

## การพัฒนาระบบการเรียนรู้แบบภควันตภาพ ในกิจกรรมเสริมหลักสูตรด้านดนตรีไทย สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อภิรักษ์ จุลดิษฐ์\*

พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ\*\*

ทิพย์เกสร บุญอำไพ\*\*\*

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. พัฒนาระบบการเรียนรู้แบบภควันตภาพ ในกิจกรรมเสริมหลักสูตรด้านดนตรีไทย 2. ทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ตาม ระบบการเรียนรู้แบบภควันตภาพฯ 3. เปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ผ่านระบบการเรียนรู้แบบภควันตภาพฯ 4. ศึกษาความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อระบบ การเรียนรู้แบบภควันตภาพฯ และ 5. ประเมินรับรองระบบการเรียนรู้แบบภควันตภาพฯ จากผู้ทรงคุณวุฒิ

---

\* นิสิตระดับดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ติดต่อได้ที่: psdanj@gmail.com

\*\* รองศาสตราจารย์ ภาควิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

\*\*\* รองศาสตราจารย์ ภาควิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1. ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาและด้านดนตรีไทย จำนวน 10 คน 2. นิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่เข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร ด้านเสริมสร้างสมรรถนะ (กิจกรรมพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม) กับชมรมดนตรีไทยจำนวน 40 คน ได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ (1) ระบบการเรียนแบบภควันตภาพฯ (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (3) แบบประเมินทักษะปฏิบัติการตีฆ้องวงใหญ่ขั้นพื้นฐาน (4) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อระบบการเรียนแบบภควันตภาพฯ และ (5) แบบประเมินรับรองระบบการเรียนแบบภควันตภาพฯ จากผู้ทรงคุณวุฒิ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน,  $E_1/E_2$  และ t-test

ผลการวิจัย พบว่า

1. ระบบการเรียนแบบภควันตภาพฯ ประกอบด้วย 1) บริบท 2) บัณฑิตนำเข้า 3) กระบวนการ ได้แก่ (1) การเตรียมความพร้อม (2) สอนสาธิตและฝึกปฏิบัติ (3) นำเสนอผลงานนิสิต (4) ผลผลิต (5) ประเมินผล 4) ผลลัพธ์ และ 5) ข้อมูลป้อนกลับ เพื่อปรับปรุงระบบ

2. ระบบการเรียนแบบภควันตภาพฯ มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) 82.24/82.50 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. การเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียนกับก่อนเรียนผ่านระบบการเรียนแบบภควันตภาพฯ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อระบบการเรียนแบบภควันตภาพฯ อยู่ในระดับมากที่สุด

5. ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินรับรองระบบการเรียนแบบภควันตภาพฯ ในระดับมากที่สุด

**คำสำคัญ:** การพัฒนาระบบการเรียน; กิจกรรมเสริมหลักสูตรด้านดนตรีไทย; การฝึกปฏิบัติ; การเรียนการสอนแบบภควันตภาพ

## **Development of a Ubiquitous Learning System in Thai Classical Music Extracurricular for Undergraduate Students of Kasetsart University**

Apinan Julladit<sup>\*</sup>

Pongprasert Hoksuwan<sup>\*\*</sup>

Tipkesorn Boonumpai<sup>\*\*\*</sup>

### **Abstract**

The objectives of this research were: 1. to develop the ubiquitous learning system in Thai classical music extracurricular for undergraduate students of Kasetsart University; 2. to test the efficiency of the system; 3. to compare the score between pre-test and post-test on learning by the system; 4. to study student's satisfaction toward the system; and 5. to assess and certify the system from experts.

---

<sup>\*</sup> Ph.D.'s student, Educational Technology Program, Department of Innovation and Educational Technology, Faculty of Education, Burapha University, e-mail: psdanj@gmail.com

<sup>\*\*</sup> Associate Professor, Department of Innovation and Educational Technology, Faculty of Education, Burapha University

<sup>\*\*\*</sup> Associate Professor, Department of Innovation and Educational Technology, Faculty of Education, Burapha University

This research used a Research and development a approach was used in Thai study. The participants population was the sample were 1. 10 educational technology and Thai classical music specialists; 2. 40 undergraduate students of Kasetsart University totally participating within extracurricular learning system in strengthen ability (moral and ethical development) using cluster random sampling technique. The research instruments included: (1) the system prototype, (2) pre-test and post-test, (3) basic Gong skill evaluation form, (4) student's satisfaction questionnaire, and (5) the ubiquitous learning system in Thai classical music extracurricular evaluation form by experts. The data were analyzed by using percentage, means, Standard Deviation,  $E_1/E_2$  and t-test.

Major findings:

1. The ubiquitous learning system in Thai classical music extracurricular for undergraduate students of Kasetsart University comprises: 1) Context 2) Input 3) Process; (1) Readiness Establishment (2) Demonstration and Practice (3) Presentation (4) Production (5) Assessment 4) Result and 5) Feedback for System Revision

2. The efficiency of the ubiquitous extracurricular learning system was  $E_1/E_2 = 82.24/82.50$  which meets the criterion set 80/80.

3. The post-test score was higher than pre-test at .01 level significant.

4. The student's satisfaction toward the ubiquitous extracurricular learning system was at the highest level.

5. The ubiquitous learning system in Thai classical music extracurricular evaluation by the experts was highly appropriate

**Keywords:** development of instructional system; Thai classical music; extracurricular learning; practice; ubiquitous learning

## 1. บทนำ

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เล็งเห็นความสำคัญที่จะพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนในด้านความรู้ ความสามารถ ทักษะวิชาชีพ รวมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์และสังคม มุ่งส่งเสริมเจตคติ คุณค่าชีวิต ปลูกฝังคุณธรรม สร้างจิตสำนึกปรับตัวและปฏิบัติให้เป็นประโยชน์ต่อสังคม ประเทศชาติ และดำรงชีวิตอย่างมีความสุข จึงกำหนดให้นิสิตทุกคนเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรและถือเป็นเงื่อนไขหนึ่งของการเข้ารับพระราชทานปริญญาของนิสิต (คู่มือกิจกรรมเสริมหลักสูตร โครงการก้าวแรกสู่บัณฑิตยุคใหม่, 2558) ภายใต้ฐานความคิดที่เชื่อว่า การเรียนรู้นอกชั้นเรียนจะให้นิสิตได้รับ “ทักษะชีวิต” ซึ่งจะเป็นประสบการณ์ที่มีความสำคัญต่อการใช้ชีวิตในอนาคตและเพื่อให้นิสิตของมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ทุกวิทยาเขตได้รับประสบการณ์การเรียนรู้นอกชั้นเรียนที่เท่าเทียมกัน โดยมีกิจกรรมเสริมหลักสูตรดังนี้

1. กิจกรรมมหาวิทยาลัย
2. กิจกรรมเสริมสร้างสมรรถนะ ซึ่งประกอบด้วย ด้านพัฒนาคุณธรรม ด้านพัฒนาทักษะการคิดและการเรียนรู้ ด้านพัฒนาทักษะเสริมสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและการสื่อสาร และด้านพัฒนาสุขภาพ
3. กิจกรรมเพื่อสังคม

ชมรมดนตรีไทย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้นิสิตได้รับประสบการณ์ตรง เรียนรู้ถึงความงาม ความละเอียดอ่อนของศิลปวัฒนธรรมประจำชาติ ในฐานะที่เป็นชมรมด้านศิลปวัฒนธรรม มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรตามนโยบายของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ด้านพัฒนาคุณธรรม ทำใ้มีนิสิตที่สนใจและเข้ามาร่วมกิจกรรมเป็นจำนวนมาก ในแต่ละปีมีนิสิตที่สมัครเข้าร่วมกิจกรรมที่ชมรมดนตรีไทยจัดขึ้น แต่เนื่องจากการเรียนดนตรีไทยนั้นเป็นการฝึกทักษะปฏิบัติเป็นส่วนใหญ่ และนิสิตที่สนใจจำนวนมากไม่มีพื้นฐานการเรียนดนตรีมาก่อนทำให้ต้องฝึกหัดใหม่ ทำให้เกิดข้อจำกัดในการฝึกซ้อม ครูผู้สอนฝึกปฏิบัติไม่สามารถสอนนิสิตฝึกปฏิบัติพร้อมๆ กันหลายคนได้ และผู้วิจัยได้มีแนวทางแก้ไขที่ได้

ดำเนินมาแล้วคือ 1) สร้างหนังสือคู่มือปฏิบัติการเรียนดนตรีไทยด้วยตนเอง เรื่อง ม้องวงใหญ่ 2) จัดตารางเรียนและตารางฝึกซ้อมให้กับนิสิตที่เข้ากิจกรรมเสริมหลักสูตรของชมรมดนตรีไทย 3) ให้นิสิตรุ่นพี่ช่วยสอนนิสิตใหม่

จากการแก้ไขปัญหาด้วยวิธีดังกล่าวข้างต้น ยังไม่สามารถแก้ปัญหาได้ เนื่องจาก หนังสือคู่มือปฏิบัติการเรียนดนตรีไทยด้วยตนเองมีจำนวนจำกัดและมีราคาแพง นิสิตมีความสนใจสื่อประเภทสิ่งพิมพ์น้อยลงหลังจากผ่านการเรียนไปแล้ว 50 นาที รวมทั้ง ไม่สะดวกกับการเรียนการสอนและอาจชำรุดเมื่อใช้งานไปเป็นระยะเวลา นาน หรืออาจสูญหายได้ (อภิรักษ์ จุลดิษฐ์, 2552)

ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะหาแนวทางใหม่มาใช้ในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว นั่นก็คือ การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-based instruction) ซึ่งเนื้อหาบนเว็บจะอยู่ใน ลักษณะสื่อหลายมิติสามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนและมีการเชื่อมโยงไปยัง แหล่งข้อมูลอื่นในการสืบค้นได้อย่างไม่สิ้นสุด (กิตานันท์ มลิทอง, 2548) ซึ่งการเรียน การสอนผ่านเว็บเป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการ เรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนและแก้ปัญหาเรื่องข้อจำกัดทางด้าน สถานที่และเวลา โดยผู้เรียนจะได้ศึกษาเนื้อหาผ่านเว็บไซต์ที่ได้รับการออกแบบและ พัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพ ตามลักษณะของทรัพยากรอินเทอร์เน็ตและระบบเครือข่าย (world wide web) 3 ประการ ได้แก่ 1) นำเสนอผลงานนิสิตในลักษณะของเว็บไซต์ ประกอบด้วยข้อความ กราฟิก และมัลติมีเดียอื่นๆ ที่สามารถนำเสนอได้อย่าง เหมาะสมตามลักษณะสื่อ 2) การสื่อสารในลักษณะของการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) โดยการสนทนาผ่านอินเทอร์เน็ต (chat) 3) การปฏิสัมพันธ์ ในลักษณะของ การสืบค้น (วรัท พุกษากุลนันท์, 2550; ปรัชญนันท์ นิลสุข, 2544; ณัฐลลิตา ศิริรัตน์, 2548)

เส็ง วูและฮวง (Tseng, Wu and Hwang, 2010) ทำการวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบ การเรียนรู้แบบร่วมมือในการเรียนแบบภควันตภาพ สำหรับการเรียนรู้รายบุคคล ใน งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาถึงรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือในการเรียนแบบภควันตภาพ ซึ่งเรียกว่ารูปแบบ CULP ซึ่งเนื้อหาจะเป็นการเรียนการสอนแบบสองภาษา ประกอบด้วย รูปภาพต่างๆ มีฟังก์ชันการช่วยเหลือออนไลน์ และการตอบคำถามเพื่อช่วยเหลือ

ผู้เรียนผ่านทางอุปกรณ์พกพา โดยจะใช้โทรศัพท์มือถือหรือราคาถูกที่มีกล้องถ่ายรูปและสามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ ผู้เรียนสามารถใช้โทรศัพท์มือถือที่มีกล้อง ในการอ่านบาร์โค้ด 2 มิติ จากวัตถุต่างๆ ในเรื่องที่ตนเองสนใจ ซึ่งเมื่ออ่านบาร์โค้ดแล้วระบบจะให้คำแนะนำหรือให้เนื้อหาเพิ่มเติมผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต ในการศึกษารูปแบบการสอนแบบ CULP นี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ระบบสามารถช่วยเหลือผู้เรียนทันทีเมื่อเกิดปัญหาในสภาพแวดล้อมการเรียนแบบภาควันตภาพ นอกจากนี้โทรศัพท์มือถือที่มีกล้องถ่ายรูปสามารถที่จะอ่านบาร์โค้ด 2 มิติ จะใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนซึ่งรูปแบบการสอนแบบ CULP จะประกอบด้วยโมดูลทั้งสิ้น 11 โมดูล และมีฐานข้อมูล 3 ฐานข้อมูล ในการประเมินผลจะเป็นการประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบ CULP และประเมินกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเมื่อทดลองเปรียบเทียบเวลาในการปฏิบัติงานด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว พบว่า นักศึกษาในกลุ่มทดลองใช้เวลาในการปฏิบัติงานน้อยกว่าค่าเฉลี่ย และกลุ่มทดลองยังมีเวลาปฏิบัติงานน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น สรุปได้ว่าโมเดล CULP ช่วยทำให้นักศึกษามีประสิทธิภาพการเรียนรู้ที่สูงขึ้น นอกจากนี้ในงานวิจัยได้มีการตรวจสอบรับความพึงพอใจของผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจและมีทัศนคติที่ดีต่อการใช้รูปแบบ CULP ในการจัดการเรียนการสอน

การจัดการศึกษาที่สอดคล้องและเหมาะสมกับการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตัวเองเป็นสำคัญให้เกิดผลสัมฤทธิ์ที่เชื่อมโยงกับบริบทจริงที่ผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ส่งผลให้ผู้เรียนผลิตผลงานที่เป็นรูปธรรมออกมา โดยการจัดระบบที่เหมาะสมกับการศึกษาผสมผสานกับความเจริญทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้น จึงเกิดการเรียนได้ทุกที่ เป็นการเรียนรู้แบบองค์รวม สามารถเข้าถึงได้ในเวลาเดียวกัน (synchronous) และต่างเวลา (asynchronous) โดยผ่านระบบเซิร์ฟเวอร์ ระบบเครือข่ายไร้สาย หรือ wireless และอุปกรณ์ที่มีเซนเซอร์ฝังอยู่ ที่สามารถทำการเรียนรู้แบบตัวต่อตัว หนึ่งต่อกลุ่ม หรือกลุ่มต่อกลุ่มด้วยบริบทสารสนเทศ เพื่อให้เกิดความรู้ชัดแจ้ง โดยชัชยงค์ พรหมวงศ์ (2555) นำระบบนี้เข้ามามีบทบาททางการศึกษาและสามารถศึกษาได้ทุกที่ ทุกเวลา ของการศึกษาไร้พรมแดนให้เหมาะสมกับผู้เรียนแบบการศึกษาแบบภาควันตภาพ (ubiquitous learning)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาระบบการเรียนแบบภควันตภาพฯ ที่อาศัยแนวคิด ทฤษฎี และเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรด้านดนตรีไทย ประเภทเครื่องดี ขม้องวงใหญ่ ในรูปแบบเว็บไซต์ และมีการบันทึกข้อมูลหน่วยกิจกรรมทั้งหมดลงในอุปกรณ์ของนิสิต เช่น แฟรชไดรฟ์ ซีดี และ ดีวีดี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนและแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่ และเวลา และให้สมาชิกชมรมสามารถแลกเปลี่ยนความรู้ต่างๆ ด้านดนตรีไทยกับชมรมดนตรีไทยในแต่ละวิทยาเขตของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. วัตถุประสงค์ทั่วไป เพื่อพัฒนาระบบการเรียนแบบภควันตภาพฯ ในกิจกรรมเสริมหลักสูตรฯ
2. วัตถุประสงค์เฉพาะ
  - 2.1 เพื่อสร้างระบบการเรียนแบบภควันตภาพฯ ในกิจกรรมเสริมหลักสูตรฯ
  - 2.2 เพื่อทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนตามระบบการเรียนแบบภควันตภาพฯ ตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  (80/80)
  - 2.3 เพื่อเปรียบเทียบผลคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนผ่านระบบการเรียนแบบภควันตภาพฯ
  - 2.4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อระบบการเรียนแบบภควันตภาพฯ
  - 2.5 เพื่อประเมินรับรองระบบการเรียนแบบภควันตภาพฯ

## 3. คำถามการวิจัย

1. ระบบการเรียนแบบภควันตภาพฯ ควรมีองค์ประกอบ โครงสร้างและขั้นตอนอย่างไร

2. ระบบการเรียนแบบภาควันตภาพฯ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  (80/80) หรือไม่
3. คะแนนจากการทดสอบหลังเรียนด้วยระบบการเรียนแบบภาควันตภาพฯ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่
4. ความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อระบบการเรียนแบบภาควันตภาพฯ อยู่ในระดับใด
5. ผลการประเมินรับรองระบบการเรียนแบบภาควันตภาพฯ อยู่ในระดับใด

#### 4. ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมีประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

##### 4.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาหรือเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาและด้านดนตรีไทย
2. นิสิตระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่เข้าร่วมในกิจกรรมเสริมหลักสูตรตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ด้านเสริมสร้างสมรรถนะ (กิจกรรมพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560

##### 4.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage random sampling) ได้แก่

1. ด้านเทคโนโลยีการศึกษา หรือเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จำนวน 5 คน ด้านดนตรีไทย จำนวน 5 คน

2. นิสิตระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่เข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ด้านเสริมสร้างสมรรถนะ (กิจกรรมพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม) จำนวน 40 คน ที่เข้าร่วมกิจกรรมกับชมรมดนตรีไทยได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling)

#### 4.3 เครื่องมือวิจัย ประกอบด้วย

1. เครื่องมือวิจัยที่เป็นต้นแบบชิ้นงาน ได้แก่ ระบบการเรียนแบบภควันตภาพฯ

2. เครื่องมือวิจัยที่ประเมินผลกระทบ ได้แก่ 1) แบบประเมิน (ร่าง) ระบบการเรียนแบบภควันตภาพฯ 2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน 3) แบบประเมินทักษะปฏิบัติการตีฆ้องวงใหญ่ชั้นพื้นฐาน 4) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อระบบการเรียนแบบภควันตภาพฯ 5) แบบประเมินรับรองระบบการเรียนแบบภควันตภาพฯ จากผู้ทรงคุณวุฒิ

3. ชุดการเรียนตามระบบการเรียนแบบภควันตภาพฯ

4. เครื่องมือวิจัยทางสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  $E_1/E_2$  และ t-test

#### 5. วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยแบ่งวิธีดำเนินการวิจัยออกเป็น 7 ขั้นตอน โดยมีรายละเอียดดังนี้

##### 1. ขั้นตอนที่ 1

1.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่เกี่ยวกับการจัดระบบการเรียนการสอน กิจกรรมเสริมหลักสูตร การเรียนการสอนวิชาดนตรีไทย และการเรียนแบบภควันตภาพ

1.2 วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบระบบ และกำหนดกรอบแนวคิดการพัฒนากระบวนการเรียนแบบภควันตภาพ

## 2. ขั้นตอนที่ 2

2.1 ใช้แบบสัมภาษณ์นิตินิตผู้เข้าร่วมกิจกรรมของชมรมดนตรีไทยจำนวน 10 คน ถึงสภาพปัญหาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรในการฝึกทักษะปฏิบัติดนตรีไทย จากการเรียนด้วยหนังสือคู่มือปฏิบัติการเรียนดนตรีไทยด้วยตนเอง ปัญหาที่พบ ความต้องการเกี่ยวกับการแก้ปัญหา และข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นข้อมูลในการกำหนดกรอบแนวคิดต้นแบบระบบ องค์กรประกอบปัจจัยนำเข้าให้สอดคล้องกับสภาพการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันให้ตรงกับความต้องการ

2.2 วิเคราะห์และสังเคราะห์ผลที่ได้จากการสัมภาษณ์

## 3. ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนารอบแนวคิดของระบบการเรียนแบบภควันตภาพ

## 4. ขั้นตอนที่ 4

การสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 คน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 5 คน ด้านดนตรีไทย จำนวน 5 คน เพื่อประเมินความถูกต้องและความเหมาะสมของกรอบแนวคิดร่างต้นแบบระบบการเรียนแบบภควันตภาพ โดยวิธีการสนทนากลุ่ม (Focus group)

## 5. ขั้นตอนที่ 5

พัฒนา (ร่าง) ต้นแบบระบบการเรียนแบบภควันตภาพ ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ มาดำเนินการสร้างต้นแบบระบบการเรียนแบบภควันตภาพ

## 6. ขั้นตอนที่ 6

การทดสอบประสิทธิภาพและรับรองต้นแบบชิ้นงาน โดยสร้างระบบการเรียนแบบภควันตภาพ แล้วนำไปทดลองเบื้องต้น รูปแบบเดียวกับผู้เรียนจำนวน 3 คน จากนั้นจึงทดลองใช้แบบกลุ่มเล็กกับผู้เรียนจำนวน 7 คน และทดลองใช้ภาคสนามกับผู้เรียนจำนวน 30 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวเป็นนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

## 7. ขั้นตอนที่ 7

การปรับปรุงและให้ผู้ทรงคุณวุฒิรับรองระบบการเรียนแบบภาควันตกภาพฯ ที่พัฒนาขึ้นให้มีความสมบูรณ์ ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 10 คน ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเทคโนโลยีการศึกษาหรือเทคโนโลยีและการสื่อสารและด้านดนตรีไทย

## 6. ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพระบบการเรียนแบบภาควันตกภาพฯ ตามเกณฑ์ ประสิทธิภาพ 80/80 มีรายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1

ผลการศึกษาประสิทธิภาพของระบบการเรียนแบบภาควันตกภาพ  
ในกิจกรรมเสริมหลักสูตรด้านดนตรีไทย

ผลการเรียน	กระบวนการ		หลังเรียน	
	$E_1$	SD	$E_2$	SD
1. ผลการทดลองใช้เบื้องต้นแบบเดี่ยว 1:1 (One to One Testing)	78.19	2.10	78.33	1.53
2. การทดลองใช้เบื้องต้นแบบกลุ่ม 1:10 (Small Group Testing)	79.76	6.62	80.00	1.29
3. ผลการทดลองใช้เบื้องต้นแบบภาคสนาม 1:100 (Field Group Testing)	82.24	7.99	82.50	1.38

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพระบบการเรียนแบบภาควันตกภาพฯ ตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  (80/80) โดยการทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น (Tryout) ครั้งที่ 1 แบบหนึ่งต่อหนึ่ง จำนวน 3 คน  $E_1/E_2$  มีค่าเท่ากับ 78.19/78.33 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยตรวจสอบระบบ สัมภาษณ์ผู้ใช้ด้านกระบวนการและขอข้อเสนอแนะ จากนั้นทำการปรับปรุงข้อบกพร่องที่พบและเพิ่มเติมส่วนประกอบ

ที่จำเป็น แล้วนำไปทดสอบประสิทธิภาพ ครั้งที่ 2 แบบกลุ่มเล็ก จำนวน 7 คน  $E_1/E_2$  มีค่าเท่ากับ 79.76/80.00 ซึ่งถือว่ามีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้น และเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และผู้วิจัยได้ตรวจสอบระบบ สัมภาษณ์ผู้ใช้งานด้านกระบวนการ และขอข้อเสนอแนะ จากนั้นปรับปรุงข้อบกพร่องที่พบและเพิ่มเติมส่วนประกอบที่จำเป็น แล้วนำไปทดสอบประสิทธิภาพ ครั้งที่ 3 แบบภาคสนาม จำนวน 30 คน  $E_1/E_2$  มีค่าเท่ากับ 82.24/82.50 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80

## ตารางที่ 2

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพระบบการเรียนแบบภควันตภาพในกิจกรรม

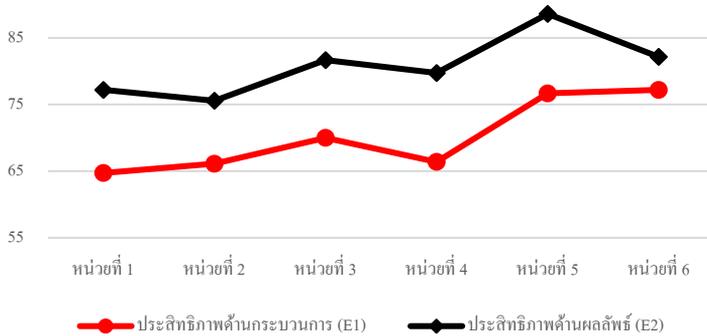
เสริมหลักสูตรด้านดนตรีไทย สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  (80/80) ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

ลำดับที่/ หน่วยการเรียนรู้	ประสิทธิภาพ ด้านกระบวนการ ( $E_1$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ประสิทธิภาพ ด้านผลลัพธ์ ( $E_2$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)
แบบภาคสนาม (30 คน)				
1	64.72	1.17	77.20	1.57
2	66.11	0.80	75.56	0.86
3	70.00	1.17	81.67	1.55
4	66.39	1.49	79.73	2.22
5	76.67	1.11	88.60	1.83
6	77.2	1.24	86.95	1.36
เฉลี่ย	70.86	5.11	82.23	7.99

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการสังเกตการทดสอบประสิทธิภาพระบบการเรียนแบบภควันตภาพในกิจกรรมเสริมหลักสูตรด้านดนตรีไทย สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  (80/80) มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

จากตารางที่ 2 ผู้วิจัยนำค่าสถิติมาเขียนกราฟแสดงพัฒนาการของรูปแบบระบบการเรียนแบบภควันตภาพในกิจกรรมเสริมหลักสูตรด้านดนตรีไทย สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แสดงได้ดังนี้

### ผลเปรียบเทียบประสิทธิภาพของระบบ แบบภาคสนาม



ภาพที่ 1. ผลเปรียบเทียบประสิทธิภาพของระบบ แบบภาคสนาม

2. ผลการศึกษาความก้าวหน้าของผลการเรียนผ่านระบบการเรียนแบบ  
ภาคสนามภาพ มีรายละเอียดดังตารางที่ 3

#### ตารางที่ 3

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียน  
ด้วยการวิเคราะห์ *T-test* (N=40)

การทดสอบ	$\bar{x}$	SD	$\bar{D}$	SD	t	Sig.(1-tailed)
ก่อนเรียน	10.07	1.28				
หลังเรียน	16.50	1.38	-6.43	7.99	18.664*	.000

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01,

ค่าวิกฤต (Critical Value of t) One-tailed test = 2.462

จากตารางที่ 3 พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน เมื่อทำการ  
พิจารณาจากค่า t มีค่าเท่ากับ 18.664 และค่าวิกฤตที่ระดับนัยสำคัญ .01 แสดงให้  
เห็นว่าคะแนนผลการเรียนของนิสิตหลังเรียนผ่านระบบที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนเรียน

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อระบบการเรียนรู้แบบภาควันตาพช ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.66$ )

4. ผลการประเมินรับรองระบบการเรียนรู้แบบภาควันตาพช โดยผู้ทรงคุณวุฒิพบว่า ในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับ “มาก” โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 หมายความว่า ระบบการเรียนรู้แบบภาควันตาพช มีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนได้อย่างเป็นรูปธรรม

ระบบการเรียนรู้แบบภาควันตาพชในกิจกรรมเสริมหลักสูตร ประกอบด้วย

1. บริบท (Context) เป็นสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนผ่านระบบการเรียนรู้แบบภาควันตาพช

2. ปัจจัยนำเข้า (Input) การจัดการเรียนกิจกรรมเสริมหลักสูตร จากการสังเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ของกิจกรรมเสริมหลักสูตร เพื่อให้ได้ปัจจัยนำเข้า ส่งผลให้การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร บรรลุตามวัตถุประสงค์ของระบบที่กำหนด

3. กระบวนการ ประกอบด้วย

3.1 การเตรียมความพร้อม (Readiness Establishment) ประกอบด้วย ขั้นตอนปฐมนิเทศนิสิตผู้เข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร ทดสอบก่อนเรียน ทดลองใช้เครื่องมือ และช่องทางสนับสนุน

3.2 การสอนสาธิตและฝึกปฏิบัติ (Demonstration and Practice) ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสาธิตการตีฆ้องวงใหญ่ผ่านวีดิทัศน์และฝึกปฏิบัติผ่านระบบการเรียนรู้แบบภาควันตาพช

3.3 การนำเสนอผลงานนิสิต (Presentation) เป็นนำเสนอผลงานนิสิต ผลงานที่ได้จากการการศึกษาและฝึกปฏิบัติทักษะของเรียนกิจกรรมเสริมหลักสูตร ด้านดนตรีไทยผ่านระบบ ฯ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความสมบูรณ์ของผลงาน จุดเด่น จุดด้อย ในขณะที่ฝึกปฏิบัติทักษะดนตรีของนิสิตผู้เข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

3.4 ผลผลิต (Production) การสรุปผลการเรียนรู้แบบภาควันตาพช

3.5 การประเมินผล (Assessment) ประกอบไปด้วยการประเมินผลสัมฤทธิ์ การจัดการเรียน กิจกรรมเสริมหลักสูตร ที่พัฒนาขึ้นโดยการประเมินจากผู้สอน

4. ผลลัพธ์ เช่น ความรู้ ความสามารถในการตีข้อวงใหญ่ ฯลฯ

5. การปรับปรุง (System Revision) เป็นการนำข้อมูลจากองค์ประกอบด้านผลลัพธ์ของการจัดกิจกรรมทุกชั้นตอนของระบบการเรียนรู้กิจกรรมเสริมหลักสูตรมาปรับปรุงแก้ไขให้มีความสมบูรณ์และบรรลุตามวัตถุประสงค์ของระบบการเรียนรู้กิจกรรมเสริมหลักสูตร ที่กำหนดไว้

## 7. อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

### 7.1 อภิปรายผล

การวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนกรเรียนแบบภควันตภาพ มีประเด็นหลักที่นำมาอภิปรายผลการวิจัย ดังนี้

1. การพัฒนากระบวนกรเรียนแบบภควันตภาพ ที่พัฒนาขึ้นตามกรอบแนวคิดการวิจัยและพัฒนาวัตรกรรมทางการศึกษาของชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) และหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการระบบการออกแบบการเรียนการสอนที่สามารถจัดการเรียนแบบภควันตภาพ โดยนำหลักการ แนวคิด และทฤษฎีดังกล่าวมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ เพื่อให้ได้แนวทางการเรียนกิจกรรมเสริมหลักสูตรแบบภควันตภาพและสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมการสอนแบบภควันตภาพที่มุ่งเน้นให้นิสิตเข้าถึงเนื้อหาเพื่อการศึกษา ทบทวน เพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลต่างๆ แลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อนร่วมชั้นเรียน ผู้สอน หรือผู้เชี่ยวชาญได้ง่ายและสะดวก ได้ทุกที่ทุกเวลาตามความต้องการและความเหมาะสม ส่งผลให้นิสิตเกิดความรู้ความเข้าใจเพิ่มมากขึ้น จากการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรโดยใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมให้ได้บรรลุผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้และวัตถุประสงค์ของระบบตามที่กำหนด โดยสามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1.1 องค์ประกอบของระบบการเรียนแบบภควันตภาพฯ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหรือการค้นหาคำรู้ทั้งแบบเผชิญหน้าและแบบออนไลน์ ให้มีความสะดวกในการเรียน การฝึกทักษะการติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ในรูปแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา ฯลฯ ผ่านช่องทางของเว็บไซต์ที่จัดทำขึ้น <http://newgrad.sa.ku.ac.th/> เพื่อใช้จัดการเรียนกิจกรรมเสริมหลักสูตรฯ ประกอบด้วย หลักตามแนวคิดวีธีระบบ ได้แก่ บริบท ปัจจัยนำเข้า การเตรียมความพร้อม การสอน สาทิตและฝึกปฏิบัติ การนำเสนอผลงานนิสิต ผลผลิต การประเมินผล และข้อมูล บ้อนกลับเพื่อปรับปรุงระบบ ที่แสดงถึงความสำคัญขององค์ประกอบแต่ละส่วนเพื่อให้ตรงเป้าหมายและได้ตามที่ต้องการ โดยองค์ประกอบแต่ละส่วนจะต้องมีความสัมพันธ์ เชื่อมโยงกันโดยเริ่มต้นด้วยปัจจัยนำเข้า กำหนดการจัดการเรียนการสอนตามระบบ จะประสบผลสำเร็จจะต้องกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ เครื่องดนตรีไทย หลักสูตรด้าน ดนตรีไทย อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้สอน และผู้เข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร ต่อจากนั้นเป็นองค์ประกอบในส่วนของ กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งเป็นขั้นตอนการเรียนตามระบบที่ประกอบ ไปด้วยขั้นเตรียมการก่อนการเรียนการสอน ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และขั้น ประเมินผล ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ในแต่ละขั้นของการสอนสาทิตและ ฝึกปฏิบัติกิจกรรมเป็นผลสำเร็จตามที่ผู้สอนกำหนดขึ้นได้ โดยกิจกรรมจะมีการสังเกต และประเมินผลที่เกิดจากขึ้นจากการเรียนการสอน ซึ่งงานวิจัยนี้เป็นการประเมินทักษะ การปฏิบัติเครื่องดนตรีไทยของผู้เข้าร่วมกิจกรรม โดยเมื่อจบกระบวนการในทุก ขั้นตอนแล้ว จะได้ผลผลิตตามที่ต้องการ อาทิ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะที่ ได้จากการปฏิบัติ เพื่อนำข้อมูลไปปรับปรุงให้ระบบการเรียนการสอนมีความสมบูรณ์ มากขึ้นสอดคล้องกับแนวคิดของวาทนา ทวีกุลทรัพย์ (2554) สมิธ (Smith, 1982) ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และเชาว์เลิศ เลิศขไลพาร (2536) และจิรพันธ์ แดงเดช (2547) กล่าวคือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต้องอาศัยศักยภาพของเทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสารและระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ สำหรับการ ออกแบบบทเรียนบนเว็บไซต์ โดยการพัฒนากระบวนการเรียนแบบภควันตภาพฯ ใน ลักษณะนี้จะสอดคล้องกับแนวคิดของวัตสันและพลีเมล (2011 อ่างใน สิทธิชัย ลายเสมา, 2557) ที่กล่าวว่า ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งทรัพยากรต่างๆ บนระบบ

เครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากที่กล่าวมาได้ นำแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบมาทำการ ออกแบบระบบการเรียนแบบภควันตภาพฯ ที่ประกอบด้วยปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ผลิตผลข้อมูลป้อนกลับ และสภาพสิ่งแวดล้อม

1.2 ขั้นตอนกระบวนการของระบบการเรียนแบบภควันตภาพฯ โดยใช้การ ฝึกทักษะเป็นวิธีสอนให้ผู้เรียนทำหลายๆ บ่อยๆ ครั้ง จนเกิดความชำนาญ เป็นลักษณะ เฉพาะของเรื่องนั้น เช่น ผู้ที่มีทักษะในการเล่นดนตรี หรือผู้ที่มีทักษะในการเขียน ภาพศิลป์ ต้องใช้ความอดทนฝึกฝนตามขั้นต่างๆ จนสามารถเล่นหรือบรรเลงดนตรี ไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีความสัมพันธ์เชื่อมโยงของ ธอร์นไคค์ (Thorndike) กฎแห่งการฝึก Law of Exercise ทิศนา แชมมณี (2548) การฝึกหัดหรือกระทำบ่อยๆ ด้วยความเข้าใจจะทำให้การเรียนรู้นั้นคงทนถาวร ถ้า ไม่ได้กระทำซ้ำบ่อยๆ การเรียนรู้จะไม่คงทนถาวร และในที่สุดอาจลืมได้

จากการศึกษาและออกแบบระบบการเรียนแบบภควันตภาพฯ ที่พัฒนาขึ้น ผ่านช่องทางเว็บไซต์และนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนเพื่อแนวทางในการฝึก ทักษะการเรียนรู้กิจกรรมเสริมหลักสูตรด้านดนตรีไทย ตลอดจนการปรับปรุงคุณภาพ ให้มีความสมบูรณ์เพิ่มมากขึ้น ได้แก่ การเตรียมความพร้อม (Readiness Establishment) การใช้สื่อประกอบการสอน ภาระงาน การวัดและการประเมินผล และกำหนดข้อตกลงเบื้องต้น การสอนสาธิตและฝึกปฏิบัติ (Demonstration and Practice) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านวีดิทัศน์สาธิตการฝึกปฏิบัติทักษะ เครื่องตี (ฆ้องวงใหญ่) การนำเสนอผลงานนิสิต (Presentation) นำเสนอผลงานได้ จากการศึกษาขั้นตอนของการฝึกปฏิบัติทักษะ และการประเมิน (Assessment) จาก ผู้สอน พร้อมทั้งให้คำแนะนำและแนวทางการฝึกทักษะ ตลอดจนการปรับปรุงคุณภาพ ของผลงานให้มีความสมบูรณ์เพิ่มมากขึ้น

## 7.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัย

### 1. ข้อเสนอแนะการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 การนำระบบการเรียนกิจกรรมเสริมหลักสูตรแบบภควันตภาพเป็น การเรียนการสอนผ่านระบบเว็บไซต์ทาง <http://newgrad.sa.ku.ac.th> เป็นการเรียน

การสอนที่ทำให้เกิดการเรียนรู้กระบวนการและสามารถฝึกทักษะการปฏิบัติดนตรีไทย โดยอาศัยกระบวนการเรียนแบบเป็นขั้นตอน ผ่านการเรียนการสอนที่เป็นออนไลน์ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้จากทุกหนทุกแห่ง ผู้สอนเป็นเพียงผู้ให้คำแนะนำให้คำปรึกษาและอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้แก่นิสิตผู้ร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรแบบภควันตภาพฯ บทบาทของผู้สอนจึงควรจะต้องเป็นผู้ที่คอยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีปฏิสัมพันธ์ ในทางปฏิบัติ เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่นิสิตและผู้สอนใช้ในการติดต่อสื่อสารนั้นก็จะมีประสิทธิภาพที่จะสามารถสื่อสารในรูปแบบที่เป็นออนไลน์ทั้งผู้เรียนและผู้สอนก็สามารถโต้ตอบ มีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนการสอนได้ หรือแม้แต่เทคนิค วิธีการในการทำกิจกรรมต่างๆ ในชั้นเรียนออนไลน์นั้นก็จะเป็นวิธีการหนึ่งที่จะเสริมสร้างให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เกิดปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียนมากขึ้น และจะเป็นการส่งเสริมให้นิสิตผู้ร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรแบบภควันตภาพฯ เกิดกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ข้อคิดเห็น ประเด็นต่างๆ กระตุ้นให้เกิดความสนใจ ใฝ่รู้ ค้นคว้าหาความรู้ และนำไปสู่เทคนิควิธีการฝึกหัดดนตรีไทย ที่จะส่งเสริมให้เกิดเป็นทักษะการบรรเลงดนตรีไทยในขั้นสูงต่อไป

1.2 การเรียนแบบภควันตภาพฯ เป็นการเรียนที่สามารถเรียนรู้ได้ในทุกหนทุกแห่ง ผู้เรียนจึงควรมีการบริหารจัดการเวลาและพัฒนาในเรื่องของทักษะที่เกี่ยวข้องกับการเรียนในรูปแบบนี้ เช่นการเรียนรู้อย่างชี้นำตนเอง (Self-Directed Learning) ที่จะช่วยเสริมสร้างให้ผู้เรียนตระหนักถึงความรับผิดชอบ ความมีวินัยในการนำตนเองให้เป็นผู้เรียนรู้ ใฝ่รู้และประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นต้น

## 2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

เนื้อหาการวิจัยในการเรียนแบบภควันตภาพฯ เป็นเพียงเนื้อหาการฝึกทักษะปฏิบัติขั้นพื้นฐานเบื้องต้นบางส่วนของการเล่นดนตรีไทยที่สร้างขึ้นผ่านระบบเว็บไซต์ เรื่องข้อวงใหญ่ ควรมีการพัฒนาเนื้อหาเครื่องดนตรีไทยประเภทต่างๆ พร้อมเนื้อหาพัฒนาและสร้างเป็นชุดการสอนดนตรีไทยที่มีความหลากหลายจะสามารถฝึกทักษะทางดนตรีไทยแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

## รายการอ้างอิง

- กองกิจการนิสิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (2558). *คู่มือกิจกรรมเสริมหลักสูตร โครงการก้าวแรกสู่บัณฑิตยุคใหม่*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2548). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม*. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- จิรพันธ์ แแดงเดช. (2547). *ปัญหาของการพัฒนาระบบสารสนเทศ*. เอกสารการสัมมนา เพื่อนำเสนอผลการออกแบบระบบในภาพรวมและการกำหนดแผนแม่บท และแผนปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศ กรมทรัพย์สินทางปัญญา.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2555). *หน่วยที่ 1 ภาพอนาคตการศึกษาไทย: สู่การศึกษาภาควันตภาพ. (คู่มืออบรมปฏิบัติการบูรณาการใช้คอมพิวเตอร์พกพา. (Tablet) เพื่อยกระดับการเรียนการสอน)*. กรุงเทพฯ: สำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2555). *ภาพอนาคตการศึกษาไทย: สู่การศึกษาภาควันตภาพ. (คู่มืออบรมปฏิบัติการบูรณาการใช้คอมพิวเตอร์พกพา. (Tablet) เพื่อยกระดับการเรียนการสอน)*. กรุงเทพฯ: สำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). *การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษา*. เข้าถึงได้จาก [www.educ.su.ac.th/2013/images/stories/210655\\_0.pdf](http://www.educ.su.ac.th/2013/images/stories/210655_0.pdf).
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และชาวเลิศ เลิศขโลพาร. (2536). *ระบบและการจัดระบบ ในประมวลสาระชุดวิชาการจัดระบบทางการศึกษา หน่วยที่ 1. (หน้า 1-62)*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ณัฐฐิสิตา ศิริรัตน์. (2548). *แนวทางการสร้างและพัฒนาบทเรียน E-Learning*. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาผู้บริหารการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ.
- ทิตนา แชมมณี. (2548). *ศาสตร์องค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปรัชญนันท์ นิลสุข. (2544). *นิยามเว็บช่วยสอน Definition of web-based instruction*. วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 12(34), 53-56.
- วรัท พกฤษกุลนันท์. (2550). *การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-based instruction)*. เข้าถึงได้จาก <http://www.kroobannok.com/133>.

- วาสนา ทวีกุลทรัพย์. (2554). รายงานการวิจัยการพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่องการใช้แหล่งเรียนรู้สำหรับการเรียนการสอนสำหรับครู. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สิทธิชัย ลายเสมา. (2557). การเรียนรู้ร่วมกันด้วยทีมเสมือนจริงในสภาพแวดล้อม การเรียนแบบกวนตภาพ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ (วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, นนทบุรี.
- อภิรักษ์ จุลดิษฐ์. (2552). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดนตรี โดยใช้คู่มือปฏิบัติการเรียน ดนตรีไทยด้วยตนเอง เรื่องฆ้องวงใหญ่ สำหรับนิสิตชมรมดนตรีไทย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Smith, W. A. (1982). *Management systems: Analysis and application*. Japan: CBS College Publishing.
- Tseng, G., Wu, C. H., & Hwang, G. (2010). *A collaborative Ubiquitous learning approach for Conducting personal computer-assembling activities*. in 10th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, pp. 726-727.

Revised: July 6, 2018

Received: December 4, 2019

Accepted: December 13, 2019