

ความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา  
ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน  
**The Needs for Developing Learning Ecosystem of Secondary Schools Based  
on the Concept of Disruptive Innovators**

วุฒิชัย ไกรวิเศษ,  
พงษ์ลิขิต เพชรผล และ สุกัญญา แชมช้อย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
**Wutthichai Kraiwiset,  
Ponglikit Petpol and Sukanya Chaemchoy**  
Chulalongkorn University, Thailand  
Corresponding Author, E-mail: Kraiwiset24t@gmail.com

\*\*\*\*\*

### บทคัดย่อ

บทความวิจัยเรื่อง “ความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน โดยวิธีการวิจัยเชิงปริมาณ กลุ่มตัวอย่าง คือ โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา จำนวน 333 โรงเรียน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ แบบสอบถามความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ มีความเชื่อมั่นเท่ากับ .98 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าดัชนีความต้องการจำเป็น

ผลการวิจัยพบว่า ความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน โดยภาพรวม มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ( $PNI_{modified}=0.315$ ) โดยองค์ประกอบปรัชญาองค์กร มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ( $PNI_{modified}=0.334$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านวัฒนธรรมองค์กร มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ( $PNI_{modified}=0.354$ ) รองลงมา คือ ด้านภาวะผู้นำร่วม ( $PNI_{modified}=0.344$ ) และด้านความผูกพันต่อองค์กร ( $PNI_{modified}=0.302$ ) ตามลำดับ รองลงมา คือ องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต ( $PNI_{modified}=0.319$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านผู้เรียน มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ( $PNI_{modified}=0.366$ ) รองลงมา คือ ด้านครู ( $PNI_{modified}=0.326$ ) และด้านผู้บริหารโรงเรียน ( $PNI_{modified}=0.262$ ) ตามลำดับ และองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต ( $PNI_{modified}=0.303$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านหลักสูตร มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ( $PNI_{modified}=0.368$ )

\* วันที่รับบทความ : 14 กันยายน 2566; วันที่แก้ไขบทความ 1 ตุลาคม 2566; วันที่ตอบรับบทความ : 3 ตุลาคม 2566

รองลงมา คือ ด้านโครงสร้างองค์กร ( $PNI_{modified}=0.284$ ) และด้านทรัพยากรการเรียนรู้ ( $PNI_{modified}=0.259$ ) ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** ความต้องการจำเป็น; ระบบนิเวศการเรียนรู้; นวัตกรรมพลิกผัน

## Abstracts

The objective of this research article was to study the Needs for Developing Learning Ecosystem of Secondary Schools Based on the Concept of Disruptive Innovators. Qualitative method was employed in this study. The sampling were 333 schools under the Office of Secondary Education Service Area by using Muti-stage random sampling. The research instrument was the Needs Assessment Questionnaires of Learning Ecosystem with a reliability of 0.98. The data were analyzed by percentage, mean, standard deviation, and Priority Need Index ( $PNI_{modified}$ ).

The results showed that the Priority Need Index for developing learning ecosystem of secondary schools based on concept of disruptive innovators in the whole image was 0.315. When considering in term of learning ecosystem components, it showed that philosophical components had the highest Priority Needs Index ( $PNI_{modified} = 0.334$ ) with organizational culture ( $PNI_{modified}=0.354$ ), shared leadership ( $PNI_{modified}=0.344$ ) and organizational engagement ( $PNI_{modified}=0.302$ ) respectively. Organism Components had the second Priority Needs Index ( $PNI_{modified}=0.319$ ) with learners ( $PNI_{modified}=0.366$ ), teachers ( $PNI_{modified}=0.326$ ) and school administrators ( $PNI_{modified}=0.262$ ) respectively. Non-Organism Components had the third Priority Needs Index ( $PNI_{modified}=0.303$ ) with curriculum ( $PNI_{modified}=0.368$ ), organizational structure ( $PNI_{modified}=0.284$ ) and learning resources ( $PNI_{modified}=0.259$ ) respectively.

**Keywords:** Needs; Learning Ecosystem; Disruptive innovators

## บทนำ

โลกศตวรรษที่ 21 เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและพลิกผันส่งผลให้การดำรงชีวิตอยู่ภายใต้กระแสแห่งความผันผวน ความไม่แน่นอน ความซับซ้อน และความคลุมเครือคาดเดาได้ยาก หรือที่เรียกกันว่า “VUCA WOLRD” ผู้คนจึงมีความจำเป็นต้องเพิ่มพูนทักษะ ความเชี่ยวชาญ การคิดและปฏิบัติอย่างยืดหยุ่น ความร่วมมือ และแข่งขันกับผู้อื่นเพื่อสร้างคุณค่าสิ่งใหม่อย่างสร้างสรรค์ภายใต้บริบทเศรษฐกิจ สังคม การเมือง เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว (Gutl and Chang, 2014 : 50) ด้วยเหตุนี้ คนในศตวรรษที่ 21 จึงต้องปรับตัวและพัฒนาตนเองให้ทันกับการเปลี่ยนแปลง โดยเฉพาะการพัฒนาทักษะการคิด วิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การมีจินตนาการ และความสามารถในการปรับตัวอย่างฉับไว สอดคล้องกับ Hess (2018 : 4) ที่กล่าวถึงทักษะที่สำคัญ 3 ด้านในโลกศตวรรษที่ 21 ที่จำเป็น คือ 1) ทักษะการคิดขั้นสูง การคิด วิเคราะห์ และการตัดสินใจในสถานการณ์ที่มีข้อมูลไม่เพียงพอ มีความคลุมเครือสูง ทักษะการคิดสร้างสรรค์

และจินตนาการ 2) ทักษะความผูกพันทางอารมณ์ขั้นสูงในการส่งมอบการบริการ และ 3) ทักษะการวินิจฉัย และแก้ปัญหาเฉพาะหน้าแบบฉับพลัน

ภายใต้สถานการณ์ดังกล่าว ประเทศไทยจึงมุ่งพัฒนาคนไทยให้สามารถสร้างมูลค่าเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรม โดยดำเนินนโยบาย “ไทยแลนด์ 4.0” เพื่อพัฒนาประเทศสู่เศรษฐกิจฐานมูลค่าหรือเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม จัดทำยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี เพื่อสร้างพลังขับเคลื่อนสู่เป้าหมาย “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้วด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” (สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติ, 2561 : 4) นอกจากนี้ สภาการศึกษาได้กำหนดมาตรฐานการศึกษาของชาติเพื่อพัฒนาคนไทยให้มีคุณลักษณะคนไทย 4.0 ด้วยคุณลักษณะ 3 ด้าน คือ 1) ผู้เรียนรู้ 2) ผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม และ 3) พลเมืองที่เข้มแข็ง โดยด้านผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม กำหนดสมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียนให้เป็นผู้มีทักษะทางปัญญา ทักษะศตวรรษที่ 21 ความฉลาดดิจิทัล ทักษะการคิดสร้างสรรค์ ทักษะข้ามวัฒนธรรม สมรรถนะการบูรณาการข้ามศาสตร์ และมีคุณลักษณะของความเป็นนวัตกรรมและผู้ประกอบการ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2561 : 5-7) แต่จากรายงานการจัดลำดับความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจของนานาประเทศของสภาเศรษฐกิจโลก พบว่า ความสามารถในการสร้างนวัตกรรมของประเทศไทยมีคะแนนค่อนข้างต่ำ สอดคล้องกับการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศของสถาบันนานาชาติเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจ (IMD, 2023 : 36) ที่พบว่า ประเทศไทยอยู่อันดับที่ 30 ซึ่งต่ำกว่าหลายประเทศในภูมิภาคเดียวกัน ข้อมูลดังกล่าวดังนี้แสดงให้เห็นว่าประเทศไทยต้องพัฒนาคนให้มีขีดความสามารถในการแข่งขันมากขึ้นโดยเฉพาะทักษะการสร้างนวัตกรรม

ปัญหาดังกล่าวมานี้ส่วนหนึ่งเป็นผลจากการจัดการเรียนรู้ที่ไม่เน้นให้ผู้เรียนกล้าค้นหาสิ่งใหม่และคิดนอกกรอบ การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ และการคิดสร้างสรรค์ รวมถึงการวัดและประเมินผลขาดการสะท้อนข้อมูลเพื่อการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนเชิงรุก แต่หากพิจารณาแบบองค์รวมแล้วพบว่าปัญหาดังกล่าวเกิดจากปัจจัยหลายด้านที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนซึ่งมีความสัมพันธ์ อิงอาศัยกัน และเกี่ยวข้องกันอย่างเป็นระบบ หรือที่เรียกว่า “ระบบนิเวศการเรียนรู้” ซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการปฏิบัติทางการศึกษา และวัฒนธรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน สอดคล้องกับ Luksha .et.al (2017 : 29) ที่กล่าวว่าจัดการศึกษาต้องให้ความสำคัญกับ 3 ประเด็นหลัก ที่สำคัญ คือ 1) ความรู้และทักษะศตวรรษที่ 21 2) ระบบการศึกษารูปแบบใหม่ และ 3) ระบบนิเวศการเรียนรู้ใหม่ ที่สนับสนุนและเอื้อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต สอดคล้องกับ Hecht and Crowley (2019 : 4) ที่กล่าวว่า การพัฒนาคุณภาพการศึกษาเป็นปัญหาที่เรื้อรัง มีความซับซ้อน และไม่สามารถแก้ไขได้โดยการใช้วิธีการเชิงเส้นตรงอย่างเดียวแต่ต้องแก้ไขผ่านตัวกระทำหลายด้านภายในระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนเพื่อให้เกิดผลกระทบแบบองค์รวมสู่การเปลี่ยนแปลงเชิงระบบเพื่อพัฒนาสมรรถนะที่สำคัญให้แก่ผู้เรียน

จากสภาพแนวโน้มการแข่งขันของนานาชาติที่เน้นการสร้างนวัตกรรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน ปัญหาด้านคุณภาพของการศึกษาด้านนวัตกรรม และปัญหาของโรงเรียนมัธยมศึกษาที่ขาดการส่งเสริมทักษะและสมรรถนะที่จำเป็นในการสร้างนวัตกรรมทำให้เห็นถึงความสำคัญและต้องความจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนให้อีกและสามารถบ่มเพาะความเป็นนวัตกรรมให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน สอดคล้องกับ Wagner (2012 : 44-45) ที่ทำการศึกษายืนยันที่มีอิทธิพลต่อการเป็นนวัตกรรมของนวัตกรรมกรุ่นเยาว์ทั่วโลก พบว่า องค์ประกอบสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการสร้างผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมคือการสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ และระบบนิเวศการเรียนรู้ที่เหมาะสมเป็นปัจจัยสนับสนุนเพื่อสร้างผู้เรียนให้มีความเชี่ยวชาญ มีทักษะการคิดสร้างสรรค์ และมีแรงจูงใจภายใน ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของนวัตกรรมผู้สามารถสร้างนวัตกรรมต่อยอดและนวัตกรรมพลิกผัน ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่าการจะบรรลุความสำเร็จของการจัดการศึกษาเพื่อตอบโจทย์การพัฒนาผู้เรียนให้มีความเป็นนวัตกรรมได้นั้นมีความจำเป็นต้องทำการศึกษาเพื่อให้ทราบความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนา ปรับปรุง และซ่อมสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนให้มีความสมบูรณ์ และเอื้อต่อการสร้างผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมพลิกผันเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการสร้างนวัตกรรมสู่การยกระดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่อไป

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน

## ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณเพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ประชากร คือ โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2,358 แห่ง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 10/06/2555)
2. กลุ่มตัวอย่าง คือ โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 333 โรงเรียน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน
3. ผู้ให้ข้อมูล ผู้ให้ข้อมูลในการศึกษา คือ ผู้อำนวยการโรงเรียน หรือรองผู้อำนวยการโรงเรียน จำนวน 1 คน และหัวหน้างาน 4 ฝ่าย จำนวน 4 คน รวมทั้งหมด 1,665 คน

**4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย** คือ แบบสอบถามความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และคำถามปลายเปิด

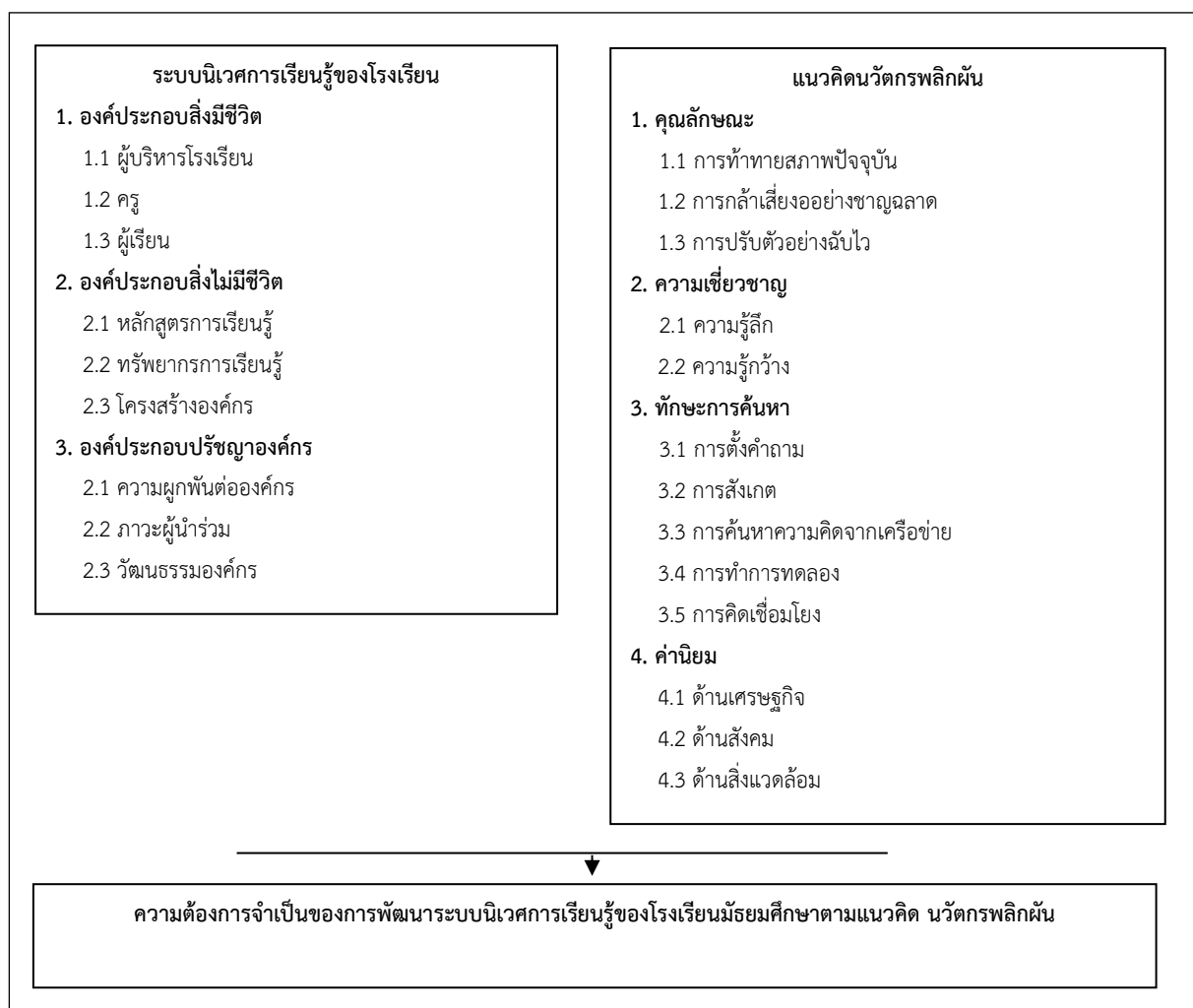
**5. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย** ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือโดยการศึกษางานวิจัย เอกสาร หนังสือ ตำรา บทความวิจัย บทความทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง แล้วข้อมูลที่ได้นำมาจัดทำประเด็นข้อคำถามของแบบสอบถาม เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อให้ข้อเสนอแนะและปรับปรุงแก้ไข จากนั้นผู้วิจัยหาคุณภาพของเครื่องมือโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านบริหารการศึกษา ด้านบริหารสถานศึกษา และด้านนวัตกรรม จำนวน 5 ท่าน เพื่อพิจารณาคุณภาพเครื่องมือโดยการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถาม (IOC) จากนั้นคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าความตรงเชิงเนื้อหาตั้งแต่ .50 ขึ้นไป มาสร้างเป็นแบบสอบถาม ปรับปรุง และพัฒนาข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิแล้วนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์อีกครั้งเพื่อปรับปรุงแบบสอบถามให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น นำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างในโรงเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาตามวิธีของครอนบาค มีความเที่ยงของแบบสอบถามเท่ากับ .98

**6. การเก็บรวบรวมข้อมูล** ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยขอหนังสือจากฝ่ายวิชาการคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม โดยผู้วิจัยส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ ติดตาม และรวบรวมเพื่อส่งกลับคืนผู้วิจัย

**7. การวิเคราะห์ข้อมูล** วิเคราะห์ความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน โดยใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ( $PNI_{modified}$ ) เพื่อระบุความต้องการจำเป็นในการพัฒนา

## กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยได้สังเคราะห์เอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ Hecht and Crowley (2019:1-19), Robertson (2015:35-59), Mattila & Silander (2012:1-25), Wagner (2012:44-45), Hess (2018:5-7) เพื่อสร้างกรอบแนวคิดระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียน และสังเคราะห์เอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ Dyer, et.al (2019:25-27), Greenberg, et.al (2011:10-14), Wagner (2012:44-51), Radjou, et.al. (2012:19-27), Radjou & Prabhu. (2015:18-20), สุกัญญา แซ่มซ้อย (2563 : 193-213) เพื่อสร้างกรอบแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ดังภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

## ผลการวิจัย

ความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรม  
พลิกผัน ผู้วิจัยนำเสนอผลการศึกษา โดยมีรายละเอียดตามตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรม  
พลิกผัน

| ความต้องการจำเป็น<br>ของการพัฒนาระบบ<br>นิเวศการเรียนรู้ของ<br>โรงเรียนมัธยมศึกษา | แนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน |              |             |               |        |          |         |                  |               |        |               |         |       |                 |            |               |             |       | ลำดับ |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|-------------|---------------|--------|----------|---------|------------------|---------------|--------|---------------|---------|-------|-----------------|------------|---------------|-------------|-------|-------|---|
|                                                                                   | คุณลักษณะ             |              |             | ความเชี่ยวชาญ |        |          |         | ทักษะ            |               |        |               | ค่านิยม |       |                 |            | รวม<br>4 ด้าน |             |       |       |   |
|                                                                                   |                       |              |             | รวม           | รู้ลึก | รู้กว้าง | รว<br>ม | คิด<br>เชื่อมโยง | ตั้ง<br>คำถาม | สังเกต | เครือ<br>ข่าย | ทดลอง   | รวม   | เศรษฐกิจ<br>กิจ | สังคม<br>ม |               | สิ่งแวดล้อม |       |       |   |
|                                                                                   | ทำ<br>หาย             | กล้า<br>เสีย | ปรับ<br>ตัว |               |        |          |         |                  |               |        |               |         |       |                 |            |               |             |       |       |   |
| องค์ประกอบ<br>สิ่งมีชีวิต                                                         | PNI                   | 0.3          | 0.3         | 0.3           | 0.3    | 0.2      | 0.31    | 0.3              | 0.403         | 0.407  | 0.3           | 0.2     | 0.467 | 0.381           | 0.267      | 0.2           | 0.230       | 0.240 | 0.319 | 2 |
|                                                                                   | ลำดับ                 | 49           | 86          | 54            | 60     | 86       | 1       | 00               |               |        | 78            | 63      |       |                 | 26         |               |             |       |       |   |
|                                                                                   | บ                     | 3            | 1           | 2             | 2      | 2        | 1       | 3                | 3             | 2      | 4             | 5       | 1     | 1               | 1          | 3             | 2           | 4     |       |   |
| ผู้บริหาร                                                                         | PNI                   | 0.3          | 0.3         | 0.3           | 0.3    | 0.2      | 0.25    | 0.3              | 0.279         | 0.391  | 0.3           | 0.2     | 0.498 | 3.330           | 0.193      | 0.1           | 0.137       | 0.165 | 0.262 | 3 |
|                                                                                   | ลำดับ                 | 10           | 67          | 67            | 41     | 20       | 3       | 62               |               |        | 02            | 03      |       |                 | 60         |               |             |       |       |   |
|                                                                                   | บ                     | 3            | 2           | 1             | 1      | 2        | 1       | 3                | 4             | 2      | 3             | 5       | 1     | 2               | 1          | 2             | 3           | 4     |       |   |
| ครู                                                                               | PNI                   | 0.3          | 0.3         | 0.3           | 0.3    | 0.2      | 0.30    | 0.2              | 0.441         | 0.469  | 0.4           | 0.3     | 0.426 | 0.418           | 0.286      | 0.2           | 0.279       | 0.259 | 0.326 | 2 |
|                                                                                   | ลำดับ                 | 34           | 29          | 82            | 49     | 89       | 1       | 93               |               |        | 62            | 22      |       |                 | 17         |               |             |       |       |   |
|                                                                                   | บ                     | 2            | 3           | 1             | 2      | 2        | 1       | 3                | 3             | 1      | 2             | 5       | 4     | 1               | 1          | 3             | 2           | 4     |       |   |
| ผู้เรียน                                                                          | PNI                   | 0.4          | 0.5         | 0.3           | 0.4    | 0.3      | 0.38    | 0.3              | 0.548         | 0.364  | 0.3           | 0.2     | 0.483 | 0.397           | 0.329      | 0.3           | 0.282       | 0.303 | 0.366 | 1 |
|                                                                                   | ลำดับ                 | 13           | 08          | 19            | 07     | 62       | 3       | 73               |               |        | 69            | 60      |       |                 | 02         |               |             |       |       |   |
|                                                                                   | บ                     | 2            | 1           | 3             | 1      | 2        | 1       | 3                | 1             | 4      | 3             | 5       | 2     | 2               | 1          | 2             | 3           | 4     |       |   |
| องค์ประกอบ<br>สิ่งไม่มีชีวิต                                                      | PNI                   | 0.3          | 0.3         | 0.3           | 0.3    | 0.2      | 0.30    | 0.2              | 0.285         | 0.346  | 0.3           | 0.3     | 0.470 | 0.347           | 0.265      | 0.2           | 0.248       | 0.251 | 0.303 | 3 |
|                                                                                   | ลำดับ                 | 53           | 73          | 15            | 46     | 45       | 2       | 74               |               |        | 25            | 22      |       |                 | 41         |               |             |       |       |   |
|                                                                                   | บ                     | 2            | 1           | 3             | 2      | 2        | 1       | 3                | 5             | 2      | 3             | 4       | 1     | 1               | 1          | 3             | 2           | 4     |       |   |
| หลักสูตร                                                                          | PNI                   | 0.4          | 0.5         | 0.4           | 0.4    | 0.3      | 0.40    | 0.3              | 0.283         | 0.409  | 0.3           | 0.4     | 0.629 | 0.418           | 0.302      | 0.2           | 0.275       | 0.269 | 0.368 | 1 |
|                                                                                   | ลำดับ                 | 05           | 00          | 02            | 32     | 16       | 6       | 63               |               |        | 89            | 15      |       |                 | 32         |               |             |       |       |   |
|                                                                                   | บ                     | 2            | 1           | 3             | 1      | 2        | 1       | 3                | 5             | 3      | 4             | 2       | 1     | 2               | 1          | 3             | 2           | 4     |       |   |
| ทรัพยากรฯ                                                                         | PNI                   | 0.3          | 0.2         | 0.2           | 0.2    | 0.2      | 0.19    | 0.1              | 0.263         | 0.305  | 0.2           | 0.2     | 0.339 | 0.298           | 0.271      | 0.2           | 0.255       | 0.262 | 0.259 | 3 |
|                                                                                   | ลำดับ                 | 27           | 78          | 71            | 90     | 00       | 6       | 96               |               |        | 93            | 85      |       |                 | 63         |               |             |       |       |   |
|                                                                                   | บ                     | 1            | 2           | 3             | 2      | 1        | 2       | 4                | 5             | 2      | 3             | 4       | 1     | 1               | 1          | 2             | 3           | 3     |       |   |
| โครงสร้างองค์กร                                                                   | PNI                   | 0.3          | 0.3         | 0.2           | 0.3    | 0.2      | 0.31    | 0.2              | 0.305         | 0.320  | 0.2           | 0.2     | 0.468 | 0.328           | 0.225      | 0.2           | 0.213       | 0.219 | 0.284 | 2 |
|                                                                                   | ลำดับ                 | 35           | 62          | 77            | 21     | 19       | 6       | 68               |               |        | 95            | 66      |       |                 | 23         |               |             |       |       |   |
|                                                                                   | บ                     | 2            | 1           | 3             | 2      | 2        | 1       | 3                | 3             | 2      | 4             | 5       | 1     | 1               | 1          | 2             | 3           | 4     |       |   |
| องค์ประกอบปรัชญา<br>องค์กร                                                        | PNI                   | 0.3          | 0.3         | 0.3           | 0.3    | 0.2      | 0.35    | 0.3              | 0.363         | 0.400  | 0.3           | 0.2     | 0.451 | 0.362           | 0.303      | 0.3           | 0.313       | 0.308 | 0.334 | 1 |
|                                                                                   | ลำดับ                 | 67           | 86          | 00            | 50     | 78       | 3       | 14               |               |        | 06            | 92      |       |                 | 10         |               |             |       |       |   |
|                                                                                   | บ                     | 2            | 1           | 3             | 2      | 2        | 1       | 3                | 3             | 2      | 4             | 5       | 1     | 1               | 3          | 2             | 1           | 4     |       |   |
| ความผูกพันต่อ<br>องค์กร                                                           | PNI                   | 0.3          | 0.3         | 0.2           | 0.2    | 0.2      | 0.30    | 0.2              | 0.355         | 0.441  | 0.2           | 0.2     | 0.451 | 0.356           | 0.213      | 0.2           | 0.296       | 0.266 | 0.302 | 3 |
|                                                                                   |                       | 07           | 43          | 52            | 96     | 69       | 9       | 91               |               |        | 90            | 54      |       |                 | 90         |               |             |       |       |   |

| ความต้องการจำเป็น<br>ของการพัฒนาระบบ<br>นิเทศการเรียนรู้ของ<br>โรงเรียนมัธยมศึกษา |       | แนวคิดนวัตกรพลิกผัน |                |                 |     |               |              |         |                  |               |            |                   |           |         |              |               |               |       |               |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------|----------------|-----------------|-----|---------------|--------------|---------|------------------|---------------|------------|-------------------|-----------|---------|--------------|---------------|---------------|-------|---------------|-------|
|                                                                                   |       | คุณลักษณะ           |                |                 |     | ความเชี่ยวชาญ |              |         |                  | ทักษะ         |            |                   |           | ค่านิยม |              |               |               |       | รวม<br>4 ด้าน | ลำดับ |
|                                                                                   |       |                     |                |                 |     |               |              |         |                  |               |            |                   |           |         |              |               |               |       |               |       |
|                                                                                   |       | ทำ<br>หาย           | กล้า<br>เสี่ยง | ปรึ<br>บ<br>ตัว | รวม | รู้<br>ลึก    | รู้<br>กว้าง | รว<br>ม | คิด<br>เชื่อมโยง | ตั้ง<br>คำถาม | สัง<br>เกต | krei<br>o<br>ข่าย | ทด<br>ล่อ | รวม     | เศรษฐ<br>กิจ | สัง<br>ค<br>ม | สัง<br>ค<br>ม | รวม   |               |       |
| ลำดับ                                                                             | 2     | 1                   | 3              | 2               | 2   | 1             | 3            | 3       | 2                | 4             | 5          | 1                 | 1         | 3       | 2            | 1             | 4             |       |               |       |
| ภาวผู้นำร่วม                                                                      | PNI   | 0.3                 | 0.3            | 0.3             | 0.3 | 0.2           | 0.42         | 0.3     | 0.345            | 0.391         | 0.3        | 0.3               | 0.394     | 0.361   | 0.322        | 0.3           | 0.303         | 0.320 | 0.344         |       |
|                                                                                   | 16    | 61                  | 43             | 41              | 85  | 6             | 52           |         |                  |               | 34         | 29                |           |         | 39           |               |               |       |               |       |
| ลำดับ                                                                             | 3     | 1                   | 2              | 3               | 2   | 1             | 2            | 3       | 2                | 4             | 5          | 1                 | 1         | 2       | 1            | 3             | 4             | 2     |               |       |
| วัฒนธรรมองค์กร                                                                    | PNI   | 0.4                 | 0.4            | 0.3             | 0.4 | 0.2           | 0.31         | 0.2     | 0.366            | 0.375         | 0.3        | 0.2               | 0.515     | 0.366   | 0.377        | 0.3           | 0.338         | 0.342 | 0.354         | 1     |
|                                                                                   | 94    | 63                  | 19             | 24              | 77  | 9             | 99           |         |                  |               | 00         | 97                |           |         | 05           |               |               |       |               |       |
|                                                                                   | ลำดับ | 1                   | 2              | 3               | 1   | 2             | 1            | 4       | 3                | 2             | 4          | 5                 | 1         | 2       | 1            | 3             | 2             | 3     |               |       |
| ระบบนิเวศทั้ง<br>3 องค์ประกอบ                                                     | PNI   | 0.3                 | 0.3            | 0.3             | 0.3 | 0.2           | 0.32         | 0.2     | 0.348            | 0.381         | 0.3        | 0.2               | 0.464     | 0.363   | 0.279        | 0.2           | 0.263         | 0.265 | 0.315         |       |
|                                                                                   | 57    | 82                  | 22             | 52              | 68  | 4             | 97           |         |                  |               | 35         | 91                |           |         | 58           |               |               |       |               |       |
| ลำดับ                                                                             | 2     | 1                   | 3              | 2               | 2   | 1             | 3            | 3       | 2                | 4             | 5          | 1                 | 1         | 1       | 3            | 2             | 4             |       |               |       |

ตารางที่ 1 แสดงว่า ความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเทศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรพลิกผัน โดยภาพรวม มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นเท่ากับ (PNI<sub>modified</sub>=0.315) สามารถเรียงลำดับความต้องการจำเป็นขององค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อยจากค่าดัชนีความต้องการจำเป็นมากที่สุดไปน้อยสุด ดังนี้

1. องค์ประกอบปรัชญาองค์กร มีค่าความต้องการจำเป็นสูงสุดเป็นลำดับที่ 1 (PNI<sub>modified</sub>=0.334) เมื่อพิจารณาองค์ประกอบย่อยสามารถเรียงลำดับความต้องการจำเป็นของแต่ละด้าน ดังนี้

1.1 ด้านวัฒนธรรมองค์กร (PNI<sub>modified</sub>=0.354) เมื่อพิจารณาองค์ประกอบแนวคิดนวัตกรพลิกผัน ของด้านนี้ พบว่า 1) ด้านคุณลักษณะ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>= 0.424) โดยการท้าทายสภาพปัจจุบัน มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.494) รองลงมา คือ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด (PNI<sub>modified</sub>=0.463) และด้านการปรับตัวอย่างฉับไว (PNI<sub>modified</sub>=0.319) 2) ด้านทักษะการค้นหามีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.366) โดย การทดลอง มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.515) รองลงมา คือ การตั้งคำถาม (PNI<sub>modified</sub>= 0.375) การคิดเชื่อมโยง (PNI<sub>modified</sub>=0.366) การสังเกต (PNI<sub>modified</sub>=0.300) และการค้นหาความคิดจากเครือข่าย (PNI<sub>modified</sub>=0.297) 3) ด้านค่านิยม มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.342) โดย ด้านเศรษฐกิจ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>= 0.377) รองลงมาคือ ด้านสิ่งแวดล้อม (PNI<sub>modified</sub>=0.338) และด้านสังคม (PNI<sub>modified</sub>=0.305) และ 4) ด้านความเชี่ยวชาญ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.299) โดยพบว่า ความรู้กว้าง มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.319) รองลงมา คือ ความรู้ลึก (PNI<sub>modified</sub>=0.277)

1.2 ด้านภาวะผู้นำร่วม (PNI<sub>modified</sub>=0.344) เมื่อพิจารณาองค์ประกอบแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของด้านนี้ พบว่า 1) ด้านทักษะ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.361) โดย การทดลอง มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.394) รองลงมา คือ การตั้งคำถาม (PNI<sub>modified</sub>=0.391) การคิดเชื่อมโยง (PNI<sub>modified</sub>=0.345) การสังเกต (PNI<sub>modified</sub>=0.334) และการค้นหาความคิดจากเครือข่าย (PNI<sub>modified</sub>=0.329) 2) ด้านความเชี่ยวชาญ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.352) โดย ความรู้กว้าง มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.426) รองลงมา คือ ความรู้ลึก (PNI<sub>modified</sub>=0.285) 3) ด้านคุณลักษณะ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.341) โดย การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.361) รองลงมา คือ การปรับตัวอย่างฉับไว (PNI<sub>modified</sub>=0.343) และการท้าทายสภาพปัจจุบัน (PNI<sub>modified</sub>=0.316) และ 4) ด้านค่านิยม มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.320) โดยพบว่า ด้านสังคม มีค่าความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.339) รองลงมา คือ ด้านสิ่งแวดล้อม (PNI<sub>modified</sub>=0.303) และด้านเศรษฐกิจ (PNI<sub>modified</sub>=0.322)

1.3 ด้านความผูกพันต่อองค์กร (PNI<sub>modified</sub>=0.302) เมื่อพิจารณาองค์ประกอบแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของด้านนี้ พบว่า 1) ด้านทักษะการค้นหา มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.356) โดย การทดลอง มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.451) รองลงมา คือ การตั้งคำถาม (PNI<sub>modified</sub>=0.441) การคิดเชื่อมโยง (PNI<sub>modified</sub>=0.355) การสังเกต (PNI<sub>modified</sub>=0.290) และการค้นหาความคิดจากเครือข่าย (PNI<sub>modified</sub>=0.254) 2) ด้านคุณลักษณะ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.296) โดย การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.343) รองลงมา คือ การท้าทายสภาพปัจจุบัน (PNI<sub>modified</sub>=0.307) และการปรับตัวอย่างฉับไว (PNI<sub>modified</sub>=0.252) 3) ด้านความเชี่ยวชาญ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.291) โดย ความรู้กว้าง มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.309) รองลงมา คือ ความรู้ลึก (PNI<sub>modified</sub>=0.269) และ 4) ด้านค่านิยม มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.266) โดย ด้านสิ่งแวดล้อม มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.296) รองลงมาคือ ด้านสังคม (PNI<sub>modified</sub>=0.290) และด้านเศรษฐกิจ (PNI<sub>modified</sub>=0.213)

2. องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นเป็นลำดับที่ 2 (PNI<sub>modified</sub>= 0.319) เมื่อพิจารณาองค์ประกอบย่อยสามารถเรียงลำดับความต้องการจำเป็นของแต่ละด้าน ดังนี้

2.1 ด้านผู้เรียน (PNI<sub>modified</sub>=0.366) เมื่อพิจารณาองค์ประกอบแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของด้านนี้ พบว่า 1) ด้านคุณลักษณะ มีค่าความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.407) โดย การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด มีค่าความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.508) รองลงมา คือ การท้าทายสภาพปัจจุบัน (PNI<sub>modified</sub>=0.413) และการปรับตัวอย่างฉับไว (PNI<sub>modified</sub>=0.319) 2) ด้านทักษะการค้นหา มีค่าความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.397) โดย การคิดเชื่อมโยง มีค่าความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.548) รองลงมา คือ การทดลอง (PNI<sub>modified</sub>=0.483) การสังเกต (PNI<sub>modified</sub>=0.369) การตั้งคำถาม (PNI<sub>modified</sub>=0.364) และ

การค้นหาคำคิดจากเครือข่าย (PNI<sub>modified</sub>=0.260) 3) ด้านความเชี่ยวชาญ มีค่าความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.373) โดย ความรู้กว้าง มีค่าความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.383) รองลงมา คือ ความรู้ลึก (PNI<sub>modified</sub>=0.362) และ 4) ด้านค่านิยม มีค่าความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.303) โดย ด้านเศรษฐกิจ มีค่าความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.329) รองลงมาคือ ด้านสังคม(PNI<sub>modified</sub>=0.302) และด้านสิ่งแวดล้อม (PNI<sub>modified</sub>=0.282)

2.2 ด้านครู (PNI<sub>modified</sub>=0.326) เมื่อพิจารณาองค์ประกอบแนวคิดนวัตกรพลิกผันของด้านนี้ พบว่า 1) ด้านทักษะการค้นหามีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.418) โดย การตั้งคำถาม มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.469) รองลงมา คือ การสังเกต (PNI<sub>modified</sub>=0.462) การคิดเชื่อมโยง (PNI<sub>modified</sub>=0.441) การทดลอง (PNI<sub>modified</sub>=0.426) และการค้นหาคำคิดจากเครือข่าย (PNI<sub>modified</sub>=0.322) 2) ด้านคุณลักษณะ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.349) โดย การปรับตัวอย่างฉับไว มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.382) รองลงมา คือ การทำท้ายสภาพปัจจุบัน (PNI<sub>modified</sub>=0.334) และการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด (PNI<sub>modified</sub>=0.329) 3) ด้านความเชี่ยวชาญ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.293) โดย ความรู้กว้าง มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.301) รองลงมา คือ ความรู้ลึก (PNI<sub>modified</sub>=0.289) และ 4) ด้านค่านิยม มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.259) โดย ด้านเศรษฐกิจ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.286) รองลงมา คือ ด้านสิ่งแวดล้อม (PNI<sub>modified</sub>=0.279) และด้านสังคม(PNI<sub>modified</sub>=0.217)

2.3 ด้านผู้บริหาร (PNI<sub>modified</sub>=0.262) เมื่อพิจารณาองค์ประกอบแนวคิดนวัตกรพลิกผันของด้านนี้ พบว่า 1) ด้านคุณลักษณะ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.341) โดย การปรับตัวอย่างฉับไว มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.367) รองลงมา คือ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด (PNI<sub>modified</sub>=0.367) และการทำท้ายสภาพปัจจุบัน (PNI<sub>modified</sub>=0.310) 2) ด้านทักษะการค้นหามีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>= 3.330) โดย การทดลอง มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.498) รองลงมา คือ การตั้งคำถาม (PNI<sub>modified</sub>=0.391) การสังเกต (PNI<sub>modified</sub>=0.302) การคิดเชื่อมโยง (PNI<sub>modified</sub>=0.279) และการค้นหาคำคิดจากเครือข่าย (PNI<sub>modified</sub>=0.203) 3) ด้านความเชี่ยวชาญ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.236) โดย ความรู้กว้าง มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.253) รองลงมา คือ ความรู้ลึก (PNI<sub>modified</sub>=0.220) และ 4) ด้านค่านิยม มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.165) โดย ด้านเศรษฐกิจ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.193) รองลงมา คือ ด้านสังคม (PNI<sub>modified</sub>=0.160) และด้านสิ่งแวดล้อม (PNI<sub>modified</sub>=0.137)

3. องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต มีค่าความต้องการจำเป็นเป็นลำดับที่ 3 (PNI<sub>modified</sub>= 0.303) เมื่อพิจารณาองค์ประกอบย่อยสามารถเรียงลำดับความต้องการจำเป็นของแต่ละด้าน

3.1 ด้านหลักสูตร (PNI<sub>modified</sub>=0.368) เมื่อพิจารณาองค์ประกอบแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของด้านนี้ พบว่า 1) ด้านคุณลักษณะ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.432) โดย การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.500) รองลงมา คือ การท้าทายสภาพปัจจุบัน (PNI<sub>modified</sub>=0.405) และการปรับตัวอย่างฉับไว (PNI<sub>modified</sub>= 0.402) 2) ด้านทักษะการค้นหา มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.418) โดย การทดลอง มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub> = 0.629) รองลงมา คือ การค้นหาความคิดจากเครือข่าย (PNI<sub>modified</sub>=0.415) การตั้งคำถาม (PNI<sub>modified</sub>=0.409) การสังเกต (PNI<sub>modified</sub>=0.389) และการคิดเชื่อมโยง (PNI<sub>modified</sub>=0.283) 3) ด้านความเชี่ยวชาญ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.363) โดย ความรู้กว้าง มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.406) รองลงมา คือ ความรู้ลึก (PNI<sub>modified</sub>=0.316) และ 4) ด้านค่านิยม มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.269) โดย ด้านเศรษฐกิจ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub> = 0.302) รองลงมา คือ ด้านสิ่งแวดล้อม (PNI<sub>modified</sub>=0.275) และด้านสังคม (PNI<sub>modified</sub>=0.232)

3.2 ด้านโครงสร้างองค์กร (PNI<sub>modified</sub>=0.284) เมื่อพิจารณาองค์ประกอบแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของด้านนี้ พบว่า 1) ด้านทักษะการค้นหา มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.328) โดย การทดลอง มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.468) รองลงมา คือ การตั้งคำถาม (PNI<sub>modified</sub>=0.320) การคิดเชื่อมโยง (PNI<sub>modified</sub>=0.305) การสังเกต (PNI<sub>modified</sub>=0.295) และการค้นหาความคิดจากเครือข่าย (PNI<sub>modified</sub>=0.266) 2) ด้านคุณลักษณะ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.321) โดย การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.362) รองลงมา คือ การท้าทายสภาพปัจจุบัน (PNI<sub>modified</sub>=0.335) และการปรับตัวอย่างฉับไว (PNI<sub>modified</sub>=0.277) 3) ด้านความเชี่ยวชาญ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.268) โดย ความรู้กว้าง มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.316) รองลงมา คือ ความรู้ลึก (PNI<sub>modified</sub> =0.219) และ 4) ด้านค่านิยม มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.219) โดย ด้านเศรษฐกิจ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.225) รองลงมา คือ ด้านสังคม (PNI<sub>modified</sub>=0.223) และด้านสิ่งแวดล้อม (PNI<sub>modified</sub>=0.213)

3.3 ด้านทรัพยากรการเรียนรู้ (PNI<sub>modified</sub>=0.259) เมื่อพิจารณาองค์ประกอบแนวคิดนวัตกรรมพลิกผันของด้านนี้ พบว่า 1) ด้านทักษะการค้นหา มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.298) โดย การทดลอง มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.339) รองลงมา คือ การตั้งคำถาม (PNI<sub>modified</sub>=0.305) การสังเกต (PNI<sub>modified</sub>=0.293) การค้นหาความคิดจากเครือข่าย (PNI<sub>modified</sub> =0.285) และการคิดเชื่อมโยง (PNI<sub>modified</sub>=0.263) 2) ด้านคุณลักษณะ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.290) โดย การท้าทายสภาพปัจจุบัน มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.327) รองลงมา คือ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด (PNI<sub>modified</sub>=0.278) และด้านการปรับตัวอย่างฉับไว (PNI<sub>modified</sub>=0.271) 3) ด้านค่านิยม มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI<sub>modified</sub>=0.262) โดย ด้านเศรษฐกิจ

มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ( $PNI_{\text{modified}}=0.271$ ) รองลงมา คือ ด้านสังคม ( $PNI_{\text{modified}}=0.263$ ) และด้านสิ่งแวดล้อม ( $PNI_{\text{modified}}=0.255$ ) และ 4) ด้านความเชี่ยวชาญ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ( $PNI_{\text{modified}}=0.196$ ) โดยพบว่า ความรู้ลึก มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ( $PNI_{\text{modified}}=0.200$ ) รองลงมา คือ ความรู้กว้าง ( $PNI_{\text{modified}}=0.196$ )

จากการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ผู้วิจัยพบข้อมูลที่สำคัญว่า ความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน สามารถเรียงลำดับความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ตามลำดับ ดังนี้

1. องค์ประกอบปรัชญาองค์กร มีความต้องการจำเป็นสูงสุด โดยความต้องการจำเป็นของพัฒนาองค์ประกอบปรัชญาองค์กรตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน สามารถเรียงลำดับความต้องการจำเป็นขององค์ประกอบย่อย ดังนี้

1.1 ด้านวัฒนธรรมองค์กร มีความต้องการจำเป็นสูงสุด โดยความต้องการจำเป็นของพัฒนาด้านวัฒนธรรมองค์กรตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน สามารถเรียงลำดับความต้องการจำเป็น ดังนี้ 1) ด้านคุณลักษณะ ได้แก่ การทำท่ายสภาพปัจจุบัน การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการปรับตัวอย่างฉับ 2) ด้านทักษะการค้นหาค้นหา ได้แก่ การทดลอง การตั้งคำถาม การคิดเชื่อมโยง การสังเกต และการค้นหาความคิดจากเครือข่าย 3) ด้านค่านิยม ได้แก่ ด้านเศรษฐกิจ ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านสังคม และ 4) ด้านความเชี่ยวชาญ ได้แก่ ความรู้กว้าง และความรู้ลึก

1.2 ด้านภาวะผู้นำร่วม โดยความต้องการจำเป็นของพัฒนาด้านภาวะผู้นำร่วมตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน สามารถเรียงลำดับความต้องการจำเป็น ดังนี้ 1) ด้านทักษะการค้นหาค้นหา ได้แก่ การทดลอง การตั้งคำถาม การสังเกต และการค้นหาความคิดจากเครือข่าย 2) ด้านความเชี่ยวชาญ ได้แก่ ความรู้กว้าง และความรู้ลึก 3) ด้านคุณลักษณะ ได้แก่ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การปรับตัวอย่างฉับไว และการทำท่ายสภาพปัจจุบัน และ 4) ด้านค่านิยม ได้แก่ ด้านสังคม ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านเศรษฐกิจ

1.3 ด้านความผูกพันต่อองค์กร โดยความต้องการจำเป็นของพัฒนาด้านภาวะผู้นำร่วมตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน สามารถเรียงลำดับความต้องการจำเป็น ดังนี้ 1) ด้านทักษะการค้นหาค้นหา ได้แก่ การทดลอง การตั้งคำถาม การคิดเชื่อมโยง การสังเกต และการค้นหาความคิดจากเครือข่าย 2) ด้านคุณลักษณะ ได้แก่ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การทำท่ายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไว 3) ด้านความเชี่ยวชาญ ได้แก่ ความรู้กว้าง และความรู้ลึก และ 4) ด้านค่านิยม ได้แก่ ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสังคม และด้านเศรษฐกิจ

2. องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นลำดับที่ 2 โดยความต้องการจำเป็นของพัฒนาองค์ประกอบสิ่งมีชีวิตตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน สามารถเรียงลำดับความต้องการจำเป็นขององค์ประกอบย่อย ดังนี้

2.1 ด้านผู้เรียน โดยความต้องจำเป็นของพัฒนาด้านผู้เรียนตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน สามารถเรียงลำดับความต้องการจำเป็น ดังนี้ 1) ด้านคุณลักษณะ ได้แก่ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไว 2) ด้านทักษะการค้นหาค้นหา ได้แก่ การคิดเชื่อมโยง การทดลอง การสังเกต การตั้งคำถาม และการค้นหาความคิดจากเครือข่าย 3) ด้านความเชี่ยวชาญ ได้แก่ ความรู้กว้าง และความรู้สึก และ 4) ด้านค่านิยม ได้แก่ ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม และด้านสิ่งแวดล้อม

2.2 ด้านครู โดยความต้องจำเป็นของพัฒนาด้านครูตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน สามารถเรียงลำดับความต้องการจำเป็น ดังนี้ 1) ด้านทักษะการได้แก่ การตั้งคำถาม การสังเกต การคิดเชื่อมโยงการทดลอง และการค้นหาความคิดจากเครือข่าย 2) ด้านคุณลักษณะ ได้แก่ การปรับตัวอย่างฉับไว การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด 3) ด้านความเชี่ยวชาญ ได้แก่ ความรู้กว้าง และ ความรู้สึก และ 4) ด้านค่านิยม ได้แก่ ด้านเศรษฐกิจ ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านสังคม

2.3 ด้านผู้บริหาร โดยความต้องจำเป็นของพัฒนาด้านผู้บริหารตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน สามารถเรียงลำดับความต้องการจำเป็น ดังนี้ 1) ด้านคุณลักษณะ ได้แก่ การปรับตัวอย่างฉับไว การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการท้าทายสภาพปัจจุบัน 2) ด้านทักษะการค้นหาค้นหา ได้แก่ การทดลอง การตั้งคำถาม การสังเกต การคิดเชื่อมโยง และการค้นหาความคิดจากเครือข่าย 3) ด้านความเชี่ยวชาญ ความรู้กว้าง และความรู้สึก และ 4) ด้านค่านิยม ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม และด้านสิ่งแวดล้อม

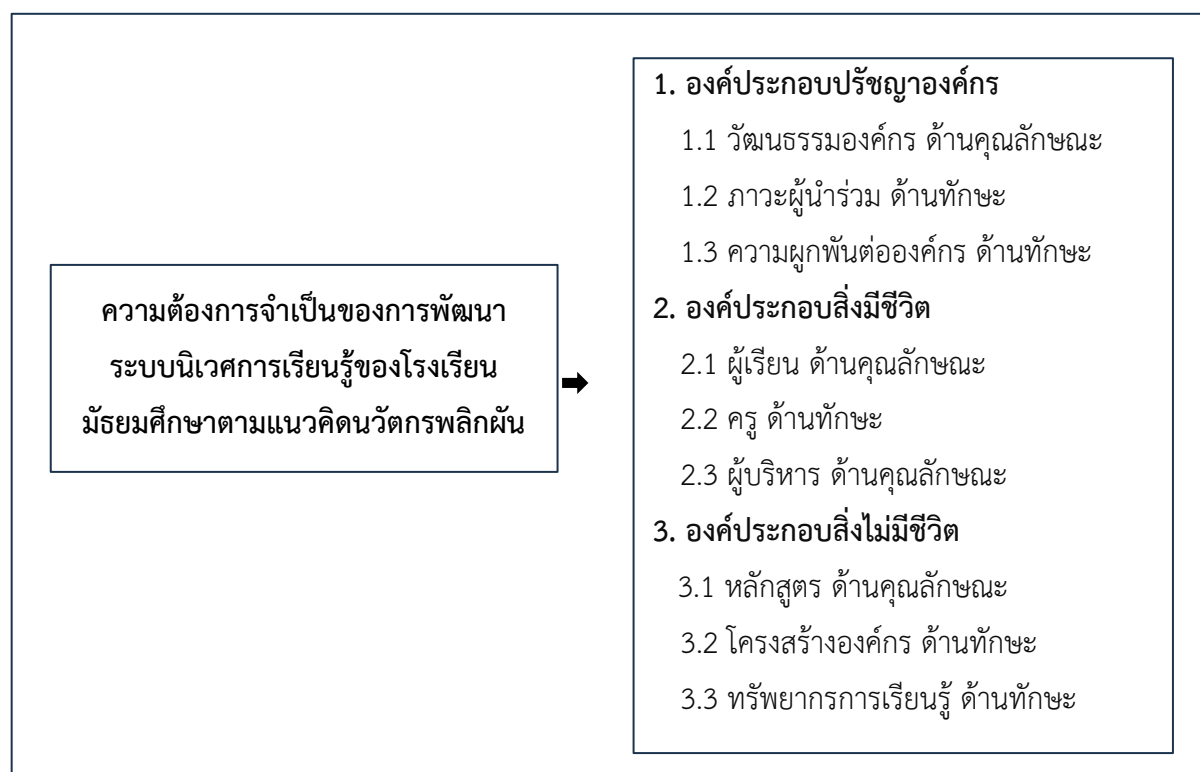
3. องค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิต มีค่าความต้องการจำเป็นลำดับที่ 3 โดยความต้องจำเป็นของพัฒนาองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิตตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน สามารถเรียงลำดับความต้องการจำเป็นขององค์ประกอบย่อย ดังนี้

3.1 ด้านหลักสูตร โดยความต้องจำเป็นของพัฒนาด้านหลักสูตรตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน สามารถเรียงลำดับความต้องการจำเป็น ดังนี้ 1) ด้านคุณลักษณะ ได้แก่ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไว 2) ด้านทักษะการค้นหาค้นหา ได้แก่ การทดลอง การค้นหาความคิดจากเครือข่าย การตั้งคำถาม การสังเกต และการคิดเชื่อมโยง 3) ด้านความเชี่ยวชาญ ได้แก่ ความรู้กว้าง และความรู้สึก และ 4) ด้านค่านิยม ได้แก่ ด้านเศรษฐกิจ ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านสังคม

3.2 ด้านโครงสร้างองค์กร โดยความต้องจำเป็นของพัฒนาด้านโครงสร้างองค์กรตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน สามารถเรียงลำดับความต้องการจำเป็น ดังนี้ 1) ด้านทักษะการค้นหาค้นหา ได้แก่ การทดลอง มีการตั้งคำถาม การคิดเชื่อมโยง การสังเกต และการค้นหาความคิดจากเครือข่าย 2) ด้านคุณลักษณะ ได้แก่ การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไว 3) ด้านความเชี่ยวชาญ ได้แก่ ความรู้กว้าง และความรู้สึก และ 4) ด้านค่านิยม ได้แก่ ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม และด้านสิ่งแวดล้อม

3.3 ด้านทรัพยากรการเรียนรู้ โดยความต้องการจำเป็นของพัฒนาด้านทรัพยากรการเรียนรู้ตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน สามารถเรียงลำดับความต้องการจำเป็น ดังนี้ 1) ด้านทักษะการค้นหา ได้แก่ การทดลอง การตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย และการคิดเชื่อมโยง 2) ด้านคุณลักษณะ ได้แก่ การท้าทายสภาพปัจจุบัน การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการปรับตัวอย่างฉับไว 3) ด้านค่านิยม ได้แก่ ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม และด้านสิ่งแวดล้อม 4) ด้านความเชี่ยวชาญ ได้แก่ ความรู้ลึก และความรู้กว้าง

โดยการศึกษาความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ในครั้งนี้ ผู้วิจัยอภิปรายผลองค์ประกอบหลักทุกองค์ประกอบเนื่องจากทุกองค์ประกอบหลักมีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นตามเกณฑ์ คือ เท่ากับหรือมากกว่า .300 (สุวิมล ว่องวานิช, 2558) ซึ่งถือว่ามีความต้องการจำเป็นในการพัฒนา ส่วนองค์ประกอบย่อยในแต่ละด้านเลือกอภิปรายทุกด้านเช่นกัน โดยเลือกเฉพาะด้านที่มีความต้องการจำเป็นสูงสุดเป็นลำดับที่ 1 รายละเอียดดังแสดงในภาพที่ 2



แผนภาพที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้  
ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน

## อภิปรายผลการวิจัย

จากศึกษาความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลความต้องการจำเป็นของการพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้แยกตามองค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ทั้ง 3 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาด้านองค์ประกอบปรัชญาองค์กร มีค่าความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสูงสุด ซึ่งแสดงให้เห็นว่าปรัชญาองค์กรเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดของระบบนิเวศการเรียนรู้ในโรงเรียนที่จะนำไปสู่การขับเคลื่อนการพัฒนาผู้เรียน สอดคล้องกับ Limmerlick.et.al (1998 : 153) ที่กล่าวว่า ปรัชญาองค์กรมีอิทธิพลอย่างสูงต่อการสร้างวิสัยทัศน์องค์กรของผู้บริหาร ซึ่งผลการวิจัย พบว่า ด้านวัฒนธรรมองค์กรมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสูงสุด โดยผู้นำต้องสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่เน้นคุณลักษณะการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไว สอดคล้องกับ (Dyer.et.al, 2019 : 25) ที่กล่าวว่า ผู้นำที่มีความเป็นนวัตกรรมสูงมีความปรารถนาอย่างแรงกล้าที่จะเปลี่ยนแปลงสภาพปัจจุบันขององค์กรและมักจะทำการเสี่ยงอย่างชาญฉลาดเพื่อให้เกิดการทดลองทำสิ่งใหม่ๆ อย่างฉับไว ด้านที่มีความต้องการจำเป็นรองลงมา คือ ด้านภาวะผู้นำร่วม โดยผู้นำต้องสร้างความรู้สึกร่วมในการร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมตัดสินใจของคนในองค์กรที่มุ่งพัฒนาทักษะการทดลองทำสิ่งใหม่ๆ โดยการตั้งคำถาม การสังเกตเพื่อให้เกิดการคิดเชื่อมโยง และการค้นหาความคิดจากเครือข่ายจากคนภายในองค์กรและภายนอกองค์กรแบบข้ามศาสตร์เพื่อให้เกิดการใช้ความรู้แบบพหุวิทยาการสู่การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ สอดคล้องกับ Bush and Bell (2009 : 66) ที่กล่าวว่า ผู้นำต้องใช้ภาวะผู้นำกระบวนทัศน์ใหม่เพื่อพลิกโฉมข้อจำกัดการทำงานแบบดั้งเดิมเพื่ออำนวยความสะดวกให้เกิดการเปลี่ยนแปลง และเอื้อให้บุคลากรทำงาน เรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ และด้านที่มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาลำดับสุดท้าย คือ ด้านความผูกพันต่อองค์กร โดยผู้นำองค์กรต้องสร้างความร่วมแรงร่วมใจ การอุทิศตน และการพยายามอย่างสุดความสามารถของคนในองค์กรที่มุ่งให้เกิดทักษะในการทดลองทำสิ่งใหม่ๆ โดยการตั้งคำถามที่ท้าทายสภาพปัจจุบัน การสังเกตเพื่อทำความเข้าใจความรู้สึกและความต้องการที่ซ่อนเร้นของคนในองค์กรเพื่อกระตุ้นให้เกิดการบรรลุเป้าหมายสูงสุดขององค์กร สอดคล้องกับ Bhatnagar (2012 : 928) ที่กล่าวว่า การเสริมพลังทางจิตใจส่งผลกระทบต่อความผูกพันต่อปรัชญาองค์กร การทำงาน และการค้นหาสิ่งใหม่ๆ ที่นำไปสู่การสร้างนวัตกรรม

2. ความต้องการจำเป็นของการพัฒนาด้านองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นลำดับที่ 2 เนื่องจากองค์ประกอบสิ่งมีชีวิตต้องอาศัยปรัชญา ความเชื่อ และค่านิยมขององค์กรเป็นปัจจัยขับเคลื่อนการทำงาน สอดคล้องกับ Schein (1983 : 13-28) ที่กล่าวว่า ผู้ก่อตั้งองค์กรมีอิทธิพลสูงต่อการสร้างวิสัยทัศน์ขององค์กรและส่งผ่านค่านิยมดังกล่าวไปสู่บุคลากรทั่วทั้งองค์กร ซึ่งผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบด้านผู้เรียนมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสูงสุดโดยต้องพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาดและท้าทายสภาพปัจจุบัน สอดคล้องกับ Wagner (2012 : 37) ที่กล่าวว่า คุณลักษณะ

สำคัญของนวัตกรรม คือ การอยากรู้อยากเห็น การตั้งคำถามที่ดี การสร้างความร่วมมือ และการลงมือทำผ่านการลองผิดลองถูก ด้านที่มีความต้องการจำเป็นรองลงมา คือ ด้านครู โดยครูต้องได้รับการพัฒนาให้มีทักษะในการตั้งคำถาม การสังเกต การทำการทดลอง การค้นหาความคิดจากเครือข่าย และการเชื่อมโยงแนวคิดและประสบการณ์ใหม่ๆ เพื่อแสวงหาวิธีการใหม่ๆ ในการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับ Couros (2014 : 16) ที่กล่าวว่า นวัตกรรมทางการศึกษาต้องเป็นผู้ออกใจใส่ ค้นหาปัญหาโดยการตั้งคำถาม ขอบความเสี่ยง สร้างเครือข่าย ช่างสังเกต ยืดหยุ่น และมีความคิดสร้างสรรค์ในการจัดการเรียนรู้ ส่วนองค์ประกอบที่มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาลำดับสุดท้าย คือ ด้านผู้บริหารโรงเรียนที่ต้องได้รับการพัฒนาด้านคุณลักษณะด้านการปรับตัวอย่างฉับไว การกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด และการท้าทายสภาพปัจจุบันเพื่อให้เกิดการนำองค์กรอย่างยืดหยุ่น รวดเร็ว และฉับไว สอดคล้องกับ Greenburg.et.al (2011 : 26) ที่กล่าวว่า ผู้นำองค์กรจะต้องมีตรรกะการสร้างสรรค์ (Creation logic) ซึ่งเป็นตรรกะการค้นหาสิ่งใหม่ภายใต้สถานการณ์ที่มีความไม่แน่นอน มีข้อมูลไม่เพียงพอ และไม่สามารถคาดการณ์และรู้ล่วงหน้าได้

3. ความต้องการจำเป็นของการพัฒนาด้านองค์ประกอบสิ่งมีชีวิตมีความต้องการจำเป็นลำดับที่ 3 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า องค์ประกอบสิ่งมีชีวิตเป็นปัจจัยทางกายภาพที่จะสนับสนุนเพื่อให้เกิดการบรรลุปรัชญาและวิสัยทัศน์ขององค์กรและสนับสนุนองค์ประกอบสิ่งมีชีวิตให้สามารถทำงานเพื่อบรรลุเป้าหมาย โดยพบว่าด้านหลักสูตรมีความต้องการในการพัฒนาสูงสุด โดยต้องมีการพัฒนาหลักสูตรที่มุ่งเน้นการพัฒนาคุณลักษณะการกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด การท้าทายสภาพปัจจุบัน และการปรับตัวอย่างฉับไว ซึ่งคุณลักษณะดังกล่าวจะนำไปสู่การพัฒนาทักษะการค้นหาของผู้เรียนผ่านการทำการทดลอง การค้นหาความคิดจากเครือข่าย การตั้งคำถาม และการสังเกต เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเชื่อมโยงความรู้แบบพหุวิทยาการทั้งความรู้ลึกและความรู้กว้างในการแก้ปัญหาและการสร้างสรรค์ผลงานและชิ้นงาน สอดคล้องกับ สุรัตน์ แท่นประเสริฐกุล (2565 : 147-159) ที่กล่าวว่า หลักสูตรฐานสมรรถนะ (Competency Based Curriculum) เป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบนิเวศนวัตกรรมของโรงเรียนที่มุ่งพัฒนานักเรียนนวัตกรรม ด้านที่มีความต้องการจำเป็นรองลงมา คือ ด้านโครงสร้างองค์กร ที่ต้องได้รับการออกแบบให้มีความยืดหยุ่นในแนวราบ ลดสายบังคับบัญชา และเอื้อให้บุคลากรฝึกทักษะการทำการทดลอง การตั้งคำถาม การคิดเชื่อมโยง การสังเกต และการค้นหาความคิดจากเครือข่ายทั้งภายในและภายนอกองค์กรเพื่อเก็บเกี่ยวความคิดสร้างสรรค์ในการทำงาน สอดคล้องกับ Salim (2014 : 22-23) ที่กล่าวว่า องค์กรที่เติบโตอย่างก้าวกระโดดจัดโครงสร้างการทำงานที่มุ่งให้บุคลากรมีอิสระในการทำงาน กล้าทำการทดลองทำสิ่งใหม่ๆ เพื่อให้เกิดการเก็บเกี่ยวความคิดสร้างสรรค์ที่นำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม ส่วนองค์ประกอบที่มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาลำดับสุดท้าย คือ ด้านทรัพยากรการเรียนรู้ ผู้นำองค์กรต้องสนับสนุนเทคโนโลยีดิจิทัล สิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษา และพื้นที่การเรียนรู้ที่ต้องได้รับการจัดและออกแบบโดยมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมและกระตุ้นให้ผู้เรียนฝึกทักษะการตั้งคำถาม การสังเกต การค้นหาความคิดจากเครือข่าย และการทำการทดลองทำสิ่งใหม่ๆ สอดคล้องกับ Magolda (2001 : 65) ที่กล่าวว่า การสร้างโอกาสด้านทรัพยากรการเรียนรู้ การสนับสนุนงบประมาณ เครื่องมืออุปกรณ์ และผู้เชี่ยวชาญมาสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียน การให้พื้นที่และโอกาสในการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นปัจจัย

สำคัญของการพัฒนานักเรียนให้เป็นนวัตกรรม และสอดคล้องกับ Barrett et.al (2019 : 28 ) ที่กล่าวว่า โรงเรียนต้องจัดทรัพยากรการเรียนรู้ ทางกายภาพ ชีวภาพ สังคม วัฒนธรรมและทางจิตวิทยา เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความอยากรู้ อยากเห็น ค้นคว้า ทดลอง มีห้องปฏิบัติการรองรับความสนใจที่หลากหลาย อาทิ ห้องดนตรี ห้อง STEM ห้อง Fab Lab ห้องวิทยาศาสตร์ และมีการสนับสนุนเครื่องมือและอุปกรณ์ให้ใช้อย่างอิสระและเพียงพอต่อความต้องการ

### ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ 1) ผู้บริหารและครูสามารถนำผลลำดับความต้องการจำเป็นไปออกแบบการบริหารโรงเรียน ออกแบบหลักสูตร และออกแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน 2) ผู้บริหาร ครู และผู้เรียนสามารถนำผลการจัดลำดับความต้องการจำเป็นไปใช้ในการพัฒนาตนเองตามบทบาทและหน้าที่ในฐานะเป็นองค์ประกอบหนึ่งของระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน 3) สถานศึกษาสามารถใช้ผลการจัดลำดับความต้องการจำเป็นไปใช้เพื่อพัฒนา ปรับเปลี่ยน และซ่อมสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนทั้งระบบให้มีความสอดคล้องสัมพันธ์กันอย่างลงตัวเพื่อสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการพัฒนาผู้เรียนตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน โดยเฉพาะด้านองค์ประกอบปรัชญาองค์กร 4) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานและสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสามารถนำผลการจัดลำดับความต้องการจำเป็นไปออกแบบนโยบายในการสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้ให้เอื้อต่อการพัฒนาผู้เรียนตามแนวคิดนวัตกรรมพลิกผัน โดยเฉพาะด้านองค์ประกอบปรัชญาองค์กร

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป 1) ควรมีการศึกษาแนวทางการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนที่มีนโยบายในการสร้างนวัตกรรมและผู้ประกอบการเพื่อให้ทราบวิธีการจัดการองค์ประกอบปรัชญาองค์กร องค์ประกอบสิ่งมีชีวิต และองค์ประกอบสิ่งไม่มีชีวิตที่มุ่งสู่การสร้างผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมและผู้ประกอบการ และ 2) ควรมีการนำข้อมูลแนวทางการบริหารของโรงเรียนที่มีนโยบายในการสร้างนวัตกรรมและผู้ประกอบการมาออกแบบนวัตกรรมการบริหารระบบนิเวศการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างนวัตกรรมและผู้ประกอบการเพื่อให้เกิดกระบวนการนวัตกรรมใหม่ในการบริหารโรงเรียน

## เอกสารอ้างอิง

- สุกัญญา แซ่มซ้อย. (2563). นวัตกรรมการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อสร้างนวัตกรรม. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์*. 22 (2),193-213.
- สุรัตน์ แทนประเสริฐกุล. (2565). ระบบนิเวศนวัตกรรมในโรงเรียนที่มุ่งพัฒนานักเรียนนวัตกรรม. *วารสารรัชต์ภาคย์*. 16 (64), 147-159.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2558). *การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2561). *มาตรฐานการศึกษาชาติ พ.ศ. 2561*. กรุงเทพมหานคร: ภาพพิมพ์จำกัด.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2564). *แผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565*. สำนักนโยบายและแผนการศึกษาขั้นพื้นฐาน: กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติ. (2561). *ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี พ.ศ. 2561-2580*. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
- Barrett, P., Treves, A., Shmis, T., Ambasz, D. & Ustinova, M. (2019). *The impact of school infrastructure on learning: A synthesis of the evidence*. World Bank.
- Bhatnagar, J. (2012). Management of innovation: role of psychological empowerment, work engagement and turnover intention in the Indian context. *The International Journal of Human Resource Management*. 23 (5), 928–951.
- Bush, T. & Bell, L. (2009). *The principle and Practice of Educational Management*. London : SAGE Publications.
- Couros, G. (2014). 8 Characteristics of the innovator's mindset. *Online*. Retrieved May 12, 2023. from : <https://geogecouros.ca/blog/archives/4738>.
- Hecht, M. & Crowley, K. (2019). Unpacking the Learning Ecosystem Framework : Lesson from the Adaptive Management of Biological Ecosystem. *Journal of the Learning Science*. 20 (4), 1-21.
- Dyer, J. H., Gregersen, H. B. & Christensen, C. M. (2019). *The innovator's DNA: Mastering the five skills of disruptive innovators*. Massachusetts : Harvard Business Review Press.
- Greenberg, D., McKone-Sweet, K. & Wilson H. J. (2011). *The new Entrepreneurial Leader: Developing leaders who shape social and economic opportunity*. California : Tomson Press India Ltd.
- Gütl, C. & Chang V. (2014). Ecosystem-based Theoretical Models for Learning in Environments of the 21st Century. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*. 19 (6), 1-12.
- Hess, E.D. (2018). *Transforming School Education for The Smart Machine Age*. Virginia : Future Frontiers.
- International Institution for Management. (2023). *World Competitiveness Booklet 2023*. Switzerland. : [wcceshop.org](http://wcceshop.org).

- Limerick, D., Cunnington, B. & Crowther, F. (1998). *Managing the New Organization: Collaboration and Sustainability in the Post Corporate World*. Queensland : Business & Professional Publishing.
- Luksha, P. (2017). *Educational Ecosystems for Societal Transformation*. Global Education : Futures Report.
- Magolda, M. B. B. (2001). *Making their own way: Narratives for transforming higher education to promote self-development*. New York : Stylus.
- Mattila, P. & Silander, P. (2015). *How to create the school of future: Revolutionary thinking and design from Finland*. University of Oulu : Multprint.
- Radjou, N., Prabhu, J. & Ahuja, S. (2012). *Jugaad Innovation : Think frugal, Be flexible, Generate breakthrough growth*. San Francisco : Jossey-Bass.
- Radjou, N. & Prabhu, J. C. (2014). *Frugal innovation: how to do more with less*. (1<sup>st</sup> ed.). New York : Public Affairs.
- Robertson, B.J. (2015). *Holacracy : The new management system for a rapidly changing world*. New York : Henry Holt and Company, LLC.
- Salim, M. S. (2014). *Exponential Organizations: Why new organizations are ten times better, faster, and cheaper than yours (and what to do about it)*. New York : Diversion Books.
- Schein, E. H. (1983). The Role of the Founder in Creating Organizational Culture. *Organizational Dynamics*. 12 (1),13-28.
- Wagner, T. (2012). *Creating Innovator: The making of young people who will change the world*. New York : Simon & Schuster, Inc.