

การบูรณาการข้อมูลหลายมิติด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ชุมชน Multidimensional Data Integration and Digital Technologies for Strengthening Community Learning Centers

บรรพต พิจิตรกำเหนิด^๑

Bunpod Pijitkamnerd

ปริศนา มัชฌิมา^๒

Prisana Mutchima

สายสุดา ปันตระกูล^๓

Saisuda Pantrakool

Received: 27 January 2026

Revised: 17 April 2026

Accepted: 15 June 2026

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากรอบแนวคิดและกระบวนการบูรณาการข้อมูลหลายมิติด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ชุมชน รวมถึงการวิเคราะห์แนวทางและข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสำหรับการพัฒนาในอนาคต โดยการใช้การทบทวนวรรณกรรมและการวิเคราะห์เอกสารอย่างเป็นระบบจากงานวิจัยและบทความวิชาการที่เกี่ยวข้อง ผลการศึกษา พบว่า วิวัฒนาการของการบูรณาการข้อมูลได้พัฒนาจากกระบวนการ ETL พื้นฐานไปสู่การจัดการข้อมูลหลายมิติด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล ได้แก่ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ปัญญาประดิษฐ์ การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ คลาวด์คอมพิวติ้ง ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ แพลตฟอร์ม Library Services Platform (LSP) และเทคนิค Data Virtualization การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีกับศูนย์การเรียนรู้ชุมชนเพื่อยกระดับการจัดการคอลเลกชันดิจิทัล การบูรณาการระบบ และการพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเปิด ข้อเสนอแนะคือการพัฒนาศักยภาพบุคลากรอย่างต่อเนื่อง สร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างองค์กร จัดทำกรอบนโยบายคุ้มครองข้อมูลผู้ใช้งาน มาตรฐาน เมตาดาตาสากล และลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงเทคโนโลยี

คำสำคัญ: การบูรณาการข้อมูลหลายมิติ, เทคโนโลยีดิจิทัล, ศูนย์การเรียนรู้ชุมชน, แพลตฟอร์มข้อมูลเปิด, ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

^๑ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต อีเมล bunpod_pij@dusit.ac.th
Faculty of Humanities and Social Sciences, Suan Dusit University Email bunpod_pij@dusit.ac.th

^๒ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต อีเมล prisana_mut@dusit.ac.th
Faculty of Science and Technology, Suan Dusit University Email prisana_mut@dusit.ac.th

^๓ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต อีเมล saisuda_pan@dusit.ac.th
Faculty of Humanities and Social Sciences, Suan Dusit University Email Saisuda_pan@dusit.ac.th

Abstract

This study investigates the conceptual framework and processes of multidimensional data integration using digital technologies for community learning center development, and analyzes approaches and policy recommendations for future implementation. A systematic literature review and document analysis were employed, drawing on related research and academic articles. Findings indicate an evolution from basic ETL to multidimensional data management with advanced technologies- IoT, AI, Big Data, and Cloud Computing- alongside GIS, Library Services Platforms (LSPs), and data virtualization. These enable applications in community learning centers such as digital collection management, system integration, and open data platform development. Recommendations include continuous capacity building, inter-organizational collaboration, user data protection frameworks, universal metadata standards, and reducing technology access inequality.

Keywords: Multidimensional Data Integration, Digital Technologies, Community Learning Centers, Open Data Platform, Geographic Information Systems (GIS)

บทนำ

ในยุคปัจจุบัน การเข้าถึงข้อมูลและความรู้มีความสำคัญต่อการพัฒนาสังคมอย่างยิ่ง ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนเป็นหนึ่งในกลไกสำคัญที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการพัฒนาศักยภาพของประชาชนในท้องถิ่น^๔ จากการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมและเทคโนโลยี ข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่งผลต่อการจัดการความรู้ของข้อมูลที่มีความหลากหลายภายในศูนย์การเรียนรู้ชุมชน การบูรณาการข้อมูลหลายมิติและภูมิสารสนเทศเป็นองค์ประกอบสำคัญสำหรับการจัดการความรู้และการให้บริการแก่ชุมชน^๕ อีกทั้งความก้าวหน้าของเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น คลาวด์คอมพิวติ้ง (Cloud Computing) การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) ช่วยให้ประมวลผลข้อมูลแบบเรียลไทม์และเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการ โดยเฉพาะในบริบทของแพลตฟอร์มข้อมูลเปิดและศูนย์การเรียนรู้อัจฉริยะที่ได้รับความนิยมมากขึ้นในปัจจุบัน^๖

แนวคิดการบูรณาการข้อมูลตั้งอยู่บนหลักการของข้อมูลแต่ละประเภทมีศักยภาพในการสร้างคุณค่าเชิงสารสนเทศ หากได้รับการจัดการและเชื่อมโยงอย่างเป็นระบบ อาทิเช่น ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนอาจมีข้อมูลสมาชิก ข้อมูลการใช้บริการ การจัดกิจกรรม หรือแม้แต่แผนที่แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น หากข้อมูลเหล่านี้ถูกจัดเก็บแยกกัน

^๔ นฤเบศร์ ลือเรือง, ปรีญานุชย์ อุ่นใจ และพิกุล มีมานะ, "การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการส่งเสริมการศึกษาตลอดชีวิต," **เสวนาวิทยุทัศน์** ๕, ๑ (๒๕๖๘): ๑-๑๐.

^๕ Zou, Y., Kuek, F., Feng, W. and Cheng, X., "Digital Learning in the 21st Century: Trends, Challenges, and Innovations in Technology Integration," **Frontiers in Education** 10 (2025): 1-11.

^๖ Fernández-Sánchez, M.R., Garrido-Arroyo, M. D.C., and Porras-Masero, I. "Curricular Integration of Digital Technologies in Teaching Processes," **Frontiers in Education** 7 (2022): 1-16.

การวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงบริการย่อมทำได้ยาก แต่เมื่อข้อมูลเหล่านี้ถูกเชื่อมโยงเข้าด้วยกัน ศูนย์การเรียนรู้สามารถมองเห็นภาพรวมของความต้องการในชุมชนได้ชัดเจนขึ้น ช่วยทำให้รู้ข้อมูลว่ากลุ่มวัยทำงานนิยมเข้ามาใช้บริการช่วงเวลาใด หรือหมู่บ้านใดต้องการสื่อการเรียนรู้ประเภทใดมากที่สุด การบูรณาการข้อมูลจึงทำหน้าที่เป็นกลไกเชิงระบบในการที่เชื่อมโยงข้อมูลที่กระจัดกระจายกับการตัดสินใจเชิงนโยบายที่แม่นยำขึ้น^๗

วิวัฒนาการของการบูรณาการข้อมูลมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วงปี ค.ศ. ๑๙๘๐ ถึงต้นทศวรรษ ๒๐๐๐ เป็นยุคของการจัดการข้อมูลแบบพื้นฐาน ซึ่งมักใช้กระบวนการ “ดึง-แปลง-โหลด” หรือที่รู้จักกันในชื่อ ETL (Extract-Transform-Load) เพื่อรวบรวมข้อมูลจากระบบต่าง ๆ เช่น ระบบสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศ (Online Public Access Catalog: OPAC) มารวมไว้ในฐานข้อมูลกลาง^๘ กระบวนการนี้ช่วยให้ศูนย์การเรียนรู้สามารถจัดเก็บและเรียกใช้ข้อมูลได้สะดวกขึ้น แต่ยังมีข้อจำกัดเรื่องความล่าช้า เพราะต้องอัปเดตเป็นรอบ ๆ ไม่สามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของผู้ใช้ได้แบบทันที ต่อมาในช่วงปี ค.ศ. ๒๐๐๐-๒๐๑๕ ได้เกิดการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญที่เรียกว่า Integration Revolution ซึ่งเป็นช่วงที่แนวคิดการบูรณาการข้อมูลเริ่มพัฒนาไปสู่ระดับของระบบองค์กร^๙ โดยมีการนำสถาปัตยกรรมเชิงบริการ (Service-Oriented Architecture: SOA) และกรอบการทำงานสำหรับการเชื่อมต่อระหว่างระบบ (Enterprise Application Integration: EAI) มาใช้ในวงกว้าง ทำให้ข้อมูลจากระบบต่าง ๆ สามารถแลกเปลี่ยนกันได้อย่างอัตโนมัติและเป็นระเบียบ ลดการซ้ำซ้อนและเพิ่มความแม่นยำของข้อมูล^{๑๐} นับเป็นการเปลี่ยนแปลงที่ช่วยให้ศูนย์การเรียนรู้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลบรรณานุกรม คอลเลกชันดิจิทัลและทรัพยากรเปิดจากหลายแหล่งเข้าด้วยกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในยุคปัจจุบันการบูรณาการข้อมูลมีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลสมัยใหม่เข้ามาประยุกต์ใช้ เช่น ระบบคลาวด์คอมพิวติ้ง (Cloud Computing) ในการจัดเก็บและเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่ทุกเวลา เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) ที่ทำให้ข้อมูลจากอุปกรณ์ต่าง ๆ ถูกส่งเข้าสู่ระบบแบบเรียลไทม์ และระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) ที่ช่วยวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมากได้อย่างรวดเร็ว การเปลี่ยนผ่านสู่ยุคดิจิทัลทำให้ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนมีโอกาสมากขึ้นในการให้บริการที่ตอบสนองความต้องการเฉพาะบุคคล เช่น การแนะนำทรัพยากรการเรียนรู้ที่ตรงกับความสนใจของผู้ใช้ หรือการวางแผนกิจกรรมตามข้อมูลการใช้บริการจริง ถึงแม้ว่าการบูรณาการข้อมูลจะมีศักยภาพสูงในการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ชุมชน แต่องค์กรที่เกี่ยวข้องยังพบอุปสรรคในด้านการจัดการแหล่งข้อมูล การประกันคุณภาพและการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ปัญหาทางเทคนิค ประเด็นจริยธรรมด้านข้อมูลและความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงเทคโนโลยีสะท้อนความแตกต่างด้านการเข้าถึงสารสนเทศ อันนำไปสู่ช่องว่างทางดิจิทัลที่กว้างขึ้น

^๗ Reyes, G., et al. “Intelligent Learning on Multidimensional Data Streams: A Bibliometric Analysis of Research Evolution and Future Directions,” *Information*. 16, 12 (2025): 1067.

^๘ Gubitosa, B. **Complete Guide to Data Integration**. [Online]. Retrieved 30 April 2025, from: <https://rivery.io/data-learning-center/data-integration-guide/>

^๙ GigaSpaces. **The Top 5 Data Integration Tools**. [Online]. Retrieved 24 February 2025, from: <https://www.gigaspace.com/blog/top-data-integration-tools>

^{๑๐} Phaujdar, A. **What Is Data Integration: Key Concepts, Types & Best Practices**. [Online]. Retrieved 24 February 2025, from: <https://hevodata.com/learn/data-integration/>

ตลอดจนความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัยของข้อมูล เนื่องจากการรวบรวมข้อมูลผู้ใช้จำนวนมากผ่านระบบดิจิทัลและแพลตฟอร์มข้อมูลเปิด อาจเสี่ยงต่อการใช้งานในทางที่ผิดหากขาดมาตรการป้องกันที่เหมาะสม

การบูรณาการข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Integration) ในบทความนี้หมายถึง การเชื่อมโยงข้อมูลที่มีความหลากหลายในเชิงโครงสร้างและเนื้อหาโดยจำแนกเป็น ๔ มิติ ได้แก่ (๑) มิติข้อมูลบุคคลและสังคม (๒) มิติภูมิปัญญาและวัฒนธรรม (๓) มิติโครงสร้างพื้นฐานและทรัพยากร และ (๔) มิติเทคโนโลยีและสารสนเทศ ซึ่งข้อมูลในแต่ละมิติมีความสัมพันธ์เชิงบูรณาการเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจและการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ชุมชนในภาพรวม การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากรอบแนวคิดและกระบวนการบูรณาการข้อมูลหลายมิติโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ชุมชน วิเคราะห์แนวทางและข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสำหรับการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ชุมชน

กระบวนการบูรณาการข้อมูลและเทคนิคที่เกี่ยวข้อง

การบูรณาการข้อมูลเป็นกระบวนการจัดการความรู้ที่ทำให้ข้อมูลจากหลายแหล่งสามารถทำงานร่วมกัน และสร้างคุณค่าใหม่ ในบริบทของศูนย์การเรียนรู้ชุมชน การเข้าใจทั้งกระบวนการและเทคนิคของการบูรณาการข้อมูลจึงเป็นสิ่งจำเป็น โดยกระบวนการหมายถึงลำดับขั้นตอนในการดำเนินงาน ได้แก่ กระบวนการ ETL/ELT ส่วนเทคนิคหมายถึงวิธีการหรือเครื่องมือที่ใช้ภายในกระบวนการ ได้แก่ การรวมข้อมูลแบบแบตช์หรือเรียลไทม์ Change Data Capture และการวิเคราะห์ข้อมูลหลายมิติด้วย OLAP ซึ่งแต่ละเทคนิคจะถูกนำมาใช้ในขั้นตอนที่เหมาะสมของกระบวนการบูรณาการ เพื่อให้ศูนย์การเรียนรู้สามารถเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมกับทรัพยากรที่มีอยู่และเป้าหมายของการพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพ^{๑๑}

๑. กระบวนการบูรณาการข้อมูล

กระบวนการบูรณาการข้อมูลส่วนใหญ่จะใช้ขั้นตอนที่เรียกว่า ETL (Extract - Transform - Load)^{๑๒} สามารถแบ่งออกเป็น ๓ ขั้นตอนหลัก ได้แก่

๑.๑ การดึงข้อมูล (Extract) จากแหล่งต่าง ๆ เช่น ระบบสมาชิก ระบบยืม-คืน หรือฐานข้อมูลออนไลน์

๑.๒ การแปลงข้อมูล (Transform) ให้เป็นรูปแบบเดียวกัน เช่น การเปลี่ยนรหัสภาษา

การจัด รูปแบบวันเวลา หรือการกำหนดมาตรฐานชื่อเรื่อง

๑.๓ การโหลดข้อมูล (Load) เข้าสู่ระบบกลาง เพื่อให้สามารถนำไปใช้วิเคราะห์หรือให้บริการได้ พัฒนาการของ ELT (Extract - Load - Transform) ซึ่งสลับขั้นตอนการแปลงข้อมูลมาไว้ภายหลังการโหลด เหมาะกับการประมวลผลบนระบบคลาวด์ที่มีศักยภาพสูง สามารถจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ได้รวดเร็วกว่าเดิม^{๑๓} ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนสามารถนำไปปฏิบัติ เช่น การรวบรวมข้อมูลจาก Google Forms ของผู้ใช้ การนำเข้าข้อมูลเข้าสู่ระบบ

^{๑๑} Vinogradov, R. What Is Data Integration? Definition, Methods & Use Cases. [Online]. Retrieved 21 January from: <https://improvido.io/blog/what-is-data-integration>

^{๑๒} Matillion. Data Integration Techniques: The Definitive Guide. [Online]. Retrieved 24 February 2025, from: <https://www.matillion.com/blog/the-best-techniques-for-data-integration>

^{๑๓} Srishti. What is Big Data Integration? Strategies, Challenges, and Best Practices. [Online]. Retrieved 24 February 2025, from: <https://hevodata.com/learn/what-is-big-data-integration/>

ฐานข้อมูลกลาง และการปรับรูปแบบให้เป็นมาตรฐานก่อนวิเคราะห์ผล ซึ่งจะช่วยให้เห็นภาพพฤติกรรมผู้ใช้และแนวโน้มการให้บริการได้อย่างเป็นระบบ

๒. เทคนิคการรวมข้อมูล

๒.๑ เทคนิคการรวมข้อมูลตามความถี่ เทคนิคการรวมข้อมูลตามความถี่ของการเชื่อมโยงข้อมูลจำแนกได้ ๒ รูปแบบหลัก^{๑๔} ได้แก่

๒.๑.๑ การรวมข้อมูลแบบแบตช์ (Batch Integration) เป็นการรวบรวมและประมวลผลข้อมูลเป็นช่วงเวลา เช่น รายวันหรือรายเดือน วิธีนี้เหมาะกับศูนย์การเรียนรู้ที่ต้องการนำข้อมูลไปใช้วิเคราะห์แนวโน้มระยะยาว เช่น จำนวนผู้ใช้บริการเฉลี่ยต่อเดือน หรือประเภทสื่อที่มีการยืมมากที่สุด ข้อดีคือมีความเสถียรและง่ายต่อการบริหารจัดการ แต่ข้อจำกัดคือข้อมูลไม่ทันเหตุการณ์ปัจจุบัน

๒.๑.๒ การรวมข้อมูลแบบเรียลไทม์ (Real-time Integration) เป็นการเชื่อมโยงข้อมูลทันทีเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลง เช่น ระบบยืม-คืนที่เชื่อมกับฐานข้อมูลกลาง ทำให้ผู้ดูแลสามารถเห็นการใช้งานได้แบบทันที หรือระบบจองห้องเรียนที่อัปเดตสถานะว่างโดยอัตโนมัติ การรวมข้อมูลลักษณะนี้เหมาะกับศูนย์การเรียนรู้ที่ต้องการให้บริการแบบอัจฉริยะและตอบสนองผู้ใช้ทันที การรวมแบบเรียลไทม์เป็นมาตรฐานในยุคดิจิทัลเพราะสอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้ใช้ที่คาดหวังการตอบสนองอย่างรวดเร็ว ศูนย์การเรียนรู้จำเป็นต้องมีโครงสร้างพื้นฐานที่พร้อมทั้งด้านเทคโนโลยี บุคลากร และระบบความปลอดภัย เพื่อป้องกันความผิดพลาดหรือข้อมูลรั่วไหลระหว่างการประมวลผล

๓. เทคนิค Change Data Capture (CDC) สำหรับการอัปเดตข้อมูล

การบันทึกการเปลี่ยนแปลงข้อมูล (CDC) ซึ่งตรวจจับเฉพาะข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงในระบบต้นทางแล้วส่งต่อไปยังระบบกลาง วิธีนี้ช่วยลดภาระของระบบและทำให้การประมวลผลมีประสิทธิภาพมากขึ้นตัวอย่างเช่น หากมีผู้ใช้สมัครสมาชิกใหม่หรือเปลี่ยนข้อมูลติดต่อ ระบบจะอัปเดตเฉพาะส่วนนั้น โดยไม่ต้องคัดลอกข้อมูลทั้งหมดอีกครั้ง และการนำแนวคิดของท่อส่งข้อมูล (Data Pipeline) ระบบจะดึงข้อมูลจากต้นทาง ประมวลผล และส่งต่อไปยังปลายทางโดยอัตโนมัติ^{๑๕} การนำเทคนิคเหล่านี้มาใช้จะช่วยให้ศูนย์การเรียนรู้สามารถจัดการข้อมูลจำนวนมากได้อย่างยืดหยุ่นช่วยประหยัดเวลาและลดความผิดพลาดจากการทำงานซ้ำซ้อน

๔. เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลหลายมิติ (OLAP)

การจัดการข้อมูลจำนวนมากเข้าสู่ระบบกลาง ขั้นตอนถัดมาคือการวิเคราะห์ข้อมูลให้เกิดประโยชน์สูงสุด ระบบที่นิยมใช้คือ OLAP (Online Analytical Processing) ซึ่งช่วยจัดการข้อมูลในรูปแบบหลายมิติ เช่น มิติของเวลา พื้นที่ ประเภทสื่อและกลุ่มผู้ใช้^{๑๖} ข้อมูลจะถูกจัดเก็บในรูปแบบดาต้าคิวบ์ (Data cube) ทำให้ผู้บริหาร

^{๑๔} Informatica. What Is Data Integration? Exploring Data Integration Types, Patterns, Tools and Real-World Success Stories. [Online]. Retrieved 24 February 2025, from: <https://www.informatica.com/resources/articles/what-is-data-integration.htm>

^{๑๕} Watermark. Data Management Strategies for Higher Education. [Online]. Retrieved 24 February 2025, from: <https://www.watermarkinsights.com/resources/blog/data-management-strategies-for-higher-education/>

^{๑๖} Dutta, S. Data Cube in Data Warehouse: A Comprehensive Guide. [Online]. Retrieved 24 February 2025, from: <https://www.sprinkledata.ai/blogs/data-cube-in-data-warehouse-a-comprehensive-guide/>

สามารถเลือกดูข้อมูลในหลายมุมมอง เช่น การเปรียบเทียบการใช้บริการระหว่างปี การวิเคราะห์การใช้ทรัพยากรตามอายุผู้ใช้ หรือการดูแนวโน้มความนิยมของสื่อประเภทต่าง ๆ ระบบ OLAP จึงช่วยให้ผู้บริหรมองเห็นภาพรวมและรายละเอียดในเวลาเดียวกันนำไปสู่การวางแผนบริการและการตัดสินใจที่แม่นยำมากขึ้น

เทคนิคของการรวมข้อมูลสามารถนำไปใช้ในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการบูรณาการข้อมูลตามความเหมาะสมของขนาดข้อมูล บุคลากรและเป้าหมายขององค์กร ดังนี้

เทคนิค	ขนาดข้อมูล	บุคลากร	เป้าหมาย
Batch Integration	เล็ก-กลาง	ต่ำ-ปานกลาง	วิเคราะห์แนวโน้มระยะยาว
Real-time Integration	กลาง-ใหญ่	สูง	บริการอัจฉริยะแบบทันที
CDC	ใหญ่	ปานกลาง-สูง	อัปเดตต่อเนื่อง
OLAP	ใหญ่	ปานกลาง	การตัดสินใจเชิงบริหาร

การเลือกเทคนิคที่เหมาะสมควรพิจารณาจากสามปัจจัยหลัก ได้แก่ ขนาดและลักษณะของข้อมูล เช่น ข้อมูลขนาดใหญ่หรือมีความซับซ้อนควรใช้เทคนิค ELT หรือ Data Pipeline ความพร้อมของบุคลากร หากมีข้อจำกัดด้านทักษะควรเลือกใช้ระบบสำเร็จรูปและเป้าหมายของศูนย์การเรียนรู้ เช่น หากต้องการข้อมูลแบบทันที ควรเลือกใช้ Real-time Integration หรือ Change Data Capture (CDC) การเข้าใจและประยุกต์ใช้แนวคิดอย่างเหมาะสม จะช่วยให้ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนสามารถใช้ข้อมูลเป็นเครื่องมือขับเคลื่อนการพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนในระยะยาว

แพลตฟอร์มและเทคโนโลยีดิจิทัลที่เกี่ยวข้อง

ในยุคที่ข้อมูลกลายเป็นทรัพยากรสำคัญของการเรียนรู้ การบูรณาการข้อมูลในศูนย์การเรียนรู้ชุมชนจำเป็นต้องอาศัยทั้งเทคโนโลยีดิจิทัลและแพลตฟอร์มที่เหมาะสม โดยเทคโนโลยีดิจิทัลหมายถึงโครงสร้างพื้นฐานและเครื่องมือที่ช่วยให้การเก็บ ประมวลผลและเชื่อมโยงข้อมูล ได้แก่ คลาวด์คอมพิวติ้ง IoT และ GIS ส่วนแพลตฟอร์ม หมายถึง ระบบซอฟต์แวร์เฉพาะทางที่ศูนย์การเรียนรู้นำมาใช้บริหารจัดการทรัพยากรสารสนเทศ ได้แก่ แพลตฟอร์มห้องสมุดอัจฉริยะ (LSP) โดยเทคโนโลยีดิจิทัลทำหน้าที่เป็นโครงสร้างพื้นฐาน ขณะที่แพลตฟอร์มทำหน้าที่เป็นระบบปฏิบัติการที่เชื่อมโยงเทคโนโลยีเข้าสู่การให้บริการจริง การเลือกใช้ทั้งสองรูปแบบอย่างเหมาะสมจะเป็นการวางรากฐานของระบบการเรียนรู้

๑. คลาวด์คอมพิวติ้ง (Cloud Computing) คือ รากฐานสำคัญของการบูรณาการข้อมูลยุคใหม่ เพราะเปิดโอกาสให้ศูนย์การเรียนรู้สามารถจัดเก็บ ประมวลผล และแบ่งปันข้อมูลได้อย่างยืดหยุ่นโดยไม่ต้องลงทุนด้านฮาร์ดแวร์จำนวนมาก ระบบคลาวด์ยังช่วยให้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้จากทุกที่ทุกเวลา ส่งผลให้การให้บริการความรู้แก่ชุมชนมีความต่อเนื่องและไม่จำกัดพื้นที่^{๑๗} ตัวอย่างเช่น ศูนย์การเรียนรู้สามารถจัดเก็บฐานข้อมูลสมาชิกและคอลเลกชันดิจิทัลบนแพลตฟอร์มคลาวด์ เช่น Google Cloud หรือ AWS เพื่อให้บรรณารักษ์และผู้ใช้สามารถเข้าถึง

^{๑๗} Devlin, B. **Multidimensional Analytics in the Cloud; Faster, More Meaningful Insights.** [Online]. Retrieved 21 January 2026, from: <https://www.rtinsights.com/multidimensional-analytics-in-the-cloud-faster-more-meaningful-insights/>

และอัปเดตข้อมูลได้แบบเรียลไทม์ ระบบคลาวด์ยังช่วยให้สามารถทำสำรองข้อมูลอัตโนมัติ ลดความเสี่ยงจากการสูญหายของข้อมูลหรือความเสียหายจากภัยพิบัติ คลาวด์คอมพิวติ้งสามารถช่วยลดช่องว่างระหว่างศูนย์การเรียนรู้ขนาดเล็กและขนาดใหญ่ เพราะทุกแห่งสามารถใช้โครงสร้างพื้นฐานเดียวกันได้ ซึ่งการเลือกผู้ให้บริการคลาวด์ต้องพิจารณาถึงมาตรการด้านความปลอดภัยของข้อมูล (Data Security) และการปฏิบัติตามกฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลเพื่อให้มั่นใจว่าข้อมูลของผู้ใช้จะได้รับการปกป้องอย่างเหมาะสม

๒. อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things - IoT) คือการเชื่อมโยงอุปกรณ์ต่าง ๆ เข้ากับระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบอัตโนมัติ ซึ่งกำลังเข้ามามีบทบาทสำคัญในศูนย์การเรียนรู้สมัยใหม่ เช่น ระบบยืม-คืนหนังสืออัตโนมัติที่ใช้บัตร RFID การตรวจนับจำนวนผู้เข้าใช้ห้องเรียน การติดตามอุณหภูมิและสภาพแวดล้อมของพื้นที่จัดเก็บหนังสือ หรือการจองห้องประชุมผ่านแอปพลิเคชัน ข้อมูลที่ได้จากอุปกรณ์ดังกล่าวสามารถช่วยให้ผู้บริหารสามารถวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้งานและปรับบริการได้ทันเวลา เช่น พบว่าห้องอ่านหนังสือมีการใช้งานมากในช่วงเวลาใด ระบบสามารถแนะนำช่วงเวลาว่างให้ผู้ยืมรายอื่นได้โดยอัตโนมัติ หรือปรับแสงและอุณหภูมิของห้องให้เหมาะสมกับจำนวนผู้ใช้ในขณะนั้น โดย IoT สามารถทำให้ศูนย์การเรียนรู้มีการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากข้อมูลถูกอัปเดตตลอดเวลาและสะท้อนพฤติกรรมจริงของผู้ใช้ ซึ่งการจัดการข้อมูลจาก IoT ต้องอาศัยมาตรฐานและความปลอดภัยสูง เนื่องจากข้อมูลบางประเภทอาจเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมส่วนบุคคลและตำแหน่งที่ตั้ง ซึ่งต้องได้รับการปกป้องตามหลักจริยธรรมทางดิจิทัล^{๑๘}

๓. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System - GIS) เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยจัดเก็บ วิเคราะห์และแสดงข้อมูลเชิงพื้นที่ในรูปแบบของแผนที่หรือภาพจำลอง ศูนย์การเรียนรู้สามารถใช้ GIS เพื่อระบุที่ตั้งของแหล่งเรียนรู้ในชุมชน^{๑๙} เช่น โรงเรียน หอสมุด วัด ศูนย์วัฒนธรรม หรือกลุ่มอาชีพในท้องถิ่น ข้อมูลเชิงพื้นที่เหล่านี้สามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อพัฒนาโครงการที่ตอบสนองต่อความต้องการของแต่ละพื้นที่ เช่น การจัดกิจกรรมส่งเสริมการอ่านในชุมชนที่มีผู้ใช้บริการน้อย หรือการวางแผนเส้นทางรถบริการเคลื่อนที่ให้ครอบคลุมพื้นที่ห่างไกล GIS จึงเป็นเครื่องมือที่ทำให้การจัดการความรู้มีมิติเชิงพื้นที่ และช่วยให้ผู้บริหารเข้าใจบริบทของชุมชนมากกว่าตัวเลขเพียงอย่างเดียวและยังสามารถนำข้อมูล GIS ไปเชื่อมโยงกับแพลตฟอร์มข้อมูลเปิด เพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลแผนที่ความรู้และร่วมกันพัฒนาได้อย่างโปร่งใส

๔. แพลตฟอร์มห้องสมุดอัจฉริยะ (LSP) การเชื่อมโยงระบบในระดับของการจัดการระบบสารสนเทศภายในศูนย์การเรียนรู้จำนวนมากเริ่มนำ แพลตฟอร์มห้องสมุดอัจฉริยะ (Library Services Platform - LSP) มาใช้แทนระบบห้องสมุดแบบดั้งเดิม เพราะ LSP ช่วยรวมข้อมูลจากหลายระบบให้ทำงานร่วมกันได้ในที่เดียว ระบบ LSP มีจุดเด่นที่ความสามารถในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลอื่น ๆ ผ่าน API มาตรฐาน เช่น Z39.50 หรือ OAI-PMH ซึ่งช่วยให้การค้นคืนทรัพยากรเป็นไปอย่างราบรื่น ผู้ใช้สามารถสืบค้นหนังสือ วารสารดิจิทัล หรือฐานข้อมูลวิชาการต่าง ๆ

^{๑๘} Wheatley, M. C., "The Rise of Smart Cities: Technology's Role in Urban Planning," **Premier Journal of Data Science**. 1 (2024): 100002 [Online]. Retrieved 21 January 2026, from: [accessed https://premierscience.com/pjds-24-271/](https://premierscience.com/pjds-24-271/)

^{๑๙} Hall, F., "Geospatial Systems Integration Strategies," **Electric Energy Online**. 2 (March 2007). [Online]. Retrieved 21 January 2026, from: <https://electricenergyonline.com/energy/magazine/313/article/geospatial-systems-integration-strategies.htm>

ได้ผ่านจุดเดียว โดยไม่ต้องเข้าสู่ระบบหลายครั้ง^{๒๐} ระบบ LSP ช่วยลดภาระงานของบรรณารักษ์ เพิ่มความเร็วในการให้บริการ และเปิดโอกาสให้ศูนย์การเรียนรู้ขนาดเล็กสามารถเข้าถึงทรัพยากรระดับสากลได้เทียบเท่าสถาบันขนาดใหญ่ สนับสนุนแนวคิดระบบเปิดซึ่งเอื้อต่อการต่อยอดพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเปิดในอนาคต

สรุปได้ว่า แพลตฟอร์มและเทคโนโลยีดิจิทัลคือเครื่องมือสำคัญของการบูรณาการข้อมูลในศูนย์การเรียนรู้ชุมชน คลาวด์คอมพิวเตอร์ให้ความยืดหยุ่น IoT ให้ข้อมูลเรียลไทม์ GIS ให้มุมมองเชิงพื้นที่ และ LSP เป็นระบบเชื่อมโยงข้อมูลที่ครบวงจร เมื่อเทคโนโลยีเหล่านี้ทำงานร่วมกันภายใต้แนวคิดข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ของชุมชน ศูนย์การเรียนรู้จะเปลี่ยนเป็นศูนย์กลางข้อมูลอัจฉริยะที่พัฒนาสังคมการเรียนรู้ได้อย่างแท้จริง

แนวทางการบูรณาการข้อมูลหลายมิติ

การบูรณาการข้อมูลหลายมิติของศูนย์การเรียนรู้ชุมชน สามารถทำให้เห็นถึงภาพรวมของทรัพยากรและศักยภาพภายในพื้นที่ อันนำไปสู่การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายและการจัดการความรู้ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

๑. องค์ประกอบของการบูรณาการข้อมูลในศูนย์การเรียนรู้ชุมชน ประกอบด้วย ๔ มิติสำคัญ^{๒๑} ได้แก่

๑.๑ มิติข้อมูลบุคคลและสังคม (Socio-demographic Data) เพื่อครอบคลุมข้อมูลประชากร เช่น อายุ อาชีพ ระดับการศึกษาและพฤติกรรมการใช้บริการของผู้ใช้ในชุมชน

๑.๒ มิติภูมิปัญญาและวัฒนธรรม (Cultural and Local Knowledge) เพื่อครอบคลุมองค์ความรู้ท้องถิ่น ประเพณี วัฒนธรรมและแหล่งเรียนรู้ในชุมชน

๑.๓ มิติโครงสร้างพื้นฐานและทรัพยากร (Infrastructure and Resource Dimension) เพื่อครอบคลุมข้อมูลด้านสถานที่ อุปกรณ์ งบประมาณและทรัพยากรสารสนเทศของศูนย์การเรียนรู้

๑.๔ มิติเทคโนโลยีและข้อมูลสารสนเทศ (Digital and Informational Dimension) เพื่อครอบคลุมระบบฐานข้อมูล แพลตฟอร์มดิจิทัล และเครื่องมือในการวิเคราะห์และเผยแพร่ข้อมูล

๒. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบูรณาการข้อมูล

เทคโนโลยีดิจิทัลมีบทบาทเป็นโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญาที่เชื่อมโยงข้อมูลจากหลายมิติให้กลายเป็นฐานความรู้เดียว (Knowledge Hub) ผ่านกระบวนการสำคัญ เช่น

๒.๑ ระบบฐานข้อมูลชุมชน (Community Database System) ใช้จัดเก็บและเชื่อมโยงข้อมูลประชากร ทรัพยากรและกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบดิจิทัล

^{๒๐} Pradhan, P. **Library Services Platform (LSP): An Overview**. [Online]. Retrieved 21 January 2026, from: https://www.researchgate.net/publication/333816851_Library_Services_Platform_LSP_An_Overview

^{๒๑} เรือนทอง ไหวทะพานิช, การพัฒนาแผนกลยุทธ์ชุมชนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตด้านการรู้ดิจิทัลสำหรับผู้ใหญ่. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาการศึกษานอกระบบโรงเรียน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๖๓). [ออนไลน์]. สืบค้น ๒๑ มกราคม ๒๕๖๙, from: <https://digital.car.chula.ac.th/cgi/viewcontent.cgi?article=5184&context=chulaetd>

^{๒๒} กวิน ประทุมณีชัย และคนอื่นๆ, “การบูรณาการองค์ความรู้เพื่อเพิ่มคุณค่ามรดกเกษตรและวัฒนธรรมชุมชนเกาะลัดอีแท่น: ยุทธศาสตร์การพัฒนาท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนของจังหวัดนครปฐม,” *Journal of Architecture, Design and Construction*. ๗, ๓ (๒๐๒๕): ๑๓๑–๑๔๗.

๒.๒ แพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์แบบเปิด (Open Learning Platform) ช่วยให้สมาชิกชุมชนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา เสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต

๒.๓ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Geo-information Integration) ใช้เทคโนโลยี GIS และ IoT เพื่อระบุจุดเชื่อมโยงทางภูมิศาสตร์และวัฒนธรรมของศูนย์การเรียนรู้

๒.๔ ระบบการจัดการความรู้ (Knowledge Management System) เพื่อรวบรวมองค์ความรู้จากผู้เรียนและผู้สอนในชุมชนให้กลายเป็นฐานข้อมูลร่วม

๓. รูปแบบแนวทาง (Proposed Framework)

จากการสังเคราะห์แนวคิดและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปแนวทางการบูรณาการข้อมูลหลายมิติในศูนย์การเรียนรู้ชุมชนได้เป็น ๔ ขั้นตอนหลัก ดังนี้

ขั้นตอน	รายละเอียด	เทคโนโลยีสนับสนุน
๑. การรวบรวมข้อมูล (Data Acquisition)	รวบรวมข้อมูลจากหลายแหล่ง เช่น ฐานข้อมูลประชากร องค์กรท้องถิ่น แหล่งภูมิปัญญา และกิจกรรมการเรียนรู้ในชุมชน	ระบบแบบสอบถามออนไลน์ Mobile App GIS Mapping
๒. การบูรณาการและวิเคราะห์ข้อมูล (Integration and Analysis)	เชื่อมโยงข้อมูลและวิเคราะห์เชิงสัมพันธ์เพื่อหาความต้องการและศักยภาพของชุมชน การประยุกต์ใช้เทคนิค OLAP และ Data Cube เพื่อจัดโครงสร้างข้อมูลในรูปแบบหลายมิติ ทำให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก เช่น การวิเคราะห์ตามช่วงเวลา พื้นที่และกลุ่มผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	Data Visualization AI Data Mining
๓. การประยุกต์ใช้และถ่ายทอดความรู้ (Application and Knowledge Sharing)	ถ่ายทอดข้อมูลในรูปแบบการเรียนรู้ดิจิทัล เช่น e-Learning หรือ Co-Learning	LMS Chatbot Digital Library
๔. การวิเคราะห์ข้ามมิติ (Cross-dimensional Analysis)	การเชื่อมโยงข้อมูลจากหลายมิติ เช่น มิติบุคคล มิติภูมิปัญญา และมิติโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อนำมาวิเคราะห์ร่วมกันโดยใช้เครื่องมือเชิงพื้นที่ เช่น GIS หรือระบบวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อค้นหารูปแบบและความสัมพันธ์ของการใช้บริการ	CIS ระบบวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้ามมิติเป็นกระบวนการสำคัญที่ช่วยให้ศูนย์การเรียนรู้สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่จากการเชื่อมโยงข้อมูล เช่น มิติบุคคล การเชื่อมโยงข้อมูลผู้ใช้ กับมิติภูมิปัญญา แหล่งเรียนรู้ ผ่านระบบ GIS เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรม การเข้าถึงบริการในพื้นที่ แนวทางดังกล่าวสามารถปรับใช้ได้กับศูนย์การเรียนรู้ทุกระดับ โดยเน้นการมีส่วนร่วมของชุมชนและการบริหารจัดการแบบเปิด การบูรณาการข้อมูลหลายมิติร่วมกับเทคโนโลยีดิจิทัล

มีประโยชน์เชิงระบบ คือ ช่วยเพิ่มความแม่นยำในการวางแผนและตัดสินใจ ส่งเสริมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม และสร้างความต่อเนื่องของการจัดการความรู้ในชุมชน

ตัวอย่างกรณีศึกษา การประยุกต์ใช้ในศูนย์การเรียนรู้ที่ต้องการลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงสื่อของผู้สูงอายุ สามารถบูรณาการข้อมูลจากหลายมิติ ได้แก่ (๑) มิติบุคคล เช่น อายุ รายได้ และพฤติกรรมการใช้บริการ (๒) มิติภูมิปัญญา เช่น ประเภทของสื่อหรือกิจกรรมการเรียนรู้ (๓) มิติโครงสร้างพื้นฐาน เช่น สถานที่ตั้งและการเข้าถึง และ (๔) มิติเทคโนโลยี เช่น ช่องทางดิจิทัล จากนั้นใช้เทคนิค OLAP และ Data Cube วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อค้นหารูปแบบการเข้าถึงบริการ ผลลัพธ์ที่ได้สามารถนำไปพัฒนาเป็นบริการเฉพาะกลุ่ม เช่น การจัดกิจกรรมเคลื่อนที่หรือการพัฒนาสื่อดิจิทัลที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุ ซึ่งการวิเคราะห์แบบหลายมิตินี้ให้ข้อมูลเชิงลึกที่ระบบฐานข้อมูลแบบมิติเดียวไม่สามารถให้ได้

การประยุกต์ใช้การบูรณาการข้อมูลเพื่อพัฒนาการบริการและการมีส่วนร่วมของชุมชน

การประยุกต์ใช้การบูรณาการข้อมูลในศูนย์การเรียนรู้ชุมชนมีบทบาทสำคัญในการยกระดับการให้บริการ และส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน โดยข้อมูลที่ผ่านการบูรณาการสามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบบริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ศูนย์การเรียนรู้ในยุคดิจิทัลจึงต้องเปลี่ยนบทบาทจากผู้เก็บข้อมูลมาเป็นผู้ใช้ข้อมูลเพื่อสร้างคุณค่าใหม่ทั้งในด้านการให้บริการ การสื่อสารและการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชน

๑. การใช้ข้อมูลเพื่อพัฒนาการบริการของศูนย์การเรียนรู้

ข้อมูลผ่านการบูรณาการอย่างเป็นระบบสามารถช่วยยกระดับการให้บริการของศูนย์การเรียนรู้ได้ในหลายด้าน เช่น การบริหารจัดการคอลเลกชัน การวางแผนกิจกรรม หรือการตอบสนองต่อความต้องการเฉพาะของผู้ใช้ ศูนย์การเรียนรู้สามารถรวบรวมข้อมูลการยืม-คืน หนังสือและการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างครบถ้วน ระบบจะสามารถวิเคราะห์แนวโน้มการใช้งานของผู้ใช้แต่ละกลุ่มได้ เช่น กลุ่มวัยทำงานนิยมเข้าร่วมกิจกรรมฝึกอาชีพ ส่วนกลุ่มนักเรียนใช้เวลาส่วนใหญ่กับสื่อดิจิทัล ข้อมูลดังกล่าวสามารถช่วยให้ผู้บริหารวางแผนจัดสรรทรัพยากรได้ตรงกับความต้องการจริง และลดความซ้ำซ้อนของงบประมาณ ศูนย์การเรียนรู้สามารถนำข้อมูลมาปรับปรุง ประสบการณ์ของผู้ใช้บริการ (User Experience) ได้โดยตรง เช่น การใช้ระบบแนะนำสื่อการเรียนรู้ (Recommendation System) ที่วิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้เพื่อแนะนำหนังสือหรือหลักสูตรออนไลน์ที่เหมาะสม ข้อมูลกลายเป็นเครื่องมือในการทำความเข้าใจผู้ใช้อย่างลึกซึ้ง^{๒๓} การวิเคราะห์การให้บริการที่อิงข้อมูลช่วยให้ศูนย์การเรียนรู้สามารถเปลี่ยนจากการบริหารแบบตั้งรับไปสู่เชิงรุก

๒. การพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเปิดเพื่อสังคมแห่งการเรียนรู้

แนวคิดของแพลตฟอร์มข้อมูลเปิด (Open Data Platform) เป็นหนึ่งในกลไกสำคัญของการส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกันในชุมชน การเปิดเผยข้อมูลที่ไม่เป็นความลับให้ประชาชนสามารถเข้าถึงได้ เช่น ฐานข้อมูลแหล่งเรียนรู้ในพื้นที่ กิจกรรมการศึกษาตลอดชีวิตหรือผลงานการวิจัยท้องถิ่น ช่วยให้เกิดการเรียนรู้และการสร้างนวัตกรรมจากภาคประชาชนโดยตรง ศูนย์การเรียนรู้สามารถจัดทำเว็บไซต์หรือฐานข้อมูลกลางที่ให้ประชาชนเข้า

^{๒๓} Burch, P. and Estrada-Miller, J. **Strengthening Community Schools Through Improved Data Systems**. [Online].

ค้นหา คำนวณโหลดหรือแบ่งปันข้อมูลได้ด้วยตนเอง การสร้างความโปร่งใสและความไว้วางใจระหว่างสถาบันกับประชาชน^{๒๔} แพลตฟอร์มข้อมูลเปิดสามารถสร้างชุมชนแห่งการใช้ข้อมูล (Data Community) ที่ผู้คนมีส่วนร่วมในการสร้าง ปรับปรุงและใช้ข้อมูลร่วมกัน เช่น กลุ่มอาสาสมัครที่ช่วยเก็บข้อมูลแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น หรือเครือข่ายครูที่ร่วมกันพัฒนาเนื้อหาการเรียนรู้ดิจิทัลเพื่อเผยแพร่ต่อสาธารณะ การเปิดเผยข้อมูลของศูนย์การเรียนรู้ต่อสาธารณะเป็นการเปลี่ยนบทบาทจากเจ้าของข้อมูลมาเป็นผู้เอื้อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ที่แท้จริง

๓. การมีส่วนร่วมของชุมชน

การมีส่วนร่วมของชุมชนหมายถึงการมีบทบาทในการร่วมออกแบบบริการ (Co-design) และการร่วมตัดสินใจเกี่ยวกับทิศทางของศูนย์การเรียนรู้ ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็น การประเมินกิจกรรม หรือแม้แต่ข้อมูลจากสื่อสังคมออนไลน์ สามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อสะท้อนเสียงของชุมชนและใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาบริการ เช่น กลุ่มผู้สูงอายุมีข้อจำกัดด้านการใช้เทคโนโลยี ศูนย์สามารถพัฒนาโปรแกรมอบรมทักษะดิจิทัลโดยเฉพาะ หรือกลุ่มเยาวชนต้องการพื้นที่สร้างสรรค์ ศูนย์อาจจัดให้มีโซนการเรียนรู้ร่วม เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบกลุ่ม การมีส่วนร่วมของชุมชนคือการทำให้ข้อมูลมีชีวิตเป็นเครื่องมือเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ของผู้คนในพื้นที่เข้าด้วยกัน การเปิดโอกาสให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์และใช้ข้อมูลจะช่วยให้เกิดนวัตกรรมทางสังคมที่เติบโตจากฐานรากของชุมชนเอง

การประยุกต์ใช้ข้อมูลเพื่อพัฒนาการบริการและสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชนต้องดำเนินการไปพร้อมกับการสร้างวัฒนธรรมข้อมูลภายในองค์กร ศูนย์การเรียนรู้ควรปลูกฝังแนวคิดที่ว่าข้อมูลคือทรัพยากรสาธารณะ ไม่ใช่สมบัติของฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง เพื่อส่งเสริมการทำงานแบบเปิดเผยและร่วมมือกัน การส่งเสริมให้ศูนย์การเรียนรู้มีการจัดตั้งหน่วยข้อมูลและนวัตกรรมชุมชน เพื่อทำหน้าที่รวบรวม วิเคราะห์ และเผยแพร่ข้อมูลให้กับประชาชนอย่างต่อเนื่อง พร้อมทั้งอบรมบุคลากรให้มีความรู้ด้านการใช้ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจและการสื่อสารอย่างมีจริยธรรม เมื่อข้อมูลถูกใช้เพื่อสร้างคุณค่าร่วม ไม่เพียงแต่บริการจะมีประสิทธิภาพมากขึ้น แต่ยังจะช่วยให้ประชาชนเกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของและเห็นคุณค่าของการเรียนรู้ในชุมชนของตนเอง

ความท้าทายและข้อจำกัดของการบูรณาการข้อมูล

การบูรณาการข้อมูลจะช่วยยกระดับศูนย์การเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น แต่กระบวนการจัดการอาจมีอุปสรรค ในด้านความซับซ้อนของเทคโนโลยี ความแตกต่างของระบบข้อมูลและข้อจำกัดด้านบุคลากร ล้วนเป็นปัจจัยที่ต้องพิจารณาอย่างรอบด้าน

๑. ความท้าทายทางเทคนิคและโครงสร้างระบบ

ปัญหาหลักของการบูรณาการข้อมูล คือ ความไม่สอดคล้องกันของระบบ ศูนย์การเรียนรู้จำนวนมากใช้ซอฟต์แวร์หรือฐานข้อมูลที่แตกต่างกันในช่วงเวลาต่าง ๆ ซึ่งทำให้ข้อมูลไม่สามารถเชื่อมต่อหรือแลกเปลี่ยนกันได้โดยตรง เช่น ระบบสมาชิกใช้รูปแบบข้อมูลหนึ่ง แต่ระบบกิจกรรมใช้มาตรฐานอีกแบบ การนำข้อมูลทั้งสองชุดมา

^{๒๔} Prevalova, I. **Top 17 Data Integration Tools in 2025**. [Online]. Retrieved 21 January 2026, from: <https://www.adverity.com/blog/the-top-data-integration-tools-in-2025>

วิเคราะห์ร่วมกันจึงต้องผ่านการแปลงรูปแบบหลายขั้นตอน ความแตกต่างของมาตรฐานเมตาดาตา (Metadata Standards) เช่น MARC Dublin Core หรือ Schema.org ยังเป็นอุปสรรคสำคัญเพราะแม้จะเก็บข้อมูลคล้ายกัน แต่อาจมีรายละเอียดทางโครงสร้างต่างกัน ทำให้ระบบไม่สามารถอ่านหรือเชื่อมโยงกันได้อย่างอัตโนมัติ ศูนย์การเรียนรู้จากกำหนดมาตรฐานกลาง สำหรับการจัดเก็บข้อมูลเพื่อให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้สะดวกขึ้น

๒. คุณภาพข้อมูลและการจัดการข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์

คุณภาพของข้อมูล (Data Quality) ความครบถ้วน ความถูกต้อง และความเป็นปัจจุบัน ข้อมูลที่ไม่ผ่านการตรวจสอบมักก่อให้เกิดความผิดพลาดในการวิเคราะห์ เช่น การนับจำนวนผู้ใช้ซ้ำ การใช้ชื่อหมวดหมู่ไม่ตรงกัน หรือการบันทึกข้อมูลไม่ครบถ้วน การบูรณาการที่แท้จริงต้องเริ่มจากข้อมูลที่สะอาดและมีมาตรฐาน^{๒๕} การจัดการดูแลคุณภาพข้อมูลภายในศูนย์การเรียนรู้เพื่อทำหน้าที่ตรวจสอบและปรับปรุงข้อมูลอย่างต่อเนื่อง ร่วมกับการพัฒนาทักษะของบุคลากรให้เข้าใจหลักการจัดการข้อมูลที่ถูกต้อง

๓. จริยธรรม ความเป็นส่วนตัว และความเท่าเทียมทางดิจิทัล

การรวบรวมข้อมูลของผู้ใช้ถูกจัดเก็บมากขึ้น การรักษาความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัยจึงกลายเป็นประเด็นสำคัญ โดยเฉพาะในศูนย์การเรียนรู้ที่ให้บริการแก่ประชาชนทั่วไป ที่มีข้อมูลพื้นฐาน เช่น ชื่อ ที่อยู่ หรือพฤติกรรมการใช้งาน หากรั่วไหลออกไปอาจส่งผลกระทบต่อสิทธิส่วนบุคคลได้ ศูนย์การเรียนรู้ควรปฏิบัติตามหลักการของ Library Freedom Project และจรรยาบรรณของสมาคมบรรณารักษ์อเมริกัน (ALA Code of Ethics) ซึ่งเน้นการคุ้มครองข้อมูลของผู้ใช้ และห้ามเปิดเผยข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาต การให้สิทธิ์เข้าถึงเทคโนโลยีอย่างเท่าเทียมเป็นอีกหนึ่งประเด็นที่สำคัญ เพราะความเหลื่อมล้ำด้านดิจิทัล (Digital Divide) ยังคงเป็นปัญหาในหลายพื้นที่ โดยเฉพาะในชนบทหรือกลุ่มเปราะบางทางสังคม การบูรณาการข้อมูลที่น่าเชื่อถือจึงจรรยาบรรณคือการสร้างความไว้วางใจทางสังคม ซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญในการพัฒนาระบบข้อมูลอย่างยั่งยืน เพราะหากประชาชนไม่เชื่อมั่นว่าข้อมูลของตนจะถูกเก็บและใช้ด้วยความรับผิดชอบ ความร่วมมือในการให้ข้อมูลก็จะลดลงและศูนย์การเรียนรู้จะสูญเสียแหล่งข้อมูลสำคัญไปโดยปริยาย

๔. ข้อจำกัดด้านบุคลากรและความพร้อมขององค์กร

การบูรณาการข้อมูลจะบรรลุเป้าหมายได้สำเร็จเมื่อบุคลากรมีความเข้าใจและสามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปัญหาที่พบคือบุคลากรมีไม่เพียงพอ ขาดการประยุกต์ด้านการจัดการข้อมูล การวิเคราะห์ หรือการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การพัฒนาทักษะบุคลากรจึงเป็นทั้งความท้าทายและโอกาสที่จะทำให้ศูนย์การเรียนรู้ก้าวสู่ความเป็นศูนย์ข้อมูลอัจฉริยะ การฝึกอบรมอย่างต่อเนื่องในด้าน Data Literacy Digital Curation และการสื่อสารข้อมูล (Data Communication) จะช่วยให้บุคลากรเข้าใจบทบาทของข้อมูลในมิติที่ลึกซึ้ง และสามารถเชื่อมโยงข้อมูลเพื่อสร้างนวัตกรรมได้จริง

^{๒๕} Real-world applications for data integration. [Online]. Retrieved 21 January 2026, from: <https://www.domo.com/learn/article/real-world-applications-for-data-integration>

ความท้าทายของการบูรณาการข้อมูลของศูนย์การเรียนรู้ อาจมีการกำหนดมาตรฐานกลางของข้อมูลร่วมกันเพื่อให้ทุกหน่วยงานใช้รูปแบบเดียวกัน ลดปัญหาความไม่สอดคล้องของระบบ การตั้งคณะทำงานด้านข้อมูลทำหน้าที่ดูแลคุณภาพและความปลอดภัยของข้อมูลอย่างต่อเนื่อง จัดทำแนวทางจริยธรรมการใช้ข้อมูลเพื่อสร้างความโปร่งใสและความเชื่อมั่น การลงทุนในคนมากกว่าเครื่องมือ โดยจัดอบรมพัฒนาทักษะดิจิทัลและการคิดเชิงข้อมูลให้บุคลากรทุกระดับ ความท้าทายของการบูรณาการข้อมูลเป็นการสะท้อนถึงระดับความพร้อมขององค์กร หากศูนย์การเรียนรู้สามารถเข้าใจปัญหาและปรับตัวได้อย่างมีระบบ การบูรณาการข้อมูลจะไม่เพียงช่วยยกระดับประสิทธิภาพของงานสารสนเทศ แต่ยังจะกลายเป็นพลังขับเคลื่อนให้ชุมชน ก้าวไปสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ที่เท่าเทียม โปร่งใส และยั่งยืน

สรุป

การบูรณาการข้อมูลในศูนย์การเรียนรู้ชุมชนเป็นกระบวนการสำคัญในการพัฒนาองค์กรให้ก้าวทันยุคดิจิทัล จากแนวคิดพื้นฐานการรวมข้อมูลจากหลายแหล่งเข้าด้วยกันจะช่วยสร้างภาพรวมของความรู้ที่ครบถ้วนและใช้ประโยชน์ได้จริง การเชื่อมโยงข้อมูลจากระบบต่าง ๆ เช่น สมาชิก การยืม-คืน หนังสือ หรือกิจกรรมชุมชน ทำให้สามารถวางแผนและให้บริการได้ตรงกับความต้องการของประชาชนมากขึ้น กระบวนการและเทคนิคของการบูรณาการข้อมูล เช่น การใช้กระบวนการ ETL/ELT การทำงานแบบ Data Pipeline และระบบวิเคราะห์ข้อมูลหลายมิติ (OLAP) ซึ่งช่วยให้ศูนย์การเรียนรู้สามารถรวบรวมและประมวลผลข้อมูลได้อย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง ทั้งยังเปลี่ยนการบริหารจากแบบตั้งรับมาเป็นเชิงรุก โดยใช้ข้อมูลเป็นเครื่องมือสำคัญในการตัดสินใจ บทบาทของเทคโนโลยีดิจิทัลที่เป็นโครงสร้างพื้นฐานของการบูรณาการ ได้แก่ คลาวด์คอมพิวเตอร์ที่เพิ่มความยืดหยุ่นในการจัดเก็บและเข้าถึงข้อมูล อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) ที่ทำให้ข้อมูลอัปเดตแบบเรียลไทม์ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ที่ช่วยวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ และแพลตฟอร์มห้องสมุดอัจฉริยะ (LSP) ที่เชื่อมโยงระบบบริการสารสนเทศทั้งหมดเข้าด้วยกัน เทคโนโลยีเหล่านี้ช่วยให้ศูนย์การเรียนรู้สามารถเปลี่ยนจากศูนย์ข้อมูลสู่ศูนย์กลางความรู้ดิจิทัลอย่างแท้จริง เน้นการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์จริง โดยเฉพาะในการปรับปรุงบริการและสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชน ข้อมูลที่ถูกรวบรวมและวิเคราะห์ช่วยให้ศูนย์การเรียนรู้เข้าใจผู้ใช้มากขึ้น ออกแบบบริการได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้บริการและพัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเปิด (Open Data) ที่ให้ประชาชนเข้ามาเรียนรู้และร่วมสร้างสรรค์เนื้อหาได้เอง การเปิดข้อมูลและการมีส่วนร่วมของชุมชนจึงเป็นรากฐานของสังคมแห่งการเรียนรู้ร่วมกัน และสะท้อนความท้าทายของการบูรณาการข้อมูล ทั้งด้านเทคนิค ความสอดคล้องของระบบ คุณภาพข้อมูล ความปลอดภัย และความเท่าเทียมทางดิจิทัล การพัฒนาเทคโนโลยีจะเกิดผลได้จริงก็ต่อเมื่อมีบุคลากรที่เข้าใจและใช้ข้อมูลอย่างมีจริยธรรม พร้อมวางระบบมาตรฐานกลางเพื่อให้หน่วยงานต่าง ๆ เชื่อมโยงกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นการบูรณาการข้อมูลหลายมิติไม่ได้เป็นเพียงเรื่องของเทคโนโลยี แต่เป็นแนวคิดการจัดการความรู้ที่เน้นการเชื่อมโยงข้อมูล คนและชุมชนเข้าด้วยกัน เพื่อสร้างการเรียนรู้ที่เปิดกว้าง เท่าเทียมและยั่งยืน

บรรณานุกรม

- กวิณ ประทุมณีชัย และคนอื่นๆ. “การบูรณาการองค์ความรู้เพื่อเพิ่มคุณค่ามรดกเกษตรและวัฒนธรรมชุมชน
เกาะลัดดีอื้น: ยุทธศาสตร์การพัฒนาท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนของจังหวัดนครปฐม.” *Journal of Architecture,
Design and Construction*. ๗, ๓ (๒๕๖๔): ๑๓๑-๑๔๗.
- นฤเบศร์ ลือเรือง, ปรีญานุชย์ อุ่นใจ และพิกุล มีมานะ. “การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการส่งเสริมการศึกษา
ตลอดชีวิต.” *เสกฐิวิทย์ปริทัศน์*. ๕, ๑ (๒๕๖๔): ๑-๑๐.
- เรือนทอง ไหวยะพานิช. *การพัฒนาแผนกลยุทธ์ชุมชนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตด้านการรู้ดิจิทัล
สำหรับผู้ใหญ่*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต (การศึกษานอกระบบโรงเรียน). กรุงเทพฯ:
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๖๓. [ออนไลน์]. สืบค้น ๒๑ มกราคม ๒๕๖๔, จาก:
<https://digital.car.chula.ac.th/cgi/viewcontent.cgi?article=5184&context=chulaetd>
- Burch, P., and Estrada-Miller, J. **Strengthening Community Schools Through Improved
Data Systems**. [Online]. Retrieved 21 January 2026, from:
<https://edpolicyinca.org/publications/strengthening-community-schools-through-improved-data-systems>
- Devlin, B. **Multidimensional Analytics in the Cloud; Faster, More Meaningful Insights**.
[Online]. Retrieved 21 January 2026, from: [https://www.rtinsights.com/
multidimensional-analytics-in-the-cloud-faster-more-meaningful-insights/](https://www.rtinsights.com/multidimensional-analytics-in-the-cloud-faster-more-meaningful-insights/)
- Domo. **Real-world Applications for Data Integration**. [Online]. Retrieved 21 January 2026,
from: <https://www.domo.com/learn/article/real-world-applications-for-data-integration>
- Dutta, S. **Data Cube in Data Warehouse: A Comprehensive Guide**. [Online]. Retrieved
24 February 2025, from: <https://www.sprinkledata.com/blogs/data-cube-in-data-warehouse-a-comprehensive-guide>
- Fernández-Sánchez, M. R., Garrido-Arroyo, M. D. C., and Porras-Masero, I. "Curricular Integration
of Digital Technologies in Teaching Processes." *Frontiers in Education*. 7 (2022): 1-16.
- GigaSpaces. **The Top 5 Data Integration Tools**. [Online]. Retrieved 24 February 2025, from:
<https://www.gigaspace.com/blog/top-data-integration-tools>
- Gubitosa, B. **Complete Guide to Data Integration**. [Online]. Retrieved 30 April 2025,
from: <https://rivory.io/data-learning-center/data-integration-guide/>
- Hall, F. **Geospatial Systems Integration Strategies**. [Online]. Retrieved 21 January 2026,
from: <https://electricenergyonline.com/energy/magazine/313/article/geospatial-systems-integration-strategies.htm>

- Informatica. **What Is Data Integration? Exploring Data Integration Types, Patterns, Tools and Real-World Success Stories.** [Online]. Retrieved 24 February 2025, from: <https://www.informatica.com/resources/articles/what-is-data-integration.html>
- Matillion. **Data Integration Techniques: The Definitive Guide.** [Online]. Retrieved 24 February 2025 , from: <https://www.matillion.com/blog/the-best-techniques-for- data-integration>
- Phaujdar, A. **What Is Data Integration: Key Concepts, Types & Best Practices.** [Online]. Retrieved 24 February 2025, from: <https://hevodata.com/learn/data-integration/>
- Pradhan, P. **Library Services Platform (LSP): An Overview.** [Online]. Retrieved 21 January 2026, from:https://www.researchgate.net/publication/333816851_Library_Services_Platform_LSP_An_Overview
- Prevalova, I. **Top 17 Data Integration Tools in 2025.** [Online]. Retrieved 21 January 2026, from: <https://www.adverity.com/blog/the-top-data-integration-tools-in-2025>
- Reyes, G., et al. "Intelligent Learning on Multidimensional Data Streams: A Bibliometric Analysis of Research Evolution and Future Directions." **Information.** 16, 12 (2025): 1067.
- Srishti. **What is Big Data Integration? Strategies, Challenges, and Best Practices.** [Online]. Retrieved 24 February 2025, from: <https://hevodata.com/learn/what-is-big- data-integration/>
- . **Real-world applications for data integration.** [Online]. Retrieved 21 January 2026, from: <https://www.domo.com/learn/article/real-world-applications-for-data-integration>
- Vinogradov, R. **What Is Data Integration? Definition, Methods & Use Cases.** [Online]. Retrieved 21 January 2026, from: <https://improvado.io/blog/what-is-data-integration>
- Watermark Insights. **Data Management Strategies for Higher Education.** [Online]. Retrieved 24 February 2025, from: <https://www.watermarkinsights.com/ resources/blog/data-management-strategies-for- higher-education/>
- Wheatley, M. C. "The Rise of Smart Cities: Technology's Role in Urban Planning." **Premier Journal of Data Science.** 1 (2024): 10002. [Online]. Retrieved 21 January 2026, from: <https://premierscience.com/pjds-24-271/>
- Zou, Y., et al. "Digital Learning in the 21st Century: Trends, Challenges, and Innovations in Technology Integration." **Frontiers in Education.** 10 (2025): 1-11.