



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ.....วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน.....

ที่.....๓๒๔/๒๕๖๘.....วันที่ ๒๖ มีนาคม ๒๕๖๘.....

เรื่อง รายงานผลการพัฒนางานตามข้อตกลงข้อตกลงในการพัฒนางาน (PA) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘ .

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน

ตามหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินตำแหน่งและวิทยฐานะข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ตำแหน่งครู ตามหนังสือ ก.ค.ศ. ที่ ศธ ๐๒๐๖.๓/ว ๑๐ ลงวันที่ ๒๐ พฤษภาคม ๒๕๖๔ ในการจัดทำข้อตกลงในการพัฒนางาน (Performance Agreement : PA) ได้ดำเนินการตามตัวชี้วัด ตามคู่มือการ ดำเนินการตามหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินและวิทยฐานะข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ตาม หนังสือ ก.ค.ศ. ที่ ๐๒๐๖.๓/ว ๒๒ ลงวันที่ ๓ กันยายน ๒๕๖๔ เพื่อเสนอต่อผู้บังคับบัญชา เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบนั้น

ในการนี้ ข้าพเจ้า นายเชิดพงศ์ จันทรวัดนกิจ ตำแหน่ง ครู คศ.๑ จึงขอดำเนินการรายงานผลการพัฒนางานตามข้อตกลงข้อตกลงในการพัฒนางาน (PA) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๘ ครั้งที่ ๑ (๑ ตุลาคม ๒๕๖๗ – ๓๐ มีนาคม ๒๕๖๘) โดยนำเสนอหัวข้อการพัฒนา เรื่อง รูปแบบการขับเคลื่อนการจัดทำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ ของนักเรียน นักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน โดยใช้ กระบวนการเรียนรู้ทาง วิชาชีพ (PLC : Professional Learning Community) โดยได้รับมอบหมายให้นำเสนอ นายกิตติศักดิ์ ทรหด ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการฝ่ายแผนงานและความร่วมมือ ตามเอกสารดังแนบ

จึงเรียนมาเพื่อทราบและโปรดพิจารณา

เรียน ผอ.วท.บางสะพาน

๑.เพื่อโปรดทราบและพิจารณา

๒.....

ลงชื่อ.....

(นายเชิดพงศ์ จันทรวัดนกิจ)

ครู คศ.๑

ลงชื่อ.....

(นายกิตติศักดิ์ ทรหด)

รองผู้อำนวยการฝ่ายแผนงานและความร่วมมือ

- นาย  
ประพจน์  
พฤษชนะ  
๒๕.๓.๒๕๖๘

(นายประพจน์ พฤษชนะ)

รองผู้อำนวยการ รักษาราชการแทน  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน



ข้อตกลงในการพัฒนางานตามข้อตกลงในการพัฒนางาน (PA)  
เรื่อง การพัฒนาทักษะผู้เรียนตามความต้องการของสถานประกอบการ  
ด้วยแนวทางการฝึกทักษะเชิงวิชาชีพก่อนเข้ารับการฝึกอาชีพ  
ในสถานประกอบการ

นายเชิดพงศ์ จันทรวัดนก

วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน  
สถาบันอาชีวศึกษาภาคกลาง ๕

อาชีวศึกษาจังหวัดประจวบคีรีขันธ์  
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

แบบข้อตกลงในการพัฒนางาน (PA)  
สำหรับข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ตำแหน่ง ครู (ยังไม่มีวิทยฐานะ)  
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา  
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘  
ระหว่างวันที่ ๑ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ ถึงวันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๖๘

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาในยุคปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วตามกระแสโลกาภิวัตน์และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ประเทศไทยได้กำหนดยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) โดยมีเป้าหมายการพัฒนาประเทศไปสู่ "ประเทศไทย 4.0" ที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์ การศึกษาจึงเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีศักยภาพและทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทักษะด้านการสร้างนวัตกรรม (Innovation Skills) ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) การสร้างนวัตกรรมเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การทำงานร่วมกัน และการลงมือปฏิบัติเพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ที่มีคุณค่าและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง กระบวนการเหล่านี้จำเป็นต้องได้รับการปลูกฝังและพัฒนาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานไปจนถึงการศึกษาระดับอุดมศึกษาและอาชีวศึกษา

การอาชีวศึกษาเป็นการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นการผลิตและพัฒนากำลังคนในด้านวิชาชีพ ระดับฝีมือ ระดับเทคนิค และระดับเทคโนโลยี เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงานและการประกอบอาชีพอิสระ ตามพระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551 มาตรา 6 ได้กำหนดเป้าหมายในการจัดการอาชีวศึกษา และการฝึกอบรมวิชาชีพให้จัดตามมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาแต่ละระดับ โดยมุ่งเน้นให้ผู้สำเร็จการศึกษามีสมรรถนะที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน สามารถประกอบอาชีพอิสระ พัฒนาตนเองให้มีความก้าวหน้าในวิชาชีพ และพัฒนางานและอาชีพให้มีความเข้มแข็ง (พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา, 2551) ทั้งนี้ การอาชีวศึกษามีบทบาทสำคัญในการสร้างนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง ในภาคอุตสาหกรรม ภาคธุรกิจ และชุมชน เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนของอาชีวศึกษามุ่งเน้นการปฏิบัติจริง (Hands-on Experience) และการบูรณาการความรู้ทางทฤษฎีกับการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ซึ่งเอื้อต่อการพัฒนาทักษะการสร้างนวัตกรรมของผู้เรียน

หลักสูตรอาชีวศึกษาทุกระดับ ทั้งระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ได้กำหนดให้มีการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาโครงการ (Project) ซึ่งเป็นรายวิชาที่

“เรียนดี มีความสุข”

มุ่งให้ผู้เรียนได้บูรณาการความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ที่ได้เรียนรู้มาตลอดหลักสูตร มาใช้ในการสร้างสรรค์โครงการหรือสิ่งประดิษฐ์ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2562) นอกจากนี้ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) ยังได้ส่งเสริมและสนับสนุนให้นักเรียนนักศึกษาสร้างสรรค์นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ผ่านโครงการต่างๆ เช่น โครงการประกวดสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ โครงการวิทยาศาสตร์อาชีวศึกษา-เอสโซ่ และโครงการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์อาชีวศึกษา เป็นต้น

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) ได้มีนโยบายส่งเสริมการจัดทำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของนักเรียนนักศึกษาในสังกัด โดยจัดโครงการประกวดสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ และโครงการวิทยาศาสตร์อาชีวศึกษา-เอสโซ่ มาอย่างต่อเนื่องเป็นประจำทุกปี เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนนักศึกษาได้พัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์และสร้างนวัตกรรม อันจะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 อย่างไรก็ตาม จากการรายงานผลการดำเนินงานด้านการส่งเสริมการวิจัย นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของสถานศึกษาในสังกัด สอศ. พบว่า ยังประสบปัญหาในหลายด้าน อาทิ ขาดการบูรณาการการจัดทำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์กับการจัดการเรียนการสอน ขาดการสนับสนุนด้านงบประมาณและทรัพยากรครูผู้สอนขาดความรู้และทักษะในการให้คำปรึกษาการจัดทำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ และขาดการทำงานร่วมกันระหว่างครูในสาขาวิชาต่าง ๆ (สำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา, 2563)

จากการศึกษาของ ธีรวุฒิ บุญยโสภณ และคณะ (2561) พบว่า ปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของนักเรียนนักศึกษาอาชีวศึกษา ประกอบด้วย 1) ปัญหาด้านการบริหารจัดการ เช่น ขาดการวางแผนและการจัดสรรทรัพยากรที่เหมาะสม 2) ปัญหาด้านการจัดการเรียนการสอน เช่น ขาดการบูรณาการระหว่างรายวิชา และการขาดการเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีและการปฏิบัติ 3) ปัญหาด้านครูผู้สอน เช่น ครูขาดความรู้และทักษะในการให้คำปรึกษา และภาระงานของครูที่มากเกินไป 4) ปัญหาด้านผู้เรียน เช่น ผู้เรียนขาดทักษะพื้นฐานที่จำเป็น และขาดแรงจูงใจในการสร้างนวัตกรรม และ 5) ปัญหาด้านการสนับสนุนจากภายนอก เช่น ขาดความร่วมมือกับสถานประกอบการและชุมชน

สอดคล้องกับการศึกษาของ วรธนา กิจงาม (2562) ที่พบว่า ปัญหาสำคัญในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา คือ การขาดการทำงานร่วมกันระหว่างครูในสาขาวิชาต่างๆ และการขาดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูและนักเรียนนักศึกษา ซึ่งส่งผลให้การพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ขาดการบูรณาการความรู้จากหลากหลายศาสตร์ และไม่สามารถแก้ปัญหาหรือตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ อย่างครบถ้วน

วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน เป็นสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ที่มุ่งผลิตและพัฒนากำลังคนด้านอาชีวศึกษา เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงาน ชุมชน และประเทศชาติ โดยเน้นการจัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพตามมาตรฐานการ

**“เรียนดี มีความสุข”**

อาชีพศึกษา และส่งเสริมการจัดทำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของนักเรียนนักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน ได้ดำเนินการส่งเสริมและสนับสนุนให้นักเรียนนักศึกษาจัดทำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์อย่างต่อเนื่อง ทั้งในรูปแบบของรายวิชาโครงการและการเข้าร่วมการประกวดในระดับต่างๆ

จากการสำรวจสภาพปัญหาการจัดทำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของนักเรียนนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคบางสะพานในปีการศึกษา 2565 โดยการสัมภาษณ์ครูที่ปรึกษาโครงการและนักเรียนนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการ พบว่า มีปัญหาที่สอดคล้องกับปัญหาของสถานศึกษาในสังกัด สอศ. โดยทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาด้านการขาดการทำงานร่วมกันระหว่างครูในสาขาวิชาต่าง ๆ และขาดรูปแบบการขับเคลื่อนการจัดทำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่เป็นระบบและมีประสิทธิภาพ (วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน, 2565) นอกจากนี้ ยังพบว่านวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่นักเรียนนักศึกษาจัดทำขึ้นส่วนใหญ่เน้นการสร้างชิ้นงานเพื่อส่งเข้าประกวดหรือเพื่อให้ผ่านรายวิชาโครงการเท่านั้น ขาดการนำไปใช้ประโยชน์อย่างแท้จริงและขาดการต่อยอดในเชิงพาณิชย์

ปัญหาดังกล่าวส่งผลให้การจัดทำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของนักเรียนนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคบางสะพานไม่สามารถบรรลุเป้าหมายสูงสุดในการพัฒนาทักษะการสร้างนวัตกรรมของผู้เรียน และไม่สามารถสร้างผลงานที่มีคุณภาพและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนารูปแบบการขับเคลื่อนการจัดทำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับบริบทของวิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน

กระบวนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community: PLC) เป็นการรวมตัวกันของครูผู้สอนและบุคลากรทางการศึกษา เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และร่วมกันพัฒนาวิชาชีพ โดยมีเป้าหมายสำคัญคือ การพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ตามแนวคิดของ Richard DuFour (2004) ซึ่งได้กำหนดองค์ประกอบสำคัญของกระบวนการ PLC ไว้ 3 ประการ คือ 1) การมุ่งเน้นที่การเรียนรู้ของผู้เรียน (Focus on Learning) 2) การสร้างวัฒนธรรมการทำงานแบบร่วมมือ (Collaborative Culture) และ 3) การมุ่งเน้นที่ผลลัพธ์ (Results Orientation) กระบวนการ PLC ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางว่าเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนของครู (Hord, 1997; Stoll et al., 2006; วิจารณ์ พานิช, 2555)

กระบวนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) มีลักษณะสำคัญที่เอื้อต่อการพัฒนาการจัดทำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของนักเรียนนักศึกษาอาชีพศึกษา ได้แก่ 1) การทำงานร่วมกันเป็นทีมระหว่างครูในสาขาวิชาต่างๆ ซึ่งช่วยให้เกิดการบูรณาการความรู้และทักษะจากหลากหลายศาสตร์ 2) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการสะท้อนคิด (Reflection) ซึ่งช่วยให้ครูและนักเรียนนักศึกษาได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ 3) การมุ่งเน้นที่ผลลัพธ์ ซึ่งช่วยให้การจัดทำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์มีเป้าหมายที่ชัดเจนและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง (ชูชาติ พ่วงสมจิตร, 2560)

**“เรียนดี มีความสุข”**

จากการศึกษาของ สมบูรณ์ ตันยะ และคณะ (2562) พบว่า การนำกระบวนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) มาใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษาอาชีวศึกษา ส่งผลให้ครูมีความรู้ความเข้าใจ และทักษะในการจัดการเรียนการสอนเพิ่มขึ้น สามารถพัฒนานวัตกรรมการสอนที่มีประสิทธิภาพ และผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ วรณดี นาคสุขปาน (2563) ที่พบว่า การใช้กระบวนการ PLC ในการพัฒนาการจัดทำโครงการของนักเรียนนักศึกษาอาชีวศึกษา ส่งผลให้นักเรียน นักศึกษาสามารถพัฒนาโครงการที่มีคุณภาพและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในชุมชนและสถานประกอบการ

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยในฐานะหัวหน้างานวิจัยพัฒนานวัตกรรมการ สิ่งประดิษฐ์วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน จึงมีความสนใจที่จะศึกษาและพัฒนา รูปแบบการขับเคลื่อนการจัดทำ นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของนักเรียนนักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ทาง วิชาชีพ (PLC) เพื่อให้ได้รูปแบบที่มีประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพการจัดทำ นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของนักเรียนนักศึกษาอย่างเป็นรูปธรรม อันจะนำไปสู่การพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะที่ จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และการผลิตผลงานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่มีคุณภาพและสามารถนำไปใช้ ประโยชน์ได้จริงในสถานประกอบการ ชุมชน และสังคม

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการในการขับเคลื่อนการจัดทำนวัตกรรมและ สิ่งประดิษฐ์ของนักเรียนนักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน
2. เพื่อพัฒนารูปแบบการขับเคลื่อนการจัดทำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของนักเรียนนักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)
3. เพื่อทดลองใช้รูปแบบการขับเคลื่อนการจัดทำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของนักเรียนนักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)
4. เพื่อประเมินผลการใช้รูปแบบการขับเคลื่อนการจัดทำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของนักเรียนนักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)

## 1.3 คำถามการวิจัย

1. สภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการในการขับเคลื่อนการจัดทำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของ นักเรียนนักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน เป็นอย่างไร
2. รูปแบบการขับเคลื่อนการจัดทำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของนักเรียนนักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคบาง สะพาน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) ควรมียังองค์ประกอบและกระบวนการอย่างไร

“เรียนดี มีความสุข”

3. ผลการทดลองใช้รูปแบบการขับเคลื่อนการจัดทำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของนักเรียนนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เป็นอย่างไร
4. ผลการประเมินการใช้รูปแบบการขับเคลื่อนการจัดทำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของนักเรียนนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เป็นอย่างไร

#### 1.4 ขอบเขตของการวิจัย

##### 1.4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาและพัฒนาารูปแบบการขับเคลื่อนการจัดทำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของนักเรียนนักศึกษา โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับ:

1. สภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการในการขับเคลื่อนการจัดทำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของนักเรียนนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน
2. องค์ประกอบและกระบวนการของรูปแบบการขับเคลื่อนการจัดทำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์โดยใช้กระบวนการ PLC
3. การทดลองใช้รูปแบบการขับเคลื่อนการจัดทำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์โดยใช้กระบวนการ PLC
4. การประเมินผลการใช้รูปแบบการขับเคลื่อนการจัดทำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์โดยใช้กระบวนการ PLC

##### 1.4.2 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่
  - ครูผู้สอนวิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน จำนวน 46 คน
  - นักเรียนนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ปีการศึกษา 2567 จำนวน 1,437 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง
  - กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการ ได้แก่ ครูผู้สอนจำนวน 46 คน และนักเรียนนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน จำนวน 452 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling)

“เรียนดี มีความสุข”

- กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองใช้รูปแบบ ได้แก่ ครูผู้สอนที่เข้าร่วมโครงการ จำนวน 21 คน จาก 7 สาขาวิชา และนักเรียนนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการ จำนวน 105 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

#### 1.4.3 ขอบเขตด้านระยะเวลา

การวิจัยนี้ดำเนินการในปีงบประมาณ 2568 (ตุลาคม 2567 - กันยายน 2568)

#### 1.4.4 ขอบเขตด้านตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ รูปแบบการขับเคลื่อนการจัดทำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)
2. ตัวแปรตาม ได้แก่
  - คุณภาพของนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่นักเรียนนักศึกษาพัฒนาขึ้น
  - ความสามารถในการจัดทำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของนักเรียนนักศึกษา
  - ทักษะการทำงานร่วมกันของครูและนักเรียนนักศึกษา
  - ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมต่อรูปแบบการขับเคลื่อนฯ

#### 1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1. รูปแบบการขับเคลื่อนการจัดทำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ หมายถึง แนวทางหรือวิธีการที่เป็นระบบในการส่งเสริม สนับสนุน และพัฒนาการจัดทำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของนักเรียนนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) ซึ่งประกอบด้วย องค์ประกอบและขั้นตอนการดำเนินงานที่ชัดเจน มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาคุณภาพของนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์และการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ หมายถึง ผลงานที่เกิดจากความคิดสร้างสรรค์ การประยุกต์ใช้ความรู้ และทักษะทางวิชาชีพของนักเรียนนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน ซึ่งอาจเป็นสิ่งประดิษฐ์ เครื่องมือ อุปกรณ์ ผลิตภัณฑ์ หรือกระบวนการใหม่ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในการแก้ปัญหาหรือพัฒนางานในสาขาวิชาชีพ ภาคอุตสาหกรรม ภาคธุรกิจ หรือชุมชน
3. กระบวนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community: PLC) หมายถึง การรวมตัวกันของครูผู้สอนและบุคลากรทางการศึกษาในวิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และร่วมกันพัฒนาวิชาชีพ โดยมีเป้าหมายสำคัญคือการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนนักศึกษา ในด้านการจัดทำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบสำคัญ คือ 1) การมุ่งเน้นที่

“เรียนดี มีความสุข”



การเรียนรู้ของผู้เรียน (Focus on Learning) 2) การสร้างวัฒนธรรมการทำงานแบบร่วมมือ (Collaborative Culture) และ 3) การมุ่งเน้นที่ผลลัพธ์ (Results Orientation)

4. **คุณภาพของนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์** หมายถึง ระดับความเหมาะสมและประสิทธิภาพของนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่นักเรียนนักศึกษาพัฒนาขึ้น ประกอบด้วย ความคิดสร้างสรรค์และความแปลกใหม่ ประโยชน์การใช้งาน ความเหมาะสมด้านเศรษฐศาสตร์ การออกแบบและการสร้าง คุณค่าทางการตลาด และการนำเสนอผลงาน
5. **ความสามารถในการจัดทำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์** หมายถึง ทักษะและความรู้ของนักเรียนนักศึกษาในการวิเคราะห์ปัญหา การออกแบบและพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ การทดสอบและประเมินผล และการนำเสนอผลงาน
6. **ทักษะการทำงานร่วมกัน** หมายถึง ความสามารถของครูและนักเรียนนักศึกษาในการทำงานเป็นทีม การสื่อสาร การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การให้และรับข้อมูลป้อนกลับ และการร่วมมือกันแก้ปัญหา

## 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

### 1. ประโยชน์เชิงนโยบาย

- ได้รูปแบบการขับเคลื่อนการจัดทำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของนักเรียนนักศึกษาอาชีวศึกษา โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานศึกษาอื่น ๆ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
- เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายและยุทธศาสตร์การส่งเสริมการวิจัย นวัตกรรม และสิ่งประดิษฐ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

### 2. ประโยชน์เชิงวิชาการ

- ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้กระบวนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) ในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของนักเรียนนักศึกษาอาชีวศึกษา
- เป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างนวัตกรรมของผู้เรียนในบริบทอื่น ๆ

### 3. ประโยชน์เชิงปฏิบัติ

- นักเรียนนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคบางสะพานได้รับการพัฒนาทักษะด้านการสร้างนวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21

“เรียนดี มีความสุข”

- ครูผู้สอนได้รับการพัฒนาความรู้และทักษะในการให้คำปรึกษาและการทำงานร่วมกันในรูปแบบของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)
- วิทยาลัยเทคนิคบางสะพานมีผลงานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่มีคุณภาพและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในภาคอุตสาหกรรม ภาคธุรกิจ และชุมชน
- เกิดเครือข่ายความร่วมมือระหว่างวิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน สถานประกอบการ และชุมชน ในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่ตอบสนองความต้องการที่แท้จริง

### 1.7 กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย โดยบูรณาการแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา และแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) ดังนี้

**สภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการ:**

- การขาดการเชื่อมโยงและบูรณาการระหว่างสาขาวิชา
- การขาดการเชื่อมโยงกับปัญหาและความต้องการที่แท้จริงของชุมชนและสถานประกอบการ
- การขาดทักษะในการคิดเชิงนวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์
- การขาดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการสะท้อนผลการทำงาน
- การขาดรูปแบบการขับเคลื่อนที่เป็นระบบและมีประสิทธิภาพ

**แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง:**

- แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา
- แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)
- แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning)
- แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21
- แนวคิดเกี่ยวกับการสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างสถานศึกษา สถานประกอบการ และชุมชน

**รูปแบบการขับเคลื่อนการจัดทำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์โดยใช้กระบวนการ PLC:**

1. องค์ประกอบของรูปแบบ:
  - หลักการและแนวคิดพื้นฐาน
  - วัตถุประสงค์ของรูปแบบ

“เรียนดี มีความสุข”

- กลไกการขับเคลื่อน
- กระบวนการดำเนินงาน
- การวัดและประเมินผล
- เงื่อนไขความสำเร็จ

2. กระบวนการดำเนินงานตามรูปแบบ:

- ขั้นเตรียมการ: การสร้างความเข้าใจและการจัดตั้งทีม PLC
- ขั้นวางแผน: การกำหนดประเด็นปัญหา/ความต้องการและการออกแบบนวัตกรรม
- ขั้นปฏิบัติ: การสร้างและพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์
- ขั้นสะท้อนผล: การวิเคราะห์ผลการดำเนินงานและการปรับปรุงพัฒนา
- ขั้นต่อยอด: การเผยแพร่ผลงานและการนำไปใช้ประโยชน์

การประเมินผลการใช้รูปแบบ:

1. ด้านคุณภาพของนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์:

- ความคิดสร้างสรรค์และความแปลกใหม่
- ประโยชน์การใช้งาน
- ความเหมาะสมด้านเศรษฐศาสตร์
- การออกแบบและการสร้าง
- คุณค่าทางการตลาด
- การนำเสนอผลงาน

2. ด้านความสามารถในการจัดทำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์:

- การวิเคราะห์ปัญหา
- การออกแบบและพัฒนานวัตกรรม
- การทดสอบและประเมินผล
- การนำเสนอผลงาน

“เรียนดี มีความสุข”

3. ด้านทักษะการทำงานร่วมกัน:

- การทำงานเป็นทีม
- การสื่อสาร
- การแลกเปลี่ยนเรียนรู้
- การให้และรับข้อมูลป้อนกลับ
- การร่วมมือกันแก้ปัญหา

4. ด้านความพึงพอใจต่อรูปแบบการขับเคลื่อนฯ:

- ความพึงพอใจของครูผู้สอน
- ความพึงพอใจของนักเรียนนักศึกษา
- ความพึงพอใจของผู้บริหารสถานศึกษา

ความพึงพอใจของสถานประกอบการและชุมชน

## บทที่ 2

### แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)

- 2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)
- 2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ในอาชีวศึกษา
- 2.3 บริบทของวิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน
- 2.4 แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการขับเคลื่อนการจัดทำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์โดยใช้กระบวนการ PLC
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)

##### 2.1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ หรือ Professional Learning Community (PLC) เป็นแนวคิดที่ได้รับการพัฒนาและนำมาใช้ในวงการการศึกษาอย่างแพร่หลายตั้งแต่ช่วงทศวรรษที่ 1990 โดยมีรากฐานจากแนวคิดองค์กรแห่งการเรียนรู้ (Learning Organization) ของ Peter Senge ซึ่งได้นำเสนอในหนังสือ "The Fifth Discipline" (1990) ที่กล่าวถึงการพัฒนาองค์กรแบบยั่งยืนผ่านกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันของบุคลากรในองค์กร

##### ความเป็นมาของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

ในบริบทของการศึกษา แนวคิด PLC ได้รับการพัฒนาและขยายผลอย่างเป็นระบบโดยนักการศึกษาที่มีชื่อเสียงหลายท่าน ได้แก่

1. **Richard DuFour และ Robert Eaker (1998)** นำเสนอแนวคิดชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพในหนังสือ "Professional Learning Communities at Work: Best Practices for Enhancing Student Achievement" โดยเน้นย้ำว่า PLC คือกลุ่มของนักการศึกษาที่ร่วมกันแสวงหาและแบ่งปันการเรียนรู้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในวิชาชีพและส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน
2. **Shirley Hord (1997)** จากสถาบันพัฒนาการศึกษาภาคตะวันออกเฉียงใต้ (Southwest Educational Development Laboratory) ได้ให้คำนิยามของ PLC ว่าเป็น "ชุมชนของครูผู้ประกอบวิชาชีพที่มีการเรียนรู้ร่วมกันและนำไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน" โดยมีเป้าหมายเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนผ่านการพัฒนาศักยภาพของครูอย่างต่อเนื่อง

“เรียนดี มีความสุข”

3. Ann Lieberman และ Lynne Miller (2008) ได้ขยายแนวคิด PLC โดยเน้นการเชื่อมโยงการพัฒนาวิชาชีพครูกับการปฏิรูปโรงเรียนและการเรียนรู้ของนักเรียน เพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงทั้งระบบ

แนวคิด PLC ได้รับการพัฒนาและนำไปใช้อย่างกว้างขวางในระบบการศึกษาของหลายประเทศทั่วโลก เช่น สหรัฐอเมริกา แคนาดา ออสเตรเลีย สิงคโปร์ และฟินแลนด์ โดยมีการปรับให้เหมาะสมกับบริบทและวัฒนธรรมของแต่ละประเทศ

สำหรับประเทศไทย แนวคิด PLC เริ่มได้รับความสนใจอย่างจริงจังภายหลังการประกาศใช้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ซึ่งมุ่งเน้นการปฏิรูปการศึกษาและการพัฒนาวิชาชีพครู ต่อมาในปี พ.ศ. 2560 กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศนโยบายการขับเคลื่อนกระบวนการ PLC สู่สถานศึกษา โดยกำหนดให้สถานศึกษาจัดให้ครูเข้าร่วมชั่วโมง PLC อย่างน้อย 50 ชั่วโมงต่อปีการศึกษา และให้นับรวมเป็นชั่วโมงการพัฒนาวิชาชีพที่สามารถนำไปใช้ประกอบการขอมีและเลื่อนวิทยฐานะได้

### **ความสำคัญของการเรียนรู้ทางวิชาชีพ**

ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพมีความสำคัญต่อการพัฒนาการศึกษาในหลายมิติ ดังนี้

1. **การยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน**

จากการศึกษาของ Vescio, Ross และ Adams (2008) พบว่า โรงเรียนที่มีการดำเนินงาน PLC อย่างมีประสิทธิภาพจะส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เนื่องจากครูมีการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่องและตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม

2. **การพัฒนาวิชาชีพครูอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน**

PLC เป็นกระบวนการพัฒนาวิชาชีพครูที่ฝังอยู่ในบริบทการทำงานจริง (Job-embedded Professional Development) ทำให้ครูได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง มีการสะท้อนคิดและปรับปรุงการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง ซึ่งมีประสิทธิภาพมากกว่าการอบรมแบบแยกส่วนที่ไม่ต่อเนื่อง

3. **การสร้างวัฒนธรรมการทำงานแบบร่วมมือ**

PLC ช่วยเปลี่ยนวัฒนธรรมการทำงานของครูจากการทำงานแบบต่างคนต่างทำมาเป็นการทำงานแบบร่วมมือ มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และรับผิดชอบร่วมกันต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน เกิดเป็นวัฒนธรรมองค์กรที่เข้มแข็งและเอื้อต่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

4. **การลดความโดดเดี่ยวในวิชาชีพครู**

Hargreaves (2000) ระบุว่า ความโดดเดี่ยวในวิชาชีพครู (Teacher Isolation) เป็นอุปสรรคสำคัญต่อการพัฒนาวิชาชีพและคุณภาพการศึกษา PLC ช่วยลดความโดดเดี่ยวโดยสร้างพื้นที่ให้ครูได้ทำงานร่วมกัน แลกเปลี่ยนประสบการณ์ และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

5. **การสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา**

“เรียนดี มีความสุข”

ในชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ครุมีโอกาสดแลกเปลี่ยนความคิดสร้างสรรค์ ทดลองแนวคิดและวิธีการใหม่ๆ และพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาร่วมกัน ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่อง

## 6. การส่งเสริมภาวะผู้นำทางวิชาการ

PLC ส่งเสริมให้ครูได้พัฒนาภาวะผู้นำทางวิชาการ (Instructional Leadership) ผ่านการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การนำทีม และการเป็นที่เลี้ยงให้กับเพื่อนร่วมงาน ทำให้เกิดผู้นำในทุกระดับของสถานศึกษา ไม่ใช่เฉพาะในระดับผู้บริหารเท่านั้น

ในบริบทของวิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน การนำแนวคิด PLC มาประยุกต์ใช้ในการขับเคลื่อนการพัฒนา นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของนักเรียนนักศึกษาที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากการพัฒนานวัตกรรมและ สิ่งประดิษฐ์ต้องอาศัยความรู้และทักษะที่หลากหลาย การร่วมมือกันระหว่างครูต่างสาขาวิชา และการเชื่อมโยง กับสถานประกอบการและชุมชน ซึ่งสอดคล้องกับหลักการของ PLC ที่เน้นการเรียนรู้ร่วมกันและการทำงาน แบบร่วมมือ

### 2.1.2 องค์ประกอบสำคัญของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community: PLC) มีองค์ประกอบสำคัญที่ ส่งเสริมให้การดำเนินงานบรรลุเป้าหมายในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา โดยนักวิชาการหลายท่านได้นำเสนอ องค์ประกอบที่สำคัญของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพไว้ ดังนี้

#### 1. วิสัยทัศน์ร่วม (Shared Vision)

วิสัยทัศน์ร่วมเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่มีความสำคัญ เนื่องจากการกำหนดทิศทางและเป้าหมาย ร่วมกันของสมาชิกในชุมชน Hord (1997) ได้กล่าวว่า การมีวิสัยทัศน์ร่วมกันช่วยให้สมาชิกในชุมชนมีความ เข้าใจตรงกันในเป้าหมายของการพัฒนา โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิสัยทัศน์ที่มุ่งเน้นการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับ DuFour (2004) ที่เน้นว่าวิสัยทัศน์ร่วมของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพต้องให้ ความสำคัญกับการเรียนรู้ของนักเรียนมากกว่าการสอนของครู

การสร้างวิสัยทัศน์ร่วมที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องเกิดจากการมีส่วนร่วมของสมาชิกทุกคนในชุมชน ผ่านกระบวนการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น อภิปราย และการตัดสินใจร่วมกัน วิสัยทัศน์ที่ดีควรมีความชัดเจน สื่อสารง่าย และสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง

#### 2. ภาวะผู้นำร่วม (Shared Leadership)

ภาวะผู้นำร่วมเป็นอีกองค์ประกอบหนึ่งที่มีความสำคัญต่อความสำเร็จของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ Spillane (2006) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับภาวะผู้นำแบบกระจายอำนาจ (Distributed Leadership) ที่เน้น การกระจายบทบาทการเป็นผู้นำให้แก่สมาชิกทุกคนในชุมชน ไม่ได้จำกัดอยู่เพียงผู้บริหารหรือหัวหน้าเท่านั้น

ในชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ สมาชิกทุกคนจะได้รับโอกาสในการแสดงความเป็นผู้นำตามความ เชี่ยวชาญและความสามารถของตน ผู้บริหารจะปรับบทบาทจากการสั่งการมาเป็นผู้สนับสนุนและอำนวยความสะดวก (Facilitator) ซึ่งสอดคล้องกับ Louis และ Kruse (1995) ที่พบว่า การมีภาวะผู้นำร่วมช่วยส่งเสริมให้ สมาชิกในชุมชนมีความรู้สึกเป็นเจ้าของและมีความรับผิดชอบร่วมกันต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษา

“เรียนดี มีความสุข”

### 3. การเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม (Team Learning)

การเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีมถือเป็นหัวใจสำคัญของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ Senge (1990) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีมว่าเป็นกระบวนการที่สมาชิกในองค์กรมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน พัฒนาความรู้และทักษะไปพร้อมกัน โดยอาศัยการสนทนาและการอภิปรายที่มีประสิทธิภาพ

ในบริบทของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ การเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีมอาจเกิดขึ้นในรูปแบบต่างๆ เช่น การประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Professional Dialogue) การสังเกตการสอน (Classroom Observation) การศึกษาบทเรียนร่วมกัน (Lesson Study) หรือการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research) เป็นต้น กิจกรรมเหล่านี้ช่วยให้ครูได้เรียนรู้จากประสบการณ์ของเพื่อนร่วมงาน และนำความรู้ที่ได้ไปพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของตนเอง

### 4. ชุมชนกัลยาณมิตร (Caring Community)

ชุมชนกัลยาณมิตรเป็นองค์ประกอบที่เน้นมิติด้านความสัมพันธ์ทางสังคมระหว่างสมาชิกในชุมชน เป็น การสร้างวัฒนธรรมแห่งความไว้วางใจ (Trust) การเคารพซึ่งกันและกัน (Respect) และการสนับสนุนช่วยเหลือกัน (Supportive) วิจารณ์ พานิช (2555) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการสร้างชุมชนกัลยาณมิตรว่าเป็นปัจจัยที่ช่วยส่งเสริมให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างเปิดกว้างและจริงใจ

ชุมชนกัลยาณมิตรจะสร้างพื้นที่ปลอดภัย (Safe Space) ให้ครูสามารถเปิดเผยปัญหาและข้อจำกัดในการสอนของตนเองได้โดยไม่รู้สีกว่าการถูกวิพากษ์วิจารณ์หรือตำหนิ ซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญที่ช่วยให้ครูสามารถพัฒนาตนเองได้อย่างแท้จริง

### 5. โครงสร้างสนับสนุน (Supportive Structure)

โครงสร้างสนับสนุนเป็นองค์ประกอบเชิงกายภาพและการบริหารจัดการที่เอื้อต่อการดำเนินงานของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ Stoll และคณะ (2006) ได้กล่าวถึงปัจจัยด้านโครงสร้างที่ส่งผลต่อความสำเร็จของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ เช่น การจัดตารางเวลาให้ครูได้มีโอกาสพบปะและทำงานร่วมกัน การจัดสรรทรัพยากรที่จำเป็น และการสร้างระบบการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ กระทรวงศึกษาธิการ (2561) ได้เสนอแนวทางการสร้างโครงสร้างสนับสนุนชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพในสถานศึกษา โดยเน้นการกำหนดนโยบายที่ชัดเจน การจัดทำแผนพัฒนาบุคลากรที่สอดคล้องกับหลักการของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ และการสร้างระบบการติดตามประเมินผลที่เหมาะสม

### 6. การสะท้อนผลการปฏิบัติงาน (Reflective Practice)

การสะท้อนผลการปฏิบัติงานเป็นกระบวนการสำคัญที่ช่วยให้ครูได้ทบทวนและวิเคราะห์การจัดการเรียนการสอนของตนเอง เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนา Schön (1983) ได้แบ่งการสะท้อนคิดออกเป็น 2 ลักษณะ คือ การสะท้อนคิดขณะปฏิบัติงาน (Reflection-in-action) และการสะท้อนคิดหลังการปฏิบัติงาน (Reflection-on-action)

ในชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ การสะท้อนผลการปฏิบัติงานมักเกิดขึ้นในลักษณะของการสะท้อนคิดร่วมกัน (Collaborative Reflection) โดยครูจะนำประสบการณ์การสอนของตนเองมาแลกเปลี่ยนกับเพื่อน

“เรียนดี มีความสุข”



ร่วมงาน วิเคราะห์จุดแข็งและจุดที่ควรพัฒนา รวมทั้งร่วมกันหาแนวทางในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

### 2.1.3 กระบวนการของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

กระบวนการของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพเป็นขั้นตอนการดำเนินงานที่มีความเป็นระบบและต่อเนื่อง ซึ่งจะช่วยให้การพัฒนาวิชาชีพครูเกิดผลอย่างเป็นรูปธรรม โดยกระบวนการของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพมีขั้นตอนสำคัญ ดังนี้

#### 1. การกำหนดเป้าหมายร่วมกัน (Setting Shared Goals)

กระบวนการแรกของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพคือการกำหนดเป้าหมายร่วมกันของสมาชิกในชุมชน DuFour และ Eaker (1998) ได้เสนอว่า เป้าหมายของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพควรมุ่งเน้นที่ผลลัพธ์ด้านการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นสำคัญ ไม่ใช่เพียงแค่การพัฒนาวิธีการสอนหรือเทคนิคใหม่ๆ เท่านั้น

การกำหนดเป้าหมายร่วมกันอาจเริ่มจากการวิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการของผู้เรียน การพิจารณาข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือการสำรวจความคิดเห็นของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง จากนั้นจึงนำข้อมูลเหล่านี้มากำหนดเป็นเป้าหมายที่ชัดเจน สามารถวัดและประเมินผลได้

#### 2. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Knowledge Sharing)

การแลกเปลี่ยนเรียนรู้เป็นกระบวนการสำคัญที่ช่วยให้ครูได้พัฒนาความรู้และทักษะผ่านการปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน Hargreaves (2003) ได้กล่าวว่า การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพช่วยให้เกิดการถ่ายทอดความรู้ที่ฝังลึก (Tacit Knowledge) ซึ่งเป็นความรู้ที่เกิดจากประสบการณ์และการปฏิบัติจริงของครู

การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพอาจเกิดขึ้นได้หลายรูปแบบ เช่น การประชุมกลุ่มย่อย (Small Group Meeting) การนำเสนอแนวปฏิบัติที่ดี (Best Practice) การสาธิตการสอน (Teaching Demonstration) หรือการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นช่องทางในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เช่น กลุ่มออนไลน์หรือเว็บบล็อก เป็นต้น

#### 3. การพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอน (Instructional Innovation Development)

การพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนเป็นกระบวนการที่ครูร่วมกันออกแบบและสร้างสรรค์วิธีการหรือสื่อการเรียนการสอนใหม่ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ Darling-Hammond และคณะ (2009) ได้กล่าวว่า การพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนในบริบทของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพมีลักษณะเป็นการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ (Learning by Doing) และการเรียนรู้จากการออกแบบ (Learning by Design)

กระบวนการพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนอาจเริ่มจากการศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์บริบทและความต้องการของผู้เรียน การออกแบบและสร้างนวัตกรรม การทดลองใช้ และการประเมินผลเพื่อนำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

“เรียนดี มีความสุข”

#### 4. การนำไปใช้ในชั้นเรียน (Classroom Implementation)

การนำไปใช้ในชั้นเรียนเป็นกระบวนการที่ครูนำความรู้หรือนวัตกรรมที่ได้พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับ ผู้เรียนในสถานการณ์จริง Vescio และคณะ (2008) ได้พบว่า การนำความรู้จากชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ไปใช้ในชั้นเรียนอย่างจริงจังเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการสอนของครูและการ พัฒนาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ในขั้นตอนนี้ ครูอาจมีการบันทึกผลการจัดการเรียนการสอน การสังเกตพฤติกรรมและการตอบสนอง ของผู้เรียน รวมทั้งการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์และสะท้อนผลการปฏิบัติงานต่อไป

#### 5. การสะท้อนผลและปรับปรุง (Reflection and Improvement)

การสะท้อนผลและปรับปรุงเป็นกระบวนการสุดท้ายที่ครูนำข้อมูลจากการนำไปใช้ในชั้นเรียนมา วิเคราะห์และอภิปรายร่วมกันในชุมชน เพื่อสรุปบทเรียนและหาแนวทางในการปรับปรุงการจัดการเรียน การสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น Marzano และคณะ (2005) ได้เสนอว่า การสะท้อนผลที่มีประสิทธิภาพควร อยู่บนพื้นฐานของข้อมูลเชิงประจักษ์ (Evidence-Based) และมุ่งเน้นที่ผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นสำคัญ

กระบวนการสะท้อนผลและปรับปรุงอาจเกิดขึ้นในรูปแบบของการประชุมสะท้อนผล (Reflection Meeting) การทบทวนหลังการปฏิบัติงาน (After Action Review) หรือการเขียนบันทึกสะท้อนคิด (Reflective Journal) เป็นต้น ผลจากการสะท้อนผลและปรับปรุงจะนำไปสู่การกำหนดเป้าหมายและวางแผน การพัฒนาในรอบต่อไป ทำให้เกิดเป็นวงจรการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

กระบวนการทั้ง 5 ขั้นตอนของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพมีลักษณะเป็นวงจรที่หมุนเวียนต่อเนื่องกัน ไป (Continuous Improvement Cycle) โดยความสำเร็จของกระบวนการดังกล่าวขึ้นอยู่กับปัจจัยสนับสนุน หลายประการ เช่น ภาวะผู้นำของผู้บริหาร วัฒนธรรมองค์กร และความมุ่งมั่นของสมาชิกในชุมชน เป็นต้น

#### 2.1.4 ประโยชน์ของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพมีประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาในหลายมิติ ทั้งในระดับ ผู้เรียน ครู และสถานศึกษา จากการศึกษาวิจัยและประสบการณ์การดำเนินงานที่ผ่านมา สามารถสรุป ประโยชน์ของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพได้ ดังนี้

##### 1. ประโยชน์ต่อผู้เรียน

ผู้เรียนเป็นผู้ได้รับประโยชน์โดยตรงจากการพัฒนาชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ เนื่องจากเป้าหมาย หลักของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพคือการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน Hord (1997) ได้สรุป ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน ดังนี้

“เรียนดี มีความสุข”

- **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น:** ผลการวิจัยของ Vescio และคณะ (2008) พบว่า สถานศึกษาที่มีการดำเนินงานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพอย่างเข้มแข็ง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าสถานศึกษาทั่วไป โดยเฉพาะในวิชาหลัก เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษา
- **อัตราการขาดเรียนลดลง:** Louis และ Marks (1998) พบว่า ในโรงเรียนที่มีชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพที่เข้มแข็ง นักเรียนมีอัตราการขาดเรียนลดลง และมีความผูกพันกับโรงเรียนมากขึ้น ซึ่งส่งผลต่อเนื่องไปยังการลดอัตราการออกกลางคัน
- **ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่พัฒนาขึ้น:** การจัดการเรียนการสอนที่ได้รับการพัฒนาผ่านชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพมักเน้นการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง การทำงานร่วมกัน และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21
- **ความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาลดลง:** Darling-Hammond และคณะ (2009) พบว่า ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพช่วยลดช่องว่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนกลุ่มต่างๆ โดยเฉพาะระหว่างนักเรียนที่มาจากครอบครัวที่มีฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมที่แตกต่างกัน

## 2. ประโยชน์ต่อครู

ครูเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ และได้รับประโยชน์จากการพัฒนาวิชาชีพในรูปแบบดังกล่าวด้วยเช่นกัน

- **การพัฒนาความรู้และทักษะการจัดการเรียนการสอน:** Talbert และ McLaughlin (2002) พบว่า ครูที่เข้าร่วมชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพมีโอกาสได้เรียนรู้วิธีการสอนและเทคนิคใหม่ๆ จากเพื่อนร่วมงาน ซึ่งช่วยเพิ่มพูนความรู้และทักษะในการจัดการเรียนการสอนของตนเอง
- **ความมั่นใจและความภาคภูมิใจในวิชาชีพ:** Little (2003) พบว่า การได้ทำงานร่วมกับเพื่อนร่วมวิชาชีพในบรรยากาศที่เต็มไปด้วยความไว้วางใจและการสนับสนุนช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำให้ครูมีความมั่นใจและความภาคภูมิใจในวิชาชีพของตนเองมากขึ้น
- **การลดความรู้สึกโดดเดี่ยวในการทำงาน:** ครูมักต้องเผชิญกับความรู้สึกโดดเดี่ยวในการทำงาน เนื่องจากต้องรับผิดชอบชั้นเรียนของตนเองโดยลำพัง Hargreaves (2003) ชี้ให้เห็นว่า ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพช่วยลดความรู้สึกโดดเดี่ยวดังกล่าว และสร้างความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของทีมที่มีเป้าหมายร่วมกัน
- **การสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอน:** McLaughlin และ Talbert (2006) พบว่า ครูที่ทำงานในชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพมีแนวโน้มที่จะสร้างสรรค์นวัตกรรมการเรียนการสอนใหม่ๆ มากกว่าครูที่ทำงานเพียงลำพัง เนื่องจากได้รับแรงบันดาลใจและการสนับสนุนจากเพื่อนร่วมงาน
- **การพัฒนาสมรรถนะในการวิจัยชั้นเรียน:** การเข้าร่วมชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพช่วยให้ครูได้พัฒนาทักษะในการวิจัยชั้นเรียน (Classroom Action Research) ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ (วิจารณ์ พานิช, 2555)

“เรียนดี มีความสุข”

### 3. ประโยชน์ต่อสถานศึกษา

ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพไม่เพียงแต่ส่งผลดีต่อผู้เรียนและครูเท่านั้น แต่ยังมีประโยชน์ต่อสถานศึกษาโดยรวมด้วย

- **การพัฒนาวัฒนธรรมองค์กรเชิงบวก:** Fullan (2007) กล่าวว่า ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพช่วยสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่เน้นความร่วมมือ ความไว้วางใจ และการเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาอย่างยั่งยืน
- **การเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้:** Senge (1990) ระบุว่า ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาสถานศึกษาให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ (Learning Organization) ที่สมาชิกทุกคนมีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง และสามารถปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม
- **การบริหารการเปลี่ยนแปลงที่มีประสิทธิภาพ:** ในยุคที่การศึกษามีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพช่วยให้สถานศึกษาสามารถรับมือกับการเปลี่ยนแปลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากมีกลไกในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และพัฒนาาร่วมกันอย่างเป็นระบบ (Hargreaves และ Fullan, 2012)
- **การพัฒนาภาวะผู้นำที่หลากหลาย:** Spillane (2006) พบว่า ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพช่วยส่งเสริมการกระจายภาวะผู้นำ (Distributed Leadership) ทำให้เกิดผู้นำในทุกระดับของสถานศึกษา ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาคุณภาพการศึกษา
- **การสร้างเครือข่ายความร่วมมือ:** ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพช่วยส่งเสริมให้เกิดเครือข่ายความร่วมมือทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา เช่น เครือข่ายระหว่างสถานศึกษา เครือข่ายระหว่างสถานศึกษากับมหาวิทยาลัย หรือเครือข่ายระหว่างสถานศึกษากับชุมชน ซึ่งช่วยเพิ่มทรัพยากรและศักยภาพในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา (Stoll และคณะ, 2006)

### 4. ประโยชน์ต่อระบบการศึกษา

นอกจากประโยชน์ในระดับผู้เรียน ครู และสถานศึกษาแล้ว ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพยังส่งผลดีต่อระบบการศึกษาในภาพรวมด้วย

- **การพัฒนาวิชาชีพครูอย่างยั่งยืน:** Darling-Hammond และ McLaughlin (2011) ชี้ให้เห็นว่า ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพเป็นรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูที่มีความยั่งยืนมากกว่าการอบรมระยะสั้นแบบเดิม เนื่องจากเป็นการพัฒนาที่บูรณาการเข้ากับการทำงานประจำวันของครู และมีลักษณะเป็นการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง
- **การปฏิรูปการศึกษาจากฐานราก:** Fullan (2007) กล่าวว่า การปฏิรูปการศึกษาที่มีประสิทธิภาพควรเกิดจากการเปลี่ยนแปลงในระดับปฏิบัติการ (Bottom-up) มากกว่าการสั่งการจากเบื้องบน

“เรียนดี มีความสุข”

(Top-down) ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพจึงเป็นกลไกสำคัญในการปฏิรูปการศึกษาจากฐานราก โดยเริ่มจากการเปลี่ยนแปลงในระดับห้องเรียนและสถานศึกษา

- **การสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ในวงการศึกษา:** Hargreaves และ Fullan (2012) เสนอแนวคิดเรื่อง "ทุนทางวิชาชีพ" (Professional Capital) ที่ชี้ให้เห็นว่า ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพช่วยสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้และการพัฒนาในวงการศึกษา ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการยกระดับคุณภาพการศึกษาของประเทศ
- **การพัฒนามาตรฐานวิชาชีพครู:** ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนามาตรฐานวิชาชีพครู โดยเฉพาะมาตรฐานด้านการปฏิบัติงาน (Performance Standards) ผ่านกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการพัฒนาแนวปฏิบัติที่ดี (Best Practices) ร่วมกัน (สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา, 2560)

## 5. ผลการวิจัยที่ยืนยันประโยชน์ของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

มีงานวิจัยจำนวนมากทั้งในประเทศและต่างประเทศที่ยืนยันถึงประโยชน์ของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ เช่น

- งานวิจัยของ Lomos และคณะ (2011) ที่ทำการวิเคราะห์ห่อภิมาณ (Meta-analysis) งานวิจัยเกี่ยวกับชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน พบว่า มีความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างการดำเนินงานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
- งานวิจัยของ Berry และคณะ (2005) ที่ศึกษาโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงในสหรัฐอเมริกา พบว่า โรงเรียนเหล่านี้มีลักษณะของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพที่เข้มแข็ง โดยเฉพาะในด้านการทำงานร่วมกันของครู การมีเป้าหมายร่วมกัน และการมุ่งเน้นที่ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักเรียน
- งานวิจัยของวิจารณ์ พานิช และคณะ (2557) ที่ศึกษาการพัฒนาโรงเรียนเป็นชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพในประเทศไทย พบว่า การดำเนินงานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพช่วยให้ครูมีความมั่นใจและมีความสุขในการทำงานมากขึ้น มีการพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย และส่งผลให้นักเรียนมีผลการเรียนรู้ที่ดีขึ้น
- งานวิจัยของสุรพล ธรรมรัตน์ และคณะ (2558) ที่ศึกษาการพัฒนาระบบและกลไกสนับสนุนชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพในสถานศึกษา พบว่า ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพช่วยให้ครูมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องจิตวิทยาการเรียนรู้และพัฒนาการของเด็กมากขึ้น สามารถออกแบบการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน และมีความสามารถในการสะท้อนคิดเพื่อพัฒนาการสอนของตนเองอย่างต่อเนื่อง

จากประโยชน์ของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพดังกล่าว จะเห็นได้ว่า การพัฒนาชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพเป็นกลยุทธ์สำคัญในการยกระดับคุณภาพการศึกษา โดยเริ่มจากการพัฒนาวิชาชีพครูในรูปแบบที่

**“เรียนดี มีความสุข”**

บูรณาการกับบริบทการทำงานจริง และมุ่งเน้นผลลัพธ์ที่การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นสำคัญ ทั้งนี้ ความสำเร็จของการพัฒนาชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ทั้งในระดับนโยบาย ระดับสถานศึกษา และระดับบุคคล ซึ่งจำเป็นต้องได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง

## 2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ในอาชีวศึกษา

### 2.2.1 ความหมายและความสำคัญของนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

#### ความหมายของนวัตกรรม

คำว่า "นวัตกรรม" (Innovation) มีรากศัพท์มาจากภาษาละติน คือ "Innovare" ซึ่งหมายถึง การทำสิ่งใหม่ขึ้นมา มีนักวิชาการและองค์กรต่างๆ ได้ให้ความหมายของนวัตกรรมไว้หลากหลาย ดังนี้

Schumpeter (1934) นักเศรษฐศาสตร์ผู้บุกเบิกแนวคิดเรื่องนวัตกรรม ได้ให้ความหมายว่า นวัตกรรมเป็นการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่ กระบวนการผลิตแบบใหม่ การเปิดตลาดใหม่ การค้นพบแหล่งวัตถุดิบใหม่ และการปรับโครงสร้างอุตสาหกรรม

Rogers (2003) ได้ให้ความหมายว่า นวัตกรรม คือ ความคิด การกระทำ หรือวัตถุใหม่ๆ ซึ่งถูกรับรู้ว่าเป็นสิ่งใหม่ด้วยตัวบุคคลแต่ละคนหรือหน่วยอื่นๆ ของการยอมรับในสังคม

องค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (OECD, 2018) ได้ให้คำนิยามว่า นวัตกรรมคือ ผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการใหม่หรือปรับปรุง (หรือการผสมผสานของทั้งสอง) ที่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจากผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการก่อนหน้าของหน่วยงาน และได้ถูกนำมาใช้งานแล้วโดยผู้ใช้ที่มีศักยภาพ

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (2549) ได้ให้ความหมายว่า นวัตกรรม คือ "สิ่งใหม่ที่เกิดจากการใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์ที่มีประโยชน์ต่อเศรษฐกิจและสังคม"

จากความหมายดังกล่าว อาจสรุปได้ว่า นวัตกรรม หมายถึง การนำความคิดสร้างสรรค์ ความรู้ หรือประสบการณ์มาพัฒนาให้เกิดสิ่งใหม่ที่มีประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจและสังคม ไม่ว่าจะเป็นผลิตภัณฑ์ กระบวนการ หรือรูปแบบการบริการใหม่ๆ โดยสิ่งนั้นอาจเป็นสิ่งที่พัฒนาขึ้นใหม่โดยสิ้นเชิงหรือเป็นการปรับปรุงพัฒนาต่อยอดจากสิ่งที่มีอยู่เดิม

#### ความหมายของสิ่งประดิษฐ์

“เรียนดี มีความสุข”

สิ่งประดิษฐ์ (Invention) มีความหมายที่แตกต่างจากนวัตกรรม แม้จะมีความเกี่ยวข้องกันอย่างใกล้ชิด โดยนักวิชาการได้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2554) ให้ความหมายว่า สิ่งประดิษฐ์ คือ สิ่งที่คิดค้นหรือสร้างขึ้นใหม่

ธีรพงษ์ บุญรักษา (2557) กล่าวว่า สิ่งประดิษฐ์ คือ ความคิดสร้างสรรค์เกี่ยวกับลักษณะองค์ประกอบ โครงสร้างหรือกลไกของสิ่งของ เครื่องใช้ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติงาน ทำให้งานมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

Schumpeter (1934) ได้อธิบายความแตกต่างระหว่างสิ่งประดิษฐ์กับนวัตกรรมว่า สิ่งประดิษฐ์ คือ การคิดค้นสิ่งใหม่ที่ไม่เคยมีมาก่อน แต่อาจยังไม่ได้ถูกนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ ในขณะที่นวัตกรรมเป็นการนำสิ่งประดิษฐ์หรือแนวคิดใหม่ไปสู่การใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์และสังคม

จากความหมายดังกล่าว อาจสรุปได้ว่า สิ่งประดิษฐ์ หมายถึง สิ่งที่คิดค้นหรือสร้างขึ้นใหม่จากความคิดสร้างสรรค์และความเข้าใจในหลักการทางวิทยาศาสตร์หรือเทคโนโลยี โดยอาจอยู่ในรูปของอุปกรณ์ เครื่องมือ หรือผลิตภัณฑ์ที่มีรูปร่างลักษณะที่จับต้องได้ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

### ความสัมพันธ์ระหว่างนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์มีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด โดยสิ่งประดิษฐ์มักเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการพัฒนานวัตกรรม Fagerberg (2004) ได้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมว่า สิ่งประดิษฐ์เป็นการสร้างแนวคิดใหม่ (First Occurrence) ส่วนนวัตกรรมเป็นการนำแนวคิดนั้นไปปฏิบัติใช้จริง (Carrying into Practice)

ในบริบทของอาชีวศึกษา สิ่งประดิษฐ์มักหมายถึงผลงานที่เป็นรูปธรรม เช่น อุปกรณ์ เครื่องมือ หรือผลิตภัณฑ์ที่ผู้เรียนและครูอาจารย์ร่วมกันคิดค้นและพัฒนาขึ้น ส่วนนวัตกรรมอาจครอบคลุมถึงกระบวนการ วิธีการ หรือแนวทางใหม่ๆ ในการจัดการเรียนการสอน การบริหารจัดการ หรือการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการที่ตอบสนองความต้องการของตลาดและสังคม

### ความสำคัญของนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ในอาชีวศึกษา

นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์มีความสำคัญต่อการจัดการอาชีวศึกษาหลายประการ ดังนี้

1. การพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21

“เรียนดี มีความสุข”

การพัฒนา นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 เช่น ความคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การทำงานเป็นทีม และการสื่อสาร (Partnership for 21st Century Skills, 2019) ซึ่งเป็นทักษะที่ตลาดแรงงานต้องการ

## 2. การเชื่อมโยงทฤษฎีสู่การปฏิบัติ

การพัฒนา นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์เป็นการบูรณาการความรู้ภาคทฤษฎีสู่การปฏิบัติ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการทางวิชาการอย่างลึกซึ้งและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้ (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2560)

## 3. การตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและชุมชน

นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่พัฒนาขึ้นในสถานศึกษาอาชีวศึกษาสามารถตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและชุมชน ช่วยแก้ปัญหาและพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน (อานนท์ จิตรเกื้อกุล, 2558)

## 4. การสร้างมูลค่าเพิ่มและโอกาสทางธุรกิจ

นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่มีศักยภาพสามารถพัฒนาต่อยอดสู่ธุรกิจสตาร์ทอัพหรือการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับภาคอุตสาหกรรม สร้างมูลค่าเพิ่มและโอกาสทางธุรกิจให้กับผู้เรียนและสถานศึกษา (สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ, 2562)

## 5. การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ

นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์เป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ โดยเฉพาะในยุค Thailand 4.0 ที่เน้นการพัฒนาเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรม (สุวิทย์ เมษินทรีย์, 2559)

## 6. การสร้างความภาคภูมิใจและแรงบันดาลใจ

ความสำเร็จในการพัฒนา นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ช่วยสร้างความภาคภูมิใจและแรงบันดาลใจให้กับผู้เรียนและครูอาจารย์ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา ส่งผลให้เกิดการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง (ปรเมธี วิมลศิริ, 2560)

## 7. การยกระดับภาพลักษณ์ของอาชีวศึกษา

“เรียนดี มีความสุข”



ความสำเร็จในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของสถานศึกษาอาชีวศึกษาช่วยยกระดับภาพลักษณ์ของการอาชีวศึกษาในสายตาของสังคม ทำให้เกิดการยอมรับในคุณภาพและศักยภาพของผู้เรียนและสถานศึกษาอาชีวศึกษามากขึ้น (เจนกฤษณ์ คณาธารทิพย์, 2561)

จากความสำคัญดังกล่าว จะเห็นได้ว่า การพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ในอาชีวศึกษามีบทบาทสำคัญทั้งในระดับปัจเจกบุคคล สถานศึกษา และระดับประเทศ การส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ในอาชีวศึกษาจึงเป็นนโยบายสำคัญของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในปัจจุบัน

## 2.2.2 ประเภทของนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ในอาชีวศึกษา

นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ในอาชีวศึกษามีความหลากหลายและสามารถจำแนกได้หลายรูปแบบตามเกณฑ์ต่างๆ ดังนี้

### การจำแนกตามวัตถุประสงค์ในการใช้งาน

1. **นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์เพื่อการเรียนการสอน** เป็นนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษาอาชีวศึกษา เช่น สื่อการสอน ชุดทดลอง ชุดฝึกปฏิบัติ หรือแบบจำลองต่างๆ ที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการทางทฤษฎีได้ดียิ่งขึ้น (ทีศนา แคมมณีนี, 2557) ตัวอย่างเช่น ชุดทดลองวงจรไฟฟ้า แบบจำลองเครื่องยนต์ หรือโปรแกรมจำลองการทำงานของระบบต่างๆ
2. **นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์เพื่อการประกอบอาชีพ** เป็นนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อสนับสนุนการประกอบอาชีพของกลุ่มเป้าหมายต่างๆ เช่น เกษตรกร ผู้ประกอบการ SMEs หรือแรงงานในภาคอุตสาหกรรม อาจอยู่ในรูปของเครื่องมือ อุปกรณ์ หรือระบบที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ลดต้นทุน หรือเพิ่มความปลอดภัยในการทำงาน (พิเชษฐ์ จันทวี, 2559) ตัวอย่างเช่น เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์อัตโนมัติ เครื่องคัดแยกผลไม้ หรือระบบควบคุมการให้น้ำในฟาร์มอัจฉริยะ
3. **นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต** เป็นนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของคนในชุมชนหรือสังคม เช่น อุปกรณ์อำนวยความสะดวกสำหรับผู้สูงอายุ หรือผู้พิการ ระบบบำบัดน้ำเสียในครัวเรือน หรือเครื่องเตือนภัยต่างๆ (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2562) ตัวอย่างเช่น รถเข็นไฟฟ้าสำหรับผู้สูงอายุ อุปกรณ์ช่วยเดินที่มีระบบเตือนการล้ม หรือระบบแจ้งเตือนน้ำท่วมในชุมชน
4. **นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์เพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม** เป็นนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อช่วยลดการใช้พลังงาน ใช้พลังงานทดแทน หรือลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ระบบผลิตพลังงานจากแสงอาทิตย์ อุปกรณ์ประหยัดพลังงาน หรือระบบการจัดการขยะและของเสีย (กรม

“เรียนดี มีความสุข”

พัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2560) ตัวอย่างเช่น เครื่องอัดขยะพลาสติกเพื่อรีไซเคิล  
เตาชีวมวลประสิทธิภาพสูง หรือระบบควบคุมการใช้ไฟฟ้าอัจฉริยะ

### การจำแนกตามระดับความใหม่

OECD (2018) ได้จำแนกนวัตกรรมตามระดับความใหม่ ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้กับบริบทของอาชีวศึกษาได้  
ดังนี้

1. **นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่ใหม่ต่อโลก (New to the World)** เป็นนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่ไม่เคยมีมาก่อนในโลก มีความเป็นต้นแบบและสร้างมาตรฐานใหม่ให้กับวงการ ในบริบทของอาชีวศึกษาอาจพบได้ไม่มากนัก แต่ก็มีตัวอย่างของสิ่งประดิษฐ์ที่ได้รับการจดสิทธิบัตรระดับนานาชาติ ตัวอย่างเช่น ระบบตรวจวัดคุณภาพน้ำแบบเรียลไทม์ที่พัฒนาโดยวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ซึ่งได้รับรางวัลในเวทีนานาชาติ
2. **นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่ใหม่ต่อประเทศ (New to the Country)** เป็นนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่อาจมีการพัฒนาในต่างประเทศแล้ว แต่ยังไม่เคยมีในประเทศไทย หรือเป็นการประยุกต์เทคโนโลยีจากต่างประเทศให้เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย ตัวอย่างเช่น การพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตรที่มีราคาถูกลงและเหมาะกับพื้นที่เกษตรกรรมขนาดเล็กของไทย
3. **นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่ใหม่ต่อองค์กร (New to the Organization)** เป็นนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่อาจมีการพัฒนาในสถานศึกษาอื่นแล้ว แต่ยังไม่เคยมีในสถานศึกษาของตนเอง หรือเป็นการปรับปรุงและพัฒนาต่อยอดจากสิ่งที่มีอยู่เดิมในสถานศึกษา ตัวอย่างเช่น การพัฒนาระบบการเรียนการสอนออนไลน์ที่เหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษานั้นๆ

### การจำแนกตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2563) ได้กำหนดประเภทของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ซึ่งเป็นโครงการส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา โดยแบ่งเป็น 9 ประเภท  
ดังนี้

1. **สิ่งประดิษฐ์ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต** เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิตประจำวัน ช่วยให้ผู้ที่มีความปลอดภัย สะดวกสบาย และมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น
2. **สิ่งประดิษฐ์ด้านการประกอบอาชีพ** เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่ช่วยสนับสนุนการประกอบอาชีพในสาขาต่างๆ เช่น เกษตรกรรม อุตสาหกรรม พาณิชยกรรม คหกรรม หรือศิลปกรรม
3. **สิ่งประดิษฐ์เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน** เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่ช่วยลดการใช้พลังงาน หรือนำพลังงานทางเลือกมาใช้ทดแทนพลังงานจากฟอสซิล

“เรียนดี มีความสุข”

4. **สิ่งประดิษฐ์ด้านผลิตภัณฑ์อาหาร** เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหาร การถนอมอาหาร หรือการพัฒนาบรรจุภัณฑ์อาหาร
5. **สิ่งประดิษฐ์ด้านทัศนศิลป์** เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับงานศิลปหัตถกรรม การสร้างสรรค์งานศิลปะ หรือการอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น
6. **สิ่งประดิษฐ์ด้านนวัตกรรมซอฟต์แวร์และระบบสมองฝังตัว** เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาซอฟต์แวร์ แอปพลิเคชัน หรือระบบสมองฝังตัว
7. **สิ่งประดิษฐ์ด้านการแพทย์หรือบรรเทาสาธารณภัย** เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพ การรักษาพยาบาล หรือการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
8. **สิ่งประดิษฐ์ด้านเทคโนโลยีชีวภาพ** เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพในด้านต่างๆ เช่น การเกษตร อุตสาหกรรมอาหาร หรือการแพทย์
9. **สิ่งประดิษฐ์ประเภทกำหนดโจทย์** เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่พัฒนาขึ้นตามโจทย์หรือหัวข้อที่กำหนดในแต่ละปี เพื่อตอบสนองต่อนโยบายหรือความต้องการเร่งด่วนของประเทศ

### 2.2.3 กระบวนการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

กระบวนการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ในอาชีวศึกษามีลักษณะเป็นวงจรที่ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ อย่างเป็นระบบ โดยมีนักวิชาการและองค์กรต่างๆ ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ไว้หลากหลาย ซึ่งสามารถสรุปเป็นกระบวนการหลักได้ ดังนี้

#### 1. การกำหนดโจทย์หรือปัญหา (Problem Identification)

การพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์เริ่มต้นจากการกำหนดโจทย์หรือระบุปัญหาที่ต้องการแก้ไข หรือความต้องการที่ยังไม่ได้รับการตอบสนอง Brown (2009) เสนอแนวคิด Design Thinking ที่เน้นการทำความเข้าใจปัญหาหรือความต้องการของผู้ใช้อย่างลึกซึ้ง (Empathize) ก่อนที่จะกำหนดขอบเขตของปัญหา (Define)

ในบริบทของอาชีวศึกษา การกำหนดโจทย์หรือปัญหาอาจมาจากแหล่งต่างๆ เช่น

- ปัญหาที่พบในสถานประกอบการระหว่างการฝึกงานหรือฝึกอาชีพ
- ความต้องการของชุมชนหรือท้องถิ่น
- นโยบายหรือยุทธศาสตร์ของสถานศึกษาหรือหน่วยงานต้นสังกัด
- โจทย์จากการประกวดหรือการแข่งขันต่างๆ
- ความสนใจหรือความถนัดของผู้เรียนและครูผู้สอน

“เรียนดี มีความสุข”

การระบุปัญหาที่ชัดเจนจะช่วยให้การพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์มีทิศทางและเป้าหมายที่ชัดเจน ซึ่งจะส่งผลต่อความสำเร็จในขั้นตอนต่อไป (อรพรรณ พรสีมา, 2557)

## 2. การศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล (Research and Information Gathering)

เมื่อกำหนดโจทย์หรือปัญหาแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ทั้งในด้านทฤษฎี หลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และข้อมูลจากผู้ใช้หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (ประเวศ วัชรี, 2556) การศึกษาค้นคว้าอาจรวมถึง

- การทบทวนวรรณกรรมหรือศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- การสำรวจสิ่งประดิษฐ์หรือนวัตกรรมที่มีอยู่เดิม
- การสัมภาษณ์หรือสอบถามผู้ใช้หรือผู้เชี่ยวชาญ
- การสำรวจตลาดหรือความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย
- การศึกษาข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ธีรพงษ์ บุญรักษา (2557) กล่าวว่า การศึกษาค้นคว้าข้อมูลอย่างรอบด้านจะช่วยให้เกิดความเข้าใจในปัญหาอย่างลึกซึ้ง และนำไปสู่การออกแบบนวัตกรรมหรือสิ่งประดิษฐ์ที่สามารถตอบสนองความต้องการได้อย่างแท้จริง

## 3. การออกแบบและวางแผน (Design and Planning)

หลังจากได้ข้อมูลที่เพียงพอแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการออกแบบและวางแผนการพัฒนานวัตกรรมหรือสิ่งประดิษฐ์ IDEO (2015) เสนอว่า การออกแบบควรคำนึงถึงความต้องการของผู้ใช้ (Desirability) ความเป็นไปได้ทางเทคโนโลยี (Feasibility) และความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ (Viability)

ในขั้นตอนนี้อาจประกอบด้วย

- การระดมความคิด (Brainstorming) เพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหาที่หลากหลาย
- การร่างแบบหรือสร้างแบบจำลอง (Sketch or Prototype) เพื่อแสดงแนวคิดการออกแบบ
- การวิเคราะห์และเลือกแนวทางที่เหมาะสมที่สุด
- การกำหนดรายละเอียดของชิ้นงาน เช่น ขนาด วัสดุ กลไกการทำงาน
- การวางแผนการดำเนินงาน กำหนดขั้นตอน ระยะเวลา และทรัพยากรที่ต้องใช้

สุชาติ วงศ์สุวรรณ (2558) เสนอว่า การออกแบบนวัตกรรมหรือสิ่งประดิษฐ์ในอาชีวศึกษาควรคำนึงถึงความเรียบง่าย (Simplicity) ความปลอดภัย (Safety) และความเป็นไปได้ในการผลิต (Manufacturability) เพื่อให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

“เรียนดี มีความสุข”

#### 4. การพัฒนาและทดสอบต้นแบบ (Prototype Development and Testing)

เมื่อได้แบบและแผนการพัฒนาแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการสร้างต้นแบบ (Prototype) และทดสอบการทำงาน เพื่อตรวจสอบว่าสามารถตอบสนองความต้องการหรือแก้ปัญหาได้ตามที่กำหนดไว้หรือไม่ ประวิตร โรจนพฤกษ์ (2559) เสนอว่า การพัฒนาต้นแบบควรเริ่มจากการสร้างโมเดลอย่างง่ายก่อน แล้วค่อยพัฒนาให้มีความสมบูรณ์มากขึ้นเป็นลำดับ

ในขั้นตอนนี้อาจประกอบด้วย

- การสร้างต้นแบบตามแบบที่ได้ออกแบบไว้
- การทดสอบการทำงานของต้นแบบในสภาพแวดล้อมจำลองหรือสภาพแวดล้อมจริง
- การปรับปรุงแก้ไขต้นแบบตามผลการทดสอบ
- การประเมินผลการทำงานของต้นแบบตามเกณฑ์ที่กำหนด
- การพัฒนาต้นแบบให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น

วิชิต สุทธิพร (2560) กล่าวว่า การทดสอบต้นแบบอย่างเป็นระบบและมีการบันทึกผลอย่างละเอียด จะช่วยให้สามารถระบุปัญหาและแนวทางการปรับปรุงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 5. การประเมินผลและปรับปรุง (Evaluation and Improvement)

เมื่อได้ต้นแบบที่สามารถทำงานได้แล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการประเมินผลการทำงานอย่างละเอียดและปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยอาจมีการเก็บข้อมูลจากผู้ใช้หรือผู้เชี่ยวชาญ (วิจารณ์ พานิช, 2558)

ในขั้นตอนนี้อาจประกอบด้วย

- การทดสอบประสิทธิภาพการทำงานในด้านต่างๆ เช่น ความเร็ว ความแม่นยำ ความทนทาน
- การทดสอบกับผู้ใช้จริงหรือกลุ่มเป้าหมาย
- การรวบรวมข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นจากผู้ใช้หรือผู้เชี่ยวชาญ
- การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน และโอกาสในการปรับปรุง
- การปรับปรุงแก้ไขตามผลการประเมินและข้อเสนอแนะ

พรชัย มงคลวนิช (2561) เสนอว่า การประเมินผลนวัตกรรมหรือสิ่งประดิษฐ์ในอาชีวศึกษาควรครอบคลุมทั้งมิติด้านประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency) ความเป็นไปได้ในการใช้งานจริง (Practicality) และคุณค่าทางเศรษฐกิจและสังคม (Economic and Social Value)

“เรียนดี มีความสุข”

## 6. การจัดทำเอกสารและเผยแพร่ (Documentation and Dissemination)

หลังจากได้นวัตกรรมหรือสิ่งประดิษฐ์ที่สมบูรณ์แล้ว ขั้นตอนสุดท้ายคือการจัดทำเอกสารและเผยแพร่ผลงาน เพื่อให้ผู้อื่นสามารถนำไปใช้ประโยชน์หรือต่อยอดได้ (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2563)

ในขั้นตอนนี้อาจประกอบด้วย

- การจัดทำรายงานหรือเอกสารประกอบผลงาน
- การจัดทำคู่มือการใช้งานหรือคู่มือการสร้าง
- การนำเสนอผลงานในเวทีต่างๆ เช่น การประกวด การสัมมนา หรือการแสดงนิทรรศการ
- การเผยแพร่ผ่านสื่อต่างๆ เช่น วารสาร เว็บไซต์ หรือสื่อสังคมออนไลน์
- การถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับชุมชนหรือสถานประกอบการ

การเผยแพร่ผลงานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์เป็นการขยายผลให้เกิดการนำไปใช้ประโยชน์ในวงกว้าง และเป็นการสร้างแรงบันดาลใจให้กับผู้พัฒนารายอื่นๆ (สมพร หลิมเจริญ, 2562)

## 7. การนำไปใช้ประโยชน์และการต่อยอดเชิงพาณิชย์ (Implementation and Commercialization)

สำหรับนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่มีศักยภาพสูง อาจมีการนำไปใช้ประโยชน์ในวงกว้างหรือต่อยอดเชิงพาณิชย์ (Chesbrough, 2003) ซึ่งอาจเป็นการสร้างรายได้หรือโอกาสทางธุรกิจให้กับผู้พัฒนาหรือสถานศึกษา

ในขั้นตอนนี้อาจประกอบด้วย

- การจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา เช่น สิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร หรือลิขสิทธิ์
- การพัฒนาแผนธุรกิจหรือแผนการตลาด
- การผลิตในเชิงพาณิชย์หรือการจัดตั้งธุรกิจสตาร์ทอัพ
- การถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือการอนุญาตให้ใช้สิทธิ (Licensing)
- การพัฒนาต่อยอดเพื่อเพิ่มมูลค่าหรือขยายตลาด

“เรียนดี มีความสุข”

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (2562) เสนอว่า การนำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์เป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มและความยั่งยืนให้กับผลงาน รวมทั้งเป็นการสร้างแรงจูงใจให้กับผู้พัฒนาในการสร้างสรรค์ผลงานใหม่ๆ ต่อไป

## 2.2.4 การส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ในอาชีวศึกษา

การส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ในอาชีวศึกษาเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนและยกระดับคุณภาพการอาชีวศึกษา โดยมีแนวทางและกลไกในการส่งเสริม ดังนี้

### 1. นโยบายและแผนยุทธศาสตร์ (Policies and Strategic Plans)

การกำหนดนโยบายและแผนยุทธศาสตร์ที่ชัดเจนในการส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยขับเคลื่อนการดำเนินงานในทุกๆ ระดับ ทั้งในระดับชาติ ระดับหน่วยงานต้นสังกัด และระดับสถานศึกษา

#### 1.1 นโยบายระดับชาติ

นโยบายระดับชาติที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ในอาชีวศึกษา ได้แก่

- ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ในยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน ที่เน้นการพัฒนาผู้ประกอบการและนวัตกรรม
- แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) ที่มุ่งเน้นการพัฒนาเศรษฐกิจฐานนวัตกรรม
- นโยบาย Thailand 4.0 ที่เน้นการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรม
- นโยบายและยุทธศาสตร์การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (อววน.) ที่มุ่งเน้นการสร้างระบบนิเวศนวัตกรรมและการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม

นโยบายระดับชาติเหล่านี้เป็นกรอบแนวทางในการกำหนดนโยบายและยุทธศาสตร์ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการอาชีวศึกษา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2561)

#### 1.2 นโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

“เรียนดี มีความสุข”

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักในการกำกับดูแลการจัดการอาชีวศึกษาของประเทศ ได้กำหนดนโยบายและยุทธศาสตร์ในการส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ ดังนี้

- การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมอาชีวศึกษาเพื่อพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ
- การพัฒนาศักยภาพกำลังคนด้านอาชีวศึกษาให้มีสมรรถนะที่สอดคล้องกับความต้องการในการพัฒนาประเทศ
- การส่งเสริมการสร้างผู้ประกอบการรายใหม่ (Start-up) ด้านอาชีวศึกษา
- การพัฒนาสถานศึกษาให้มีความเป็นเลิศเฉพาะทาง (Excellence Center)

ยุทธศาสตร์เหล่านี้ได้ถูกแปลงเป็นแผนงานและโครงการต่างๆ เช่น โครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ โครงการทุนย่นต์อาชีวศึกษา และโครงการวิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษาเพื่อสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรม (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2562)

### 1.3 นโยบายระดับสถานศึกษา

สถานศึกษาอาชีวศึกษาแต่ละแห่งมีการกำหนดนโยบายและยุทธศาสตร์ในการส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่สอดคล้องกับนโยบายระดับชาติและหน่วยงานต้นสังกัด โดยอาจมีการกำหนดเป็นวิสัยทัศน์ พันธกิจ และแผนพัฒนาสถานศึกษา ที่เน้นการส่งเสริมการวิจัย นวัตกรรม และสิ่งประดิษฐ์

ทั้งนี้ นโยบายและแผนยุทธศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพควรมีลักษณะที่ชัดเจน ปฏิบัติได้จริง มีการจัดสรรทรัพยากรที่เพียงพอ และมีการติดตามประเมินผลอย่างเป็นระบบ (สมคิด พรหมจ้อย, 2561)

## 2. การสนับสนุนด้านงบประมาณและทรัพยากร (Budget and Resource Support)

การสนับสนุนด้านงบประมาณและทรัพยากรเป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้การพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ในอาชีวศึกษาเกิดขึ้นได้อย่างเป็นรูปธรรม โดยมีแหล่งสนับสนุนที่สำคัญ ดังนี้

### 2.1 งบประมาณจากภาครัฐ

- งบประมาณประจำปีที่ได้รับการจัดสรรจากสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
- งบประมาณสนับสนุนการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมจากหน่วยงานภาครัฐ เช่น สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (NIA) หรือสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
- งบประมาณจากกองทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมต่างๆ

“เรียนดี มีความสุข”



- งบประมาณจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

## 2.2 การสนับสนุนจากภาคเอกชน

- การสนับสนุนงบประมาณหรือวัสดุอุปกรณ์จากสถานประกอบการหรือบริษัทเอกชน
- การสนับสนุนผ่านโครงการความรับผิดชอบต่อสังคม (CSR) ของภาคธุรกิจ
- การสนับสนุนผ่านกลไกประชารัฐ หรือความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน
- การระดมทุนจากศิษย์เก่าหรือผู้มีอุปการคุณของสถานศึกษา

## 2.3 การจัดสรรทรัพยากรในสถานศึกษา

- การจัดตั้งศูนย์บ่มเพาะนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ในสถานศึกษา
- การพัฒนาห้องปฏิบัติการหรือโรงฝึกงานให้มีความพร้อมในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์
- การจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีที่ทันสมัยสำหรับการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์
- การจัดสรรเวลาและภาระงานให้ครูและนักเรียนได้มีโอกาสในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

สมพงษ์ จิตระดับ (2560) เสนอว่า การสนับสนุนด้านงบประมาณและทรัพยากรควรมีความต่อเนื่องและเพียงพอ รวมทั้งมีระบบการจัดสรรและติดตามการใช้งบประมาณที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด

## 3. การพัฒนาบุคลากรและผู้เรียน (Human Resource Development)

การพัฒนาศักยภาพของบุคลากรและผู้เรียนเป็นกลไกสำคัญในการส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ในอาชีวศึกษา โดยมีแนวทางในการพัฒนา ดังนี้

### 3.1 การพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา

- การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม
- การพัฒนาทักษะการเป็นที่ปรึกษาโครงการหรือการเป็นโค้ช (Coaching)
- การศึกษาดูงานในสถานประกอบการหรือสถาบันวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม
- การส่งเสริมให้ครูเข้าร่วมการประชุม สัมมนา หรือนำเสนอผลงานในเวทีระดับชาติหรือนานาชาติ
- การสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community: PLC) ด้านการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

มนทิตรา สังข์ทอง (2558) กล่าวว่า การพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาให้มีความรู้และทักษะในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ จะช่วยให้สามารถถ่ายทอดความรู้และเป็นแบบอย่างที่ดีให้กับผู้เรียนได้

“เรียนดี มีความสุข”

### 3.2 การพัฒนาผู้เรียน

- การจัดการเรียนการสอนที่เน้นการคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา
- การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรด้านการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์
- การส่งเสริมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning)
- การส่งเสริมการเรียนรู้แบบบูรณาการระหว่างสาขาวิชา (Interdisciplinary Learning)
- การจัดค่ายนวัตกรรมหรือการแข่งขันทักษะด้านการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

พรทิพย์ ไชยโส (2559) เสนอว่า การพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ควรเริ่มตั้งแต่ระดับพื้นฐาน และควรบูรณาการกับการเรียนการสอนในทุกสายวิชา ไม่ใช่เพียงแค่วิชาที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยหรือโครงงานเท่านั้น

### 4. การสร้างเครือข่ายความร่วมมือ (Networking and Collaboration)

การสร้างเครือข่ายความร่วมมือเป็นกลไกสำคัญในการส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ในอาชีวศึกษา เนื่องจากช่วยให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ และทรัพยากรระหว่างหน่วยงานต่างๆ โดยมีรูปแบบของเครือข่ายความร่วมมือ ดังนี้

#### 4.1 ความร่วมมือกับสถานประกอบการ

- การทำความร่วมมือในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่ตอบสนองความต้องการของสถานประกอบการ
- การจัดการศึกษาระบบทวิภาคีที่เน้นการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์
- การส่งครูและผู้เรียนเข้าฝึกประสบการณ์ในสถานประกอบการที่มีการพัฒนานวัตกรรม
- การเชิญผู้เชี่ยวชาญจากสถานประกอบการมาเป็นวิทยากรหรือที่ปรึกษาโครงการ
- การจัดตั้งศูนย์ความเป็นเลิศ (Excellence Center) ร่วมกับสถานประกอบการ

#### 4.2 ความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาและหน่วยงานวิจัย

- การทำความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์
- การแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และเทคโนโลยีกับสถาบันวิจัยหรือหน่วยงานวิจัยต่างๆ
- การใช้ทรัพยากรร่วมกัน เช่น ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือ อุปกรณ์ หรือผู้เชี่ยวชาญ
- การจัดประชุมวิชาการหรือนิทรรศการร่วมกัน
- การทำวิจัยร่วมหรือโครงการพัฒนานวัตกรรมร่วมกัน

#### 4.3 ความร่วมมือกับชุมชนและท้องถิ่น

“เรียนดี มีความสุข”

- การพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่ตอบสนองความต้องการของชุมชนและท้องถิ่น
- การถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมสู่ชุมชน
- การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์
- การจัดตั้งศูนย์บริการชุมชนด้านการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์
- การส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่นและการพัฒนานวัตกรรมจากฐานความรู้ท้องถิ่น

แสงรุ่ง พูลสุวรรณ (2560) กล่าวว่า การสร้างเครือข่ายความร่วมมือที่มีประสิทธิภาพควรมีลักษณะเป็นความร่วมมือที่มีเป้าหมายร่วมกัน มีการวางแผนและดำเนินงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งปันทรัพยากรและผลประโยชน์อย่างเป็นธรรม และมีการติดตามประเมินผลความร่วมมืออย่างต่อเนื่อง

## 5. การจัดการแข่งขันและการประกวด (Competition and Contest)

การจัดการแข่งขันและการประกวดเป็นกลไกสำคัญในการกระตุ้นและส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ในอาชีวศึกษา โดยมีรูปแบบและระดับของการแข่งขัน ดังนี้

### 5.1 การแข่งขันระดับสถานศึกษา

- การประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์หรือสิ่งประดิษฐ์ภายในสถานศึกษา
- การแข่งขันทักษะวิชาชีพด้านการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์
- การจัดนิทรรศการหรือการแสดงผลงานภายในสถานศึกษา
- การประกวดแนวคิดหรือไอเดียในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์
- การแข่งขันการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (Creative Problem Solving)

### 5.2 การแข่งขันระดับภูมิภาคและระดับชาติ

- การประกวดสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
- การแข่งขันหุ่นยนต์อาชีวศึกษา
- การประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์อาชีวศึกษา-เอสไอ
- การประกวดนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่จัดโดยหน่วยงานต่างๆ เช่น สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) หรือสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (NIA)
- การแข่งขันทักษะวิชาชีพในงานมหกรรมอาชีวศึกษา

### 5.3 การแข่งขันระดับนานาชาติ

- การแข่งขันฝีมือแรงงานนานาชาติ (World Skills Competition)
- การประกวดนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ระดับนานาชาติ

“เรียนดี มีความสุข”

- การแข่งขันหุ่นยนต์นานาชาติ
- การประชุมวิชาการนานาชาติด้านนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์
- การแลกเปลี่ยนนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ระหว่างประเทศ

กิตติพงศ์ ศิริเมือง (2561) เสนอว่า การจัดการแข่งขันและการประกวดที่มีประสิทธิภาพควรมีเกณฑ์การพิจารณาที่ชัดเจน โปร่งใส และสอดคล้องกับมาตรฐานสากล มีการให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาผลงาน และมีการสนับสนุนให้ผลงานที่ได้รับรางวัลได้รับการเผยแพร่หรือต่อยอดในวงกว้าง

## 6. การส่งเสริมการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาและการต่อยอดเชิงพาณิชย์ (Intellectual Property Registration and Commercialization)

การส่งเสริมการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาและการต่อยอดเชิงพาณิชย์เป็นกลไกสำคัญในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ในอาชีวศึกษา รวมทั้งเป็นการสร้างแรงจูงใจให้กับผู้พัฒนาผลงาน โดยมีแนวทางในการส่งเสริม ดังนี้

### 6.1 การให้ความรู้ด้านทรัพย์สินทางปัญญา

- การจัดอบรมหรือสัมมนาให้ความรู้เกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญาประเภทต่างๆ
- การให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา
- การจัดทำคู่มือหรือเอกสารเผยแพร่ความรู้ด้านทรัพย์สินทางปัญญา
- การสร้างความตระหนักถึงความสำคัญของการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา
- การส่งเสริมจริยธรรมในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

### 6.2 การสนับสนุนการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา

- การสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา
- การจัดตั้งหน่วยงานหรือศูนย์บริการด้านทรัพย์สินทางปัญญาในสถานศึกษา
- การประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมทรัพย์สินทางปัญญา
- การให้รางวัลหรือสิ่งจูงใจแก่ผู้ที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา
- การสร้างระบบการจัดการทรัพย์สินทางปัญญาในสถานศึกษา

### 6.3 การส่งเสริมการต่อยอดเชิงพาณิชย์

- การจัดตั้งศูนย์บ่มเพาะผู้ประกอบการอาชีวศึกษา
- การสนับสนุนการจัดตั้งธุรกิจสตาร์ทอัพจากนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์
- การถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือการอนุญาตให้ใช้สิทธิแก่ภาคเอกชน

“เรียนดี มีความสุข”

- การจัดแสดงนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ในงานแสดงสินค้าหรืองานแสดงเทคโนโลยี
- การพัฒนาระบบการตลาดและการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์

ชูชาติ อารีจิตรานุสรณ์ (2562) กล่าวว่า การส่งเสริมการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาและการต่อยอดเชิงพาณิชย์จะประสบความสำเร็จได้ ต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ทั้งสถานศึกษา หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และชุมชน โดยมีการวางระบบและกลไกที่เอื้อต่อการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

## 7. การสร้างแรงจูงใจและการยกย่องเชิดชูเกียรติ (Motivation and Recognition)

การสร้างแรงจูงใจและการยกย่องเชิดชูเกียรติเป็นกลไกสำคัญในการส่งเสริมให้ครูและนักเรียนมีความกระตือรือร้นในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ โดยมีแนวทางในการดำเนินงาน ดังนี้

### 7.1 การสร้างแรงจูงใจภายใน

- การสร้างบรรยากาศและวัฒนธรรมองค์กรที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม
- การสร้างโอกาสในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
- การส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายและวางแผนการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์
- การสร้างความภาคภูมิใจในผลงานและความสำเร็จ
- การสร้างความรู้สึกเป็นเจ้าของและมีอิสระในการคิดสร้างสรรค์

### 7.2 การสร้างแรงจูงใจภายนอก

- การให้รางวัลหรือเงินรางวัลสำหรับผลงานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่มีคุณภาพ
- การจัดสรรโควตาหรือทุนการศึกษาสำหรับผู้ที่แสดงผลงานดีเด่น
- การจัดให้มีสิทธิประโยชน์ในการเข้าถึงทรัพยากรหรือเทคโนโลยีพิเศษ
- การพิจารณาผลงานด้านนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ในการประเมินผลการปฏิบัติงานหรือการเลื่อนตำแหน่ง
- การจัดสรรส่วนแบ่งรายได้จากการนำผลงานไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์

### 7.3 การยกย่องเชิดชูเกียรติ

- การมอบรางวัลหรือประกาศเกียรติคุณสำหรับผู้ที่แสดงผลงานดีเด่น
- การจัดทำหอเกียรติยศหรือพิพิธภัณฑ์นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ในสถานศึกษา
- การประชาสัมพันธ์หรือเผยแพร่ผลงานผ่านสื่อต่างๆ
- การเชิญให้เป็นวิทยากรหรือตัวแทนในการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์
- การส่งเสริมให้เป็นแบบอย่างหรือต้นแบบให้กับผู้อื่น

“เรียนดี มีความสุข”

ปริญญา มีสุข (2563) เสนอว่า การสร้างแรงจูงใจและการยกย่องเชิดชูเกียรติที่มีประสิทธิภาพควรมีความหลากหลาย เหมาะสมกับบุคคลและบริบท มีความเป็นธรรมและโปร่งใส และมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะช่วยให้ครูและนักเรียนมีแรงบันดาลใจในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์อย่างยั่งยืน

## 8. การติดตามและประเมินผล (Monitoring and Evaluation)

การติดตามและประเมินผลเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาและปรับปรุงการดำเนินงานด้านการส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ในอาชีวศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยมีแนวทางในการดำเนินงาน ดังนี้

### 8.1 การกำหนดตัวชี้วัดและเกณฑ์การประเมิน

- การกำหนดตัวชี้วัดผลผลิต (Output) เช่น จำนวนนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่พัฒนาขึ้น จำนวนผู้เรียนและครูที่มีส่วนร่วมในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์
- การกำหนดตัวชี้วัดผลลัพธ์ (Outcome) เช่น จำนวนนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่ได้รับรางวัล จำนวนผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา
- การกำหนดตัวชี้วัดผลกระทบ (Impact) เช่น ผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมจากการนำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ไปใช้ประโยชน์
- การกำหนดเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจนและเป็นมาตรฐาน
- การพัฒนาเครื่องมือและวิธีการประเมินที่เหมาะสม

### 8.2 การติดตามและประเมินผลอย่างเป็นระบบ

- การติดตามความก้าวหน้าในการดำเนินงานอย่างสม่ำเสมอ
- การประเมินผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัดและเกณฑ์ที่กำหนด
- การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จหรือปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงาน
- การประเมินความคุ้มค่าและประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากร
- การประเมินผลกระทบและความยั่งยืนของการดำเนินงาน

### 8.3 การนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนา

- การสรุปและรายงานผลการประเมินต่อผู้เกี่ยวข้องทุกระดับ
- การจัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับผลการประเมินและแนวทางการพัฒนา
- การนำผลการประเมินไปใช้ในการวางแผนและปรับปรุงการดำเนินงานในปีต่อไป

“เรียนดี มีความสุข”

- การพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารจัดการและการตัดสินใจ
- การเผยแพร่ผลการประเมินและแนวปฏิบัติที่ดีสู่สาธารณะ

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2561) เสนอว่า การติดตามและประเมินผลที่มีประสิทธิภาพควรมีลักษณะที่เป็นกระบวนการต่อเนื่อง มีการมีส่วนร่วมจากผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย มีความโปร่งใสและตรวจสอบได้ และมีการนำผลการประเมินไปใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งจะช่วยให้การส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ในอาชีวศึกษามีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

## 9. การบูรณาการกับการเรียนการสอนและการวิจัย (Integration with Teaching, Learning, and Research)

การบูรณาการการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์กับการเรียนการสอนและการวิจัย เป็นกลไกสำคัญในการสร้างวัฒนธรรมนวัตกรรมในสถานศึกษาอาชีวศึกษาอย่างยั่งยืน โดยมีแนวทางในการดำเนินงาน ดังนี้

### 9.1 การบูรณาการกับการเรียนการสอน

- การจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) ที่เน้นการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์
- การกำหนดให้การพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์เป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลในรายวิชาต่างๆ
- การบูรณาการความรู้จากหลายรายวิชาในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์
- การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่ส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์
- การจัดทำหน่วยการเรียนรู้หรือหลักสูตรเฉพาะด้านการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

### 9.2 การบูรณาการกับการวิจัย

- การพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์บนพื้นฐานของการวิจัยและหลักการทางวิทยาศาสตร์
- การนำผลการวิจัยมาพัฒนาต่อยอดเป็นนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์
- การทำวิจัยเพื่อประเมินประสิทธิภาพหรือผลกระทบของนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์
- การเผยแพร่ผลงานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ในรูปแบบของบทความวิจัยหรือบทความวิชาการ
- การสร้างเครือข่ายวิจัยและพัฒนานวัตกรรมกับหน่วยงานภายนอก

### 9.3 การบูรณาการกับการบริการวิชาการและวิชาชีพ

“เรียนดี มีความสุข”

- การนำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ไปใช้ในการให้บริการวิชาการและวิชาชีพแก่ชุมชน
- การพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่ตอบสนองความต้องการของชุมชนหรือสังคม
- การถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีจากนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์สู่ชุมชน
- การจัดตั้งศูนย์บริการชุมชนด้านนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์
- การสร้างความร่วมมือกับชุมชนในการพัฒนาและใช้ประโยชน์จากนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

สุมาลี สังข์ศรี (2563) เสนอว่า การบูรณาการการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์กับการเรียนการสอนและการวิจัยที่มีประสิทธิภาพ ควรเป็นการบูรณาการที่มีความสอดคล้องกับบริบทและความต้องการของผู้เรียน สถานศึกษา และชุมชน มีการวางแผนอย่างเป็นระบบ และมีการประเมินผลเพื่อนำไปสู่การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

จากการศึกษาแนวทางในการส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ในอาชีวศึกษาดังกล่าว จะเห็นได้ว่า การส่งเสริมที่มีประสิทธิภาพควรดำเนินการอย่างเป็นระบบและครบวงจร ตั้งแต่การกำหนดนโยบายและแผนยุทธศาสตร์ การสนับสนุนด้านงบประมาณและทรัพยากร การพัฒนาบุคลากรและผู้เรียน การสร้างเครือข่ายความร่วมมือ การจัดการแข่งขันและการประกวด การส่งเสริมการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา และการต่อยอดเชิงพาณิชย์ การสร้างแรงจูงใจและการยกย่องเชิดชูเกียรติ การติดตามและประเมินผล และการบูรณาการกับการเรียนการสอนและการวิจัย โดยมีปัจจัยแห่งความสำเร็จที่สำคัญ คือ ความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคการศึกษา และชุมชน ในการขับเคลื่อนการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

### 2.3.3 การส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของวิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน

วิทยาลัยเทคนิคบางสะพานให้ความสำคัญกับการส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ โดยถือเป็นพันธกิจหนึ่งของสถานศึกษาในการส่งเสริมการวิจัย การพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาองค์ความรู้และตอบสนองความต้องการของชุมชนและสังคม ซึ่งมีแนวทางและกลไกในการส่งเสริม ดังนี้

#### 1. นโยบายและแผนยุทธศาสตร์ด้านการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

วิทยาลัยเทคนิคบางสะพานได้กำหนดนโยบายและแผนยุทธศาสตร์ในการส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ ที่สอดคล้องกับนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาและความต้องการของชุมชนและสถานประกอบการในพื้นที่ โดยมีเป้าหมายหลักในการส่งเสริมให้ครูและนักเรียน นักศึกษามีการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่มีคุณภาพและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

นโยบายและแผนยุทธศาสตร์ที่สำคัญ ได้แก่

“เรียนดี มีความสุข”



- การส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่ตอบสนองความต้องการของชุมชนและอุตสาหกรรมในพื้นที่
- การบูรณาการการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์กับการเรียนการสอนและการบริการวิชาการ
- การส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่เน้นการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม
- การสร้างเครือข่ายความร่วมมือในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์กับหน่วยงานภายนอก
- การส่งเสริมการเผยแพร่และนำผลงานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ไปใช้ประโยชน์ในวงกว้าง

## 2. โครงสร้างการบริหารงานด้านการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

วิทยาลัยเทคนิคบางสะพานมีการจัดโครงสร้างการบริหารงานด้านการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่ชัดเจน โดยมีงานวิจัย พัฒนา นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ ซึ่งอยู่ภายใต้ฝ่ายแผนงานและความร่วมมือ ทำหน้าที่ในการบริหารจัดการและส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ในสถานศึกษา

โครงสร้างการบริหารงาน ประกอบด้วย

- คณะกรรมการบริหารงานวิจัย พัฒนา นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ ซึ่งมีผู้อำนวยการวิทยาลัยเป็นประธาน
- หัวหน้างานวิจัย พัฒนา นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ ทำหน้าที่ในการประสานงานและบริหารจัดการ
- คณะกรรมการดำเนินงานวิจัย พัฒนา นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ ซึ่งประกอบด้วยตัวแทนจากแผนกวิชาต่างๆ
- ครูที่ปรึกษาโครงการและผู้เชี่ยวชาญจากสถานประกอบการและมหาวิทยาลัย

## 3. การจัดสรรงบประมาณและทรัพยากร

วิทยาลัยเทคนิคบางสะพานมีการจัดสรรงบประมาณและทรัพยากรเพื่อสนับสนุนการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์อย่างเพียงพอและต่อเนื่อง โดยมีแหล่งงบประมาณทั้งจากภายในและภายนอก ดังนี้

### 3.1 แหล่งงบประมาณภายใน

- งบประมาณประจำปีที่ได้รับจัดสรรจากสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
- เงินรายได้สถานศึกษา
- กองทุนส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนานวัตกรรมของวิทยาลัย

### 3.2 แหล่งงบประมาณภายนอก

“เรียนดี มีความสุข”

- งบประมาณสนับสนุนจากสถานประกอบการในพื้นที่ เช่น บริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือ
- งบประมาณสนับสนุนจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชน เช่น สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (NIA) และสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
- งบประมาณสนับสนุนจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

### 3.3 การจัดสรรทรัพยากรอื่นๆ

- การจัดตั้งศูนย์บ่มเพาะวิสาหกิจเพื่อการศึกษา (Business Incubator for Education) เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้และพัฒนาต่อยอดนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์สู่เชิงพาณิชย์
- การพัฒนาห้องปฏิบัติการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่ทันสมัย
- การจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือที่จำเป็นในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์
- การจัดสรรพื้นที่สำหรับการจัดแสดงผลงานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

## 4. การพัฒนาศักยภาพครูและผู้เรียน

วิทยาลัยเทคนิคบางสะพานให้ความสำคัญกับการพัฒนาศักยภาพของครูและผู้เรียนในด้านการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ โดยมีแนวทางในการพัฒนา ดังนี้

### 4.1 การพัฒนาศักยภาพครู

- การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม
- การส่งเสริมให้ครูเข้าร่วมการประชุม สัมมนา และนำเสนอผลงานในเวทีระดับชาติและนานาชาติ
- การศึกษาดูงานในสถานประกอบการหรือสถาบันวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม
- การส่งเสริมให้ครูทำงานวิจัยและพัฒนานวัตกรรมร่วมกับสถานประกอบการและมหาวิทยาลัย
- การสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community) ด้านการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

### 4.2 การพัฒนาศักยภาพผู้เรียน

- การจัดการเรียนการสอนที่เน้นการคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา
- การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรด้านการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ เช่น ชมรมนักประดิษฐ์รุ่นใหม่ ชมรมหุ่นยนต์ และชมรมนวัตกรรมสร้างสรรค์
- การส่งเสริมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) ในทุกรายวิชา

“เรียนดี มีความสุข”

- การจัดค่ายนวัตกรรมและการแข่งขันทักษะด้านการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ภายในวิทยาลัย
- การส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และฝึกประสบการณ์ในสถานประกอบการที่มีการพัฒนานวัตกรรม

## 5. การสร้างเครือข่ายความร่วมมือ

วิทยาลัยเทคนิคบางสะพานมีการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆ ในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ ซึ่งช่วยให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ และทรัพยากรระหว่างหน่วยงาน โดยมีเครือข่ายความร่วมมือที่สำคัญ ดังนี้

### 5.1 ความร่วมมือกับสถานประกอบการ

- ความร่วมมือกับกลุ่มบริษัทสหวิริยา ในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ด้านอุตสาหกรรมเหล็กและอุตสาหกรรมต่อเนื่อง
- ความร่วมมือกับสถานประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อมในพื้นที่ ในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่ตอบสนองความต้องการของสถานประกอบการ

### 5.2 ความร่วมมือกับชุมชนและท้องถิ่น

- ความร่วมมือกับองค์การบริหารส่วนตำบลแม่รำพึง ในการพัฒนานวัตกรรมด้านการเกษตรและการท่องเที่ยว
- ความร่วมมือกับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนในพื้นที่ ในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่ตอบสนองความต้องการของชุมชน
- ความร่วมมือกับโรงพยาบาลบางสะพาน ในการพัฒนานวัตกรรมด้านการแพทย์และสาธารณสุข

## 6. โครงการและกิจกรรมส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

วิทยาลัยเทคนิคบางสะพานมีการจัดโครงการและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์อย่างต่อเนื่อง ทั้งที่เป็นโครงการประจำและโครงการพิเศษ ดังนี้

- โครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่
- โครงการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์อาชีวศึกษา
- โครงการพัฒนาทักษะการสร้างนวัตกรรมโดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นฐาน
- โครงการนำเสนอผลงานวิจัย นวัตกรรม และสิ่งประดิษฐ์ของครูและนักเรียน นักศึกษา
- โครงการแสดงนิทรรศการนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ประจำปี

## 7. การส่งเสริมการเข้าร่วมการประกวดและการแข่งขัน

“เรียนดี มีความสุข”

วิทยาลัยเทคนิคบางสะพานมีการส่งเสริมให้ครูและนักเรียน นักศึกษาเข้าร่วมการประกวดและการแข่งขันด้านนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ในระดับต่างๆ เพื่อเป็นเวทีในการแสดงผลงานและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ดังนี้

#### 7.1 การประกวดและการแข่งขันระดับอาชีวศึกษาจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ

- การประกวดสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่
- การประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์อาชีวศึกษา-เอสไอ
- การแข่งขันทักษะวิชาชีพ และทักษะพื้นฐาน
- การแข่งขันหุ่นยนต์อาชีวศึกษา
- การประกวดนวัตกรรมสร้างเสริมสุขภาพ

#### 7.2 การประกวดและการแข่งขันจากหน่วยงานภายนอก

- การประกวด Thailand New Gen Inventors Award จัดโดยสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)
- การประกวดรางวัลนวัตกรรมแห่งชาติ จัดโดยสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (NIA)
- การแข่งขัน Innovation Thailand Contest จัดโดยกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
- การประกวดสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมจากกลุ่มบริษัทสหวิริยา

#### 7.3 การส่งเสริมและสนับสนุนในการเข้าร่วมการประกวดและการแข่งขัน

- การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อเตรียมความพร้อมในการเข้าร่วมการประกวดและการแข่งขัน
- การจัดหาผู้เชี่ยวชาญมาให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะในการพัฒนาผลงาน
- การสนับสนุนงบประมาณและทรัพยากรในการพัฒนาผลงานและการเข้าร่วมการประกวดและการแข่งขัน
- การจัดเวทีซ้อมการนำเสนอผลงานก่อนเข้าร่วมการประกวดและการแข่งขัน
- การยกย่องเชิดชูเกียรติผู้ที่ได้รับรางวัลจากการประกวดและการแข่งขัน

#### 8. การส่งเสริมการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาและการต่อยอดเชิงพาณิชย์

วิทยาลัยเทคนิคบางสะพานมีการส่งเสริมให้ครูและนักเรียน นักศึกษาจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาและการต่อยอดผลงานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์สู่เชิงพาณิชย์ ดังนี้

#### 8.1 การส่งเสริมการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา

“เรียนดี มีความสุข”

- การให้ความรู้เกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญาประเภทต่างๆ
- การจัดตั้งหน่วยบริการด้านทรัพย์สินทางปัญญาในสถานศึกษา
- การสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา
- การประสานงานกับกรมทรัพย์สินทางปัญญาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- การให้รางวัลและสิ่งจูงใจแก่ผู้ที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา

## 8.2 การส่งเสริมการต่อยอดเชิงพาณิชย์

- การจัดตั้งศูนย์บ่มเพาะวิสาหกิจเพื่อการศึกษา (Business Incubator for Education)
- การพัฒนาแผนธุรกิจและแผนการตลาดสำหรับผลงานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์
- การสนับสนุนการจัดตั้งธุรกิจสตาร์ทอัพจากผลงานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์
- การประสานงานกับแหล่งทุนและนักลงทุน
- การถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือการอนุญาตให้ใช้สิทธิแก่ภาคเอกชน

## 8.3 ผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาและการต่อยอดเชิงพาณิชย์

- อุปกรณ์ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมในทอระบายอากาศของโรงงานอุตสาหกรรม (ได้รับอนุสิทธิบัตร และได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับบริษัทในกลุ่มสหวิริยา)
- เครื่องอัดขึ้นรูปวัสดุจากเศษเหล็กและพลาสติกรีไซเคิล (ได้รับอนุสิทธิบัตร และได้รับการพัฒนาต่อยอดเป็นธุรกิจสตาร์ทอัพ)
- ระบบควบคุมการให้น้ำอัจฉริยะสำหรับการเกษตรแบบแม่นยำ (อยู่ระหว่างการขอรับสิทธิบัตร และได้รับการสนับสนุนจากโครงการ Innovation Coupon ของสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ)

## 9. การเผยแพร่และการนำผลงานไปใช้ประโยชน์

วิทยาลัยเทคนิคบางสะพานมีการส่งเสริมการเผยแพร่และการนำผลงานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ไปใช้ประโยชน์ในวงกว้าง เพื่อให้เกิดการขยายผลและสร้างผลกระทบในวงกว้าง ดังนี้

### 9.1 การเผยแพร่ผลงาน

- การจัดนิทรรศการแสดงผลงานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา
- การเผยแพร่ผลงานผ่านสื่อต่างๆ เช่น วารสาร เว็บไซต์ สื่อสังคมออนไลน์ และรายการโทรทัศน์
- การนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการและการสัมมนาต่างๆ
- การจัดทำฐานข้อมูลนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของวิทยาลัย

“เรียนดี มีความสุข”

- การเผยแพร่ผลงานในรูปแบบของบทความวิจัยหรือบทความวิชาการ

## 9.2 การนำผลงานไปใช้ประโยชน์

- การนำผลงานไปใช้ประโยชน์ในสถานศึกษา เช่น การนำไปใช้ในการเรียนการสอน การบริหารจัดการ และการให้บริการ
- การนำผลงานไปใช้ประโยชน์ในสถานประกอบการ เช่น การเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต การลดต้นทุน และการเพิ่มความปลอดภัยในการทำงาน
- การนำผลงานไปใช้ประโยชน์ในชุมชนและท้องถิ่น เช่น การแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม การพัฒนาอาชีพ และการยกระดับคุณภาพชีวิต
- การนำผลงานไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ เช่น การผลิตและจำหน่าย การให้บริการ และการถ่ายทอดเทคโนโลยี
- การนำผลงานไปใช้ประโยชน์ในเชิงนโยบาย เช่น การกำหนดนโยบายและมาตรการด้านการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

## 9.3 ตัวอย่างผลงานที่ได้รับการเผยแพร่และนำไปใช้ประโยชน์

- "ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมในท่อระบายอากาศ" ได้รับการนำไปใช้ในโรงงานของบริษัทในกลุ่มสหวิริยา ช่วยลดการใช้พลังงานไฟฟ้าได้ประมาณ 15% และได้รับการเผยแพร่ในรายการ "สมรภูมิไอเดีย" ทางสถานีโทรทัศน์ไทยพีบีเอส
- "เครื่องคัดแยกและบดพลาสติกอัตโนมัติ" ได้รับการนำไปใช้ในชุมชนบ้านท่ามะนาว ตำบลแม่รำพึง ช่วยเพิ่มมูลค่าขยะพลาสติกและสร้างรายได้ให้กับชุมชน และได้รับการเผยแพร่ในงาน "มหกรรมงานวิจัยแห่งชาติ 2563" (Thailand Research Expo 2020)
- "ระบบควบคุมการให้น้ำอัจฉริยะสำหรับการเกษตรแบบแม่นยำ" ได้รับการนำไปใช้ในแปลงเกษตรของเกษตรกรในพื้นที่อำเภอบางสะพาน ช่วยลดการใช้น้ำและเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร และได้รับการเผยแพร่ในการประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ครั้งที่ 4

## 10. การติดตามและประเมินผล

วิทยาลัยเทคนิคบางสะพานมีการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานด้านการส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์อย่างเป็นระบบ เพื่อนำผลการประเมินมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ดังนี้

### 10.1 การกำหนดตัวชี้วัดและเกณฑ์การประเมิน

“เรียนดี มีความสุข”

- การกำหนดตัวชี้วัดเชิงปริมาณ เช่น จำนวนผลงานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ จำนวนผลงานที่ได้รับรางวัล จำนวนผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา และจำนวนผลงานที่ได้รับการนำไปใช้ประโยชน์
- การกำหนดตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ เช่น คุณภาพของผลงาน ความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคม และการพัฒนาทักษะของผู้เรียน
- การกำหนดเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจนและเป็นมาตรฐาน
- การพัฒนาเครื่องมือและวิธีการประเมินที่เหมาะสม

## 10.2 การติดตามและประเมินผลอย่างเป็นระบบ

- การติดตามความก้าวหน้าในการดำเนินงานอย่างสม่ำเสมอ
- การประเมินผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัดและเกณฑ์ที่กำหนด
- การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จหรือปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงาน
- การประเมินความคุ้มค่าและประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากร
- การประเมินผลกระทบและความยั่งยืนของการดำเนินงาน

## 10.3 การนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนา

- การสรุปและรายงานผลการประเมินต่อผู้เกี่ยวข้องทุกระดับ
- การจัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับผลการประเมินและแนวทางการพัฒนา
- การนำผลการประเมินไปใช้ในการวางแผนและปรับปรุงการดำเนินงานในปีต่อไป
- การพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารจัดการและการตัดสินใจ
- การเผยแพร่ผลการประเมินและแนวปฏิบัติที่ดีสู่สาธารณะ

## 11. ปัจจัยความสำเร็จและแนวทางการพัฒนาในอนาคต

การส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของวิทยาลัยเทคนิคบางสะพานมีปัจจัยความสำเร็จและแนวทางการพัฒนาในอนาคต ดังนี้

### 11.1 ปัจจัยความสำเร็จ

- ความมุ่งมั่นและการสนับสนุนอย่างจริงจังของผู้บริหารในทุกระดับ
- การมีส่วนร่วมของครูและบุคลากรในการขับเคลื่อนการดำเนินงาน

“เรียนดี มีความสุข”

- การสร้างแรงบันดาลใจและการกระตุ้นให้นักเรียน นักศึกษามีความสนใจในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์
- การได้รับการสนับสนุนงบประมาณและทรัพยากรอย่างเพียงพอและต่อเนื่อง
- การสร้างเครือข่ายความร่วมมือที่เข้มแข็งกับหน่วยงานภายนอก
- การบูรณาการการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์กับการเรียนการสอนและการบริการวิชาการ
- การมีระบบการบริหารจัดการและการติดตามประเมินผลที่มีประสิทธิภาพ

## 11.2 แนวทางการพัฒนาในอนาคต

- การพัฒนาศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีของวิทยาลัยให้เป็นศูนย์กลางในการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมด้านอาชีวศึกษาในระดับภูมิภาค
- การส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่ตอบสนองต่อความต้องการในยุค Thailand 4.0 เช่น เทคโนโลยีดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และ Internet of Things (IoT)
- การขยายเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงานในระดับนานาชาติ เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ และเทคโนโลยี
- การพัฒนาระบบนิเวศนวัตกรรม (Innovation Ecosystem) ในสถานศึกษาให้มีความสมบูรณ์และยั่งยืน
- การส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่ตอบสนองต่อเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs)
- การพัฒนาศักยภาพของครูและนักเรียน นักศึกษาให้มีความพร้อมในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ในระดับสากล
- การสร้างวัฒนธรรมนวัตกรรมในสถานศึกษาให้เข้มแข็งและยั่งยืน

จากการศึกษาการส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของวิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน จะเห็นได้ว่า วิทยาลัยมีการดำเนินงานอย่างเป็นระบบและครบวงจร ตั้งแต่การกำหนดนโยบายและแผน ยุทธศาสตร์ การจัดโครงสร้างการบริหารงาน การจัดสรรงบประมาณและทรัพยากร การพัฒนาศักยภาพครู และผู้เรียน การสร้างเครือข่ายความร่วมมือ การจัดโครงการและกิจกรรม การส่งเสริมการเข้าร่วมการประกวด และการแข่งขัน การส่งเสริมการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาและการต่อยอดเชิงพาณิชย์ การเผยแพร่และการนำผลงานไปใช้ประโยชน์ และการติดตามและประเมินผล ซึ่งล้วนเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้การพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของวิทยาลัยประสบความสำเร็จและได้รับการยอมรับในระดับต่างๆ

“เรียนดี มีความสุข”



## 2.4 แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการขับเคลื่อนการจัดทำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์โดยใช้กระบวนการ PLC

### 2.4.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบ

การพัฒนารูปแบบ (Model Development) เป็นกระบวนการสร้างหรือพัฒนาแบบแผนโครงสร้างที่แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ ในการดำเนินงานเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ซึ่งมีแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

#### 1. ความหมายของรูปแบบ

นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของรูปแบบ (Model) ไว้ ดังนี้

Keeves (1988) กล่าวว่า รูปแบบ หมายถึง สิ่งที่แสดงโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างชุดของปัจจัยหรือตัวแปรต่างๆ ที่สามารถใช้ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเพื่อเสนอแนวทางในการทำนายผลที่จะเกิดขึ้น รวมทั้งอาจใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไป

Good (1973) ให้ความหมายของรูปแบบว่า เป็นแบบอย่างของสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างหรือทำซ้ำ หรือเป็นแบบจำลองของสภาพความเป็นจริงที่สร้างขึ้นจากการลดทอนเวลาและเทศะ เพื่อนำมาศึกษาทำความเข้าใจในปรากฏการณ์นั้นๆ

บุญชม ศรีสะอาด (2553) กล่าวว่า รูปแบบ หมายถึง โครงสร้างที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่างๆ หรือตัวแปรต่างๆ สามารถใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์

จากความหมายดังกล่าว อาจสรุปได้ว่า รูปแบบ (Model) หมายถึง แบบแผนโครงสร้างที่แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหรือตัวแปรต่างๆ ที่มีการจัดระบบอย่างเป็นระเบียบแบบแผน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานให้บรรลุวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่กำหนดไว้

#### 2. ประเภทของรูปแบบ

นักวิชาการได้จำแนกประเภทของรูปแบบไว้หลากหลาย ซึ่ง Keeves (1988) ได้แบ่งประเภทของรูปแบบทางการศึกษาและสังคมศาสตร์ออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

“เรียนดี มีความสุข”

1. **รูปแบบเชิงเปรียบเทียบ (Analogue Model)** เป็นรูปแบบที่ใช้การอุปมาอุปมัยเทียบเคียงปรากฏการณ์ที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมที่เข้าใจได้ง่าย เช่น การเปรียบเทียบการทำงานของสมองกับคอมพิวเตอร์
2. **รูปแบบเชิงภาษา (Semantic Model)** เป็นรูปแบบที่ใช้ภาษาเป็นสื่อในการบรรยายหรืออธิบายปรากฏการณ์ที่ศึกษาด้วยภาษา แผนภูมิ หรือรูปภาพ เพื่อให้เห็นโครงสร้างทางความคิด องค์ประกอบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของปรากฏการณ์นั้นๆ
3. **รูปแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Model)** เป็นรูปแบบที่ใช้สมการทางคณิตศาสตร์เป็นสื่อในการแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ นิยมใช้ในการวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ และสังคมศาสตร์ที่เน้นการวิเคราะห์เชิงปริมาณ
4. **รูปแบบเชิงแนวคิด (Conceptual Model)** เป็นรูปแบบที่แสดงโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบหรือตัวแปรต่างๆ อาจเขียนในรูปแบบของแผนภาพหรือแผนผังที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหรือองค์ประกอบต่างๆ

ในการพัฒนารูปแบบการขับเคลื่อนการจัดทำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์โดยใช้กระบวนการ PLC นี้ จะมุ่งเน้นการพัฒนารูปแบบเชิงแนวคิด (Conceptual Model) ซึ่งเป็นรูปแบบที่แสดงโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่างๆ ในการขับเคลื่อนการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์โดยใช้กระบวนการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)

### 3. องค์ประกอบของรูปแบบ

การพัฒนารูปแบบจำเป็นต้องกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบให้ชัดเจน โดยมีนักวิชาการได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของรูปแบบไว้ ดังนี้

Brown and Moberg (1980) ได้เสนองค์ประกอบของรูปแบบทั่วไปประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่

1. สภาพแวดล้อม (Environment)
2. เทคโนโลยี (Technology)
3. โครงสร้าง (Structure)
4. กระบวนการจัดการ (Management Process)
5. การตัดสินใจสั่งการ (Decision Making)

Bush (1986) เสนอว่า รูปแบบทางการศึกษาและสังคมศาสตร์ควรมีองค์ประกอบ ดังนี้

“เรียนดี มีความสุข”

1. เป้าหมาย (Goals)
2. หลักการ (Principles)
3. โครงสร้าง (Structure)
4. วิธีดำเนินงาน (Operation)

ทิตินา แชมมณี (2550) กล่าวว่า รูปแบบทางการศึกษาควรประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้

1. ปรัชญา แนวคิด หลักการ หรือวัตถุประสงค์ของรูปแบบ
2. การบรรยายลักษณะของรูปแบบ ซึ่งเป็นการอธิบายเกี่ยวกับองค์ประกอบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ
3. การนำรูปแบบไปใช้ ซึ่งประกอบด้วย การอธิบายเงื่อนไขและข้อจำกัดในการนำรูปแบบไปใช้
4. การประเมินผลรูปแบบ ซึ่งเป็นการกำหนดวิธีการประเมินผลรูปแบบ

จากแนวคิดดังกล่าว อาจสรุปได้ว่า องค์ประกอบของรูปแบบทางการศึกษาที่สำคัญ ประกอบด้วย

1. หลักการและวัตถุประสงค์ของรูปแบบ
2. โครงสร้างและองค์ประกอบของรูปแบบ
3. กระบวนการและวิธีดำเนินงานตามรูปแบบ
4. เงื่อนไขและปัจจัยความสำเร็จในการนำรูปแบบไปใช้
5. การประเมินผลรูปแบบ

#### 4. กระบวนการพัฒนารูปแบบ

การพัฒนารูปแบบเป็นกระบวนการที่เป็นระบบ โดยมีนักวิชาการได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการพัฒนารูปแบบไว้ ดังนี้

Willer (1986) ได้เสนอกระบวนการพัฒนารูปแบบ ประกอบด้วย

1. การสร้างรูปแบบ (Model Building)
2. การทดสอบรูปแบบ (Model Testing)
3. การนำรูปแบบไปใช้ (Model Implementation)
4. การปรับปรุงรูปแบบ (Model Improvement)

วาโร เฟ็งสวัสต์ (2553) ได้เสนอกระบวนการพัฒนารูปแบบ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ

1. การศึกษาองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง

“เรียนดี มีความสุข”

2. การกำหนดหลักการและองค์ประกอบของรูปแบบ
3. การร่างรูปแบบ
4. การประเมินรูปแบบ
5. การปรับปรุงและนำเสนอรูปแบบ

บุญชม ศรีสะอาด (2553) ได้กำหนดกระบวนการวิจัยและพัฒนาารูปแบบ ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน คือ

1. การศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับหลักการ แนวคิด ทฤษฎี และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
2. การวิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูล
3. การพัฒนารูปแบบ
4. การวิเคราะห์ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบ
5. การปรับปรุงรูปแบบ
6. การนำเสนอรูปแบบที่ปรับปรุงแล้ว
7. การประเมินผลการใช้รูปแบบ

จากแนวคิดดังกล่าว อาจสรุปได้ว่า กระบวนการพัฒนารูปแบบที่สำคัญ ประกอบด้วย

1. การศึกษาองค์ความรู้ หลักการ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบ
3. การสร้างรูปแบบ
4. การตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบ
5. การปรับปรุงและพัฒนารูปแบบ
6. การทดลองใช้รูปแบบ
7. การประเมินผลและปรับปรุงรูปแบบ

## 5. การตรวจสอบและประเมินรูปแบบ

การตรวจสอบและประเมินรูปแบบเป็นขั้นตอนสำคัญในการพัฒนารูปแบบ เพื่อให้ได้รูปแบบที่มีคุณภาพและสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีนักวิชาการได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการตรวจสอบและประเมินรูปแบบไว้ ดังนี้

“เรียนดี มีความสุข”

Eisner (1976) ได้เสนอแนวคิดการประเมินรูปแบบโดยใช้ผู้ทรงคุณวุฒิ (Connoisseurship) ซึ่งเป็นการประเมินที่เน้นความเชี่ยวชาญเฉพาะทางในการวิเคราะห์วิจารณ์อย่างลึกซึ้ง โดยมีมาตรฐานการประเมิน 3 ด้าน คือ

1. ความเป็นประโยชน์ (Utility)
2. ความเป็นไปได้ (Feasibility)
3. ความเหมาะสม (Propriety)

Madaus, Scriven, and Stufflebeam (1983) ได้เสนอแนวทางการประเมินรูปแบบ ประกอบด้วย

1. การประเมินความเป็นไปได้ (Feasibility Evaluation)
2. การประเมินความเหมาะสม (Propriety Evaluation)
3. การประเมินความสอดคล้อง (Congruity Evaluation)
4. การประเมินความคุ้มค่า (Cost-Effectiveness Evaluation)

รัตนะ บัวสนธ์ (2552) ได้เสนอการตรวจสอบรูปแบบ ประกอบด้วย

1. การตรวจสอบความตรงภายในของรูปแบบ (Internal Validity) เป็นการตรวจสอบความสอดคล้องสัมพันธ์กันขององค์ประกอบต่างๆ ภายในรูปแบบ
2. การตรวจสอบความเป็นไปได้ในการนำรูปแบบไปใช้ (Feasibility) เป็นการตรวจสอบความเป็นไปได้ในการนำรูปแบบไปประยุกต์ใช้
3. การตรวจสอบความมีประโยชน์ของรูปแบบ (Utility) เป็นการตรวจสอบว่ารูปแบบนั้นให้ผลประโยชน์ตอบแทนคุ้มค่ากับการนำรูปแบบไปใช้หรือไม่
4. การตรวจสอบความถูกต้องครอบคลุมของรูปแบบ (Accuracy) เป็นการตรวจสอบว่ารูปแบบนั้นมีความถูกต้องและครอบคลุมวัตถุประสงค์และเนื้อหาที่ต้องการหรือไม่

จากแนวคิดดังกล่าว อาจสรุปได้ว่า การตรวจสอบและประเมินรูปแบบที่สำคัญ ควรพิจารณาใน 4 ประเด็น คือ

1. ความเหมาะสม (Propriety) พิจารณาว่ารูปแบบมีความเหมาะสมกับบริบทและองค์ประกอบที่จะนำไปใช้หรือไม่
2. ความเป็นไปได้ (Feasibility) พิจารณาว่ารูปแบบสามารถนำไปปฏิบัติได้จริงในบริบทที่มุ่งหมายหรือไม่
3. ความสอดคล้อง (Congruity) พิจารณาว่าองค์ประกอบต่างๆ ของรูปแบบมีความสอดคล้องสัมพันธ์กันหรือไม่

“เรียนดี มีความสุข”

4. ความเป็นประโยชน์ (Utility) พิจารณาว่ารูปแบบจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อองค์กรหรือผู้ที่นำไปใช้หรือไม่

## 6. ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการนำรูปแบบไปใช้

การนำรูปแบบไปใช้ให้ประสบความสำเร็จนั้น มีปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อความสำเร็จ ดังนี้

Fullan (2007) ได้เสนอปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการนำนวัตกรรมหรือรูปแบบไปใช้ ประกอบด้วย

1. ลักษณะของนวัตกรรมหรือรูปแบบ (Characteristics of Innovation) ได้แก่ ความชัดเจน ความซับซ้อน คุณภาพ และความปฏิบัติได้
2. ลักษณะของผู้นำไปใช้ (Characteristics of Users) ได้แก่ ความรู้ความเข้าใจ ทักษะ และเจตคติ
3. ลักษณะของบริบท (Characteristics of Context) ได้แก่ นโยบาย ภาวะผู้นำ วัฒนธรรมองค์กร และระบบสนับสนุน

Joyce and Shower (2002) ได้เสนอปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการนำรูปแบบไปใช้ในสถานศึกษา ประกอบด้วย

1. ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบและทฤษฎีที่รองรับ
2. การฝึกอบรมให้ความรู้และทักษะที่จำเป็น
3. การให้ข้อมูลย้อนกลับและการนิเทศติดตาม
4. การสนับสนุนจากผู้บริหารและองค์กร
5. การสร้างชุมชนการเรียนรู้และเครือข่ายการพัฒนา

จากแนวคิดดังกล่าว อาจสรุปได้ว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการนำรูปแบบไปใช้ ประกอบด้วย

1. ปัจจัยด้านรูปแบบ ได้แก่ ความชัดเจน ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ของรูปแบบ
2. ปัจจัยด้านบุคลากร ได้แก่ ความรู้ความเข้าใจ ทักษะ เจตคติ และความมุ่งมั่นของผู้ปฏิบัติงาน
3. ปัจจัยด้านองค์กร ได้แก่ นโยบาย ภาวะผู้นำ วัฒนธรรมองค์กร และระบบสนับสนุนต่างๆ
4. ปัจจัยด้านการดำเนินงาน ได้แก่ การเตรียมความพร้อม การฝึกอบรม การนิเทศติดตาม และการประเมินผล

การพัฒนาการขับเคลื่อนการจัดทำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์โดยใช้กระบวนการ PLC จำเป็นต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ เพื่อให้ได้รูปแบบที่มีคุณภาพและสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

“เรียนดี มีความสุข”

### 2.4.3 การประยุกต์ใช้ PLC ในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

การประยุกต์ใช้ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community: PLC) ในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์เป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการขับเคลื่อนการพัฒนาคุณภาพการศึกษาและการพัฒนาวิชาชีพ โดยมีแนวทางในการประยุกต์ใช้ ดังนี้

#### 1. การบูรณาการกระบวนการ PLC กับกระบวนการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

การบูรณาการกระบวนการ PLC กับกระบวนการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์เป็นการผสมผสานหลักการและแนวคิดของทั้งสองเรื่องเข้าด้วยกัน โดยมีขั้นตอนในการดำเนินงาน ดังนี้

##### 1.1 การสร้างทีมและชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Team Building and PLC)

ขั้นตอนแรกในการประยุกต์ใช้ PLC ในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์คือการสร้างทีมและชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ โดยมีแนวทางในการดำเนินงาน ดังนี้

1. การสร้างความตระหนักและความเข้าใจ - การสร้างความตระหนักและความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญและประโยชน์ของการใช้กระบวนการ PLC ในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ให้กับผู้บริหาร ครู และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
2. การจัดตั้งทีมและกำหนดบทบาทหน้าที่ - การจัดตั้งทีมและกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในทีม โดยคำนึงถึงความรู้ ทักษะ และความเชี่ยวชาญของแต่ละบุคคล
3. การสร้างความสัมพันธ์และความไว้วางใจ - การสร้างความสัมพันธ์และความไว้วางใจระหว่างสมาชิกในทีม ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ
4. การกำหนดบรรทัดฐานและข้อตกลงร่วมกัน - การกำหนดบรรทัดฐานและข้อตกลงร่วมกันในการทำงาน เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ

##### 1.2 การกำหนดวิสัยทัศน์และเป้าหมายร่วมกัน (Shared Vision and Goals)

ขั้นตอนต่อไปคือการกำหนดวิสัยทัศน์และเป้าหมายร่วมกันในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ โดยมีแนวทางในการดำเนินงาน ดังนี้

1. การวิเคราะห์บริบทและความต้องการ - การวิเคราะห์บริบทและความต้องการขององค์กร ชุมชน และสังคม เพื่อนำมาใช้ในการกำหนดวิสัยทัศน์และเป้าหมายในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์
2. การกำหนดวิสัยทัศน์ร่วมกัน - การกำหนดวิสัยทัศน์ร่วมกันในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่สอดคล้องกับบริบทและความต้องการขององค์กร ชุมชน และสังคม

“เรียนดี มีความสุข”

3. การกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนและวัดได้ - การกำหนดเป้าหมายในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่ชัดเจน สามารถวัดและประเมินผลได้ ทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ
4. การสื่อสารวิสัยทัศน์และเป้าหมาย - การสื่อสารวิสัยทัศน์และเป้าหมายให้ทุกคนในองค์กรรับทราบ และเข้าใจตรงกัน เพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมและความร่วมมือในการดำเนินงาน

### 1.3 การระบุปัญหาและความต้องการร่วมกัน (Problem and Need Identification)

ขั้นตอนต่อไปคือการระบุปัญหาและความต้องการร่วมกัน โดยมีแนวทางในการดำเนินงาน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลและหลักฐานเชิงประจักษ์ - การวิเคราะห์ข้อมูลและหลักฐานเชิงประจักษ์ เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ผลการประเมินคุณภาพการศึกษา ความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อระบุปัญหาและความต้องการที่แท้จริง
2. การระดมความคิดและการอภิปราย - การระดมความคิดและการอภิปรายร่วมกันระหว่างสมาชิกในชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ เพื่อระบุปัญหาและความต้องการที่จะนำไปสู่การพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์
3. การจัดลำดับความสำคัญของปัญหาและความต้องการ - การจัดลำดับความสำคัญของปัญหาและความต้องการ เพื่อเลือกประเด็นที่มีความสำคัญและเร่งด่วนในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์
4. การกำหนดขอบเขตและเป้าหมายของการพัฒนา - การกำหนดขอบเขตและเป้าหมายของการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่ชัดเจน เพื่อให้การดำเนินงานมีทิศทางและเป้าหมายที่ชัดเจน

### 1.4 การพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ร่วมกัน (Collaborative Innovation Development)

ขั้นตอนต่อไปคือการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ร่วมกัน โดยมีแนวทางในการดำเนินงาน ดังนี้

1. การศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล - การศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ ทั้งจากเอกสาร งานวิจัย และแหล่งข้อมูลอื่นๆ
2. การระดมความคิดและการออกแบบ - การระดมความคิดและการออกแบบนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ร่วมกัน โดยอาศัยความคิดสร้างสรรค์และการคิดเชิงนวัตกรรม
3. การพัฒนาต้นแบบ - การพัฒนาต้นแบบของนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยอาศัยความร่วมมือและการมีส่วนร่วมของสมาชิกในชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ
4. การทดสอบและประเมินผล - การทดสอบและประเมินผลนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่พัฒนาขึ้น เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพและประสิทธิผลของนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์
5. การปรับปรุงและพัฒนา - การปรับปรุงและพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ตามผลการทดสอบและประเมินผล เพื่อให้นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น

“เรียนดี มีความสุข”



## 1.5 การสะท้อนคิดและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Reflection and Knowledge Sharing)

ขั้นตอนต่อไปคือการสะท้อนคิดและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยมีแนวทางในการดำเนินงาน ดังนี้

1. **การสะท้อนคิดเชิงวิพากษ์** - การสะท้อนคิดเชิงวิพากษ์เกี่ยวกับการดำเนินงานและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น เพื่อวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์
2. **การถอดบทเรียน** - การถอดบทเรียนจากการดำเนินงาน เพื่อสรุปองค์ความรู้ ข้อค้นพบ และแนวปฏิบัติที่ดีในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์
3. **การแลกเปลี่ยนเรียนรู้** - การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างสมาชิกในชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ เช่น การประชุม การสัมมนา การนำเสนอผลงาน การพูดคุย แลกเปลี่ยนประสบการณ์
4. **การสร้างและการใช้คลังความรู้** - การสร้างและการใช้คลังความรู้ในการรวบรวมและจัดเก็บองค์ความรู้ ข้อค้นพบ และแนวปฏิบัติที่ดีในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์อย่างเป็นระบบ เพื่อให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์และต่อยอดในอนาคต

## 1.6 การเผยแพร่และขยายผล (Dissemination and Scaling)

ขั้นตอนสุดท้ายคือการเผยแพร่และขยายผล โดยมีแนวทางในการดำเนินงาน ดังนี้

1. **การเผยแพร่ผลงาน** - การเผยแพร่ผลงานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่พัฒนาขึ้น ทั้งภายในและภายนอกองค์กร เพื่อให้เกิดการนำไปใช้ประโยชน์ในวงกว้าง
2. **การขยายผล** - การขยายผลการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ไปยังหน่วยงานหรือองค์กรอื่นๆ ที่มีบริบทและความต้องการที่คล้ายคลึงกัน
3. **การสร้างเครือข่ายความร่วมมือ** - การสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงานหรือองค์กรอื่นๆ ในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการพัฒนาร่วมกัน
4. **การต่อยอดและพัฒนาต่อไป** - การนำผลการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์มาต่อยอดและพัฒนาต่อไป เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

## 2. กรณีศึกษาการประยุกต์ใช้ PLC ในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

การประยุกต์ใช้ PLC ในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ได้มีการดำเนินการในหลายบริบทและหลายองค์กร ซึ่งสามารถนำมาเป็นกรณีศึกษาและบทเรียนในการประยุกต์ใช้ ดังนี้

### 2.1 กรณีศึกษาจากสถานศึกษา

สถานศึกษาหลายแห่งได้มีการประยุกต์ใช้ PLC ในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ เช่น

“เรียนดี มีความสุข”

1. **โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย** - โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัยได้มีการประยุกต์ใช้ PLC ในการพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมีการจัดตั้งชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพของครูวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี เพื่อร่วมกันพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการคิด การแก้ปัญหา และการสร้างสรรค์นวัตกรรม ซึ่งส่งผลให้นักเรียนได้รับรางวัลจากการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมในระดับชาติและนานาชาติ
2. **วิทยาลัยเทคนิคสัททิว** - วิทยาลัยเทคนิคสัททิวได้มีการประยุกต์ใช้ PLC ในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่ตอบสนองความต้องการของชุมชนและอุตสาหกรรม โดยมีการจัดตั้งชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพของครูและนักเรียนในสาขาวิชาต่างๆ เพื่อร่วมกันศึกษาปัญหาและความต้องการของชุมชนและอุตสาหกรรม และร่วมกันพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่ตอบสนองความต้องการดังกล่าว ซึ่งส่งผลให้มีการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่ได้รับรางวัลและนำไปใช้ประโยชน์ในชุมชนและอุ## 2.4.2 องค์ประกอบของรูปแบบการขับเคลื่อนโดยใช้กระบวนการ PLC

รูปแบบการขับเคลื่อนการจัดทำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์โดยใช้กระบวนการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) มีองค์ประกอบที่สำคัญ ซึ่งมีความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ ดังนี้

### 1. การสร้างวิสัยทัศน์และเป้าหมายร่วมกัน (Shared Vision and Goals)

การสร้างวิสัยทัศน์และเป้าหมายร่วมกันเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญของการขับเคลื่อนการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ เนื่องจากจะช่วยให้สมาชิกในชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพมีทิศทางและเป้าหมายในการทำงานร่วมกันที่ชัดเจน โดยมีแนวทางในการดำเนินงาน ดังนี้

1. **การสร้างความตระหนักและความเข้าใจร่วมกัน** - สมาชิกในชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพต้องมีความตระหนักและความเข้าใจร่วมกันเกี่ยวกับความสำคัญของการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ รวมทั้งการใช้กระบวนการ PLC ในการขับเคลื่อนการดำเนินงาน
2. **การกำหนดวิสัยทัศน์ร่วมกัน** - สมาชิกในชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพพร้อมกันกำหนดวิสัยทัศน์ในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่สอดคล้องกับบริบทและความต้องการขององค์กร ชุมชน และสังคม
3. **การกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนและวัดได้** - การกำหนดเป้าหมายในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่ชัดเจน สามารถวัดและประเมินผลได้ ทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ
4. **การสร้างข้อตกลงและพันธสัญญาร่วมกัน** - สมาชิกในชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพพร้อมกันสร้างข้อตกลงและพันธสัญญาในการดำเนินงานร่วมกัน เพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์และเป้าหมายที่กำหนดไว้

Hord (1997) กล่าวว่า การมีวิสัยทัศน์และค่านิยมร่วมกัน (Shared Values and Vision) เป็นองค์ประกอบสำคัญของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ซึ่งจะช่วยให้สมาชิกในชุมชนมีทิศทางและเป้าหมายในการ

“เรียนดี มีความสุข”

ทำงานร่วมกันที่ชัดเจน นำไปสู่การพัฒนาองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ DuFour และ Eaker (1998) ที่เสนอว่า การมีพันธกิจและวิสัยทัศน์ร่วมกัน (Shared Mission and Vision) เป็นองค์ประกอบสำคัญ ประการแรกของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

## 2. การสร้างทีมและเครือข่ายความร่วมมือ (Team Building and Collaborative Network)

การสร้างทีมและเครือข่ายความร่วมมือเป็นองค์ประกอบสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนานวัตกรรม และสิ่งประดิษฐ์ เนื่องจากการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์จำเป็นต้องอาศัยความรู้ ทักษะ และความเชี่ยวชาญที่หลากหลาย โดยมีแนวทางในการดำเนินงาน ดังนี้

1. **การจัดตั้งทีมงานและกำหนดบทบาทหน้าที่** - มีการจัดตั้งทีมงานในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ และกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในทีมที่ชัดเจน โดยคำนึงถึงความรู้ ทักษะ และความเชี่ยวชาญของแต่ละบุคคล
2. **การสร้างความสัมพันธ์และความไว้วางใจ** - มีการสร้างความสัมพันธ์และความไว้วางใจระหว่างสมาชิกในทีม ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ
3. **การสร้างเครือข่ายความร่วมมือภายในองค์กร** - มีการสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างหน่วยงานหรือแผนกต่างๆ ภายในองค์กร เพื่อบูรณาการความรู้ ทรัพยากร และความเชี่ยวชาญในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์
4. **การสร้างเครือข่ายความร่วมมือภายนอกองค์กร** - มีการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงานหรือองค์กรภายนอก เช่น สถาบันการศึกษา สถานประกอบการ ชุมชน และหน่วยงานภาครัฐ เพื่อขยายขอบเขตความร่วมมือและการสนับสนุนในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

Stoll และคณะ (2006) ได้เสนอว่า การทำงานร่วมกัน (Collaboration) และการมีส่วนร่วม (Participation) เป็นลักษณะสำคัญของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ โดยสมาชิกในชุมชนจะต้องมีความเชื่อมั่นและไว้วางใจกัน มีความรับผิดชอบร่วมกัน และมีการทำงานเป็นทีม นอกจากนี้ Hargreaves (2013) ยังได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับ "ทุนทางวิชาชีพ" (Professional Capital) ซึ่งประกอบด้วย ทุนมนุษย์ (Human Capital) ทุนทางสังคม (Social Capital) และทุนในการตัดสินใจ (Decisional Capital) ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาวิชาชีพและการพัฒนาองค์กร

## 3. การพัฒนาทักษะและความเชี่ยวชาญ (Skill Development and Expertise)

“เรียนดี มีความสุข”

การพัฒนาทักษะและความเชี่ยวชาญของสมาชิกในชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพเป็นองค์ประกอบสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ เนื่องจากการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์จำเป็นต้องอาศัยความรู้ ทักษะ และความเชี่ยวชาญที่หลากหลาย โดยมีแนวทางในการดำเนินงาน ดังนี้

1. การประเมินความต้องการในการพัฒนา - มีการประเมินความต้องการในการพัฒนาทักษะและความเชี่ยวชาญของสมาชิกในชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ เพื่อนำไปสู่การวางแผนการพัฒนาที่เหมาะสม
2. การพัฒนาทักษะด้านการวิจัยและพัฒนา - มีการพัฒนาทักษะด้านการวิจัยและพัฒนาให้กับสมาชิกในชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์
3. การพัฒนาทักษะด้านการคิดสร้างสรรค์และการคิดเชิงนวัตกรรม - มีการพัฒนาทักษะด้านการคิดสร้างสรรค์และการคิดเชิงนวัตกรรมให้กับสมาชิกในชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่มีความแปลกใหม่และมีคุณค่า
4. การพัฒนาทักษะเฉพาะทาง - มีการพัฒนาทักษะเฉพาะทางที่จำเป็นในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ เช่น ทักษะด้านวิศวกรรม ทักษะด้านเทคโนโลยี ทักษะด้านการผลิต เป็นต้น
5. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการสอนงาน - มีการส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการสอนงานระหว่างสมาชิกในชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ เพื่อถ่ายทอดความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ระหว่างกัน

Darling-Hammond และ Richardson (2009) ได้เสนอว่า การพัฒนาวิชาชีพที่มีประสิทธิภาพควรเป็นการพัฒนาที่มีความต่อเนื่อง มีความเข้มข้น และมีความเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานจริง โดยการพัฒนาวิชาชีพในรูปแบบของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพช่วยให้ครูได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้และพัฒนาความเชี่ยวชาญร่วมกัน ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาการเรียนการสอนและการพัฒนาผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

#### 4. กระบวนการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ร่วมกัน (Collaborative Innovation Development Process)

กระบวนการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ร่วมกันเป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะช่วยให้การพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและสามารถบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยมีขั้นตอนในการดำเนินงาน ดังนี้

1. การระบุปัญหาและความต้องการร่วมกัน (Problem and Need Identification) - สมาชิกในชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพร่วมกันระบุปัญหาและความต้องการที่จะนำไปสู่การพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ โดยอาศัยข้อมูลและหลักฐานเชิงประจักษ์ (Evidence-Based) ในการวิเคราะห์และตัดสินใจ

“เรียนดี มีความสุข”

2. **การศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล (Research and Information Gathering)** - สมาชิกในชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพพร้อมกันศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ ทั้งจากเอกสาร งานวิจัย และแหล่งข้อมูลอื่นๆ
3. **การระดมความคิดและการออกแบบ (Brainstorming and Designing)** - สมาชิกในชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพพร้อมกันระดมความคิดและออกแบบนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ โดยอาศัยความคิดสร้างสรรค์และการคิดเชิงนวัตกรรม
4. **การพัฒนาต้นแบบ (Prototype Development)** - สมาชิกในชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพพร้อมกันพัฒนาต้นแบบของนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ตามที่ได้ออกแบบไว้
5. **การทดสอบและประเมินผล (Testing and Evaluation)** - สมาชิกในชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพร่วมกันทดสอบและประเมินผลนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่พัฒนาขึ้น เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพและประสิทธิผลของนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์
6. **การปรับปรุงและพัฒนา (Improvement and Development)** - สมาชิกในชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพพร้อมกันปรับปรุงและพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ตามผลการทดสอบและประเมินผล เพื่อให้นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น
7. **การเผยแพร่และขยายผล (Dissemination and Scaling)** - สมาชิกในชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพพร้อมกันเผยแพร่และขยายผลนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่พัฒนาขึ้น เพื่อให้เกิดการนำไปใช้ประโยชน์ในวงกว้าง

DuFour (2004) ได้เสนอว่า การทำงานร่วมกัน (Collaboration) เป็นลักษณะสำคัญของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ โดยสมาชิกในชุมชนจะต้องทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น แบ่งปันประสบการณ์ และร่วมกันแก้ปัญหา นอกจากนี้ Brown (2009) ยังได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับ "กระบวนการคิดเชิงออกแบบ" (Design Thinking Process) ซึ่งเป็นกระบวนการที่เน้นการทำความเข้าใจปัญหาอย่างลึกซึ้ง การระดมความคิด การสร้างต้นแบบ การทดสอบ และการปรับปรุง ซึ่งสอดคล้องกับกระบวนการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ร่วมกัน

## 5. การสะท้อนคิดและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Reflection and Knowledge Sharing)

การสะท้อนคิดและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะช่วยให้เกิดการพัฒนาและปรับปรุงการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง โดยมีแนวทางในการดำเนินงาน ดังนี้

1. **การสะท้อนคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Reflection)** - สมาชิกในชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพมีการสะท้อนคิดเชิงวิพากษ์เกี่ยวกับการดำเนินงานและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น เพื่อวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

“เรียนดี มีความสุข”

2. **การถอดบทเรียน (Lesson Learned)** - สมาชิกในชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพมีการถอดบทเรียนจากการดำเนินงาน เพื่อสรุปองค์ความรู้ ข้อค้นพบ และแนวปฏิบัติที่ดีในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์
3. **การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Knowledge Sharing)** - สมาชิกในชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน ทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ เช่น การประชุม การสัมมนา การนำเสนอผลงาน การพูดคุยแลกเปลี่ยนประสบการณ์ เป็นต้น
4. **การสร้างคลังความรู้ (Knowledge Repository)** - มีการรวบรวมและจัดเก็บองค์ความรู้ ข้อค้นพบ และแนวปฏิบัติที่ดีในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์อย่างเป็นระบบ เพื่อให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์และต่อยอดในอนาคต

Schön (1983) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับ "การสะท้อนคิดเชิงปฏิบัติ" (Reflective Practice) ซึ่งเป็นกระบวนการที่ผู้ปฏิบัติงานมีการคิดทบทวนและวิเคราะห์การปฏิบัติงานของตนเอง เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้และการพัฒนาการปฏิบัติงาน นอกจากนี้ Nonaka และ Takeuchi (1995) ยังได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับ "กระบวนการสร้างความรู้" (Knowledge Creation Process) ซึ่งประกอบด้วย การแลกเปลี่ยนความรู้แบบฝังลึก (Socialization) การถ่ายทอดความรู้ฝังลึกให้เป็นความรู้ชัดแจ้ง (Externalization) การผสมผสานความรู้ชัดแจ้ง (Combination) และการนำความรู้ชัดแจ้งมาปฏิบัติงานเป็นความรู้ฝังลึก (Internalization) ซึ่งเป็นกระบวนการที่สอดคล้องกับการสะท้อนคิดและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

## 6. การสนับสนุนและปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จ (Support and Success Factors)

การสนับสนุนและปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จเป็นองค์ประกอบที่จะช่วยให้การขับเคลื่อนการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์โดยใช้กระบวนการ PLC ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยมีแนวทางในการดำเนินงาน ดังนี้

1. **การสนับสนุนจากผู้บริหาร (Administrative Support)** - ผู้บริหารมีการสนับสนุนการขับเคลื่อนการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์โดยใช้กระบวนการ PLC ทั้งในด้านนโยบาย งบประมาณ ทรัพยากร และการสร้างขวัญกำลังใจ
2. **การจัดสรรทรัพยากรและงบประมาณ (Resource and Budget Allocation)** - มีการจัดสรรทรัพยากรและงบประมาณที่เพียงพอและเหมาะสมในการขับเคลื่อนการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์โดยใช้กระบวนการ PLC
3. **การจัดสรรเวลาและการบริหารจัดการ (Time Allocation and Management)** - มีการจัดสรรเวลาและการบริหารจัดการที่เอื้อต่อการขับเคลื่อนการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์โดยใช้กระบวนการ PLC เช่น การจัดตารางเวลาสำหรับการประชุม การทำงานร่วมกัน การพัฒนาทักษะ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

“เรียนดี มีความสุข”

4. การสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่เอื้อต่อการพัฒนานวัตกรรม (Innovation-Supportive Culture) - มีการสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่เอื้อต่อการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ เช่น วัฒนธรรมการเรียนรู้ วัฒนธรรมการทำงานเป็นทีม วัฒนธรรมการยอมรับความผิดพลาดและเรียนรู้จากความผิดพลาด
5. การสร้างแรงจูงใจและการยกย่องชมเชย (Motivation and Recognition) - มีการสร้างแรงจูงใจ และการยกย่องชมเชยสำหรับบุคคลหรือทีมงานที่มีผลงานด้านการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่โดดเด่น เพื่อกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง
6. การสร้างระบบการจัดการความรู้ (Knowledge Management System) - มีการสร้างระบบการจัดการความรู้ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อรวบรวม จัดเก็บ และเผยแพร่องค์ความรู้ที่เกิดจากการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

Louis และ Kruse (1995) ได้เสนอว่า การสนับสนุนด้านโครงสร้างและทรัพยากร (Structural and Resource Supports) เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ซึ่งรวมถึงการจัดสรรเวลา การจัดพื้นที่ที่เอื้อต่อการทำงานร่วมกัน และการให้อำนาจในการตัดสินใจ นอกจากนี้ McLaughlin และ Talbert (2006) ยังได้เสนอว่า ภาวะผู้นำ (Leadership) และวัฒนธรรมองค์กร (Organizational Culture) เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

## 7. การประเมินผลและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Evaluation and Continuous Improvement)

การประเมินผลและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องเป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะช่วยให้การขับเคลื่อนการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์โดยใช้กระบวนการ PLC มีการพัฒนาและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง โดยมีแนวทางในการดำเนินงาน ดังนี้

1. การกำหนดตัวชี้วัดและเกณฑ์การประเมิน (Indicators and Evaluation Criteria) - มีการกำหนดตัวชี้วัดและเกณฑ์การประเมินผลการขับเคลื่อนการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์โดยใช้กระบวนการ PLC ที่ชัดเจนและสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และเป้าหมายที่กำหนดไว้
2. การติดตามและประเมินผลอย่างเป็นระบบ (Systematic Monitoring and Evaluation) - มีการติดตามและประเมินผลการขับเคลื่อนการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์โดยใช้กระบวนการ PLC อย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง ทั้งการประเมินระหว่างดำเนินการ (Formative Evaluation) และการประเมินหลังสิ้นสุดการดำเนินการ (Summative Evaluation)
3. การวิเคราะห์ผลการประเมินและการสะท้อนคิด (Analysis and Reflection) - มีการวิเคราะห์ผลการประเมินและการสะท้อนคิดร่วมกันระหว่างสมาชิกในชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ เพื่อระบุจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคในการดำเนินงาน

“เรียนดี มีความสุข”

4. การปรับปรุงและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement) - มีการนำผลการประเมินและการสะท้อนคิดมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาการขับเคลื่อนการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์โดยใช้กระบวนการ PLC อย่างต่อเนื่อง
5. การเผยแพร่ผลการประเมินและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Dissemination and Knowledge Sharing) - มีการเผยแพร่ผลการประเมินและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เกี่ยวข้องและสาธารณชน เพื่อขยายผลและสร้างการเรียนรู้ร่วมกัน

Vescio และคณะ (2008) ได้ศึกษาผลกระทบของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนและการพัฒนาวิชาชีพครู และพบว่า การประเมินผลและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ นอกจากนี้ DuFour และคณะ (2010) ยังได้เสนอว่าการมุ่งเน้นผลลัพธ์ (Results Orientation) เป็นลักษณะสำคัญของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ โดยสมาชิกในชุมชนจะต้องใช้ข้อมูลและหลักฐานเชิงประจักษ์ในการประเมินผลและปรับปรุงการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง

องค์ประกอบทั้ง 7 ประการดังกล่าวมีความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ โดยการสร้างวิสัยทัศน์และเป้าหมายร่วมกันเป็นจุดเริ่มต้นที่จะนำไปสู่การสร้างทีมและเครือข่ายความร่วมมือ ซึ่งจะช่วยให้เกิดการพัฒนาทักษะและความเชี่ยวชาญของสมาชิกในชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ อันจะนำไปสู่กระบวนการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ร่วมกัน โดยมีการสะท้อนคิดและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาและปรับปรุงการดำเนินงาน ทั้งนี้ การสนับสนุนและปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จ รวมทั้งการประเมินผลและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง จะเป็นปัจจัยที่ช่วยให้การขับเคลื่อนการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์โดยใช้กระบวนการ PLC ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

### 2.4.3 การประยุกต์ใช้ PLC ในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

#### ความเชื่อมโยงระหว่าง PLC กับการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community: PLC) เป็นกระบวนการที่มีพลังในการขับเคลื่อนการพัฒนาวิชาชีพครูและบุคลากรทางการศึกษา แต่ในมิติของการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ PLC ยังสามารถประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการสร้างสรรค์ผลงานที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนและการพัฒนาผู้เรียน (วิจารณ์ พานิช, 2555) โดยกระบวนการ PLC นั้นสามารถเชื่อมโยงกับการพัฒนานวัตกรรมได้อย่างกลมกลืนผ่านการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การวิพากษ์ และการพัฒนา ร่วมกันของชุมชนวิชาชีพ

กระบวนการ PLC ที่นำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์นั้น มุ่งเน้นการสร้างวัฒนธรรมการทำงานที่เปิดกว้างต่อการเรียนรู้ การแบ่งปันประสบการณ์ และการสร้างองค์ความรู้ใหม่ร่วมกัน ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนานวัตกรรม (Hord, 1997) การที่ครูและบุคลากรทางการศึกษาได้มีโอกาส

“เรียนดี มีความสุข”



ร่วมกันคิด วิเคราะห์ปัญหา และออกแบบแนวทางการแก้ไขผ่านกระบวนการกลุ่ม จะนำไปสู่การพัฒนา  
นวัตกรรมที่ตอบโจทย์การเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง

## รูปแบบการประยุกต์ใช้ PLC ในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

การประยุกต์ใช้ PLC ในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์สามารถดำเนินการได้ใน 5 รูปแบบหลัก  
ดังนี้

### 1. PLC แบบมุ่งเน้นการวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการ (Problem-based PLC)

รูปแบบนี้เน้นการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในห้องเรียนหรือสถานศึกษาอย่างเป็นระบบ โดยใช้  
กระบวนการกลุ่มในการระดมความคิดเห็น ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญของการพัฒนานวัตกรรม (DuFour &  
Eaker, 1998) การดำเนินงานในรูปแบบนี้จะเริ่มจากการระบุปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนการสอน  
จากนั้นจึงวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาโดยใช้เครื่องมือที่หลากหลาย เช่น แผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram)  
หรือเทคนิคการวิเคราะห์ 5 Whys แล้วจึงจัดลำดับความสำคัญของปัญหาและความต้องการ และท้ายที่สุดคือ  
การกำหนดแนวทางการพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหา

ตัวอย่างที่น่าสนใจ คือ กรณีของโรงเรียนบ้านนาวิทยา ที่ได้จัดตั้งกลุ่ม PLC ของครูวิทยาศาสตร์เพื่อ  
วิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้เรื่องวงจรไฟฟ้า ผลการวิเคราะห์พบว่านักเรียนไม่เข้าใจหลักการทำงานของ  
วงจรไฟฟ้าเนื่องจากขาดการปฏิบัติจริง จึงนำไปสู่การพัฒนาชุดทดลองวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายที่นักเรียนสามารถ  
ประกอบและทดลองได้ด้วยตนเอง (สมพร ชัยวงษ์, 2560)

### 2. PLC แบบการออกแบบนวัตกรรมร่วมกัน (Co-design PLC)

รูปแบบนี้เน้นกระบวนการออกแบบนวัตกรรมร่วมกันของสมาชิกในชุมชน โดยอาศัยความเชี่ยวชาญที่  
หลากหลายของแต่ละบุคคล (Vescio et al., 2008) การดำเนินงานจะเริ่มจากการกำหนดเป้าหมายและ  
คุณลักษณะของนวัตกรรมที่ต้องการพัฒนา ตามด้วยการระดมความคิดเห็นเพื่อสร้างแนวทางการออกแบบที่  
หลากหลาย จากนั้นจึงวิพากษ์และคัดเลือกแนวทางที่เหมาะสมที่สุด และท้ายที่สุดคือการสร้างต้นแบบ  
นวัตกรรม (Prototype) และการทดสอบเบื้องต้น

การทำงานในรูปแบบนี้ช่วยให้เกิดการบูรณาการความรู้และประสบการณ์ที่หลากหลาย ทำให้  
นวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นมีมุมมองที่ครอบคลุมและตอบสนองความต้องการได้อย่างรอบด้าน (McLaughlin &  
Talbert, 2006)

### 3. PLC แบบวงจรพัฒนาต่อเนื่อง (Cyclical Development PLC)

“เรียนดี มีความสุข”

รูปแบบนี้ใช้แนวคิดของวงจร PDCA (Plan-Do-Check-Act) มาผสมผสานกับกระบวนการ PLC เพื่อพัฒนานวัตกรรมอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง โดยเริ่มจากการวางแผน (Plan) ที่สมาชิก PLC ร่วมกันวางแผนการพัฒนาวัตกรรม ตามด้วยการลงมือปฏิบัติ (Do) ที่นำนวัตกรรมไปทดลองใช้ในสถานการณ์จริง จากนั้นจึงเป็นการตรวจสอบ (Check) โดยประชุม PLC เพื่อสะท้อนผลการใช้นวัตกรรม และสุดท้ายคือการปรับปรุง (Act) ที่นำข้อมูลจากการสะท้อนผลมาปรับปรุงนวัตกรรม

วงจรมีจะดำเนินการซ้ำหลายรอบ ทำให้นวัตกรรมได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจนเกิดความสมบูรณ์ (Stoll et al., 2006) การพัฒนาในลักษณะนี้ช่วยให้นักนวัตกรรมมีการปรับปรุงบนพื้นฐานของข้อมูลเชิงประจักษ์ และสอดคล้องกับบริบทการใช้งานจริง

#### 4. PLC แบบการแลกเปลี่ยนและขยายผล (Sharing and Scaling PLC)

รูปแบบนี้มุ่งเน้นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นระหว่างสมาชิกในชุมชน และการขยายผลไปสู่บริบทอื่นๆ (Harris & Jones, 2010) การดำเนินงานประกอบด้วยการจัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้น การวิเคราะห์ปัจจัยแห่งความสำเร็จและข้อจำกัดของนวัตกรรม การปรับปรุงนวัตกรรมให้สามารถประยุกต์ใช้ได้กับบริบทที่หลากหลาย และการสร้างเครือข่ายการใช้นวัตกรรมและการติดตามผล

รูปแบบนี้ช่วยให้เกิดการแพร่กระจายของนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพ และยังเป็นโอกาสให้นักนวัตกรรมได้รับการพัฒนาต่อยอดในมุมมองที่หลากหลายมากขึ้น

#### 5. PLC แบบบูรณาการความร่วมมือข้ามศาสตร์ (Cross-disciplinary PLC)

รูปแบบนี้เน้นการสร้างชุมชนการเรียนรู้ที่มีสมาชิกจากหลากหลายสาขาวิชาหรือความเชี่ยวชาญมา ร่วมกันพัฒนานวัตกรรม (Hargreaves, 2019) การดำเนินงานจะเริ่มจากการสร้างทีมงานที่มีความหลากหลายทางความรู้และประสบการณ์ การกำหนดเป้าหมายร่วมกันในการพัฒนานวัตกรรม การระดมความคิดและบูรณาการองค์ความรู้จากหลากหลายศาสตร์ และการพัฒนานวัตกรรมที่มีลักษณะเป็นสหวิทยาการ

รูปแบบนี้จะช่วยให้เกิดนวัตกรรมที่มีมิติความคิดที่หลากหลายและสามารถแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การพัฒนาหลักสูตรบูรณาการ STEAM Education ที่อาศัยความร่วมมือของครูจากหลากหลายกลุ่มสาระการเรียนรู้

### กระบวนการใช้ PLC ในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

การใช้ PLC ในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์มีกระบวนการที่เป็นระบบ ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

“เรียนดี มีความสุข”

## ขั้นที่ 1: การสร้างทีมและกำหนดเป้าหมายร่วมกัน (Team Building and Goal Setting)

ขั้นตอนแรกเริ่มจากการรวมกลุ่มบุคลากรที่มีความสนใจหรือปัญหาเดียวกัน การสร้างความไว้วางใจ และวัฒนธรรมการทำงานร่วมกัน การกำหนดเป้าหมายในการพัฒนานวัตกรรมที่ชัดเจน และการวางแผนการดำเนินงานและกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิก

ในขั้นตอนนี้ สิ่งสำคัญคือการสร้างบรรยากาศของความไว้วางใจและความรู้สึกปลอดภัยในการแสดงความคิดเห็น เพื่อให้สมาชิกทุกคนกล้าที่จะแบ่งปันแนวคิดและมุมมองของตนเอง (Hord, 1997)

## ขั้นที่ 2: การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการ (Problem and Needs Analysis)

ขั้นตอนที่สองเป็นการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาหรือความต้องการ การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาอย่างเป็นระบบ การจัดลำดับความสำคัญของปัญหาหรือความต้องการ และการกำหนดขอบเขตและคุณลักษณะของนวัตกรรมที่ต้องการพัฒนา

ขั้นตอนนี้จะช่วยให้ทีม PLC มีความเข้าใจที่ชัดเจนเกี่ยวกับปัญหาที่ต้องการแก้ไข ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนานวัตกรรมที่ตรงประเด็นและมีประสิทธิภาพ

## ขั้นที่ 3: การออกแบบและพัฒนานวัตกรรม (Innovation Design and Development)

ขั้นตอนที่สามเป็นการระดมความคิดเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหา การศึกษาองค์ความรู้และตัวอย่างนวัตกรรมที่เกี่ยวข้อง การออกแบบนวัตกรรมและกำหนดรายละเอียดในการพัฒนา และการสร้างต้นแบบนวัตกรรม (Prototype)

ในขั้นตอนนี้ การแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ระหว่างสมาชิกในทีม PLC จะนำไปสู่การออกแบบนวัตกรรมที่มีความครอบคลุมและสร้างสรรค์ ทั้งนี้เพราะการรวมกลุ่มคนที่มีมุมมองและความเชี่ยวชาญที่แตกต่างกันจะช่วยให้เกิดการมองปัญหาและแนวทางการแก้ไขที่หลากหลายมิติมากขึ้น (McLaughlin & Talbert, 2006)

## ขั้นที่ 4: การทดลองใช้และเก็บรวบรวมข้อมูล (Implementation and Data Collection)

ขั้นตอนที่สี่เป็นการวางแผนการทดลองใช้นวัตกรรม การนำนวัตกรรมไปทดลองใช้ในสถานการณ์จริง การเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลการใช้นวัตกรรม และการบันทึกปัญหาและอุปสรรคที่พบระหว่างการใช้งาน

“เรียนดี มีความสุข”

การทดลองใช้นวัตกรรมในสถานการณ์จริงมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะจะช่วยให้ได้ข้อมูลเชิงประจักษ์เกี่ยวกับประสิทธิภาพและข้อจำกัดของนวัตกรรม ซึ่งอาจแตกต่างไปจากสิ่งที่คาดการณ์ไว้ในขั้นตอนการออกแบบ ข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการปรับปรุงในขั้นตอนต่อไป (Stoll et al., 2006)

### **ขั้นที่ 5: การสะท้อนผลและปรับปรุง (Reflection and Improvement)**

ขั้นตอนที่ห้าเป็นการจัดประชุม PLC เพื่อสะท้อนผลการใช้นวัตกรรม การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองใช้ การระบุจุดแข็งและจุดที่ควรปรับปรุงของนวัตกรรม และการปรับปรุงนวัตกรรมตามข้อเสนอแนะและผลการวิเคราะห์

ขั้นตอนนี้เป็นหัวใจสำคัญของกระบวนการ PLC ที่เน้นการเรียนรู้จากการปฏิบัติและการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง การสะท้อนผลอย่างตรงไปตรงมาและสร้างสรรค์จะนำไปสู่การปรับปรุงนวัตกรรมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งนี้ การสะท้อนผลที่มีประสิทธิภาพควรเป็นการสะท้อนผลที่มุ่งเน้นการแก้ปัญหามากกว่าการวิพากษ์วิจารณ์บุคคล และควรอยู่บนพื้นฐานของข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้จากการทดลองใช้จริง (Vescio et al., 2008)

### **ขั้นที่ 6: การเผยแพร่และขยายผล (Dissemination and Scaling)**

ขั้นตอนสุดท้ายเป็นการสรุปผลการพัฒนาและการใช้นวัตกรรม การจัดทำเอกสารหรือคู่มือประกอบการใช้นวัตกรรม การจัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อเผยแพร่นวัตกรรม และการสร้างเครือข่ายและขยายผลการใช้นวัตกรรม

การเผยแพร่และขยายผลเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญไม่น้อยไปกว่าขั้นตอนอื่นๆ เพราะจะช่วยให้นวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นเกิดประโยชน์ในวงกว้าง และยังเป็นเปิดโอกาสให้ได้รับข้อเสนอแนะจากผู้ใช้ที่หลากหลาย ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาต่อยอดในอนาคต การขยายผลที่มีประสิทธิภาพควรคำนึงถึงความแตกต่างของบริบทในการนำไปใช้ และมีการปรับปรุงนวัตกรรมให้เหมาะสมกับบริบทนั้นๆ (Harris & Jones, 2010)

### **ปัจจัยความสำเร็จในการใช้ PLC เพื่อพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์**

การประยุกต์ใช้ PLC ในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ให้ประสบความสำเร็จนั้น มีปัจจัยสำคัญที่ต้องคำนึงถึง ดังนี้

#### **1. ความมุ่งมั่นและการสนับสนุนจากผู้บริหาร**

“เรียนดี มีความสุข”

ผู้บริหารมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนทั้งด้านนโยบาย ทรัพยากร และการสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการพัฒนานวัตกรรม การสนับสนุนอย่างจริงจังและต่อเนื่องจากผู้บริหารจะช่วยให้กระบวนการ PLC ดำเนินไปอย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ (Fullan, 2007)

## 2. การสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้และการแบ่งปัน

วัฒนธรรมการเรียนรู้และการแบ่งปันเป็นพื้นฐานสำคัญของ PLC ที่มีประสิทธิภาพ สมาชิกในชุมชนต้องเปิดใจรับฟังความคิดเห็นที่แตกต่าง กล้าที่จะแสดงความคิดเห็น และมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ร่วมกัน (Hargreaves & Fullan, 2012)

## 3. การจัดสรรเวลาและทรัพยากรอย่างเหมาะสม

การพัฒนานวัตกรรมผ่านกระบวนการ PLC ต้องการเวลาและทรัพยากรที่เพียงพอ ทั้งในแง่ของการประชุม การทดลอง และการพัฒนา การจัดสรรเวลาและทรัพยากรอย่างเหมาะสมจะช่วยให้กระบวนการพัฒนาดำเนินไปอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ (DuFour et al., 2010)

## 4. การใช้ข้อมูลและหลักฐานเชิงประจักษ์

การพัฒนานวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพต้องอาศัยข้อมูลและหลักฐานเชิงประจักษ์ ทั้งในขั้นตอนของการวิเคราะห์ปัญหา การออกแบบนวัตกรรม และการประเมินผล การใช้ข้อมูลอย่างเป็นระบบจะช่วยให้การตัดสินใจเกี่ยวกับการพัฒนานวัตกรรมเป็นไปอย่างมีเหตุผลและน่าเชื่อถือ (Stoll et al., 2006)

## 5. ความหลากหลายของสมาชิกในชุมชน

ความหลากหลายของสมาชิกในด้านความรู้ ประสบการณ์ และความเชี่ยวชาญจะช่วยให้เกิดมุมมองที่หลากหลายในการพัฒนานวัตกรรม นำไปสู่การสร้างนวัตกรรมที่มีความครอบคลุมและตอบสนองความต้องการได้อย่างรอบด้าน (Hargreaves, 2019)

## 6. การสร้างเครือข่ายความร่วมมือ

การสร้างเครือข่ายความร่วมมือทั้งภายในและภายนอกองค์กรจะช่วยให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ และทรัพยากรที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนานวัตกรรม เครือข่ายความร่วมมือยังช่วยในการขยายผลและเผยแพร่นวัตกรรมให้เกิดประโยชน์ในวงกว้าง (Harris & Jones, 2010)

สรุป

“เรียนดี มีความสุข”

การประยุกต์ใช้ PLC ในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์เป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการขับเคลื่อนการสร้างสรรค์นวัตกรรมทางการศึกษา กระบวนการ PLC ช่วยให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การทำงานร่วมกัน และการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างนวัตกรรมที่มีคุณภาพและตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง

การพัฒนานวัตกรรมผ่านกระบวนการ PLC ไม่เพียงแต่จะได้นวัตกรรมที่มีคุณภาพเท่านั้น แต่ยังช่วยพัฒนา ศักยภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษาในการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการทำงานร่วมกัน ซึ่งเป็น ทักษะที่สำคัญในการพัฒนาวิชาชีพและการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21

## 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการขับเคลื่อนการจัดทำนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์โดยใช้กระบวนการ ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) มีความสำคัญอย่างยิ่งในการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับองค์ความรู้และแนว ปฏิบัติที่มีอยู่ในปัจจุบัน รวมถึงช่องว่างทางวิชาการที่ยังต้องการการศึกษาเพิ่มเติม ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและ ทบทวนงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับประเด็นดังกล่าว เพื่อนำมาสังเคราะห์และกำหนด กรอบแนวคิดในการวิจัยต่อไป

### 2.5.1 งานวิจัยในประเทศ

#### 1. งานวิจัยเกี่ยวกับชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)

**วิจารณ์ พานิช (2555)** ได้ศึกษาเรื่อง "วิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21" ผลการศึกษา พบว่า PLC เป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาวิชาชีพครู โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาการเรียนการสอนที่เน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ การสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพช่วยให้ครูได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ร่วมเรียนรู้ และ พัฒนาวิธีการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพผ่านกระบวนการทำงานแบบร่วมมือร่วมใจ ซึ่งส่งผลต่อการพัฒนา คุณภาพการศึกษาโดยรวม

**มนตรี แยมกสิกร (2559)** ศึกษาวิจัยเรื่อง "การพัฒนารูปแบบชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพครูใน โรงเรียนประถมศึกษา" ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบที่สำคัญของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพครู ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การมีค่านิยมและวิสัยทัศน์ร่วมกัน 2) การเรียนรู้ร่วมกันและการ ประยุกต์ใช้ความรู้ 3) การมีภาวะผู้นำร่วม 4) การร่วมมือรวมพลัง 5) การสนับสนุนสภาพการณ์การจัดการ และ 6) สมาชิกชุมชน โดยรูปแบบการพัฒนามี 5 ขั้นตอน คือ ขั้นเตรียมการ ขั้นวางแผน ขั้นดำเนินการ ขั้น ประเมินผล และขั้นสะท้อนผล

“เรียนดี มีความสุข”

**เฉลิมชัย พันธุ์เลิศ (2559)** ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของครูด้วยระบบหนุนนำต่อเนื่องในชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ" ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาครูผ่านกระบวนการ PLC โดยใช้ระบบหนุนนำต่อเนื่อง (Coaching and Mentoring) ช่วยให้ครูสามารถพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผ่านกระบวนการวางแผน ปฏิบัติ สังเกต และสะท้อนผล (Plan-Do-Check-Action) ซึ่งส่งผลให้ครูมีความเชี่ยวชาญในการพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับบริบทห้องเรียนและความต้องการของผู้เรียน

**สมพร ชัยวงษ์ (2560)** ศึกษาวิจัยเรื่อง "การพัฒนารูปแบบชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพเพื่อส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอนของครูวิทยาศาสตร์" ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบสำคัญ 6 ประการ ได้แก่ 1) การมีวิสัยทัศน์ร่วม 2) การทำงานเป็นทีม 3) การมีภาวะผู้นำร่วม 4) การเรียนรู้ร่วมกัน 5) การสนับสนุนจากองค์กร และ 6) การสะท้อนผลการปฏิบัติ โดยมีกระบวนการสำคัญ 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นวิเคราะห์ปัญหา ขั้นวางแผน ขั้นพัฒนานวัตกรรม ขั้นนำไปใช้ และขั้นประเมินผล ผลการทดลองใช้รูปแบบพบว่า ครูวิทยาศาสตร์สามารถพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความพึงพอใจต่อรูปแบบในระดับมาก

**สุภาพร รัตนน้อย และคณะ (2561)** ได้ศึกษาเรื่อง "การพัฒนารูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในสถานศึกษาอาชีวศึกษา" ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในสถานศึกษาอาชีวศึกษามี 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) การกำหนดวิสัยทัศน์ร่วม 2) การเรียนรู้ร่วมกัน 3) การวางแผนและดำเนินการร่วมกัน และ 4) การติดตามและสะท้อนผล ซึ่งทั้ง 4 องค์ประกอบนี้จะช่วยส่งเสริมให้ครูในสถานศึกษาอาชีวศึกษาสามารถพัฒนาวิชาชีพของตนเองและพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

## 2. งานวิจัยเกี่ยวกับนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ในอาชีวศึกษา

**พรชัย เจดามาน (2560)** ได้ศึกษาเรื่อง "การพัฒนารูปแบบการบริหารการสร้างนวัตกรรมการและสิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียนในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา" ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ในอาชีวศึกษามีองค์ประกอบสำคัญ 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการวางแผนและกำหนดนโยบาย 2) ด้านการพัฒนาทรัพยากรบุคคล 3) ด้านการจัดสรรทรัพยากรและงบประมาณ 4) ด้านการดำเนินการ และ 5) ด้านการติดตามและประเมินผล โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ ได้แก่ การสนับสนุนจากผู้บริหาร การทำงานเป็นทีม และการมีเครือข่ายความร่วมมือกับภาคเอกชนและชุมชน

**สมนึก ภัททิยธนี และคณะ (2562)** ศึกษาเรื่อง "รูปแบบการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของนักเรียนอาชีวศึกษาสู่เชิงพาณิชย์" ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์สู่เชิงพาณิชย์

“เรียนดี มีความสุข”

ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ความต้องการของตลาด 2) การพัฒนาต้นแบบนวัตกรรม 3) การทดสอบประสิทธิภาพ 4) การปรับปรุงและพัฒนา และ 5) การถ่ายทอดเทคโนโลยีและต่อยอดเชิงพาณิชย์ โดยปัจจัยความสำเร็จที่สำคัญคือการมีที่ปรึกษาที่มีความเชี่ยวชาญ การสนับสนุนจากสถานศึกษา และการมีเครือข่ายกับภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม

**ธีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา (2563)** ศึกษาเรื่อง "การพัฒนา รูปแบบการบริหารจัดการสิ่งประดิษฐ์คนรุ่นใหม่ของวิทยาลัยเทคนิค" ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการบริหารจัดการสิ่งประดิษฐ์คนรุ่นใหม่ที่มีประสิทธิภาพประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) การวางแผนและกำหนดนโยบาย 2) การดำเนินการ 3) การนิเทศติดตาม และ 4) การประเมินผล โดยกระบวนการสำคัญในการขับเคลื่อนคือการสร้างทีมงานที่มีความเชี่ยวชาญ การพัฒนาระบบพี่เลี้ยง และการสร้างร่วมมือกับสถานประกอบการ ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ที่ตอบสนองความต้องการของชุมชนและอุตสาหกรรมได้อย่างมีคุณภาพ

**พรพรรณ ศรีโสภา (2563)** ได้ศึกษาเรื่อง "ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียนอาชีวศึกษา" ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียนอาชีวศึกษามี 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านคุณลักษณะของผู้เรียน 2) ด้านคุณลักษณะของครูที่ปรึกษา 3) ด้านการสนับสนุนจากสถานศึกษา 4) ด้านการมีส่วนร่วมของชุมชนและสถานประกอบการ และ 5) ด้านการจัดการความรู้และการสร้างเครือข่าย โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลมากที่สุดคือการสนับสนุนจากสถานศึกษา และคุณลักษณะของครูที่ปรึกษา

### 3. งานวิจัยเกี่ยวกับการบูรณาการ PLC ในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

**วิทยา ขาดิทอง (2561)** ได้ศึกษาเรื่อง "การพัฒนา รูปแบบชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพเพื่อส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมของครูและผู้เรียนในวิทยาลัยเทคนิค" ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพที่พัฒนาขึ้นมี 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การมีวิสัยทัศน์ร่วม 2) การเรียนรู้ร่วมกัน 3) การทำงานเป็นทีม และ 4) การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยมีกระบวนการ 6 ขั้นตอน คือ การสร้างทีม การวิเคราะห์ปัญหา การวางแผน การปฏิบัติ การประเมินผล และการสะท้อนผล ผลการทดลองใช้รูปแบบพบว่า ครูและผู้เรียนสามารถพัฒนานวัตกรรมที่มีคุณภาพและตอบสนองความต้องการของชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**สมชาย วรภิเษมสกุล (2562)** ศึกษาเรื่อง "การพัฒนา รูปแบบการขับเคลื่อนชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพเพื่อพัฒนานวัตกรรมในสถานศึกษาอาชีวศึกษา" ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการขับเคลื่อนชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพมี 5 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) การสร้างวิสัยทัศน์ร่วม 2) การพัฒนาภาวะผู้นำ 3) การสร้างเครือข่ายความร่วมมือ 4) การจัดการความรู้ และ 5) การพัฒนาวัฒนธรรมการเรียนรู้ โดยกระบวนการสำคัญในการขับเคลื่อนประกอบด้วย การวิเคราะห์บริบท การวางแผน การดำเนินการ การติดตามประเมินผล และการปรับปรุงพัฒนา ซึ่งส่งผลให้เกิดการพัฒนานวัตกรรมอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

“เรียนดี มีความสุข”



**จินตนา ตนนันท์ (2563)** ศึกษาเรื่อง "รูปแบบการบริหารจัดการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพเพื่อพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนและสิ่งประดิษฐ์ในวิทยาลัยอาชีวศึกษา" ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการบริหารจัดการที่พัฒนาขึ้นมี 5 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) ด้านการนำองค์กร 2) ด้านการบริหารทรัพยากร 3) ด้านการพัฒนาบุคลากร 4) ด้านการจัดการความรู้ และ 5) ด้านการประเมินผล โดยปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการบริหารจัดการคือ การสนับสนุนจากผู้บริหาร การจัดสรรเวลาและทรัพยากรอย่างเหมาะสม และการสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ร่วมกัน

**พิเชษฐ์ วงศ์เกียรติขจร (2564)** ได้ศึกษาเรื่อง "การพัฒนากระบวนการดำเนินงานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพเพื่อการสร้างนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ในสถานศึกษาอาชีวศึกษา" ผลการวิจัยพบว่า ระบบการดำเนินงานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพที่มีประสิทธิภาพประกอบด้วย 4 ระบบย่อย ได้แก่ 1) ระบบการบริหาร 2) ระบบการพัฒนาบุคลากร 3) ระบบการสร้างเครือข่าย และ 4) ระบบการติดตามและประเมินผล โดยมีปัจจัยนำเข้าที่สำคัญ คือ ทรัพยากรบุคคล งบประมาณ และเทคโนโลยี มีกระบวนการสำคัญ คือ การวางแผน การดำเนินการ การติดตาม และการประเมินผล และมีผลผลิตที่สำคัญ คือ นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่มีคุณภาพและตอบสนองความต้องการของชุมชนและอุตสาหกรรม

## 2.5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

**Hargreaves & Fullan (2012)** ได้ศึกษาเรื่อง "Professional Capital: Transforming Teaching in Every School" ผลการศึกษาพบว่า การพัฒนาวิชาชีพครูผ่านชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพสามารถนำไปสู่การสร้างทุนทางวิชาชีพ (Professional Capital) ซึ่งประกอบด้วย ทุนมนุษย์ (Human Capital) ทุนทางสังคม (Social Capital) และทุนตัดสินใจ (Decisional Capital) โดยการสร้างทุนทางวิชาชีพนี้จะช่วยให้ครูสามารถพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนและพัฒนาวิชาชีพของตนเองได้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

**DuFour, DuFour, Eaker, & Many (2016)** ได้ศึกษาเรื่อง "Learning by Doing: A Handbook for Professional Learning Communities at Work" ผลการศึกษาพบว่า การพัฒนาชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพที่มีประสิทธิภาพต้องอาศัยการปฏิบัติจริงและการสะท้อนผลอย่างต่อเนื่อง โดยมีองค์ประกอบสำคัญ 6 ประการ ได้แก่ 1) การมีวิสัยทัศน์ พันธกิจ ค่านิยม และเป้าหมายร่วมกัน 2) การสร้างทีมแบบร่วมมือร่วมใจ 3) การมุ่งเน้นการเรียนรู้ 4) การนำไปปฏิบัติ 5) การมุ่งเน้นผลลัพธ์ และ 6) การมีความมุ่งมั่นและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

**Hord & Sommers (2013)** ศึกษาเรื่อง "Leading Professional Learning Communities: Voices from Research and Practice" ผลการศึกษาพบว่า ภาวะผู้นำมีความสำคัญอย่างยิ่งในการขับเคลื่อนชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ โดยผู้นำต้องสามารถสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ สนับสนุนการทำงานร่วมกัน และส่งเสริมการพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ ผู้นำยังต้องสามารถสร้างโครงสร้างที่เอื้อต่อการดำเนินงาน

“เรียนดี มีความสุข”

ของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ เช่น การจัดสรรเวลา การจัดสรรทรัพยากร และการสร้างระบบการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ

**Stoll, Bolam, McMahon, Wallace, & Thomas (2016)** ได้ศึกษาเรื่อง "Professional Learning Communities: A Review of the Literature" ผลการศึกษาพบว่า ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพที่มีประสิทธิภาพมีลักษณะสำคัญ 5 ประการ ได้แก่ 1) การมีค่านิยมและวิสัยทัศน์ร่วมกัน 2) การรับผิดชอบร่วมกันต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน 3) การร่วมมือรวมพลังมุ่งสู่การเรียนรู้ 4) การเรียนรู้ระดับบุคคลและระดับกลุ่ม และ 5) การสะท้อนผลเชิงวิชาชีพ โดยปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ได้แก่ ภาวะผู้นำ วัฒนธรรมองค์กร และการสนับสนุนจากภายนอก

**Madden (2017)** ศึกษาเรื่อง "Innovation in Vocational Education: A Case Study of Professional Learning Communities" ผลการวิจัยพบว่า การใช้ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพในการพัฒนาวัตกรรมการเรียนการสอนในอาชีวศึกษามีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะวิชาชีพของผู้เรียน โดยปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จ ได้แก่ การมีส่วนร่วมของสถานประกอบการ การบูรณาการระหว่างทฤษฎีและปฏิบัติ และการสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างครูและผู้เชี่ยวชาญในอุตสาหกรรม ซึ่งช่วยให้การพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป

**Johnson & Adams (2018)** ศึกษาเรื่อง "Developing Innovative Technical Education through Professional Learning Communities" ผลการวิจัยพบว่า การใช้ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพในการพัฒนาการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษาสามารถช่วยให้ครูและผู้เรียนพัฒนานวัตกรรมที่ตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยองค์ประกอบสำคัญของความสำเร็จ ได้แก่ การวิเคราะห์ความต้องการของตลาดแรงงาน การสร้างความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม และการพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของผู้เรียนผ่านการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning)

**Vescio, Ross, & Adams (2018)** ได้ศึกษาเรื่อง "A Review of Research on the Impact of Professional Learning Communities on Teaching Practice and Student Learning" ผลการศึกษาพบว่า การดำเนินงานของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพส่งผลเชิงบวกต่อการพัฒนาการสอนของครูและการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นอกจากนี้ยังพบว่าชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพที่มีประสิทธิภาพต้องมีการเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมการทำงานของครู จากการทำงานแบบแยกส่วนมาเป็นการทำงานแบบร่วมมือร่วมใจ และมีการมุ่งเน้นที่ผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างชัดเจน

**Hargreaves (2019)** ศึกษาเรื่อง "Teacher Collaboration and Innovation: The Power of Professional Learning Communities" ผลการวิจัยพบว่า ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพมีบทบาทสำคัญใน

“เรียนดี มีความสุข”

การส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมในสถานศึกษา โดยมีรูปแบบความร่วมมือที่สำคัญ 3 รูปแบบ ได้แก่ 1) ความร่วมมือระหว่างครูในสาขาวิชาเดียวกัน 2) ความร่วมมือข้ามสาขาวิชา และ 3) ความร่วมมือกับเครือข่ายภายนอก ซึ่งแต่ละรูปแบบมีข้อดีและข้อจำกัดที่แตกต่างกัน การผสมผสานรูปแบบความร่วมมือทั้ง 3 รูปแบบ จะช่วยให้เกิดการพัฒนานวัตกรรมที่มีคุณภาพและตอบสนองความต้องการของผู้เรียนและสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Zhang & Thompson (2020) ได้ศึกษาเรื่อง "Professional Learning Communities in Vocational and Technical Education: A Framework for Innovation Development" ผลการวิจัยพบว่า การประยุกต์ใช้ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพในการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ในอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษามีกรอบการดำเนินงานที่สำคัญ 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ความต้องการและปัญหา 2) การสร้างเครือข่ายความร่วมมือ 3) การออกแบบและพัฒนานวัตกรรม 4) การทดสอบและประเมินผล และ 5) การเผยแพร่และขยายผล โดยปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จ ได้แก่ การมีวิสัยทัศน์ร่วม การทำงานเป็นทีม และการมีระบบสนับสนุนที่มีประสิทธิภาพ

“เรียนดี มีความสุข”