

การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในการประพันธ์เพลง โดยใช้เทคนิค Team-Pair-Solo ผ่านแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์อัจฉริยะ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

The Development of Creative Thinking in Music Composition

by Using Team-Pair-Solo Technique Through Application on Smart Device
for Mathayomsuksa 3 Students

อัญมณคล ปัญญาศรีวิชัย¹

พจมาลย์ สกลเกียรติ²

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในการประพันธ์เพลงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้เทคนิค Team-Pair-Solo 2) ศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้แบบ Team-Pair-Solo 3) ศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้เทคนิค Team-Pair-Solo ผ่านแอปพลิเคชัน Music Maker Jam กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 40 คน โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งนักเรียนกำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย 1) แผนการจัดการเรียนรู้การประพันธ์เพลง โดยใช้เทคนิค Team-Pair-Solo ผ่านแอปพลิเคชัน Music Maker Jam 2) แบบประเมินความคิดสร้างสรรค์ในการประพันธ์เพลง โดยใช้เทคนิค Team-Pair-Solo 3) แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค Team-Pair-Solo 4) แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เรื่องการประพันธ์เพลงโดยใช้เทคนิค Team-Pair-Solo ผ่านแอปพลิเคชัน Music Maker Jam

ผลการวิจัยพบว่า 1) ความคิดสร้างสรรค์ในการประพันธ์เพลง โดยใช้เทคนิค Team-Pair-Solo ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 52.5 ไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5 2) พฤติกรรมการเรียนรู้แบบ Team-Pair-Solo จากการประพันธ์เพลงอยู่ในระดับดีมาก 3) ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่องการประพันธ์เพลง โดยใช้เทคนิค Team-Pair-Solo ผ่านแอปพลิเคชัน Music Maker Jam อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.55$, $S.D. = 0.67$)

คำสำคัญ : ความคิดสร้างสรรค์ในการประพันธ์เพลง, เทคนิค Team-Pair-Solo อุปกรณ์อัจฉริยะ แอปพลิเคชันในการประพันธ์เพลง

¹ นักศึกษาระดับปริญญาตรีและการสอน วิทยาลัยครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

² อาจารย์ที่ปรึกษา

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาในศตวรรษที่ 21 สถานศึกษาต่าง ๆ ให้ความสำคัญกับการจัดการเรียนการสอน ที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม วิธีการดำเนินชีวิตมีการเปลี่ยนแปลงตามเทคโนโลยี และสังคมโลก โดยมุ่งเน้นให้ความสำคัญกับการพัฒนาและปรับปรุงส่งเสริมวิธีการที่มีความหลากหลาย เพื่อการจัดการเรียน การสอน การเรียนรู้และวิธีการประเมินที่ดีมีความเหมาะสม อันจะนำไปสู่การสร้างทักษะและคุณภาพของผู้เรียนให้ดีขึ้น ลักษณะการเรียนจะเน้นการเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่ม และเน้นสื่อการเรียนรู้ที่ทันสมัยตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ลักษณะของการเรียนการสอนจะมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งจะได้มาซึ่งชิ้นงานของตัวผู้เรียน (Horn and Staker, 2011)

ปัจจุบันเทคโนโลยีได้พัฒนาไปอย่างรวดเร็วทั้งในด้านการสื่อสาร (Communication) อินเทอร์เน็ต (Internet) เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer) อุปกรณ์อัจฉริยะ (Smart Devices) เช่น แท็บเล็ต (Tablet) สมาร์ทโฟน (Smart Phone) มีราคาถูกลง มีขนาดเล็กและเบา มีความคล่องตัวง่ายต่อการพกพา และสะดวกต่อการใช้งาน ทำให้อุปกรณ์ดังกล่าวเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวัน เป็นอย่างมาก (ไพฑูริย์ ศรีฟ้า, 2555) รวมไปถึงนโยบายสำคัญของประเทศไทยที่กำลังก้าวเข้าสู่ยุค Thailand 4.0 ซึ่งขับเคลื่อนประเทศด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรมไปสู่ความ “มั่งคั่ง มั่นคง และยั่งยืน” ประเทศไทยจึงจำเป็นต้องมีการสร้างนวัตกรรมเป็นของตนเอง การศึกษาในยุค Thailand 4.0 กล่าวคือในการเรียนรู้ใด ๆ ก็ตาม นอกจากความรู้ที่ผู้เรียนจะได้รับแล้ว ผู้เรียนจะต้องได้รับการพัฒนาทักษะที่สำคัญในการดำเนินชีวิตไปด้วย และการจะก้าวเข้าสู่ยุค Thailand 4.0 ในบริบทที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา นอกจากการปรับปรุงเรื่องของหลักสูตร ตำรา และบทบาทของครูผู้สอนแล้ว เราก็ควรส่งเสริมทักษะแห่งอนาคตให้กับผู้เรียนด้วย เพราะเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับการรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกและสังคมในอนาคต (พาสนา จุลรัตน์, 2561) ซึ่งหนึ่งในทักษะที่สำคัญในการศึกษายุคนี้คือ ทักษะความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถในการคิดสิ่งที่แปลกใหม่ ไม่เหมือนความคิดของคนทั่วไปรวมทั้งสามารถคิดดัดแปลงความคิดเดิมให้เป็นสิ่งแปลกใหม่ที่มีคุณประโยชน์และได้รับการยอมรับจากสังคม (Socially valued idea) กล่าวคือ ผู้เรียนต้องสามารถคิดต่อยอดผลงานที่มีอยู่เดิมให้แปลกใหม่กว่าเดิม สามารถประยุกต์และใช้ประโยชน์ของสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์มีประโยชน์และจำเป็นสำหรับบุคคลในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วเป็นอย่างยิ่งโดยเฉพาะในบริบทของการศึกษายุค Thailand 4.0 ที่ต้องการให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ผลงานของตนเองได้ การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ Guilford (1967) ได้อธิบายว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองระดับสูงที่คิดได้กว้างไกลหลายทิศทาง หลายแง่มุม หรือที่เรียกว่าลักษณะการคิดแบบอนกนัย (Divergent thinking) ประกอบด้วย ความคิดริเริ่ม (Originality) ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency)

ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) ซึ่งความคิดทั้ง 4 ลักษณะนี้เป็นองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ตามแนวความคิดของ Guilford ความคิดในลักษณะนี้จะเกิดขึ้นได้จะต้องได้รับการกระตุ้นด้วยกิจกรรมที่หลากหลายอย่างต่อเนื่อง และกิจกรรมเหล่านี้จะต้องมีความเหมาะสมตามความสามารถและวัยของผู้เรียน อุษณีย์ อนุรุทธวงศ์ (2552: น. 71) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์คือกระบวนการทางปัญญาในระดับสูงที่ใช้กระบวนการทางความคิดหลาย ๆ อย่างมารวมกัน เพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่หรือแก้ปัญหาที่มีอยู่ให้ดีขึ้น และความคิดสร้างสรรค์จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผู้สร้างสรรค์ต้องมีอิสรภาพทางความคิดซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีความสุข สนุกในการเรียนรู้และส่งผลให้ผู้เรียนสามารถคิดจินตนาการสร้างสรรค์ผลงานและเกิดผลทางบวกต่อผู้เรียนในแง่ของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางความคิดสร้างสรรค์ กล้าเสี่ยงที่จะคิด (กิตติยา เก้าเอี้ยน, 2558: น. 14) ดังนั้น ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้กับผู้เรียน ครูผู้สอนควรจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดจินตนาการ ได้ลงมือสร้างสรรค์ผลงานตามที่คิดไว้ เพราะถ้าได้แต่คิด แต่ไม่เคยได้ลงมือกระทำ ความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างนวัตกรรมต่าง ๆ ก็คงจะไม่เกิดขึ้นเช่นเดียวกัน กิจกรรมที่เอื้อต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ เช่น กิจกรรมด้านศิลปะ การประพันธ์ การประดิษฐ์หรือการออกแบบผลงานที่สามารถคิดหาคำตอบได้หลายทางเลือก เป็นต้น ส่วนวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ เช่นการทำงานเป็นกลุ่ม การสอนแบบระดมพลังสมอง

เทคนิคการเรียนรู้แบบ Team - pair - solo เป็นเทคนิคที่ครูกำหนดปัญหาหรืองานให้ แล้วนักเรียนทำงานร่วมกันทั้งกลุ่มจนงานสำเร็จ จากนั้นจะแยกทำงานเป็นคู่จนงานสำเร็จ สุดท้ายนักเรียนแต่ละคนแยกมาทำเองจนสำเร็จได้ด้วยตนเอง (Kagan, 1995) เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่ม-คู่-เดี่ยว (Team-Pair-Solo) มีรากฐานมาจากแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructionism) ของ Vygotsky (1978) โดย Kagan (1994, pp. 1-11) ได้นำแนวคิดของ Vygotsky มาต่อยอดโดยให้ความสำคัญกับสองประเด็นที่ว่า ทำอย่างไรให้สามารถแบ่งการเรียนรู้ออกเป็นสองระดับสำคัญคือระดับทางสังคมและระดับบุคคลจากสองประเด็นดังกล่าว Kagan จึงเกิดแนวความคิดเทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่ม-คู่-เดี่ยว โดยการแบ่งการเรียนรู้เป็นสามระดับได้แก่ระดับกลุ่ม ระดับคู่ และระดับเดี่ยว ซึ่งในระดับกลุ่ม (Team) ผู้เรียนที่มีความสามารถมากกว่าสามารถร่วมเรียนและช่วยเหลือผู้ที่มีความสามารถน้อยกว่า ระดับคู่ (Pair) ผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมได้มากขึ้นและสามารถใช้ความรู้ที่ได้จากการเรียนระดับกลุ่มมาต่อยอด สุดท้ายในระดับเดี่ยว (Solo) หลังจากที่ผู้เรียนได้ผ่านการเรียนรู้จากระดับกลุ่มมาต่อยอด สุดท้ายผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพในการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองสอดคล้องกับแนวคิดของ Vygotsky ที่ว่าสุดท้ายทุกคนสามารถพัฒนาศักยภาพได้โดยตนเอง

จากประเด็นดังกล่าวผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนาทักษะการประพันธ์เพลงในรายวิชาดนตรีสากล เนื่องจากการประพันธ์เพลงเป็นทักษะที่ยากและต้องอาศัยการฝึกฝนปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ซึ่งการประพันธ์เพลงด้วยตนเองเป็นสิ่งที่ทำได้ยากผู้วิจัยจึงใช้เทคนิค Team-Pair-

Solo ที่ผู้เรียนจะได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยการสร้างผลงานเพลงของตนเองจากการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการกลุ่ม (Team) กระบวนการทำงานเป็นคู่ (Pair) และท้ายสุดผู้เรียนจะสามารถสร้างผลงานเพลงของตนเอง (Solo) โดยกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ผ่าน แอปพลิเคชันสำหรับการประพันธ์เพลงคือแอปพลิเคชัน Music Maker Jam ใช้งานผ่านทาง อุปกรณ์อัจฉริยะ การใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีเป็นการกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความกระตือรือร้น ต้องการที่จะเรียนรู้แม้จะเป็นเนื้อหาที่ยากและน่าเบื่อ

ผู้วิจัยนำประเด็นที่กล่าวมาข้างต้น ประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนเรื่องของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในการประพันธ์เพลงของรายวิชาดนตรีสากล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อค้นหาแนวทางใหม่ในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาดนตรีสากล เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียน แนวทางในการศึกษาเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และให้สอดคล้องกับการเรียนการสอนของครูและนักเรียนในยุคการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในการประพันธ์เพลงโดยใช้เทคนิค Team-Pair-Solo ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้แบบ Team-Pair-Solo
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค Team-Pair-Solo ผ่านแอปพลิเคชัน Music Maker Jam สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ในการประพันธ์เพลงร้อยละ 80 ขึ้นไป
2. นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้แบบ Team-Pair-Solo อยู่ในระดับดี
3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค Team-Pair-Solo ผ่านแอปพลิเคชัน Music Maker Jam อยู่ในระดับมาก

ขอบเขตการวิจัย

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี จำนวน 14 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 560 คน

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี จำนวน 1 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 40 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งมีเนื้อหาตามหัวข้อต่อไปนี้

- 1) หน่วยการเรียนรู้เรื่ององค์ประกอบดนตรี จำนวน 2 ชั่วโมง
- 2) หน่วยการเรียนรู้เรื่องการสร้างสรรค์บทเพลง จำนวน 4 ชั่วโมง
- 3) หน่วยการเรียนรู้เรื่องแต่งเพลงครั้นเครงใจ จำนวน 6 ชั่วโมง
- 4) หน่วยการเรียนรู้เรื่องการเปรียบเทียบงานดนตรี จำนวน 4 ชั่วโมง

ตัวแปรต้น ได้แก่ การใช้เทคนิค Team-Pair-Solo ผ่านแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์อัจฉริยะ
ตัวแปรตาม ได้แก่

- 1) ความคิดสร้างสรรค์ในการประพันธ์เพลง
- 2) พฤติกรรมการเรียนรู้แบบ Team-Pair-Solo
- 3) ความพึงพอใจของนักเรียนหลังจากเรียนรู้โดยเทคนิค Team-Pair-Solo ผ่าน

แอปพลิเคชันบนอุปกรณ์อัจฉริยะ

ระยะเวลาในการวิจัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้การประพันธ์เพลง โดยใช้เทคนิค Team-Pair-Solo ผ่านแอปพลิเคชัน Music Maker Jam
2. แบบประเมินความคิดสร้างสรรค์ในการประพันธ์เพลง เทคนิค Team-Pair-Solo
3. แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค Team-Pair-Solo
4. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่องการประพันธ์เพลง โดยใช้เทคนิค Team -Pair- Solo ผ่านแอปพลิเคชัน Music Maker Jam

การเก็บรวบรวมข้อมูล

งานวิจัยนี้เป็นการทดสอบพัฒนาการของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้เทคนิค Team-Pair-Solo ผ่านแอปพลิเคชัน Music Maker Jam เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในการประพันธ์เพลง ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ต่อไปนี้

1. ชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้เรื่องการประพันธ์เพลง ชี้แจงภาระงานและกำหนดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบ Team-Pair-Solo ผ่านแอปพลิเคชัน Music Maker Jam
2. ผู้เรียน เรียนรู้เนื้อหาทฤษฎีดนตรีเรื่องการประพันธ์เพลงจากผู้วิจัย
3. ผู้เรียนแบ่งกลุ่มแบบคละความสามารถ โดยการสอบถามประวัติที่เกี่ยวข้องกับดนตรี ซึ่งทักษะพื้นฐานทางดนตรีของนักเรียนแต่ละบุคคลไม่เท่ากัน

4. ผู้เรียนติดตั้งแอปพลิเคชัน Music Maker Jam และเรียนรู้การใช้งานเครื่องมือต่างๆ ภายในแอปพลิเคชันจากผู้วิจัย
5. ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์และเนื้อหาในการประพันธ์เพลง
6. ผู้เรียนประพันธ์เพลงจากการใช้เทคนิค Team-Pair-Solo เป็นกลุ่ม (Team) เพลงที่ 1 และ 4 โดยใช้แอปพลิเคชัน Music Maker Jam บนอุปกรณ์อัจฉริยะของผู้เรียน โดยผู้วิจัยประเมินความคิดสร้างสรรค์ในการประพันธ์เพลงและประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้
7. ผู้เรียนประพันธ์เพลงจากการใช้เทคนิค Team-Pair-Solo เป็นคู่ (Pair) เพลงที่ 2 และ 5 โดยใช้แอปพลิเคชัน Music Maker Jam บนอุปกรณ์อัจฉริยะของผู้เรียน โดยผู้วิจัยประเมินความคิดสร้างสรรค์ในการประพันธ์เพลงและประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้
8. ผู้เรียนประพันธ์เพลงจากการใช้เทคนิค Team-Pair-Solo เป็นรายบุคคล (Solo) เพลงที่ 3 และ 6 โดยใช้แอปพลิเคชัน Music Maker Jam บนอุปกรณ์อัจฉริยะของผู้เรียน โดยผู้วิจัยประเมินความคิดสร้างสรรค์ในการประพันธ์เพลงและประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้
9. ผู้เรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อเทคนิค Team-Pair-Solo
10. เก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมด แล้วนำไปสรุป และวิเคราะห์โดยใช้สถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์ผลความคิดสร้างสรรค์ในการประพันธ์เพลง โดยใช้ค่าร้อยละ (Percentage) และค่าเฉลี่ย (Mean)
2. วิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค Team-Pair-Solo โดยใช้ค่าร้อยละ (Percentage) และค่าเฉลี่ย (Mean)
3. วิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการเรียนรู้เรื่องการพัฒนาทักษะการประพันธ์เพลงโดยใช้เทคนิค Team-Pair-Solo ผ่านแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์อัจฉริยะโดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
4. ประมวลผลโปรแกรมสำเร็จรูป แปลผล และวิเคราะห์ข้อมูล
5. อภิปรายผล โดยใช้ตารางและการพรรณนา

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ในการประพันธ์เพลง โดยใช้เทคนิค Team-Pair-Solo สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนจำนวน 40 คน พบว่า จากการใช้เทคนิค Team-Pair-Solo เป็นกลุ่มนักเรียนผ่านเกณฑ์ คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 87.5 และนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 12.5 จากการใช้

เทคนิค Team-Pair-Solo เป็นคู่ นักเรียนผ่านเกณฑ์ คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 65 และนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 35 การเรียนรู้แบบ Team-Pair-Solo เป็นรายบุคคล นักเรียนผ่านเกณฑ์คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 62.5 และมีนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 37.5 และจากการใช้เทคนิค Team-Pair-Solo เป็นรายบุคคล นักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5 นักเรียนผ่านเกณฑ์จากการเรียนรู้แบบ Team-Pair-Solo เป็นรายบุคคล จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 52.5 นักเรียนผ่านเกณฑ์จากการเรียนรู้แบบ Team มากที่สุด ลำดับต่อมาคือการเรียนรู้แบบ Pair และลำดับต่อมาคือการเรียนรู้แบบ Solo

2. ผลการศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้แบบ Team-Pair-Solo จากการประพันธ์เพลง สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนจำนวน 40 คน พบว่า จากการใช้เทคนิค Team-Pair-Solo เป็นกลุ่ม คะแนนพฤติกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับดีมาก จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 87.5 และระดับดี จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 12.5 จากการใช้เทคนิค Team-Pair-Solo เป็นคู่ คะแนนพฤติกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับดีมาก จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 75 และระดับดี จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 25 จากการใช้เทคนิค Team-Pair-Solo เป็นรายบุคคล คะแนนพฤติกรรมการเรียนรู้แบบ Solo อยู่ในระดับดีมากจำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 37.5 และระดับดี จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 62.5 และภาพรวมพบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีคะแนนคะแนนพฤติกรรมการเรียนรู้จากการใช้เทคนิค Team-Pair-Solo อยู่ในระดับดีมาก

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนประพันธ์เพลงโดยใช้เทคนิค Team-Pair-Solo ผ่านแอปพลิเคชัน Music Maker Jam พบว่า โดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.55, S.D. = 0.67$) เมื่อพิจารณารายด้านจากมากไปหาน้อย พบว่า ความพึงพอใจด้านครูผู้สอนอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.61, S.D. = 0.62$) ลำดับต่อมาคือด้านเทคนิคการเรียนรู้แบบ Team-Pair-Solo ($\bar{X} = 4.52, S.D. = 0.75$) และลำดับต่อมาคือด้านสื่อการเรียนการสอน ($\bar{X} = 4.35, S.D. = 0.67$)

อภิปรายผล

ผลจากการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในการประพันธ์เพลงโดยใช้เทคนิค Team-Pair-Solo ผ่านแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์อัจฉริยะ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สามารถอภิปรายผลได้ดังต่อไปนี้

1. ผลการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ในการประพันธ์เพลง โดยใช้เทคนิค Team-Pair-Solo สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนจำนวน 40 คน พบว่า จากการใช้เทคนิค Team-Pair-Solo เป็นกลุ่มนักเรียนผ่านเกณฑ์ คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 87.5 และนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 12.5 จากการใช้เทคนิค Team-Pair-Solo เป็นคู่ นักเรียนผ่านเกณฑ์ คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 จำนวน 26 คน

คิดเป็นร้อยละ 65 และนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 35 การเรียนรู้แบบ Team-Pair-Solo เป็นรายบุคคล นักเรียนผ่านเกณฑ์คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 62.5 และมีนักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 37.5 และจากการใช้เทคนิค Team-Pair-Solo เป็นรายบุคคล นักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 5 นักเรียนผ่านเกณฑ์จากการเรียนรู้แบบ Team-Pair-Solo เป็นรายบุคคล จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 52.5 นักเรียนผ่านเกณฑ์จากการเรียนรู้แบบ Team มากที่สุด ลำดับต่อมา คือการเรียนรู้แบบ Pair และลำดับต่อมาคือการเรียนรู้แบบ Solo ซึ่ง ทวีศักดิ์ สิริรัตน์เรขา (2552) กล่าวว่า การวัดความสามารถผู้ใดว่ามีมากหรือน้อยเพียงใด ถ้าเรานำเครื่องมือวัดระดับสติปัญญาที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันเป็นมาตรวัด อาจได้ผลการวัดที่ไม่ครอบคลุมทั้งหมด เพราะวัดได้เพียงเรื่องของภาษา ตรรกศาสตร์ คณิตศาสตร์ และมิติสัมพันธ์เพียงบางส่วนเท่านั้น ยังมีความสามารถอีกหลายด้านที่แบบทดสอบในปัจจุบันไม่สามารถวัดได้ครอบคลุมถึง เช่น เรื่องความสามารถทางดนตรี ความสามารถทางกีฬา และความสามารถทางศิลปะ เป็นต้น สอดคล้องกับ Howard Gardner (1983) “ทฤษฎีพหุปัญญา” (Theory of Multiple Intelligences) โดยมีแนวคิดที่ว่า สติปัญญาของมนุษย์มี 8 ด้านที่มีความสำคัญเท่าเทียมกัน ขึ้นอยู่กับว่าใครจะโดดเด่นในด้านใดและแต่ละด้านผสมผสานกันแล้วแสดงออกมาเป็นความสามารถในเรื่องใด เป็นลักษณะเฉพาะตัวของแต่ละคนไป

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มผู้เรียนแบบละความสามารถ เพื่อให้ผู้เรียนที่เก่งกว่าได้ช่วยเหลือผู้เรียนที่ความสามารถน้อยกว่า ดังนั้นการใช้เทคนิค Team-Pair-Solo เป็นกลุ่ม (Team) และเป็นคู่ (Pair) จึงทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในการประพันธ์เพลงอยู่ในระดับดี ทำให้ผู้เรียนคะแนนผ่านเกณฑ์จากการเรียนรู้ทั้ง 3 แบบ คือ Team-Pair-Solo จำนวน 21 คน ซึ่ง บัญญัติ ชำนาญกิจ (2550) ได้กล่าวถึงเทคนิค Team-Pair-solo ว่า เป็นเทคนิคที่ผู้สอนกำหนดปัญหาหรืองานให้แล้วผู้เรียนทำงานร่วมกันทั้งกลุ่มจนงานสำเร็จ จากนั้นจะแยกทำงานเป็นคู่จนงานสำเร็จ สุดท้ายผู้เรียนแต่ละคนแยกมาทำเองจนสำเร็จได้ด้วยตนเอง ผู้เรียนที่เก่งกว่าจะช่วยเหลือผู้เรียนที่มีความสามารถน้อยกว่า ทำให้ผู้เรียนที่เก่งมีความรู้สึกภาคภูมิใจ รู้จักใช้เวลา และช่วยให้เข้าใจเนื้อหาการเรียนได้ดีขึ้น ส่วนผู้เรียนที่ความสามารถน้อยกว่าจะรู้ซาบซึ้งในน้ำใจ มีความอบอุ่น รู้สึกเป็นกันเอง กล้าซักถามในข้อสงสัยมากขึ้น จึงง่ายต่อการทำความเข้าใจในเรื่องที่เรียน ที่สำคัญในการเรียนในลักษณะนี้ ผู้เรียนในกลุ่มได้ร่วมกันคิด ร่วมกันทำงานจนกระทั่งสามารถหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุดได้ สอดคล้องกับ วรรณญา นิลรัตน์ (2561) กล่าวว่า Team -Pair -Solo ผู้เรียนได้แก้ปัญหาเป็นกลุ่มก่อน จากนั้นจับคู่ แล้วจึงแก้ปัญหาเป็นรายบุคคลเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้จัดการกับปัญหาที่ยากกว่าระดับความสามารถของตนเองให้ได้ วิธีนี้มีพื้นฐานจากความคิดที่ว่า ผู้เรียนมักทำงานได้ดีกว่าเมื่อมีความช่วยเหลือ การให้ผู้เรียนได้คิดแก้ปัญหาเป็นกลุ่ม จากนั้นลดลงเป็นคู่ และท้ายสุดเป็นรายบุคคลจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจมากขึ้นว่าสามารถแก้ปัญหายาก ๆ ที่ไม่เคยแก้ได้ตามลำพังได้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับ งานวิจัย

ของ อีระ ตักดีสินชัย (2558) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะการพูดภาษาอังกฤษของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือที่เน้นวิธีการสอนแบบ ทีม คู่ เดี่ยว : กรณีศึกษาของโรงเรียนบ้านขอนแก่น ตำบลขอนแก่น อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์ ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่ใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือที่เน้นวิธีการสอนแบบ ทีม คู่ เดี่ยว มีความสามารถด้านการพูดภาษาอังกฤษ หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง โดยผู้เรียนมีการพัฒนาทักษะการพูดภาษาอังกฤษสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ Veni Verawati (2012) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะอ่านเพื่อความเข้าใจจากบทความพรรณนาผ่านวิธีการสอนแบบ Team-Pair-Solo พบว่าการอ่านเพื่อความเข้าใจจากบทความพรรณนาของผู้เรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบ Team-Pair-Solo หลังเรียนดีกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 วิธีการสอนแบบทีม คู่ เดี่ยว เป็นวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีประสิทธิภาพส่งเสริมให้ผู้เรียนช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีการปฏิสัมพันธ์ แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแก้ปัญหาไปด้วยกัน ทำให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจและพัฒนาทักษะการอ่านได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ผลการศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้แบบ Team-Pair-Solo จากการประพันธ์เพลง สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนจำนวน 40 คน พบว่า จากการใช้เทคนิค Team-Pair-Solo เป็นกลุ่ม คะแนนพฤติกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับดีมาก จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 87.5 และระดับดี จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 12.5 จากการใช้เทคนิค Team-Pair-Solo เป็นคู่ คะแนนพฤติกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับดีมาก จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 75 และระดับดี จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 25 จากการใช้เทคนิค Team-Pair-Solo เป็นรายบุคคล คะแนนพฤติกรรมการเรียนรู้แบบ Solo อยู่ในระดับดีมากจำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 37.5 และระดับดี จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 62.5 และภาพรวมพบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีคะแนนคะแนนพฤติกรรมการเรียนรู้จากการใช้เทคนิค Team-Pair-Solo อยู่ในระดับดีมาก ซึ่งผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน 5 ด้าน คือ 1) ความพร้อมในการทำกิจกรรม 2) ความร่วมมือในการทำกิจกรรม 3) การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น 4) ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ 5) การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน จากผลสรุปภาพรวมนักเรียนส่วนใหญ่มีคะแนนพฤติกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับดีมาก

จากคะแนนความคิดสร้างสรรค์ในการประพันธ์เพลงของผู้เรียนมีข้อที่น่าสังเกตคือ ผู้เรียนที่มีความสามารถน้อยกว่าเมื่อจับคู่กับผู้เรียนที่เก่งกว่าจะมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์และคะแนนพฤติกรรมการเรียนรู้สูง เนื่องจากการให้คะแนนเป็นคู่ แต่เมื่อผู้เรียนได้ประพันธ์เพลงด้วยตนเองแล้วผู้เรียนที่มีความสามารถน้อยกว่าคะแนนจะลดลงเมื่อเทียบกับแบบคู่ แต่ยังพบว่าผู้เรียนที่มีความสามารถน้อยกว่ามีพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์และพฤติกรรมในการประพันธ์เพลงที่มากขึ้น รวมถึงผู้เรียนที่เก่งกว่า ซึ่ง มานิตย์ สิงห์ทองชัย (2552) กล่าวว่า ในเทคนิค Team-Pair-Solo ผู้เรียนได้คิดได้ตัดสินใจและลงมือปฏิบัติด้วยตนเองในการทำงานเดี่ยว และได้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างคนอื่น ๆ ในห้องเรียน ระหว่างการทำงานแบบกลุ่ม โดย

ผู้สอนเป็นเพียงผู้ให้คำชี้แนะ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ดีขึ้น และสามารถจดจำความรู้ดังกล่าวได้นานยิ่งขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัฐกิตติ์ นวลแสง (2560) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่ม-คู่-เดี่ยว (Team -Pair-Solo) เพื่อส่งเสริมทักษะการเล่นชอด้วงสำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านคลองตัน จังหวัดสมุทรสาคร ผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มีคะแนนพฤติกรรมการเล่นชอด้วงแบบกลุ่ม คู่ เดี่ยว อยู่ในระดับดี และ และมลวิภา เมืองพระฝาง และคณะ (2559) ได้ทำงานวิจัยเรื่องความคิดเห็นของผู้เรียนต่อพฤติกรรมการสอนของครู พฤติกรรมการเรียนของผู้เรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องอัตราการใช้ปฏิบัติการเคมีของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิดในรายวิชาเคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ 80.25/82.00 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อีกสาเหตุหนึ่งที่มีคะแนนพฤติกรรมของผู้เรียนส่วนใหญ่อยู่ในระดับดีมากอาจเพราะงานวิจัยนี้ใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีในการทดลองจึงเป็นการกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ดี และอีกสาเหตุหนึ่งคือ การชื่นชมผู้เรียนอยู่เสมอเมื่อปฏิบัติตนเหมาะสมหรือมอบรางวัลให้กับผู้เรียนเมื่อผู้เรียนทำผลงานออกมาได้ดี สอดคล้องกับ ทฤษฎีการเสริมแรง (Reinforcement) ของ Skinner ซึ่ง Skinner (1953) ได้กล่าวไว้ว่า “การเสริมแรงเป็นสิ่งที่สำคัญที่ทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมซ้ำ และพฤติกรรมของบุคคลส่วนใหญ่เป็นพฤติกรรมแบบเรียนรู้ปฏิบัติและพยายามเน้นว่า การตอบสนองต่อสิ่งเร้าใด ๆ ของบุคคล สิ่งเร้าจะต้องมีสิ่งเสริมแรงอยู่ในตัว หากสิ่งเสริมแรงลงเมื่อใด การตอบสนองจะลดลงเมื่อนั้น”

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนประพันธ์เพลงโดยใช้เทคนิค Team-Pair-Solo ผ่านแอปพลิเคชัน Music Maker Jam พบว่า โดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.55$, $S.D.=0.67$) เมื่อพิจารณารายด้านจากมากไปหาน้อย พบว่า ความพึงพอใจด้านครูผู้สอนอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.61$, $S.D.=0.62$) อาจเพราะผู้วิจัยตอบสนองต่อผู้เรียนได้เป็นอย่างดี จึงทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจด้านครูผู้สอนมากที่สุด สอดคล้องกับเสกสรร ธรรมวงศ์ (2541, หน้า 37) กล่าวว่า ความพึงพอใจ เป็นความรู้สึก หรือทัศนคติทางด้านบวกของบุคคลที่มีผลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อ สิ่งนั้นสามารถตอบสนองความต้องการแก่บุคคลนั้นได้ ความพึงพอใจลำดับต่อมาคือด้านเทคนิคการเรียนรู้แบบ Team-Pair-Solo ($\bar{X}=4.52$, $S.D.=0.75$) ซึ่งเทคนิคการเรียนรู้แบบ Team-Pair-Solo นั้นช่วยพัฒนาศักยภาพทางความคิดและการประพันธ์เพลงของผู้เรียนได้ดี เนื่องจากผู้เรียนจะได้ลงมือปฏิบัติเป็นกลุ่ม ได้แสดงความคิดเห็นร่วมกันภายในกลุ่ม ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางความคิดซึ่งกันและกัน ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพของตนเองอย่างต่อเนื่อง ท้ายสุดผู้เรียนสามารถสร้างผลงานการประพันธ์เพลงของตนเองได้ สอดคล้องกับ ธีระ ศักดิ์สินชัย (2558) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะการพูดภาษาอังกฤษของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือที่เน้น

วิธีการสอนแบบ ทีม คู่ เดี่ยว : กรณีศึกษาของโรงเรียนบ้านขอนแก่น ตำบลขอนแก่น อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์ ผู้เรียนกลุ่มทดลองมีความพึงพอใจต่อการพัฒนาทักษะการพูดภาษาอังกฤษโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือที่เน้นวิธีการสอนแบบ ทีม คู่ เดี่ยว โดยรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ผลการประเมินความพึงพอใจหลังการใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือที่เน้นวิธีการสอนแบบ ทีม คู่ เดี่ยวผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการพูดภาษาอังกฤษในระดับมากมีค่าเฉลี่ย 4.38 โดยรวมอยู่ในระดับมาก และความพึงพอใจลำดับต่อมาคือด้านสื่อการเรียนการสอน (\bar{X} =4.35, $S.D.$ =0.67) เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยทำการทดลองมีอุปกรณ์เทคโนโลยีที่ทันสมัย ผู้วิจัยจึงใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีเหล่านั้นให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้และช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนในรายวิชาดนตรี สอดคล้องกับ นภาพร พักมี (2552) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของกิจกรรมดนตรีที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ทางศิลปะของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดยางสุทธาราม เขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร พบว่า ผู้เรียนที่ได้รับการใช้กิจกรรมดนตรีมีความคิดสร้างสรรค์ทางศิลปะมากกว่าผู้เรียนที่ไม่ได้รับการใช้กิจกรรมดนตรี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ กรณีการ ชูตระกูลธรรม (2555) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาโปรแกรมเล่นดนตรีไทยบนแท็บเล็ตระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ จากผู้ใช้งานจำนวน 30 คน ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.66 จากผู้ใช้โปรแกรมสรุปได้ว่าระบบที่พัฒนาขึ้นนี้มีประสิทธิภาพสูงและมีความพึงพอใจในระดับมาก

ข้อค้นพบ

1. การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในการประพันธ์เพลงโดยใช้เทคนิค Team-Pair-Solo ผ่านแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์อัจฉริยะ ทำให้นักผู้เรียนมีพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ในการประพันธ์เพลงที่ดี กล่าวคือ กิจกรรมการเรียนรู้ในงานวิจัยนี้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น ตั้งแต่การทำกิจกรรมกลุ่ม ทำกิจกรรมเป็นคู่ ซึ่งจะเกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่มและนอกกลุ่ม ทำให้เกิดความรับผิดชอบทางสังคม ท้ายสุดผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปพัฒนาตนเอง และสามารถสร้างผลงานได้ด้วยตนเองจนประสบความสำเร็จในที่สุด

2. การประพันธ์เพลงเป็นทักษะหนึ่งทางด้านดนตรีเป็นทักษะที่ต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์เป็นอย่างมาก การประพันธ์เพลงไม่มีวิธีที่เป็นขั้นตอนอย่างชัดเจน การประพันธ์ขึ้นอยู่กับผู้ประพันธ์เอง ว่าต้องการส่งสารอย่างไรถึงผู้ฟัง ผู้เรียนจึงต้องใช้สมาธิ และแสวงหาสิ่งใหม่อยู่เสมอ เพื่อนำความคิดหรือข้อมูลเหล่านั้นมาเป็นส่วนหนึ่งของบทประพันธ์ให้บทเพลงของผู้ประพันธ์ตอบสนองกับผู้ฟังได้มากที่สุด

3. ความถนัดและความสนใจของผู้เรียนมีความแตกต่างกัน แต่ผู้เรียนทุกคนสามารถฝึกปฏิบัติได้ สิ่งกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการปฏิบัติกิจกรรมคือ อุปกรณ์อัจฉริยะ หรือ อุปกรณ์เทคโนโลยี ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นตัวช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้

1. การประพันธ์เพลงโดยเทคนิค Team-Pair-Solo ผู้วิจัยต้องเป็นผู้อำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียน โดยการตอบคำถาม คอยให้คำปรึกษาในข้อสงสัย และกระตุ้นผู้เรียนโดยการกล่าวชื่นชมเมื่อผู้เรียนปฏิบัติถูกต้องเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการปฏิบัติกิจกรรม

2. การประพันธ์เพลงในงานวิจัยนี้มีการประพันธ์เพลงจำนวน 6 ครั้ง หรือ 6 เพลง แบ่งเป็น กลุ่ม 2 เพลง คู่ 2 เพลง และเดี่ยว 2 เพลง ดังนั้นในการประพันธ์เพลงแบบกลุ่ม และคู่ ครั้งแรกนั้นต้องนำคะแนนเป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มอีกครั้งในการประพันธ์เพลงครั้งที่ 2 เพื่อให้ผู้ที่มีความสามารถเก่งกว่าได้ช่วยเหลือผู้ที่มีความสามารถน้อยกว่าได้อย่างเต็มที่มากขึ้น

3. ผู้วิจัยควรเตรียมความพร้อมล่วงหน้าทุกครั้ง เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมเป็นไปอย่างราบรื่น เช่น การจัดเตรียมสื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ผู้วิจัยควรทำการวิจัยเกี่ยวกับเทคนิค Team-Pair-Solo โดยการบูรณาการร่วมกับการศึกษาทางไกล (Distance learning) เช่น การเรียนการสอนแบบ ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped classroom), การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (E-learning) ผ่านทางแอปพลิเคชัน เว็บไซต์ หรือระบบออนไลน์อื่น ๆ

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กรณีการ์ ชูตระกูลธรรม. (2555). *การพัฒนาโปรแกรม เล่นดนตรีไทยบนแท็บเล็ต ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาดุษฎีบัณฑิต). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- กิตติยา เก้าเอี้ยน. (2558). ผลของการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์โดยใช้แนวคิดของวิลเลียมส์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย. *วารสารวิจัยทางการศึกษา*, 9(2), 13–21.
- ณัฐกิตติ์ นวลแสง. (2560). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค คู่ คู่เดี่ยว (Team pair solo) เพื่อส่งเสริมทักษะการเล่นชอร์ด้างสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาดุษฎีบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- ทวีศักดิ์ สิริรัตน์เรขา. (2552). *อีคิวพัฒนาสู่วุฒิภาวะทางอารมณ์*. สืบค้น 12 มีนาคม 2563, จาก <http://www.babybestbuy.in.th/shop/eq>
- ธีระ ศักดิ์สินชัย. (2558). *การศึกษาเรื่องการพัฒนาทักษะการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือที่เน้นวิธีการสอนแบบทีม คู่ เดี่ยว* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาดุษฎีบัณฑิต). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- นภาพร พักมี. (2552). *ผลของกิจกรรมดนตรีที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ทางศิลปะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดยางสุทธาราม เขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาดุษฎีบัณฑิต). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- บัญญัติ ชำนาญกิจ. (2550). *วิจัยการสืบเสาะหาความรู้ 5Es*. *วารสารวิชาการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์*. (4), 1–9.
- พาสนา จุรัตน์. (2561). *การจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนยุค Thailand 4.0*. สืบค้น 30 สิงหาคม 2562, จาก www.tci-thaijo.org/index.php/VeridianEJournal/article/download/144570/106964
- ไพฑูรย์ ศรีฟ้า. (2555). *ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับ Augmented Reality (Ar)*. สืบค้น 3 พฤศจิกายน 2561, จาก <http://drpaitoon.com/?p=773>
- มลวิภา เมืองพระฝาง และคณะ. (2559). *ความคิดเห็นของนักเรียนต่อพฤติกรรมการสอนของครู พฤติกรรมการเรียนของผู้เรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อัตรการเกิดปฏิกิริยาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด*. *หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*.

- มานิตย์ สิงห์ทองชัย. (2552). ผลการจัดการเรียนแบบใฝ่รู้ด้วยเทคนิคการคิดเดี่ยวคิดคู่ คิด
ร่วมกันและทำเป็นกลุ่มทำเป็นคู่ ทำคนเดียวที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ ผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนและความพึงพอใจในการเรียนรายวิชาเศรษฐศาสตร์จุลภาคของนักศึกษา
ระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์. วารสารราชพฤกษ์, (1)
- วรัญญา นิลรัตน์. (2561). ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ร่วมกับ
กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา (Polya) เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติที่มี
ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวนกุหลาบ
วิทยาลัย ธนบุรี.(วิทยานิพนธ์). กรุงเทพฯ: โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ธนบุรี.
- เสกสรร ธรรมวงศ์. (2541). ความพึงพอใจของนักศึกษาผู้ใหญ่ที่มีต่อการให้บริการด้านการ
เรียนการสอนสายสามัญ ระดับประถมศึกษา: ศึกษากรณี โรงเรียนผู้ใหญ่สตรีบางเขน
พัฒนาสถานหญิงกลาง. กรุงเทพฯ: สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- อุษณีย์ อนุรุทธ์วงศ์. (2552). หนังสือชุดสร้างลูกให้เป็นอัจฉริยะ (เล่มที่ 2 ฝึกลูกรักให้เป็นนัก
คิด). กรุงเทพฯ: ไทยยูเนียนกราฟฟิกส์

ภาษาต่างประเทศ

- Guilford, J.P. (1967). *The Nature of Human Intelligence*. New York : McGraw-Hill
BookCo.
- Horn, B. M., & Staker, H. (2011). The rise of K-12 blended learning. *Unpublished
Pape: Innosight Institute*.
- Howard Gardner. (1983). Multiple Intelligence. *The Intheory in Practice*. 76(8), 92 -
102.
- Kagan, S. (1995). *Cooperative Learning & Wee Science*. San Clemento : Kagan
Cooperative Learning, 1995.
- Skinner. (1953). *Applied History of Psychology/Learning Theories Science and Human
Behavior*. New York: Macmillan.
- Veni Verawati. (2012). *Improving Students' Reading Comprehension on Narrative Text
Through Team Pair Solo* (master's thesis). Semarang: Semarang State
University Press.
- Vygotsky, L. (1978). *Interaction between learning and development. From : Mind and
Society*. Cambridge, MA : Harvard University Press.