตั้งรับ หรือแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	- ศึกษา แสวงหา แลกเปลี่ยน และสร้างปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนด้วยตนเอง - ตื่นตัวในการเรียนรู้ แสวงหา แลกเปลี่ยนความรู้และเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมด้วยตนเอง - เสนอแนวทางการจัดกิจกรรมตามกระบวนการที่สนใจและสามารถปฏิบัติตามได้จริง - เปลี่ยนพฤติกรรมแบบตั้งรับเป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญส่งเสริมความแตกต่างระหว่างบุคคล และเกิดทักษะในการเลือกรับความรู้ โดยการวิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปผล และเชื่อมโยงความรู้กับประสบการณ์เดิม
6. บทบาทผู้สอน	- เตรียมการสอนด้วยการบรรยาย - ให้คำแนะนำการจัดการเรียนการสอนด้วยการบรรยาย - เป็นผู้ถ่ายทอดความรู้เท่าที่ตนเองรู้หรือตามหนังสือแบบเรียน - ควบคุม กำกับดูแล และอำนวยความสะดวกในเวลาเรียนเท่านั้น - เป็นแหล่งความรู้ เพื่อเกิดองค์ความรู้สำหรับคำตอบ - ช่วยเหลือผู้เรียนในการแก้ปัญหา	- เตรียมความพร้อมของอุปกรณ์และแหล่งความรู้สนับสนุน - ให้คำแนะนำการจัดการเรียนการสอนด้วยการบรรยายร่วมกับบันทึกลงช่องทางที่จัดเตรียม - เป็นผู้อำนวยความสะดวก ชี้แนะ สร้างแนวทาง และกระตุ้น - สนับสนุนการเรียนรู้ และอำนวยความสะดวก ช่วยเหลือและกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง - เป็นผู้กระตุ้น สร้างแนวทางในการแสวงหาคำตอบด้วยตนเอง เพื่อเกิดองค์ความรู้ หรือสร้างความรู้ใหม่ - สนับสนุนให้ผู้เรียนคิดวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเอง
7. แหล่งความรู้สนับสนุนเพิ่มเติม	- หนังสือในห้องสมุดหรือสื่อที่ผู้สอนจัดเตรียม	- แหล่งความรู้ที่มีอยู่ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อาทิ หนังสือ วารสาร บทความ วิจัย วิดีโอ ฯลฯ ที่มีแหล่งข้อมูลอ้างอิง หรือสื่อที่ผู้สอนจัดเตรียม

บทสรุป

การศึกษาแบบภควันตภาพ หรือ Ubiquitous Education เป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประเภทคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ โน้ตบุ๊ก สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อการศึกษา อีกทั้งตอบโจทย์แนวคิดด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษานับว่าเป็นการผสมผสาน

อย่างลงตัวระหว่างการจัดการเรียนการสอนกับศักยภาพของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยคุณสมบัติของการศึกษาแบบภควันตภาพถูกออกแบบมาเพื่อมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การทบทวน การแสวงหาความรู้ การแลกเปลี่ยนความรู้ การมีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนทุกที่ทุกเวลาตามความต้องการและความเหมาะสมของบริบท ร่วมกับการเชื่อมโยงความรู้ใหม่ที่ได้รับกับประสบการณ์เดิมจนเกิดเป็นความรู้ความเข้าใจ การจดจำ องค์ความรู้ หรือองค์ความรู้ใหม่ผ่านกระบวนการทางปัญญา (กระบวนการคิด) และกระบวนการทางสังคม (กระบวนการกลุ่ม) ได้ด้วยตนเอง อีกทั้งส่งผลให้เกิดการฝึกฝนและพัฒนาทักษะ อาทิ การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดเชิงสร้างสรรค์ และการคิดแก้ปัญหา ฯลฯ และเกิดทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 อาทิ ทักษะการเรียนรู้ ทักษะการสื่อสาร ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสาร เป็นต้น ซึ่งการศึกษาแบบภควันตภาพต้องอาศัยแนวคิดการออกแบบเดียวกับการจัดการศึกษาทางไกล อาทิ แนวคิดด้านความแตกต่างระหว่างบุคคล การเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การขยายโอกาสทางการศึกษา ฯลฯ มาผนวกกับหลักการของการออกแบบ อาทิ ผู้เรียนมีทางเลือก ง่ายต่อการเรียนรู้ ง่ายต่อการจดจำ (กระตุ้น เร้าความสนใจ) การให้ข้อมูลย้อนกลับ ฯลฯ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนมาประยุกต์ใช้ อาทิ ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้แบบนำตนเอง การเรียนรู้ร่วมกัน ฯลฯ ซึ่งแนวคิด หลักการ และทฤษฎีข้างต้นต้องดำเนินการควบคู่ไปกับการศึกษาองค์ประกอบของการศึกษาแบบภควันตภาพ อาทิ การวิเคราะห์บริบท การวิเคราะห์และกำหนดโครงสร้างพื้นฐาน รูปแบบการจัดการเรียน การกำหนดคุณลักษณะผู้สอน และคุณลักษณะผู้เรียน เป็นต้น ร่วมกับขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาที่เหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อมุ่งส่งเสริมการเรียนรู้ พัฒนาทักษะและบรรลุตามจุดมุ่งหมายของรายวิชาที่กำหนด โดยบทบาทของผู้สอนปรับเปลี่ยนไปเป็นผู้อำนวยความสะดวก ชี้แนะ กระตุ้น ให้คำปรึกษา สร้างแนวทาง ช่วยเหลือ และติดตามผลการดำเนินการ และบทบาทผู้เรียนปรับเปลี่ยนไปเป็นผู้ศึกษา ทบทวน แสวงหา แลกเปลี่ยนความรู้ รวมทั้งสร้างปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนด้วยตนเอง ดังนั้นการศึกษาแบบภควันตภาพถือเป็นทางเลือกหนึ่งในการพัฒนา เปลี่ยนแปลงปฏิรูปการจัดการเรียนการสอนให้มีความทัดเทียมกับนานาชาติ และสามารถแข่งขันบนเวทีระดับโลกได้ อีกทั้งเพื่อยกระดับคุณภาพผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ให้กับผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพและตอบสนองต่อแผนการศึกษาแห่งชาติ และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยสิ่งสำคัญการประยุกต์ใช้ศักยภาพของเทคโนโลยีที่ทันสมัย ผู้สอนควรเลือกใช้ตามรูปแบบ วิธีการ แนวทางที่เหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษาเป็นหลัก เนื่องจากนวัตกรรมใหม่ไม่ได้หมายความว่าจะเป็นสิ่งที่ดีที่สุดเสมอไป แต่ขึ้นอยู่กับการเลือกใช้ให้เหมาะสม และไม่ให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีมากเกินไปจนลืมหัวใจของการเรียนรู้ คือ การสร้างกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบให้กับผู้เรียนและการทำผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ การจดจำควบคู่กับความรู้ที่ได้รับอย่างลึกซึ้งและแท้จริง

เอกสารอ้างอิง

ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2550). *วิธีวิทยาการออกแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์.* กรุงเทพฯ: ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2555). *ภาพอนาคตการศึกษาไทย: สู่การศึกษาภควันตภาพ.* ใน การอบรมปฏิบัติการบูรณาการใช้คอมพิวเตอร์พกพาเพื่อยกระดับการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: สำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.

ณมน จีรังสุวรรณ. (2556). *หลักการออกแบบและประเมิน* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: ศูนย์ผลิตตำราเรียนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ทิศนา แขมมณี. (2559). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 20). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นพดล ผู้มีจรรยา. (2557). *ระบบการเรียนรู้ภควันตภาพแบบสร้างศักยภาพโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาและการรับรู้บริบท* (ดุษฎีนิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ.

นวพรรษ เพชรมณี, และ ปรัชญนันท์ นิลสุข. (2553). Ubiquitous learning: อัจฉริยะแห่งการล่วงรู้บริบท. *วารสารวิทยบริการ, 21*(1), 100-107.

พิชิต ฤทธิ์จรูญ. (2559). *เทคนิคการวิจัย เพื่อพัฒนาการเรียนรู้.* กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภูชิศ สถิตย์พงษ์. (2560). *การพัฒนาระบบการสอนภูมิศาสตร์แบบภควันตภาพ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง* (ดุษฎีนิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต). มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี.

วิจารณ์ พานิช. (2555). *วิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21.* กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.

สิทธิชัย ลายเสมา, และ พัลลภ พิริยะสุรวงศ์. (2555). การเรียนรู้ร่วมกันในสภาพแวดล้อมการเรียนแบบ u-Learning. *วารสารวิทยบริการ, 23*(3), 23-32.

สุมาลี ชัยเจริญ. (2554). *เทคโนโลยีการศึกษา: หลักการ ทฤษฎี สู่การปฏิบัติ* (พิมพ์ครั้งที่ 2). ขอนแก่น: โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา.

_____. (2557). *การออกแบบการสอน: หลักการ ทฤษฎี สู่การปฏิบัติ.* ขอนแก่น: โรงพิมพ์แอนนาออฟเซต.

Fraser, D. S. (2005). Ubi-learning integrates indoor and outdoor experiences. *Communications of the ACM, 48*(1), 55-59.

Jones, V., & Jo, J. (2004). *Ubiquitous learning environment: An adaptive teaching system using ubiquitous technology* (pp. 468-474). In Presented at the ASCILITE 2004. Perth, Australia.

Junqi, W., Yumei, L., & Zhibin, L. (2010). *Study of instructional design in ubiquitous learning* (pp. 518-523). In Proceedings of the 2010 Second International Workshop On Education Technology and Computer Science, Wuhan, China.

Ku, D. T., & Chang, C. (2010). *Framework of PBL strategy integrated in LMS and ubiquitous learning environment* (pp. 722-726). In Proceedings of Sixth International Conference on Networked Computing and Advanced Information Management (NCM), Seoul Korea.

Watson, C. E., & Plymale, W. O. (2011). *Ubiquitous learning, student culture and constructivist pedagogical practice.* In Proceedings of Ubiquitous Learning: Strategies for Pedagogy, Course Design and Technology, Information Age Publishing, Inc.