

การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบในการพัฒนาพื้นที่รอบ สถานีขนส่ง (TOD) (ปี พ.ศ. 2540–2564) The Bibliometric Analysis of Transit Oriented Development (TOD) (Year 1997–2021)

อศนัย เล่งอี* และ ปาวินี เอี่ยมตระกูล**

Asanai Leng–Ee* and Pawinee Iamtrakul**

Received : February 22, 2023

Revised : October 9, 2023

Accepted : October 9, 2023

บทคัดย่อ

การพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งมวลชนระบบราง (Transit Oriented Development, TOD) เป็นหนึ่งในแนวทางที่สำคัญสำหรับการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development, SD) อย่างไรก็ตามยังไม่มีใครกล่าวถึงการวิเคราะห์วิวัฒนาการของการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งมวลชนระบบรางกับการพัฒนาที่ยั่งยืนร่วมกัน (STOD) จึงจำเป็นต้องระบุช่องว่างของความรู้หรือแนวโน้มการพัฒนาในด้านนี้ บทความนี้ได้ทำการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ โดยนำข้อมูลจากฐานข้อมูล Scopus ระหว่างปี พ.ศ. 2540-2564 โดยศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องมากถึง 169 ฉบับและวิเคราะห์ด้วย ซอฟต์แวร์ VOSviewer ในการจัดกลุ่มองค์ความรู้และการเปลี่ยนแปลงของพัฒนาการด้านการวิจัยประเภทนี้ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ผลการวิจัยพบว่า 1.บทความที่มีการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งที่ยั่งยืนในชื่อเพิ่มขึ้นจาก 1 ในปี พ.ศ.2540 ไปเป็น 103 ในปี พ.ศ.2564 2.วารสารที่มีบทความตีพิมพ์มากที่สุดคือวารสาร Sustainability (Switzerland) ร้อยละ 18.2 3.บทความที่มีการอ้างอิงสูงสุดชื่อ “Suburbanization and transit-oriented development in China” จำนวน 195 ครั้ง 4.ผู้เขียนที่มีการอ้างอิงมากที่สุดคือ Cervero, Robert จำนวน 534 ครั้ง 5.กลุ่มสีของคำสำคัญแบ่งเป็น 4 กลุ่มคือ “Urban Development” จำนวน 42 ครั้ง “Transportation Development” จำนวน 36 ครั้ง “Land Use” จำนวน 33 ครั้ง “Urban Growth” จำนวน 20 ครั้ง 6. วิวัฒนาการของการเปลี่ยนแปลงของ STOD ใน 25 ปี แบ่งออกเป็น 3 ระยะ โดยระยะแรก (พ.ศ.2540-2544) จะเน้นการวางแผนเมือง ระยะที่ 2 (พ.ศ.2545-2554) เน้นด้านการใช้ที่ดิน และระยะที่ 3 (พ.ศ.2555-2564) มุ่งเน้นในการพัฒนาเมือง สรุปได้ว่าในความแตกต่างของวิวัฒนาการ (TOD) กับ (STOD) ในช่วง 25 ปี มีความเหมือนกันของคำสำคัญอยู่ 8 รายการ คือ 1) Transportation Development 2) Urban Development 3) Urban Planning 4) Urban Transport 5) Transportation Planning 6) Public Transport 7) Land Use และ

* ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา พะเยา 56000 ประเทศไทย

** ผู้อำนวยการศูนย์แห่งความเป็นเลิศทางวิชาการด้านวิจัยและนวัตกรรมเพื่อการขนส่งเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ปทุมธานี 12120 ประเทศไทย

* Department of Architecture, School of Architecture and Fine Art, University of Phayao, Phayao, 56000, Thailand

** Director, Center of Excellence in Urban Mobility Research and Innovation, Faculty of Thammasat University, Pathum Thani, 12120, Thailand

Corresponding Author E-mail: lengee.asa@gmail.com*

8) Travel Behavior สามารถเรียกได้ว่าเป็นแกนหลักสำคัญของ TOD และ STOD แต่มีความแตกต่างที่มีมิติการมองของมุมมองหลักไม่เหมือนกันกล่าวคือ มิติการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่ง (TOD) จะเน้นมุมมองไปที่ “Transportation Development” ส่วนมิติวิวัฒนาการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งที่ยั่งยืน (STOD) จะเน้นมุมมองไปที่ “Urban Development” การวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่าการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งที่ยั่งยืน (STOD) ในรอบ 25 ปี เป็นแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่ทั่วโลกให้การยอมรับตามผลของการวิจัยนี้ และอนาคตควรใช้ STOD ในทุกประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาที่ควรต้องนำปัจจัยและตัวชี้วัดนี้ไปใช้ในการพัฒนาหรือปรับปรุงโครงสร้างของเมืองเพื่อให้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานสากล

Abstract

Transit-oriented development (TOD) is an important approach to achieve sustainable development (SD) near rail transit stations. However, more discussion regarding the analysis of the developmental progression of TOD in conjunction with sustainable development (STOD) is essentially required in this moment. Then, to identify knowledge gaps and development trends is necessary for developing the general criteria and assessing sustainable development in the area. This article systematically reviews the literature by collecting data from the Scopus database over 25 years (1997-2021) and employing the VOSviewer software for bibliographic analysis. This method offers quantitative statistical advantages and comprehensive data visualization and then facilitating the analysis of developmental changes over time. The research findings indicate the following results: The number of articles focusing on sustainable transit-oriented development increased from 1 to 103 in 1997 and 2021 respectively. Results showed that the journal “Sustainability (Switzerland),” is the most publishing on this topic with 18.2 percent. Additionally, the most cited article (195 citations) is “Suburbanization and transit-oriented development in China,”. The author with the most citations is Robert Cervero, cited 534 times. The keywords were categorized into four groups: “Urban Development” (42 occurrences), “Transportation Development” (36 occurrences), “Land Use” (33 occurrences), and “Urban Growth” (20 occurrences). The development progression of sustainable transit-oriented development over the 25 years can be divided into three phases: urban planning (1997-2001), land use (2002-2011), and urban development (2012-2021). Overall, eight keywords were assigned for analyzing both TOD and STOD (Sustainable TOD): “Transportation Development,” “Urban Development,” “Urban Planning,” “Urban Transport,” “Transportation Planning,” “Public Transport,” “Land Use,” and “Travel Behavior.” These eight keywords was considered as the central and general topics for assessing both TOD and STOD. However, the main perspectives differ, with TOD focusing on “Transportation Development” but STOD on “Urban Development.” This research also highlights the importance of sustainable transit-oriented development (STOD) and its global trend over the past 25 years. The findings suggest that STOD should be concerned and adopted in all countries, especially those underdeveloped nations, in order to apply general guidance of urban development to perform alignment with international standards.

คำสำคัญ: การวิเคราะห์บรรณานุกรม การพัฒนาที่ยั่งยืน การพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่ง การพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งมวลชนที่ยั่งยืน

Keywords: Bibliometric analysis, Sustainable Development, Transit Oriented Development (TOD), Sustainable Transit Oriented Development (STOD)

บทนำ

การพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่ง (Transit Oriented Development, TOD) ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางว่าเป็นรูปแบบการพัฒนาสำหรับการกำหนดอนาคตของเมืองที่ยั่งยืน การวางแผนของ TOD สามารถบูรณาการการใช้ที่ดินที่เหมาะสมและระบบขนส่งมวลชนที่ออกแบบมาอย่างดี (Singh et al., 2017) (Suzuki et al., 2013) (Pan et al., 2011) ดังนั้นจึงช่วยบรรเทาปัญหาการคมนาคมและปัญหาการจราจรติดขัดในเมือง และช่วยสร้างความมีชีวิตชีวาของเมืองได้ ซึ่งแนวคิด TOD สามารถจัดการความคล่องตัวของผู้คนโดยลดระยะทางการเดินทางและเพิ่มประสิทธิภาพบริการขนส่งสูงสุดโดยการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่ง (Vale, 2015) (Wey et al., 2016) นโยบาย TOD มุ่งหวังที่จะบรรเทาการแผ่ขยายของเมืองและรองรับการเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยการเพิ่มการเข้าถึงโดยการให้การเชื่อมต่อการขนส่งระดับสูง สิ่งนี้จะดึงดูดผู้คนให้ใช้ระบบขนส่งสาธารณะ ลดความแออัดของการจราจร การใช้พลังงาน และมลพิษทางอากาศ (Papa & Bertolini, 2015) (Huang et al., 2017) (Langlois et al., 2016) ส่งผลให้กว้างขวางเมืองและนักวิจัยค้นพบทางเลือกใหม่ แรงบันดาลใจจากการออกแบบพื้นที่ใกล้เคียงแบบดั้งเดิม วิถีชีวิตใหม่และการพัฒนาพื้นที่รอบๆ สถานีขนส่งตามที่ระบุไว้ใน (Cervero & Kockelman, 1997) เช่น กิจกรรมต่างๆ ของเมืองและถนนคนเดิน ที่อยู่อาศัยและแหล่งช้อปปิ้งในบริเวณใกล้เคียงและพื้นที่สาธารณะที่เข้าถึงได้ (Congress for the New Urbanism, 2022) เพื่อแก้ไขปัญหาเหล่านี้โดยใช้ระบบขนส่งสาธารณะ คนเดินเท้า และการปั่นจักรยาน แทนการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล

อย่างไรก็ตามโครงการ TOD หลายโครงการล้มเหลวในการบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งใจไว้ และประชาชนยังคงใช้รถยนต์ส่วนตัวในการเดินทางไปยังพื้นที่โดยรอบของสถานี ดังนั้นการบูรณาการของการคมนาคมกับการใช้ประโยชน์ที่ดินจึงจำเป็นต้องวางแผนการพัฒนา ที่ต้องจัดการ (Singh et al., 2014) คือ เพื่อระบุสถานที่เหล่านั้นที่การพัฒนาเมืองมีทิศทางความต้องการด้านการเดินทางสูง ทว่าการเข้าถึงระบบคมนาคมกลับมีคุณภาพไม่ดี ทั้งนี้เพื่อพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบระบบขนส่งที่มีคุณภาพสูง การวางแผนการขนส่งสาธารณะของสถานที่เหล่านั้นจำเป็นต้องได้รับการปรับปรุง ซึ่งเป็นประเด็นที่สอดคล้องของคำว่า “การพัฒนาที่ยั่งยืน” กับคำสำคัญว่า “การพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งมวลชน” จึงมีความสำคัญของการพัฒนาเมืองในการนำไปสู่เป้าหมายที่ยั่งยืน ดังนั้นเพื่อหาความสอดคล้องระหว่าง 2 คำสำคัญ ในการพยายามเชื่อมโยงให้เกิดการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งมวลชนให้เกิดความยั่งยืน จึงได้ทำการวิเคราะห์ความสอดคล้องของคำทั้งสองในช่วง 25 ปีที่ผ่านมา และแนวโน้มของคำสำคัญที่ใช้สำหรับการพัฒนาในปัจจุบันเพื่อวิเคราะห์ ความสอดคล้องของการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งมวลชนกับการพัฒนาที่ยั่งยืน มาใช้กับประเทศที่กำลังพัฒนา

ความยั่งยืนเป็นหนึ่งในความท้าทายที่สำคัญในปัจจุบันของการพัฒนาเมืองทั่วโลก (de la Espriella, 2007) การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม ความเหลื่อมล้ำทางเศรษฐกิจ โอกาสของชนชั้นทางสังคม และปัญหาด้านสุขภาพ กระตุ้นให้เกิดการพัฒนาเมืองอย่างรวดเร็ว (Kasioumi, 2011; Stevens et al., 2010) และเพื่อคิดทบทวนการวางแผนเมือง การพัฒนาเมือง และนำเสนอแนวทางปฏิบัติที่ยั่งยืนรูปแบบใหม่

การทบทวนวรรณกรรมสามารถอธิบายแนวคิดที่ว่าพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งมวลชนสามารถขับเคลื่อนด้วยความยั่งยืนได้ นอกจากนี้ บทบาทของการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งมวลชนในการแสวงหาความยั่งยืนได้รับความสนใจอย่างมากจากภาควิชาการและภาคปฏิบัติ

วัตถุประสงค์หลักของการวิจัยนี้คือ การระบุประเด็นทั่วไปและหัวข้อการพัฒนาเมืองในอนาคตระหว่างการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งมวลชนกับการพัฒนาที่ยั่งยืน เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์การศึกษานี้ประยุกต์ใช้วิธีการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบที่ช่วยให้สามารถจัดทำเอกสารเชิงปริมาณ และรวมถึงทิศทางการพัฒนาความรู้ในภาคสนาม ด้วยการใช้การวิเคราะห์บรรณานุกรม การจัดทำหัวข้อความ และการแสดงความเชื่อมโยงด้วยภาพ สามารถตอบคำถามการวิจัยดังนี้ 1) จำนวนบทความที่ตีพิมพ์เกี่ยวกับการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งมวลชนและความยั่งยืน 2) วารสาร นักเขียน และงานวิจัยที่ทรงอิทธิพลที่สุดในสาขานี้ 3) โครงสร้างทางปัญญา (the intellectual structure) ในสาขาที่ศึกษา และ 4) หัวข้อการวิจัยที่กล่าวถึงมากที่สุดในงานวิจัยต่างๆ พบว่าวิธีการวิจัยที่ใช้ตอบคำถามการวิจัยคือการทบทวนวรรณกรรมทางบรรณานุกรม เผยให้เห็นความสัมพันธ์ของความรู้ในสาขาและด้วยวิธีนี้ จึงสามารถรวบรวมและนำเสนอข้อมูลสำหรับผู้เขียนและบทความที่ได้รับการอ้างอิงถึงบ่อยที่สุด นอกจากนี้ข้อมูลนี้ยังสามารถทำการวิเคราะห์การเกิดขึ้นร่วมของคำสำคัญหลัก ซึ่งอาจได้รับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับหัวข้อที่มีการศึกษามากที่สุด และหัวข้อเหล่านี้มีวิวัฒนาการอย่างไรในความนิยมตลอดหลายปีที่ผ่านมา โดยการมีข้อมูลนี้ นักวิจัยสามารถมีฐานอ้างอิงที่ดีและยังสามารถระบุช่องว่างของงานวิจัยสู่ความจำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติม

การพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งระบบรางกับการพัฒนาที่ยั่งยืน

จากจุดประสงค์ของการศึกษานี้ ในส่วนนี้ต้องการเน้นแนวคิดพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดด้านการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งระบบรางกับการพัฒนาที่ยั่งยืน รวมถึงความเชื่อมโยงการวางแผนและพัฒนาเมืองใดๆ ที่มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ในการค้นหาคำศัพท์และคำจำกัดความที่แตกต่างกัน และการรวมกันของแนวคิดทั้งสองว่าเป็นการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งระบบรางที่ยั่งยืน

การพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งระบบรางไม่ได้เป็นเพียงเส้นทางสู่ความสำเร็จแรก ในการพัฒนาเมืองที่ยั่งยืนเท่านั้น แต่ได้พัฒนามาจากแนวความคิดเมืองสีเขียวในการสร้างพื้นที่ที่เน้นคนเดินเท้าและเน้นการใช้รถยนต์ที่น้อยลง ซึ่งการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งสีเขียวเป็นตัวแทนของอนาคตของเมืองและชุมชน โดยมุ่งสร้างพื้นที่สาธารณะให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม นำอยู่ กะทัดรัด เดินได้ และเป็นการพัฒนาเมืองสีเขียว (AL-Mohannadi & Furlan, 2018; Newman, n.d.) ในช่วงสองทศวรรษที่ผ่านมา การพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งระบบรางได้กลายเป็นสาขาวิชาที่น่าสนใจและท้าทายสำหรับนักวิจัย ซึ่งได้พยายามกำหนด จำแนกประเภท และประเมินผลกระทบที่มีต่อประสิทธิภาพของการพัฒนา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในทางปฏิบัติของภาครัฐและเอกชน

แนวคิด TOD เป็นแนวคิดที่ได้รับความนิยมในการศึกษาค่อนข้างมาก ในหลายๆ ด้านโดยนักวิจัยที่แตกต่างกัน โดย Calthorpe (Calthorpe, 1993) ให้คำจำกัดความว่าเป็น ชุมชนแบบผสมผสานภายในระยะการเดินเท้าโดยเฉลี่ย 2,000 ฟุต (ประมาณ 600 เมตร) ระหว่างจุดแวะพักกับย่านการค้า เพื่อลดการพึ่งพารถยนต์ส่วนบุคคล เสนอชุมชนในลักษณะสันฐานวิทยาของเมืองและการพัฒนาพื้นที่ให้น่าอยู่ งานวิจัยต่อมามุ่งเน้นไปที่การวางแผนในการดำเนินการเป็นหลัก (Dorsey & Mulder, 2013) เช่น ซานฟรานซิสโกและแอตแลนต้า ซึ่งเป็นเมืองแรกที่ใช้หลักการวางแผน TOD (Mu & de Jong, 2012) และมาตรการในการประเมินการเข้าถึงเพื่อประเมินสถานที่ที่มีศักยภาพ (Kamruzzaman et al., 2014) หลักการสามประการที่เรียกว่า “3Ds” (ความหนาแน่น (Density) ความหลากหลาย (Diversity)

การออกแบบ Design) (Cervero, 1998; Cervero & Kockelman, 1997) ต่อมาเพิ่มอีก 2 หลักการคือ การเข้าถึงปลายทาง (Distance to transit) และระยะทางในการขนส่งสาธารณะ (Destination accessibility) (lamtrakul et al., 2022; Norley, 2015; Ogra, 2014) ปัจจุบันมีการพัฒนาหลักการที่เพิ่มขึ้นคือ การจัดการความต้องการ (Demand management) (Ogra, 2014) ทั้งที่แนวคิด TOD ได้ประยุกต์ใช้รูปแบบความหลากหลายตามแนวคิดของแบบจำลอง Node-Place (Bertolini, 1996) ซึ่งช่วยให้เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างการเดินทางและการใช้ประโยชน์ที่ดินได้ดีขึ้น และการจัดกลุ่มพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งมวลชนระบบราง (Padon & lamtrakul, 2021) สำหรับผู้ที่รับผิดชอบด้านการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งระบบรางสามารถจัดประเภท TOD ในการพัฒนาได้

แนวคิดเรื่องความยั่งยืน ได้มีคำจำกัดความการพัฒนาที่ยั่งยืนว่า “การพัฒนาที่ตอบสนองความต้องการของคนรุ่นปัจจุบันโดยไม่กระทบต่อความสามารถของคนรุ่นอนาคตในการตอบสนองความต้องการและแรงบันดาลใจของพวกเขา” (Jaeger, 2018) ตั้งแต่นั้นมา การพัฒนาด้วยแนวคิดดังกล่าวมาก และมีการพยายามทำความเข้าใจทางการศึกษาต่างๆ (lamtrakul & Raungratanaamporn, 2015) ธนาคารโลกได้พัฒนารอบ TOD ห้าขั้นตอน ได้แก่ ประเมินสถานะความปลอดภัยทางถนนของเมือง พัฒนาสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยซึ่งอำนวยความสะดวกแก่สถาบันและผู้ใช้มีส่วนได้ส่วนเสีย วางแผนและออกแบบโครงสร้างพื้นฐานที่ความเท่าเทียมกันและรองรับปริมาณผู้ใช้ที่เพิ่มขึ้น พัฒนาเครื่องมือทางการเงินที่เป็นนวัตกรรมใหม่ และการดำเนินการด้านความปลอดภัยทางถนนภายในพื้นที่สถานี TOD โดยมีการปรับและแก้ไขช่องว่างต่างๆ (Ollivier et al., 2021) (lamtrakul et al., 2017) ดังนั้น จุดประสงค์เบื้องต้นคือการพัฒนาที่เน้นการคมนาคมขนส่งเพื่อปกป้องและรักษาคุณภาพของสิ่งแวดล้อม จากแนวคิดนี้ได้ขยายไปสู่การพัฒนาคุณภาพชีวิตทั้งทางเศรษฐกิจและสังคมในระยะยาว

การรวมแนวคิดเรื่องความยั่งยืนเข้ากับแนวคิดของการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งระบบรางดูเหมือนจะเป็นวิธีที่ดีในการเข้าถึงกระบวนการทัศน์ใหม่ (lamtrakul et al., 2013) จากการรวมกันนี้ แนวคิดหลายอย่างจึงปรากฏขึ้น เช่น การพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งระบบรางอย่างยั่งยืน TOD สีเขียว หรือการบูรณาการระบบขนส่งกับการใช้ที่ดินอย่างยั่งยืน (lamtrakul et al., 2021) ซึ่งจะเห็นได้ว่าแนวคิดของ Robert Cervero เป็น “การพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งระบบรางและวิถีชีวิตสีเขียว” (Cervero & Sullivan, 2011) จึงสามารถกำหนดได้ว่าเป็น “การผสมผสานแนวทางปฏิบัติของอาคาร พลังงาน และของเสียอย่างยั่งยืนเข้ากับการเข้าถึงระบบขนส่งคุณภาพสูงได้อย่างเหมาะสม” แม้ว่าแนวคิดของการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งระบบรางที่ยั่งยืนจะยากต่อการกำหนดอย่างชัดเจน แต่ลักษณะบางอย่างก็ดูเหมือนจะเป็นที่ยอมรับในระดับสากล ลักษณะหนึ่งเหล่านี้คือการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งระบบรางที่ยั่งยืนซึ่งไม่ได้เป็นเพียงแนวคิดทางทฤษฎีใหม่นั้น แต่ในกรณีของการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งระบบราง ยังเป็นเรื่องของแนวทางปฏิบัติที่มากขึ้นด้วย

วิธีการศึกษา

วิธีการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบที่ครอบคลุมและสมบูรณ์ได้รวบรวมชุดความรู้ที่เกิดขึ้นตลอดเวลา โดยเป็นลักษณะการดึงข้อมูลและข้อความ และการวิเคราะห์แหล่งอ้างอิงของการศึกษาที่ผ่านมา (Carnahan et al., 2010; van Eck & Waltman, 2017) วิธีการศึกษาข้อมูลในปัจจุบัน จำเป็นต้องเลือกซอฟต์แวร์เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจในการแสดงข้อมูลเป็นภาพ ในกรณีของสาขาวิชาสถาปัตยกรรม การวางแผน ศิลปะและการออกแบบ นักวิจัย Zhaohong Sun (Sun et al., 2022) ได้ระบุแผนการวิจัยเพื่อทำแผนที่วรรณกรรมดังนี้ (1) การสืบค้น (2) การรวบรวมข้อมูลวรรณกรรม (3) การวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ (4) การสร้างภาพ และ (5) การอภิปรายผล ดังภาพที่ 1

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection)

การรวบรวมวรรณกรรม “การพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งมวลชนระบบรางอย่างยั่งยืน” ได้ทำการรวบรวมจากจำนวนบทความที่ตีพิมพ์ซึ่งจัดทำขึ้นในฐานข้อมูล Scopus โดยใช้คำสำคัญหลักทั่วไป “Transit Oriented Development” และ “Sustainable Development” โดยนำเสนอเกณฑ์และตัวกรองที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ตัวกรองการค้นหาหลักที่ใช้ในคือประเภทเอกสารที่เป็น “บทความ” จากนั้นจึงเลือกปีการวิจัยในช่วง พ.ศ.2540-2564 (ค.ศ.1997-2021) ซึ่งการค้นหาของฐานข้อมูล Scopus ทำโดยระบุเกณฑ์การค้นหาและเลือกสิ่งที่ต้องการค้นหาในหัวข้อตามฐานข้อมูล Scopus ที่เกี่ยวข้องกับชื่อเรื่อง บทความย่อ และคำหลักของผู้เขียน

การค้นหาเบื้องต้นตามคำสำคัญหลักทั่วไปโดยคัดเลือกจากบทความที่ตีพิมพ์จำนวนมาก ซึ่งจากข้อสรุปเบื้องต้น จำเป็นต้องใช้แนวทางที่สามารถให้ความแม่นยำที่เพิ่มขึ้นในการกำหนดฐานข้อมูลตัวอย่าง เพื่อจุดประสงค์นี้ งานวิจัยนี้จึงใช้แนวทางของ PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses) guidelines ซึ่งเสนอโดยนักวิจัย Moher, Liberati, Tetzla และ Altman (Moher et al., 2009) และมีการระบุสี่ขั้นตอนในการทบทวนวรรณกรรม (ภาพที่ 1) ซึ่งมีรายละเอียดของขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การตั้งคำถามสืบค้นในฐานข้อมูล Scopus การระบุบทความที่เกี่ยวข้องดังที่กล่าวมา โดยพิจารณาจากบทความที่ตีพิมพ์จำนวนมาก และได้ทำการค้นหาในฐานข้อมูลที่มีคำหลัก “การพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งระบบราง” และ “การพัฒนาที่ยั่งยืน” หรือ “ความยั่งยืน” เท่านั้น ในชื่อเรื่อง การค้นหาวรรณกรรมเบื้องต้นเมื่อวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2022 ผลที่ได้พบว่ามีบทความวารสารทั้งหมด 276 บทความที่ตีพิมพ์ในการค้นหาเฉพาะ ซึ่งจำกัดเอกสารให้เฉพาะฉบับที่เขียนเป็นภาษาอังกฤษ และเฉพาะที่รวมอยู่ในเอกสารเท่านั้น

ขั้นตอนที่ 2 ทำการคัดกรองโดยเลือกที่เป็นเฉพาะบทความ (Article) เท่านั้น การจำกัดการทบทวนบทความในวารสารเกิดขึ้นเนื่องจากบทความในวารสารที่ผ่านการตรวจสอบโดยมีระดับคุณภาพที่ดีกว่าบทความประเภทอื่น และทำการค้นหาในชื่อ บทความย่อ และคำหลัก โดยใช้เกณฑ์เดียวกันในฐานข้อมูล Scopus เนื่องจากเป็นหนึ่งในฐานข้อมูลที่สำคัญที่สุดที่ครอบคลุมสาขาสถาปัตยกรรมและการผังเมืองเป็นอย่างดี งานวิจัยนี้ยกเว้นเอกสารสำคัญที่ไม่ใช่บทความอีก 92 ฉบับ

ขั้นตอนที่ 3 การคัดกรองให้อยู่ในช่วงเวลา 25 ปี พ.ศ.2540-2564 (ค.ศ.1997-2021)” คือ ช่วงปีที่มีบทความ TOD ตีพิมพ์ตั้งแต่ปีแรกถึงปัจจุบันในการสกัดเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ดีที่สุด ดังนั้นจึงยกเว้นบทความอีก 15 บทความ ผลลัพธ์ของกระบวนการนี้ระบุฐานข้อมูลบทความในวารสารที่ผ่านการตรวจสอบจำนวน 169 บทความ

2. การสกัดข้อมูล (Data Extraction)

ฐานข้อมูลสุดท้าย ซึ่งประกอบด้วยบทความในวารสาร 169 บทความ ถูกนำออกจากฐานข้อมูล Scopus โดยทำการ Exported ข้อมูลไปยังโปรแกรม Microsoft Excel โดยบันทึกเป็นไฟล์นามสกุล .CSV (comma separated values) ซึ่งจะทำให้ได้ข้อมูลที่แสดงถึงชื่อผู้เขียน หัวข้อของบทความ คำสำคัญ บทความย่อ แหล่งที่มา และลำดับการอ้างอิงข้อมูล ในงานวิจัยนี้ได้เลือกซอฟต์แวร์ VOSviewer สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลภาพกราฟิกของแผนที่บรรณานุกรม ฟังก์ชันการทำงานของ VOSviewer ซึ่งมีประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับการแสดงแผนที่บรรณานุกรมขนาดใหญ่ด้วยวิธีที่ง่ายต่อการตีความ VOSviewer ข้อมูลหลักที่ดึงมาจากฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับชื่อบทความ ชื่อผู้เขียน คำหลักที่ใช้และข้อมูลอ้างอิง เพื่อความถูกต้องแม่นยำยิ่งขึ้นของผลการวิจัย ฐานข้อมูลที่ดาวน์โหลดครั้งแรกจะถูกวิเคราะห์และประมวลผลด้วยตนเอง



3. การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

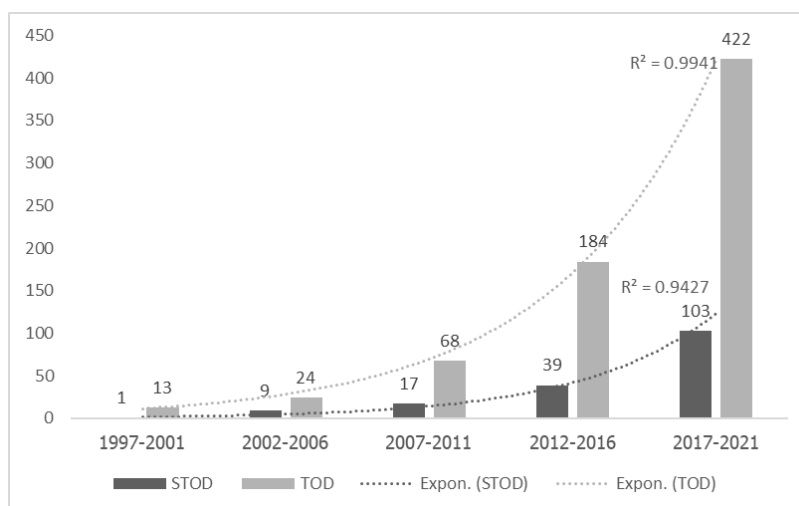
เมื่อใช้ Excel สร้างชุดของกราฟเพื่อระบุเส้นทางที่เกี่ยวข้องกับวิวัฒนาการในช่วงเวลาของเอกสารเผยแพร่เกี่ยวกับแนวคิดด้านการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่ง “Transit Oriented Development” และการพัฒนาเมืองที่ยั่งยืน “Sustainable Development” ในขั้นต่อไป การวิเคราะห์แบบสถิติพรรณนาจากข้อมูลที่รวบรวมได้จะแสดงให้เห็นถึงขนาดหรือจำนวนของงานวิจัย (Sizes) การเติบโตของงานวิจัยตีพิมพ์ (Growth of publications) การกระจายตัว ของนักวิจัย (Geographic distribution of author) ประเภทของงานวิจัย (Type of paper) รวมถึงวิธีการค้นคว้า (Research methods) สามารถใช้วิธีการวิเคราะห์บรรณานุกรม โดยวิธีการนี้ใช้ข้อมูลอ้างอิงเพื่อระบุเอกสาร นักวิจัย หรือวารสารที่มีค่าที่สุดภายในโดเมนหนึ่งๆ ซึ่งการวิเคราะห์การอ้างอิง สามารถระบุจำนวนครั้งที่บทความอื่นถูกอ้างอิงในดัชนีที่มา และยังสามารถใช้เมตริกอ้างอิงอื่นๆ เช่น ดัชนี h การอ้างอิงทั้งหมด และการอ้างอิงต่อบทความ ทั้งหมดนี้บ่งบอกถึงอิทธิพลทางวิชาการบางอย่างของนักวิจัยในสาขาอื่นอีกวิธีหนึ่งในการรับข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับอิทธิพลทางวิชาการคือการวิเคราะห์การอ้างอิงร่วม (White & McCain, 1998) การวิเคราะห์บรรณอย่างเป็นระบบ แบบแรกคือการวิเคราะห์การอ้างอิง (Citation analysis) เป็นหัวข้อที่นิยมในการทบทวนบรรณานุกรมอย่างเป็นระบบ เนื่องจากเป็นตัววัดความน่าเชื่อถือของบทความ จำนวนการอ้างอิงแสดงให้เห็นว่าหากในการวิเคราะห์ที่มีการอ้างอิงยิ่งมาก จะยิ่งมีความสำคัญ (Üsdiken & Pasadeos, 1995) นักวิจัย Zupic และ Cater (Zupic & Cater, 2015) อธิบายว่าการอ้างอิงเป็น “ความถี่ที่ทั้งสองหน่วย (ผู้แต่ง วารสาร) ถูกอ้างอิงร่วมกัน” วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์การอ้างอิงร่วมคือเพื่อพัฒนาวิธีการวิเคราะห์ความคล้ายคลึงกันระหว่างบทความ ผู้เขียน หรือวารสาร ซึ่งอยู่ กับผลลัพธ์ที่ต้องการ การวิเคราะห์การอ้างอิงร่วมสามารถมุ่งเน้นไปที่การอ้างอิงวารสาร การอ้างอิงผู้เขียน การอ้างอิง คำสำคัญ และอื่นๆ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผลลัพธ์ที่ต้องการ เช่น การปรับขนาดหลายมิติ (MDS) และการแสดงภาพความคล้ายคลึงกัน (VOS) ผ่านการทำแผนที่บรรณานุกรม (van Eck & Waltman, 2017) โดยบทความนี้ใช้ซอฟต์แวร์ VOSviewer จะช่วยให้สร้างการแสดงผลภาพหรือ ‘แผนที่เครือข่าย’ ของความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของเอกสารที่รวมอยู่ในฐานข้อมูลตัวอย่างมีความชัดเจน

ผลการศึกษา

1. ปริมาณของบทความตีพิมพ์เกี่ยวกับการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งระบบรางกับการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับขนาดที่ดีขึ้นของวรรณกรรมในด้านการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งและด้านการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งที่ยั่งยืนของการศึกษา สามารถได้สร้างกราฟเพื่อเปรียบเทียบกัน (ภาพที่ 2) ซึ่งจะเห็นวิวัฒนาการในช่วงเวลาของจำนวนบทความที่ตีพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดทั้งสอง เนื่องจากบทความที่ตีพิมพ์จำนวนมากในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา และได้จัดกลุ่มปีที่ตีพิมพ์เป็นช่วงๆ และช่วงละ 5 ปี คือ ระหว่างบทความที่ตีพิมพ์จนถึงปี พ.ศ. 2544 (ค.ศ.2001) ระหว่างปี พ.ศ.2545-2549 (ค.ศ.2002-2006) ระหว่างปี พ.ศ.2550-2554 (ค.ศ.2007-2011) ระหว่าง พ.ศ.2555-2559 (ค.ศ.2012-2016) และระหว่าง พ.ศ.2560-2564 (ค.ศ.2017-2021) โดยคงตัวกรองเดิมที่อธิบายไว้ (ตารางที่ 1) จากส่วนการรวบรวมข้อมูลของบทความ

ข้อมูลจากกราฟ (ภาพที่ 2) แสดงให้เห็นค่อนข้างชัดเจนว่าแนวคิดทั้งสองของด้านการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่ง กับด้านการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งที่ยั่งยืนกำลังได้รับความสำคัญอย่างมากในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา ในทั้งสองกรณี สมการจะแสดงเพื่อทำนายจำนวนบทความในอนาคต R^2 เป็นการทำนายสัมพัทธ์ของแบบจำลองเลขชี้กำลัง ข้อมูลระบุว่ามิตบทความที่ตีพิมพ์เพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ ในทั้งสองกรณี จำนวนบทความที่ตีพิมพ์ใน

ช่วง 10 ปีที่ผ่านมา พ.ศ.2554-2564 (ค.ศ. 2012-2021) มีความแตกต่างกันมาก คือ จำนวนบทความ 606 ในกรณีของการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่ง และ 142 อย่างไรก็ตามในส่วนของการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งที่ยั่งยืนเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนบทความที่ตีพิมพ์ก่อนปี พ.ศ.2554 (ค.ศ. 2012) พบว่ามีแค่ 105 บทความในกรณีการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่ง และ 27 บทความในกรณีการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งที่ยั่งยืน บทความได้นำเสนอวิวัฒนาการของบทความที่ตีพิมพ์ซึ่งมีด้านการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งที่ยั่งยืนในบทความสามารถสังเกตได้ว่าจำนวนบทความที่ตีพิมพ์คือ จำนวนบทความที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปี บทความที่มีการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งที่ยั่งยืนในชื่อเพิ่มขึ้นจาก 1 ในปี พ.ศ.2540 (ค.ศ.1997) ไปเป็น 103 ในปี พ.ศ.2564 (ค.ศ.2021) แสดงถึงการทำนายจำนวนแนวโน้มของบทความที่มีแนวคิดการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งที่ยั่งยืนมีเพิ่มสูงขึ้น

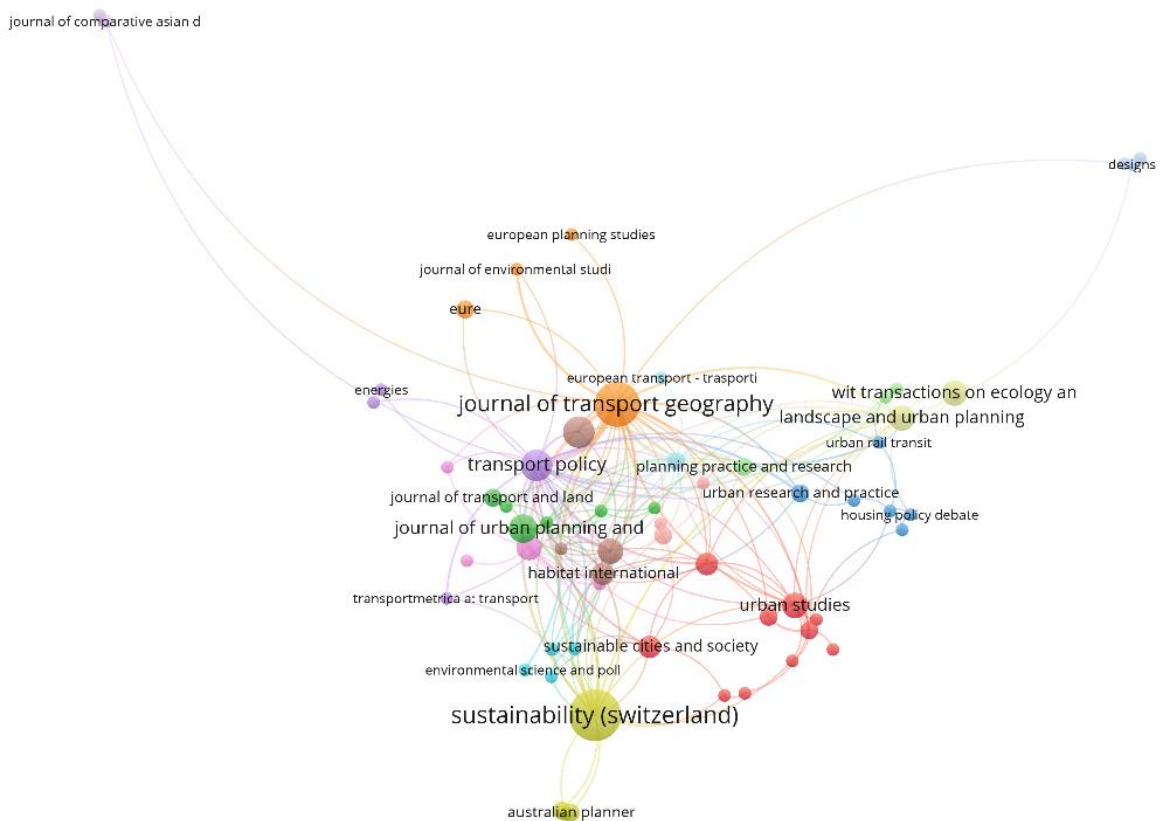


ภาพที่ 2 แสดงปริมาณของบทความที่ตีพิมพ์
ที่มา: ผู้วิจัย, 2565

2. การวิเคราะห์ข้อวารสารในบทความการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งที่ยั่งยืน

ทิศทางการวิจัยขั้นต่อไปคือ การวิเคราะห์องค์ประกอบของบทความที่รวมอยู่ในฐานข้อมูลตัวอย่างตามแหล่งที่มาของการเผยแพร่ (ตารางที่ 1) เมื่อวิเคราะห์จำนวนบทความทั้งหมดจากฐานข้อมูลตัวอย่าง พบว่าร้อยละ 18.2 ของบทความทั้งหมดได้รับการตีพิมพ์ในวารสารที่มีการอ้างอิงมากที่สุด 20 ฉบับ จากจำนวน 15 บทความฉบับแรกจาก 169 ฉบับ

จะเห็นได้ว่าข้อมูลที่น่าเสนอใน (ภาพที่ 3) เปิดเผยว่าวารสารที่มีบทความตีพิมพ์มากที่สุดคือวารสาร Sustainability (Switzerland) ซึ่งตามวัตถุประสงค์ในเว็บไซต์คือ “การวิจัยจากทุกสาขาที่เกี่ยวข้องกับความยั่งยืน จัดการกับความท้าทายทางสังคม สิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยีทั่วโลก” (Sustainability (Switzerland), n.d.) วารสารที่ 2 ที่มีบทความเกี่ยวกับได้แก่ Journal of Transport Geography ซึ่งเป็น “วารสารภูมิศาสตร์การขนส่งเป็นวารสารสหวิทยาการชั้นนำที่เน้นมิติทางภูมิศาสตร์ของการคมนาคมขนส่ง การเดินทาง และการเคลื่อนไหวที่มีมุมมองที่เป็นสากล และประกอบด้วยเอกสารแนวความคิดและผลงานเชิงทฤษฎีที่มีข้อมูลเชิงประจักษ์เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของผู้คน สินค้า และ/หรือข้อมูลในทุกรูปแบบทางภูมิศาสตร์” (Journal of Transport Geography, n.d.)



ภาพที่ 3 แสดงการวิเคราะห์เครือข่ายร่วมของวารสาร
 ที่มา: ผู้วิจัย, 2565

ตารางที่ 1 แสดงวารสาร 15 อันดับแรกที่มีบทความตีพิมพ์มากที่สุดเกี่ยวกับการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งที่ยั่งยืน

No	ชื่อวารสาร	จำนวน	ร้อยละ
1.	Sustainability (Switzerland)	20	18.2
2.	Journal of Transport Geography	14	12.74
3.	Transport Policy	8	7.28
4.	Journal of Transport and Land Use	6	5.46
5.	WIT Transactions on Ecology and the Environment	6	5.46
6.	Cities	5	4.55
7.	Urban Studies	5	4.55
8.	Journal of Urban Planning and Development	4	3.64
9.	Planning Practice and Research	4	3.64
10.	Sustainable Cities and Society	4	3.64

ตารางที่ 1 แสดงวารสาร 15 อันดับแรกที่มีบทความตีพิมพ์มากที่สุดเกี่ยวกับการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งที่ยั่งยืน (ต่อ)

No	ชื่อวารสาร	จำนวน	ร้อยละ
11.	Case Studies on Transport Policy	3	2.73
12.	Designs	3	2.73
13.	International Journal of Sustainable Transportation	3	2.73
14.	Proceedings of the Institution of Civil Engineers: Urban Design and Planning	3	2.73
15.	Transportation Research Part A: Policy and Practice	3	2.73

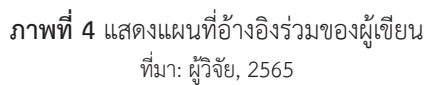
ที่มา: ผู้วิจัย, 2565

3. ผู้เขียนและบทความที่มีอิทธิพลในด้านการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งที่ยั่งยืน

เพื่อค้นหาเอกสารที่โดดเด่นที่สุดในฐานข้อมูลตัวอย่าง สามารถทำการวิเคราะห์การอ้างอิง โดยนำเสนอเอกสาร 15 อันดับแรกตามจำนวนการอ้างอิง จำนวนการอ้างอิงได้รับการสอบสวนฐานข้อมูล Scopus สิ่งนี้สะท้อนถึงการอ้างอิงรายการแหล่งที่มาที่จัดทำขึ้นภายใน Scopus ข้อมูลจาก (ตารางที่ 2) ระบุว่าบทความ “Suburbanization and transit-oriented development in China” ซึ่งเขียนโดย Cervero, Robert. (Cervero & Day, 2008) เป็นบทความที่มีการอ้างอิงมากที่สุดในด้านการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งที่ยั่งยืนบทความนี้ตีพิมพ์ในปี 2008 ในวารสาร Transport Policy และมีการอ้างอิง 195 รายการ ใน 25 ปี พ.ศ.2540-2564 (ค.ศ.1997-2021) ในฐานข้อมูล Scopus ผู้เขียนบทความนี้กล่าวถึงหัวข้อการขยายตัวของเมืองใหญ่ทำให้ผู้อยู่อาศัยต้องย้ายถิ่นไปยังพื้นที่รอบนอกในเขตชานเมือง ส่งผลกระทบต่อการเข้าถึงงาน ทางเลือกโหมดการเดินทาง และและระยะเวลาการเดินทาง ระดับในการเข้าถึงงานพบว่าลดลงอย่างมาก การเดินทางด้วยรถยนต์เพิ่มขึ้น และระยะเวลาการเดินทางที่ยาวนานขึ้น การย้ายที่อยู่ไปในย่านชานเมืองที่ใกล้สถานีรถไฟพบว่ามีการสูญเสียความสามารถในการเข้าถึงปานกลาง สรุปได้ว่าการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งระบบรางเป็นสัญญาณที่ดีในการวางแผนเมืองที่ยั่งยืน

จากมุมมองของผู้เขียนร่วมทั้งหมดสามารถนำเสนอแผนที่อ้างอิงร่วมของผู้เขียน จากผู้เขียน 7,487 คน โดยที่ผู้เขียน 47 คนผ่านเกณฑ์การมีจำนวนการอ้างอิงขั้นต่ำ 23 ครั้ง แสดงผลว่ามี 47 ผู้เขียนที่อ้างอิงบ่อยที่สุดในแผนที่เครือข่าย การวิเคราะห์การอ้างอิงร่วมของผู้เขียนจัดกลุ่มผู้เขียนออกเป็นกลุ่มๆ บนแผนที่เครือข่ายโดยพิจารณาจากความคล้ายคลึงกันของการอ้างอิงร่วม (White & McCain, 1998) การตีความแผนที่อ้างอิงร่วมของผู้เขียนดำเนินการโดยใช้แนวทางเดียวกันกับที่ระบุไว้ในแผนที่อ้างอิงร่วมของวารสาร พบว่าผู้เขียนที่มีการอ้างอิงสูงสุดคือ Cervero, Robert (Cervero & Dai, 2014; Cervero & Day, 2008; Cervero & Sullivan, 2011)

การศึกษาการอ้างอิงร่วมของผู้เขียน ได้วิเคราะห์เครือข่ายการอ้างอิงร่วมของผู้เขียนเกี่ยวกับการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งที่ยั่งยืน ใน 25 ปี ตั้งแต่ พ.ศ.2540-2564 (ค.ศ.1997-2021) โดยพบว่ามีผู้เขียนที่อ้างอิงทั้งหมด 7,487 คน ในเอกสาร 169 ฉบับที่วิเคราะห์ ซึ่ง 80 รายการที่อ้างอิงมากที่สุดจะแสดงใน (ภาพที่ 4) แต่ละการกระจุกของกลุ่มเป็นตัวแทนของผู้เขียน และขนาดของการกระจุกของกลุ่มนั้นระบุจำนวนครั้งที่ผู้เขียนในเอกสาร 169 ฉบับ การเชื่อมโยงระหว่างกันและบ่งชี้ความสัมพันธ์ร่วมกันรวมถึงยังสามารถถูกจัดกลุ่มตามความคล้ายคลึงกันโดยซอฟต์แวร์ VOS Viewer ระบุว่ามียุทธศาสตร์หลักสามกลุ่ม คือ สีแดง สีเหลือง สีเขียว และสีน้ำเงิน



ตารางที่ 2 แสดงบทความ 15 อันดับแรกที่มีการอ้างอิงมากที่สุดเกี่ยวกับการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งที่ยั่งยืน

อันดับ	ชื่อบทความ	ผู้เขียน	ปี	TC
1	Suburbanization and transit-oriented development in China	Cervero, Robert., Day, Jennifer	2008	195
2	The impact of transit-oriented development on housing prices in San Diego, CA	Duncan, Michael.	2011	168
3	Rail-based transit-oriented development: Lessons from New York City and Hong Kong	Loo, Becky P.Y., Chen, Cynthia., Chan, Eric T.H.	2010	151
4	Transit Oriented Development in Copenhagen, Denmark: From the Finger Plan to Ørestad	Knowles, Richard D.	2012	118

5	Does TOD need the T?	Chatman, Daniel G.	2013	118
6	Residential location and transit-oriented development in a new rail corridor	Olaru, Doina., Smith, Brett., Taplin, John H.E.	2011	104
7	The analysis of transit-oriented development (TOD) in Washington, D.C. and Baltimore metropolitan areas	Nasri, Arefeh., Zhang, Lei.	2014	102
8	Greenways: multiplying and diversifying in the 21st century	Walmsley, Anthony.	2006	86
9	BRT TOD: Leveraging transit oriented development with bus rapid transit investments	Cervero, Robert., Dai, Danielle.	2014	83
10	Green TODs: Marrying transit-oriented development and green urbanism	Cervero, Robert., Sullivan, Cathleen.	2011	71
11	Measuring transit oriented development: A spatial multi criteria assessment approach for the City Region Arnhem and Nijmegen	Singh, Yamini Jain., Fard, Pedram., Zuidgeest, Mark., Brussel, Mark., Maarseveen, Martin van.	2014	68
12	Travel behaviors, sustainable mobility, and transit-oriented developments: A travel counts analysis of older adults in the Denver, Colorado metropolitan area	Boschmann, Eric E., Brady, Sylvia A.	2013	62
13	Station area projects in Europe and beyond: Towards transit oriented development?	Bertolini, Luca., Curtis, Carey., Renne, John.	2012	56
14	Establishing the conditions for effective transit-oriented development in China: the case of Dalian	Mu, Rui., de Jong, Martin.	2012	56
15	A TOD planning model to review the regulation of allowable development densities around subway stations	Lin J.J., Gau C.C.	2006	56

TC=การอ้างอิงทั้งหมด ที่มา: ผู้วิจัย, 2565

กลุ่มแรก (สีแดง) เป็นกลุ่มที่ใหญ่ที่สุดมีผู้เขียน 22 คน สามารถระบุผู้เขียน คือ Cervero, Robert (อ้างอิง 534 ครั้ง และจำนวนของลิงก์รวม 12,915) Ewing, Reid (อ้างอิง 135 ครั้งและจำนวนของลิงก์รวม 4,215) Curtis, Carey (อ้างอิง 74 ครั้งและจำนวนของลิงก์รวม 2,554) Hank Dittmar (อ้างอิง 46 ครั้งและจำนวนของลิงก์รวม 1,462) Duncan, Michael D. (อ้างอิง 44 ครั้งและจำนวนของลิงก์รวม 1,264) ผู้เขียนที่มีความโดดเด่นในกลุ่มนี้คือ Cervero, Robert เป็นผู้เขียนหลักบนแผนที่ และเป็นหนึ่งในผู้เขียนที่เชี่ยวชาญในประเด็น “การพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งที่ยั่งยืน” ซึ่งได้นำเสนอด้วย 3 เอกสารใน 15 อันดับแรกของเอกสารตามจำนวนการอ้างอิง (ตารางที่ 2) คือ ในปี 2008 เรื่อง “Suburbanization and transit-oriented development in China” (Cervero & Day, 2008) (อ้างอิง 195 ครั้ง) ในปี 2014 เรื่อง “BRT TOD: Leveraging transit oriented development with bus rapid transit investments” (Cervero & Dai, 2014) (อ้างอิง 83 ครั้ง) และในปี 2011 เรื่อง “Green TODs: Marrying transit-oriented development and green urbanism” (Cervero & Sullivan, 2011) (อ้างอิง 71 ครั้ง)

กลุ่มที่สอง (สีเหลือง) ซึ่งมีผู้เขียน 18 คน สามารถระบุผู้เขียน คือ Peter Calthorpe (อ้างอิง 85 ครั้งและจำนวนของลิงก์รวม 2,062) Kara Kockelman (อ้างอิง 54 ครั้งและจำนวนของลิงก์รวม 1,463) Furlan, Raffaello (อ้างอิง 54 ครั้งและจำนวนของลิงก์รวม 487) Zhang, Mengmeng (อ้างอิง 53 ครั้งและจำนวนของลิงก์รวม 1,526) murakami jin (อ้างอิง 39 ครั้งและจำนวนของลิงก์รวม 1,063) ในกลุ่มนี้มีผู้เขียนที่โดดเด่น คือ Calthorpe, Peter

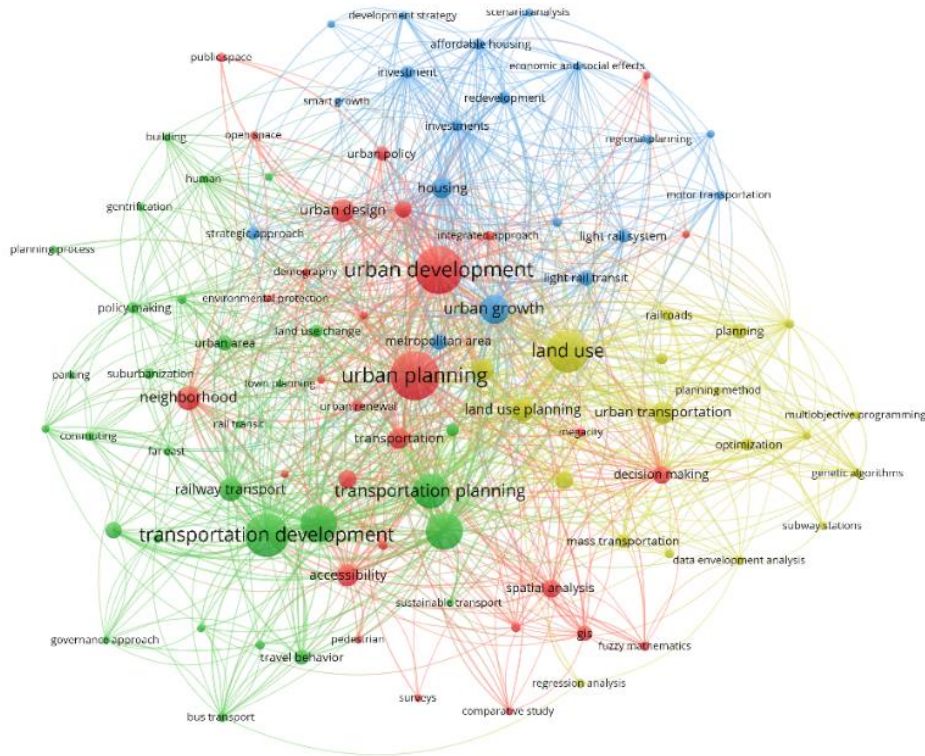
เป็นผู้เขียนที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด แต่ไม่ติดอันดับบทความ 15 อันดับสูงสุด

กลุ่มที่สาม (สีเขียว) ซึ่งมีผู้เขียน 17 คน ในกลุ่มนี้มีผู้เขียนคือ Newman, Peter (อ้างอิง 84 ครั้งและจำนวนของลิงก์รวม 2,020) Kamruzzaman, M. (อ้างอิง 50 ครั้งและจำนวนของลิงก์รวม 1,926) Cao, Xinyu (อ้างอิง 47 ครั้งและจำนวนของลิงก์รวม 1,817) kenworthy, j. (อ้างอิง 43 ครั้งและจำนวนของลิงก์รวม 976) turrell, g. (อ้างอิง 48 ครั้งและจำนวนของลิงก์รวม 1,702) ในกลุ่มนี้มีผู้เขียนที่โดดเด่น คือ Newman, Peter เป็นผู้เขียนที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด

กลุ่มที่สี่ (สีน้ำเงิน) ซึ่งมีผู้เขียน 11 คน กลุ่มนี้มีผู้เขียน คือ Bertolini, Luca (อ้างอิง 146 ครั้งและจำนวนของลิงก์รวม 5,356) curtis, c. (การอ้างอิง 74 ครั้งและจำนวนของลิงก์รวม 2,554) Renne, John L. (อ้างอิง 73 ครั้งและจำนวนของลิงก์รวม 2,571) sung, h. (การอ้างอิง 36 ครั้งและจำนวนของลิงก์รวม 1,018) loo, b.p.y. (อ้างอิง 34 ครั้งและจำนวนของลิงก์รวม 1,292) ในกลุ่มนี้มีผู้เขียนที่โดดเด่น คือ Bertolini, Luca เขายังนำเสนอด้วย 1 เอกสารใน 15 อันดับแรกของเอกสารตามจำนวนการอ้างอิง (ตารางที่ 2) คือ ในปี ค.ศ.2012 เรื่อง “Station area projects in Europe and beyond: Towards transit oriented development?” (Bertolini et al., 2012) ซึ่งเขียนร่วมกับ Curtis, Carey., และ Renne, John. (อ้างอิง 56 ครั้ง)

4. การมุ่งเน้นเฉพาะด้านการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งที่ยั่งยืน

ทิศทางการวิจัยขั้นต่อไปคือการวิเคราะห์การเกิดขึ้นร่วมกันของคำสำคัญ (ภาพที่ 5) การสร้างแผนผังการเกิดขึ้นร่วมกันของคำสำคัญสร้างขึ้นจากคำสำคัญ 1,159 รายการที่พบในเอกสาร 596 รายการจากฐานข้อมูลตัวอย่าง และได้ลบคำหลักสามอันดับแรกออกจากแผนที่ ได้แก่ “Transit Oriented Development” “Sustainable Development” และ “sustainability” เนื่องจากการเกิดขึ้นร่วมกันบ่อยมาก (75 กรณีสำหรับ “Transit Oriented Development” 49 กรณีสำหรับ “Transit-Oriented Development” 15 กรณีสำหรับ “Transit Oriented Development (TOD)” 13 กรณีสำหรับ “TOD” 65 กรณีสำหรับ “Sustainable Development” และ 65 กรณีสำหรับ “sustainability”) (และเอาชื่อประเทศออก) มุมมองหลักที่แสดงในแผนผังการเกิดขึ้นร่วมกันของคำสำคัญจะพิจารณาถึงการเกิดขึ้นของคำสำคัญตามความชุกและวิวัฒนาการในช่วงเวลาที่ได้รับความนิยม (Zupic & Čater, 2015) พบว่า แผนผังกลุ่มสีที่สร้างขึ้นเพื่อนำเสนอเครือข่ายบรรณานุกรมของคำหลักที่เชื่อมโยงกับลิงก์ที่เกิดขึ้นร่วมกันและจัดกลุ่มเป็นสีกลุ่ม ของคำสำคัญทางด้านการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งที่ยั่งยืน (STOD) ได้แก่ กลุ่มสีแดง กลุ่มสีเหลือง กลุ่มสีเขียว และกลุ่มสีน้ำเงิน พบว่ามีสามกลุ่มสีที่เกาะกลุ่มกันชัดเจนคือ กลุ่มสีเหลือง กลุ่มสีเขียว และกลุ่มสีน้ำเงิน ต่างจากกลุ่มสีแดงที่กระจายอยู่ตรงกลางระหว่างสามกลุ่มสีดังกล่าว (ภาพที่ 5) จำนวนรายการของคำสำคัญคือ สีแดง กับสีเขียวมี 30 รายการ และสีเหลืองกับสีน้ำเงินมี 19 รายการ การวิเคราะห์นี้แสดงคำหลักที่ปรากฏร่วมกันและความถี่ในชุดข้อมูล ความใกล้ชิดของคำสำคัญเผยให้เห็นความเกี่ยวข้องของคำสำคัญในแต่ละคู่



ภาพที่ 5 แสดงแผนผังเครือข่ายของคำสำคัญที่เกิดขึ้นร่วมกัน
ที่มา: ผู้วิจัย, 2565

ในกลุ่มแรกสีแดง คำสำคัญ 3 อันดับแรกที่มีจำนวนครั้งมากที่สุดคือ “Urban Development” (ได้ 42 ครั้ง และจำนวนของลิงก์รวม 266) “Urban Planning” (ได้ 40 ครั้งและจำนวนของลิงก์รวม 263) และ “Urban Design” (ได้ 14 ครั้งและจำนวนของลิงก์รวม 96) **กลุ่มที่ 2 สีเขียว** คำสำคัญ 3 อันดับแรกที่มีจำนวนครั้งมากที่สุดคือ “Transportation Development” (ได้ 36 ครั้งและจำนวนของลิงก์รวม 262) “Urban Transport” (ได้ 30 ครั้งและจำนวนของลิงก์รวม 213) และ “Public Transport” (ได้ 25 ครั้งและจำนวนของลิงก์รวม 166) **กลุ่มที่ 3 สีเหลือง** คำสำคัญ 3 อันดับแรกที่มีจำนวนครั้งมากที่สุดคือ “Land Use” (ได้ 33 ครั้งและจำนวนของลิงก์รวม 256) “Land Use Planning” (ได้ 14 ครั้งและจำนวนของลิงก์รวม 111) และ “Urban Transportation” (ได้ 13 ครั้งและจำนวนของลิงก์รวม 96) และ**กลุ่มที่ 4 สีน้ำเงิน** คำสำคัญ 3 อันดับแรกที่มีจำนวนครั้งมากที่สุดคือ “Urban Growth” (ได้ 20 ครั้งและจำนวนของลิงก์รวม 161) “Housing” (ได้ 13 ครั้งและจำนวนของลิงก์รวม 101) Metropolitan Area (ได้ 9 ครั้งและจำนวนของลิงก์รวม 59)

สรุปและการอภิปรายผล

วัตถุประสงค์หลักของการวิจัยคือเพื่อระบุประเด็นทั่วไปและการวิจัยการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งที่ยั่งยืน โดยจัดทำเอกสารเชิงปริมาณ และทิศทางการพัฒนาความรู้ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ โดยการวิเคราะห์

บรรณานุกรมอย่างเป็นระบบ การวิเคราะห์บทความ 169 ฉบับที่ตีพิมพ์ในวารสารที่จัดทำดัชนีใน Scopus ในส่วนนี้ของบทความนี้ โดยมีสรุปผลที่ได้รับและเสนอข้อจำกัดหลักและทิศทางการวิจัยในอนาคต

วิวัฒนาการที่ค้นพบจากงานวิจัยนี้สามารถแสดงให้เห็นรายละเอียดของปัจจัยที่แตกต่างกัน หนึ่งในนั้นอาจเป็นการพัฒนาที่ยั่งยืนที่บังคับให้การพัฒนาเมืองค้นหาวិธีการใหม่ในการอยู่รอดและเจริญรุ่งเรือง ในแง่นี้ การพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งคือวิธีแก้ปัญหา นอกจากการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งแล้ว สังคมยังตระหนักถึงความสำคัญของสิ่งแวดล้อมมากขึ้นเรื่อยๆ และด้วยเหตุนี้แนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืน จึงมีมากขึ้น อีกทั้งในบริบทนี้ มิติใหม่บางอย่างของการวิจัยได้เกิดขึ้น และท่ามกลางการพัฒนาที่ยั่งยืน มีสถานที่ตั้งของการบูรณาการแนวคิดทั้งสองเข้ากับแนวคิดใหม่ของการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งที่ยั่งยืน” เพื่อการวิเคราะห์ที่ดีขึ้นของวิวัฒนาการนี้ เน้นความสนใจไปที่บทความที่ตีพิมพ์ในช่วง 25 ปีที่ผ่านมา ตั้งแต่ปี พ.ศ.2540-2564 (ค.ศ. 1997-2021) และด้วยการแนะนำตัวกรองใหม่ ลดจำนวนบทความทั้งหมดเหลือเพียงบทความที่มี “Transit Oriented Development” และ “Sustainable Development” ในส่วนของการกำหนดค่าใหม่นี้ สามารถยังคงสังเกตเห็นการเพิ่มขึ้นของจำนวนบทความในแต่ละปี เกี่ยวกับคำสัมบูรณ์ สามารถระบุได้ว่าวิวัฒนาการของบทความที่ตีพิมพ์ใน 25 ปี แบ่งเป็น 3 ช่วงเวลา ช่วงละ 10 ปี ยกเว้นช่วงแรก ประกอบด้วย เริ่มต้นจาก ช่วงที่ 1 คือ 1 บทความในช่วงปี พ.ศ.2540-2544 (ค.ศ.1997-2001) ช่วงที่ 2 คือ 34 บทความในช่วงปี พ.ศ.2545-2554 (ค.ศ.2002-2011) ช่วงที่ 3 คือ 252 บทความในช่วงปี พ.ศ. 2555-2564 (ค.ศ.2016-2021)

รายละเอียดของวารสาร ผู้เขียน และบทความที่มีอิทธิพลมากที่สุดในการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งที่ยั่งยืน พิจารณาได้จากวารสารที่มีจำนวนผลงานตีพิมพ์มากที่สุด คือวารสาร Sustainability (Switzerland) วารสารลำดับที่สองตามจำนวนสิ่งพิมพ์คือ Journal of Transport Geography วารสารลำดับที่สามตามจำนวนสิ่งพิมพ์คือ Transport Policy วารสารที่สี่ตามจำนวนสิ่งพิมพ์คือ Journal of Transport and Land Use ซึ่งมีบทความในหัวข้อการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งที่ยั่งยืน นอกจากนี้ยังสามารถสังเกตเห็นว่าวารสารที่มีบทความตีพิมพ์มากที่สุดในฐานข้อมูล และวารสารที่ทรงอิทธิพลที่สุดตามแผนที่อ้างอิงร่วมกัน ผลลัพธ์เหล่านี้ได้แนะนำแนวทางการเผยแพร่ที่มีศักยภาพสำหรับนักวิชาการในด้านการวิจัยนี้ จากการพิจารณาการอ้างอิงร่วมของวารสาร Sustainability (Switzerland) ซึ่งเป็นวารสารมากที่สุดในสาขาการศึกษานี้ นอกจากนี้ วารสารอื่นๆ ยังคงมีความโดดเด่น เช่น ความยั่งยืน นโยบายและการพัฒนาเมือง การพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่ง พลังงานและสิ่งแวดล้อมวารสารซึ่งมีบทความตีพิมพ์จำนวนมาก

บทความและผู้เขียนที่อ้างอิงมากที่สุดเป็นบทความเรื่อง “Suburbanization and transit-oriented development in China” ซึ่งเขียนโดย Cervero, Robert (Cervero & Day, 2008) และเป็นบทความที่อ้างอิงมากที่สุดในการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งที่ยั่งยืน โดยบทความที่อ้างอิงมากที่สุดอันดับสองคือ “The impact of transit-oriented development on housing prices in San diego, CA” เขียนโดย Duncan, Michael (Duncan, 2011) อนึ่งการวิจัยในสาขาการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งที่ยั่งยืนมุ่งเน้นไปที่การบูรณาการหลากหลายมุมมอง เช่น Green TODs and Green Urbanism (Cervero & Sullivan, 2011) ซึ่งเป็นอีกมุมมองหนึ่งมาจากแนวทางการเปลี่ยนผ่านสู่ความยั่งยืนด้วย Travel behaviors, Sustainable Mobility (Bertolini, 1996; Bertolini et al., 2012; Kasioumi, 2011; Papa & Bertolini, 2015) ทั้งนี้ผู้เขียนคนอื่นๆ เข้าหาด้วยมุมมองของการพัฒนาแบบประเมิณสำหรับการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งที่ยั่งยืน

สำหรับผู้เขียนที่มีอิทธิพลมากที่สุดในสาขานี้ มีการสร้างแผนที่อ้างอิงร่วมกับผู้เขียน โดยระบุกลุ่มที่โดดเด่นสามกลุ่ม จากกลุ่มที่ใหญ่ที่สุด ผู้เขียนที่สำคัญ ได้แก่ Cervero, Robert. Ewing, Reid., Renne และ John L. ซึ่งเคยทำงานร่วมกันและพัฒนาความเชื่อมโยงระหว่างการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งที่ยั่งยืนของการวิจัย และบทความที่รวมอยู่ใน 15 อันดับแรกที่มีการกล่าวถึงมากที่สุดประกอบด้วยแนวคิด 3D (Cervero & Kockelman, 1997) คือ ความหนาแน่น (Density) ความหลากหลาย (Diversity) และการออกแบบ (Design) ซึ่งพบว่า Peter Calthorpe เป็นผู้เขียนหนังสือแนวคิดการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่ง เรื่อง “The Next American Metropolis: Ecology, Community, and the American Dream” (Calthorpe, 1993) และมีเอกสารสำคัญที่ช่วยเพิ่มพูนความรู้ในสาขานี้ และนักวิจัยที่สำคัญอื่นๆ ในสาขานี้ ได้แก่ Newman, Peter ซึ่งทั้งคู่เป็นงานวิจัยทางด้าน Land use ของความยั่งยืนของเมือง (Newman & Kenworthy, 1999) Bertolini, Luca. เป็นนักวิจัยที่มีแบบประเมิน Node-Place model (Bertolini, 1996) ที่ได้รับการยอมรับและมีการนำไปใช้ในการประเมินการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งที่ยั่งยืนโดยนักวิจัยผ่านการอ้างอิงถึงบทความของวารสารต่างๆ จึงสังเกตว่าแผนที่อ้างอิงร่วมของผู้เขียนเปิดเผยถึงผู้เขียนที่ไม่อยู่ในเอกสารอ้างอิง 15 อันดับแรก นี้สามารถอธิบายได้โดยวิธีการสร้างแผนที่อ้างอิงร่วมและขั้นตอนการเลือกเอกสารที่อ้างอิงมากที่สุด 15 อันดับแรก ในกรณีของเอกสารที่อ้างอิงมากที่สุด

ส่วนสุดท้ายของการวิจัยได้ อภิปรายถึงหัวข้อการวิจัยส่วนใหญ่สามารถทำการวิเคราะห์การเกิดขึ้นร่วมกันของคำสำคัญและสร้างแผนที่การเกิดขึ้นร่วมของคำสำคัญ โดยระบุกลุ่มที่แตกต่างกันสี่กลุ่ม เพื่อให้ได้ภาพที่ดีขึ้นของหัวข้อการวิจัยที่เกิดขึ้นใหม่ การสังเกตครั้งแรกคือขนาดของการแบ่งกลุ่มสี่จะคล้ายกันมาก ความแตกต่างคือ หนึ่งคำสำคัญ จากกลุ่มที่ระบุของคำสำคัญที่มีความโดดเด่น และการระบุทิศทางที่เป็นไปได้โดย กลุ่มสี่แรกสามารถระบุคำสำคัญเช่น “Urban Development” “Urban Planning” และ “Urban Design” ในกลุ่มสี่ที่สองสามารถระบุคำสำคัญเช่น “Transportation Development” “Public Transport “ หรือ “Urban Transport” ในกลุ่มสี่ที่สามสามารถระบุคำสำคัญเช่น “Land Use” “Land use planning” และ “Urban Transportation” สุดท้ายในกลุ่มสี่ที่สามารถระบุคำสำคัญเช่น “Urban Growth” “Housing” “Metropolitan Area” และ “Urbanization” อย่างไรก็ตามพบว่าในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา หัวข้อการวิจัยที่โดดเด่นมุ่งเน้นไปที่ “Urban Development” “Urban Planning” และ “Transportation Development”

สรุปวิวัฒนาการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่ง (TOD) (ตารางที่ 3) และวิวัฒนาการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งที่ยั่งยืน (STOD) ในช่วง 25 ปี (ตารางที่ 4) สามารถรวมประเด็นหลักของแนวคิด โดยแบ่งเป็น 3 ช่วงเวลา ดังนี้

- ช่วงปีแรก 5 ปี ระหว่างปี พ.ศ.2540-2544 (ค.ศ.1997-2001) มุมมองหลักของการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่ง (TOD) กับมุมมองหลักของการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งที่ยั่งยืน (STOD) เหมือนกันคือ “Urban Planning” ในด้านการวางแผนเมืองด้วยการเติบโตของรูปแบบเมืองที่กระชับและมีประสิทธิภาพ
- ช่วงปีสอง 10 ปี ระหว่างปี พ.ศ.2545-2554 (ค.ศ.2002-2011) มุมมองหลักของการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่ง (TOD) คือ “Urban Planning” ในด้านการวางแผนเมืองเหมือนช่วง5ปีแรก ต่างจากมุมมองหลักของการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งที่ยั่งยืน (STOD) คือ “Land Use” ในด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- ช่วงปีสาม 10 ปี ระหว่างปี พ.ศ.2555-2564 (ค.ศ.2012-2021) มุมมองหลักของการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่ง (TOD) คือ “Transportation Development” ในด้านการพัฒนาการคมนาคม ต่างจากมุมมองหลักของการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งที่ยั่งยืน (STOD) คือ “Urban Development” ในด้านการพัฒนาเมือง

ตารางที่ 3 แสดงคำสำคัญ 10 อันดับแรกที่มีคำสำคัญมากที่สุดเกี่ยวกับการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่ง (TOD)

"Transit Oriented Development"	1997-2001	2002-2006	2007-2011	2012-2016	2017-2021	รวม	%
1. Transportation Development	0	3	6	42	84	135	14.93
2. Urban Development	1	7	15	39	71	133	14.71
3. Urban Planning	8	12	14	36	56	128	14.15
4. Urban Transport	1	3	9	31	67	111	12.27
5. Transportation Planning	1	7	12	37	52	109	12.05
6. Public Transport	0	1	7	28	68	104	11.50
7. Land Use	2	3	13	24	59	101	11.17
8. Neighborhood	0	1	9	24	31	65	7.19
9. Travel Behavior	0	1	3	15	35	54	5.97
10. Metropolitan Area	0	0	1	18	32	51	5.64
รวม	13	38	88	294	471	904	100

ที่มา: ผู้วิจัย, 2565

ตารางที่ 4 แสดงคำสำคัญ 10 อันดับแรกที่มีคำสำคัญมากที่สุดเกี่ยวกับการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งที่ยั่งยืน (STOD)

"Sustainable development" and "Transit Oriented Development"	1997-2001	2002-2006	2007-2011	2012-2016	2017-2021	รวม	%
1. Urban Development	0	4	3	15	20	42	14.63
2. Urban Planning	1	5	2	10	23	40	13.93
3. Transportation Development	0	2	1	10	23	36	12.54
4. Land Use	0	2	6	8	17	33	11.49
5. Transportation Planning	0	1	1	13	16	31	10.80
6. Urban Transport	0	1	1	10	18	30	10.45
7. Public Transport	2	1	0	6	18	25	8.71
8. Urban Growth	0	0	1	5	15	21	7.31
9. Urban Design	0	2	1	3	8	14	4.87
10. Travel Behavior	0	0	0	5	9	14	4.87
รวม	1	18	16	85	167	287	100

ที่มา: ผู้วิจัย, 2565

ตารางที่ 5 แสดงตัวชี้วัดพื้นฐานของวารสารที่มีการอ้างอิงสูงสุดในระยะ 5 ปีท้าย ตั้งแต่ พ.ศ.2560-2564 ของ STOD

ตัวชี้วัด (Indicators)		6Ds	บทความที่มีการอ้างอิงสูงสุดในระยะ 5 ปีท้าย ตั้งแต่ พ.ศ.2560-2564 (ค.ศ.2017-2021)					ความถี่
			2017	2018	2019	2020	2021	
สิ่งแวดล้อม	EN1.จำนวนจุดตัดและทางแยกในพื้นที่	D2	2	3	2	3	4	14
	EN2.จำนวนที่จอดรถยนต์ส่วนตัว	D6	2	0	0	3	3	8
	EN3.โครงข่ายสัญจรทางเดินเท้าและจักรยาน	D3	2	2	2	3	3	12
	EN4.ความหนาแน่นของพื้นที่สีเขียว	D3	2	2	2	3	3	12
	EN5.แผนการใช้ที่ดิน ในสัดส่วนที่กำหนด	D6	0	2	0	4	4	10
	EN6.จำนวนอุบัติเหตุ และความปลอดภัย	D1	1	2	0	2	2	7
สังคม	SC1.ความหนาแน่นของย่านที่อยู่อาศัย	D1	1	3	1	3	4	12
	SC2.ความหนาแน่นของอาคารรวม	D1	1	2	1	3	4	11
	SC3.ความหนาแน่น สาธารณูปโภค/สาธารณูปการ	D1	1	1	1	4	3	10
	SC4.ความหนาแน่นศูนย์วัฒนธรรมและความบันเทิง	D1	0	1	1	2	3	7
	SC5.ความหลากหลายของที่อยู่อาศัย	D2	1	2	1	3	2	9
	SC6.ความหลากหลายจำนวนสายขนส่งสาธารณะ	D2	1	3	3	4	4	15
	SC7.ความหลากหลายของสถานที่บริการของภาครัฐ	D2	0	1	1	3	2	7
	SC8.ระยะทางระหว่างสถานีกับที่อยู่อาศัย	D4	2	2	3	3	4	14
	SC9.ระยะทางระหว่างสถานีกับโครงสร้างพื้นฐาน	D4	1	1	2	3	4	11
	SC10.ระยะทางสถานีกับแหล่งนันทนาการ	D4	1	0	2	4	3	10
	SC11.การเข้าถึงพื้นที่ที่อยู่อาศัย	D5	1	3	0	3	3	10
	SC12.การเข้าถึงพื้นที่นันทนาการ	D5	1	1	0	2	2	6
	SC13.การเข้าถึงขนส่งสาธารณะอื่น ๆ จุดหยุดรถ	D5	2	3	2	3	3	13
	SC14.เครือข่ายขนส่งสาธารณะ	D6	2	3	1	3	3	12
	SC15.บริการขนส่งด้านความถี่ ความน่าเชื่อถือ	D6	2	2	1	3	4	12
	SC16.จำนวนทริปของการเดินทาง	D6	1	3	0	3	3	10
เศรษฐกิจ	EC1.ความหลากหลายของการใช้ที่ดินแบบผสม	D2	1	2	2	4	5	14
	EC2.ความหนาแน่นของประชากร	D1	2	2	2	4	4	14
	EC3.ความหนาแน่นอาคารเชิงพาณิชย์	D1	2	2	3	2	3	12
	EC4.ระยะทางระหว่างสถานีกับแหล่งงาน	D4	1	3	2	3	3	12
	EC5.ระยะทางระหว่างสถานีไปแหล่งพาณิชย์กรรม	D4	1	2	3	3	3	12
	EC6.การเข้าถึงพื้นที่แหล่งงานงาน	D5	0	1	0	3	0	4
	EC7.การเข้าถึงแหล่งพาณิชย์กรรม	D5	1	3	1	4	2	11
	EC8.สัดส่วนกรรมสิทธิ์ จำนวนแปลงและราคาที่ดิน	D6	1	2	0	2	0	5
	EC9.ความหนาแน่นของผู้โดยสาร	D1	1	2	1	2	2	8
	EC10.ความหนาแน่นของพนักงาน	D1	0	0	0	2	2	4
รวมตัวชี้วัด			37	61	40	96	94	328

ที่มา: ผู้วิจัย, 2565

D1: Density, D2: Diversity, D3: Design, D4: Distance to transit, D5: Destination accessibility, D6: Demand management

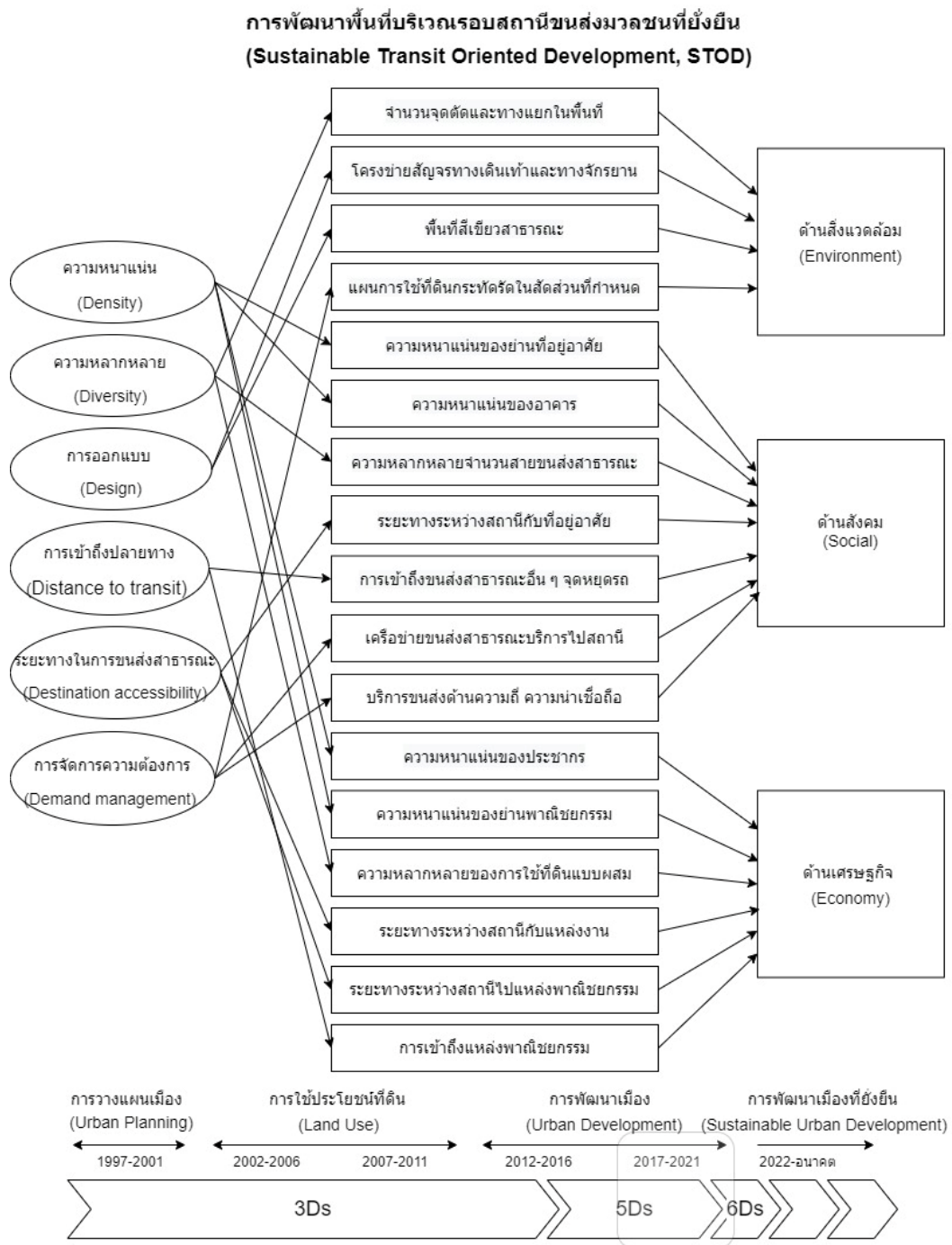
ที่มา: ปี 2017 (Singh et al., 2017a) และ (X. Huang et al., 2017)

ที่มา: ปี 2018 (Boussauw et al., 2018) และ (Park et al., 2018)

ที่มา: ปี 2019 (Appleyard et al., 2019) (Niu et al., 2019) และ (Z. Li et al., 2019)

ที่มา: ปี 2020 (Berawiet al., 2020) (J. Li & Huang, 2020) (Pezeshknejad et al., 2020) (Chatzioannou et al., 2020) และ (Caset et al., 2020)

ที่มา: ปี 2021 (Ali et al., 2021) (Ke et al., 2021) (Khare et al., 2021) (Su, Zhang, Wang, et al., 2021) และ (Su, Zhang, He, et al., 2021)



ภาพที่ 6 แสดงการสรุปผลตัวชี้วัดของการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งที่ยั่งยืน (STOD)

จากการทบทวนวรรณกรรม

ที่มา: ผู้วิจัย, 2565

จึงสามารถสรุปได้ว่าในความแตกต่างของวิวัฒนาการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่ง (TOD) กับวิวัฒนาการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งที่ยั่งยืน (STOD) ในช่วง 25 ปี มีความเหมือนกันของคำสำคัญอยู่ 8 รายการ คือ 1) Transportation Development 2) Urban Development 3) Urban Planning 4) Urban Transport 5) Transportation Planning 6) Public Transport 7) Land Use และ 8) Travel Behavior สามารถเรียกได้ว่าเป็นแกนหลักสำคัญของ TOD และ STOD แต่มีความแตกต่างที่มีมิติการมองของมุมมองหลักไม่เหมือนกัน กล่าวคือ มิติการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่ง (TOD) จะเน้นมุมมองไปที่ “Transportation Development” ส่วนมิติวิวัฒนาการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งที่ยั่งยืน (STOD) จะเน้นมุมมองไปที่ “Urban Development”

ท้ายนี้สามารถสรุปแนวคิดของการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งที่ยั่งยืน (STOD) จะเน้นความสำคัญไปที่ “Urban Development” ในกระแสปัจจุบัน มากกว่า “Urban Planning” “Transportation Development” และ “Land Use” ใน (ภาพที่ 6) นำผลมาจากบทความที่มีการอ้างอิงสูงสุดในระยะ 5 ปีท้ายของการทบทวนวรรณกรรม ตั้งแต่ พ.ศ.2560-2564 (ค.ศ.2017-2021) (ตารางที่ 5) จำนวน 18 บทความ โดยคัดเลือกบทความที่มีการอ้างอิงสูงสุดของแต่ละปี และการเลือกจำนวนบทความในปี พ.ศ.2563 (ค.ศ.2020) และปี พ.ศ.2564 (ค.ศ.2021) อย่างละ 5 บทความเพื่อดูแนวโน้มของตัวชี้วัดปัจจุบันมีการใช้แนวคิด 6D (Cervero & Kockelman, 1997) ประกอบด้วย ความหนาแน่น (Density) ความหลากหลาย (Diversity) การออกแบบ (Design) การเข้าถึงปลายทาง (Distance to transit) ระยะทางในการขนส่งสาธารณะ (Destination accessibility) และการจัดการความต้องการ (Demand management) ตัวชี้วัดของการพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งที่ยั่งยืน (STOD) ซึ่งพบว่ามุ่งเน้นการพัฒนาเมือง (Urban Development) สอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนาเมืองที่ยั่งยืน (Urban Sustainable Development) ตามบทบาทสำคัญที่เมืองต้องจัดสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เพื่อรองรับการพัฒนาในด้านสิ่งแวดล้อม (Environment) ด้านสังคม (Social) และด้านเศรษฐกิจ (Economy) ของแต่ละชุมชน

ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งที่ยั่งยืน (STOD) ในรอบ 25 ปี เป็นแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่ทั่วโลกให้การยอมรับตามผลของการวิจัยนี้ และอนาคตควรใช้ STOD ในทุกประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาที่ควรต้องนำปัจจัยและตัวชี้วัดนี้ไปใช้ในการพัฒนาหรือปรับปรุงโครงสร้างของเมืองเพื่อให้ความสอดคล้องกับมาตรฐานสากล

สำหรับนักวิจัยสามารถนำปัจจัยไปใช้ในการวิเคราะห์ย่านสถานีเพื่อบอกคุณลักษณะเด่นของความเป็นย่านกับการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชนที่ยั่งยืน

กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบคุณคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และศิลปกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยพะเยา (School of Architecture and Fine Art, University of Phayao) และขอขอบคุณศูนย์แห่งความเป็นเลิศทางวิชาการด้านวิจัยและนวัตกรรมเพื่อการขนส่งเมือง (Urban Mobility Research and Innovation, UMRI)

เอกสารอ้างอิง

AL-Mohannadi, A. S., & Furlan, R. (2018). The practice of city planning and design in the Gulf Region: Ths Abu Dhabi, Doha And Manama. *Archnet-IJAR*, 12(2), 126-145. <https://doi.org/10.26687/archnet-ijar.v12i2.1460>

- Bertolini, L. (1996). Nodes and places: Complexities of railway station redevelopment. *European Planning Studies*, 4(3), 331-345. <https://doi.org/10.1080/09654319608720349>
- Bertolini, L., Curtis, C., & Renne, J. (2012). Station area projects in Europe and beyond: Towards transit oriented development? *Built Environment*, 38(1), 31-50. <https://doi.org/10.2148/benv.38.1.31>
- Calthorpe, P. (1993). *The Next American Metropolis: Ecology, Community, and the American Dream*. Princeton Architectural Press.
- Carnahan, S., Agarwal, R., & Campbell, B. (2010). The Effect of Firm Compensation Structures on the Mobility and Entrepreneurship of Extreme Performers. *Business*, 920(October), 1-43. <https://doi.org/10.1002/smj>
- Cervero, R. (1998). The Transit Metropolis: A Global Inquiry. In *Island Press, Washington, DC*. (Issue 1). <https://doi.org/10.5070/bp314112990>
- Cervero, R., & Dai, D. (2014). BRT TOD: Leveraging transit oriented development with bus rapid transit investments. *Transport Policy*, 36, 127-138. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2014.08.001>
- Cervero, R., & Day, J. (2008). Suburbanization and transit-oriented development in China. *Transport Policy*, 15(5), 315-323. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2008.12.011>
- Cervero, R., & Kockelman, K. (1997). Travel demand and the 3Ds: Density, diversity, and design. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 2(3), 199-219. [https://doi.org/10.1016/S1361-9209\(97\)00009-6](https://doi.org/10.1016/S1361-9209(97)00009-6)
- Cervero, R., & Sullivan, C. (2011). Green TODs: Marrying transit-oriented development and green urbanism. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 18(3), 210-218. <https://doi.org/10.1080/13504509.2011.570801>
- Congress for the New Urbanism. (2022). *Charter of the New Urbanism*. Congress for the New Urbanism. From <https://www.cnu.org/who-we-are/charter-new-urbanism>.
- de la Espriella, C. (2007). Designing for equality: Conceptualising a tool for strategic territorial planning. *Habitat International*, 31(3-4), 317-332. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2007.04.003>
- Dorsey, B., & Mulder, A. (2013). Planning, place-making and building consensus for transit-oriented development: Ogden, Utah case study. *Journal of Transport Geography*, 32, 65-76. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2013.08.010>
- Huang, R., Moudon, A. v., Zhou, C., Stewart, O. T., & Saelens, B. E. (2017). Light rail leads to more walking around station areas. *Journal of Transport and Health*, 6, 201-208. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2017.02.002>
- Iamtrakul, P., Padon, A., & Klaylee, J. (2022). The Study on Association between Urban Factors and Walkability of Transit Oriented Development (TOD). *GMSARN International Journal*, 16(4), 388-398.

- Jaeger, C. (2018). Limits to growth. *Encyclopedia of Ecology*, 367-369. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63768-0.00630-2>
- Journal of Transport Geography. (n.d.). Available online: <https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-transport-geography>.
- Kamruzzaman, M., Baker, D., Washington, S., & Turrell, G. (2014). Advance transit oriented development typology: Case study in brisbane, australia. *Journal of Transport Geography*, 34, 54-70. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2013.11.002>
- Kasioumi, E. (2011). Sustainable urbanism: Vision and planning process through an examination of two model neighborhood developments. *Berkeley Planning Journal*, 24(1), 91-114. <https://doi.org/10.5070/bp324111867>
- Langlois, M., Wasfi, R. A., Ross, N. A., & El-Geneidy, A. M. (2016). Can transit-oriented developments help achieve the recommended weekly level of physical activity? *Journal of Transport and Health*, 3(2), 181-190. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2016.02.006>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). Academia and Clinic Annals of Internal Medicine Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses : *Annals of Internal Medicine*, 151(4), 264-269.
- Mu, R., & de Jong, M. (2012). Establishing the conditions for effective transit-oriented development in China: the case of Dalian. *Journal of Transport Geography*, 24, 234-249. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2012.02.010>
- Newman, P. (n.d.). *Transit Oriented Development: An Australian Overview*.
- Norley, K. (2015). Developing the 'Ds'-Predicting mode share from urban structure. *ATRF 2015 - Australasian Transport Research Forum 2015, Proceedings, October*, 1-15.
- Ogra, A. (2014). *The Role of 6Ds: Density, Diversity, Design, Destination, Distance, and Demand Management in Transit Oriented Development (TOD)*. <https://www.researchgate.net/publication/268813431>
- Padon, A., & lamtrakul, P. (2021). Grouping Areas Around Rail Transport Stations Based on the Concept Transit Oriented Development (TOD): The Green Line (Mo Chit-Onnut) and the Blue Line (Bang Sue-Hua Lamphong). *The Journal of King Mongkut's University of Technology North Bangkok*, 31(3), 587-596. <https://doi.org/10.14416/j.kmutnb.2021.05.020>
- Pan, H., Shen, Q., & Liu, C. (2011). Transit-oriented development at the urban periphery. *Transportation Research Record*, 2245, 95-102. <https://doi.org/10.3141/2245-12>
- Papa, E., & Bertolini, L. (2015). Accessibility and Transit-Oriented Development in European metropolitan areas. *Journal of Transport Geography*, 47, 70-83. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2015.07.003>
- Singh, Y. J., Fard, P., Zuidgeest, M., Brussel, M., & Maarseveen, M. van. (2014). Measuring transit oriented development: A spatial multi criteria assessment approach for the City Region

- Arnhem and Nijmegen. *Journal of Transport Geography*, 35, 130-143. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2014.01.014>
- Singh, Y. J., Lukman, A., Flacke, J., Zuidgeest, M., & van Maarseveen, M. F. A. M. (2017). Measuring TOD around transit nodes - Towards TOD policy. *Transport Policy*, 56, 96-111. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2017.03.013>
- Stevens, J., Plowright, P., & Adhya, A. (2010). *Defining Sustainable Urbanism: towards a responsive urban design*. <https://www.researchgate.net/publication/256079248>
- Sun, Z., Allan, A., Zou, X., & Scafton, D. (2022). Scientometric Analysis and Mapping of Transit-Oriented Development Studies. *Planning Practice and Research*, 37(1), 35-60. <https://doi.org/10.1080/02697459.2021.1920724>
- Sustainability (Switzerland). (n.d.). Available online: <https://www.mdpi.com/journal/sustainability>.
- Suzuki, H., Cervero, R., & Iuchi, K. (2013). Transforming Cities with Transit. In *Transforming Cities with Transit*. The World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-0-8213-9745-9>
- Üsdiken, B., & Pasadeos, Y. (1995). Organizational Analysis in North America and Europe: A Comparison of Co-citation Networks. *Organization Studies*, 16(3), 503-526. <https://doi.org/10.1177/017084069501600306>
- Vale, D. S. (2015). Transit-oriented development, integration of land use and transport, and pedestrian accessibility: Combining node-place model with pedestrian shed ratio to evaluate and classify station areas in Lisbon. *Journal of Transport Geography*, 45, 70-80. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2015.04.009>
- van Eck, N. J., & Waltman, L. (2017). Citation-based clustering of publications using CitNetExplorer and VOSviewer. *Scientometrics*, 111(2), 1053-1070. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2300-7>
- Wey, W. M., Zhang, H., & Chang, Y. J. (2016). Alternative transit-oriented development evaluation in sustainable built environment planning. *Habitat International*, 55, 109-123. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2016.03.003>
- White, H. D., & McCain, K. W. (1998). Visualizing a discipline: An author co-citation analysis of information science, 1972-1995. *Journal of the American Society for Information Science*, 49(4), 327-355. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(19980401\)49:4<327::AID-ASI4>3.0.CO;2-W](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(19980401)49:4<327::AID-ASI4>3.0.CO;2-W)
- Zupic, I., & Čater, T. (2015). Bibliometric Methods in Management and Organization. *Organizational Research Methods*, 18(3), 429-472. <https://doi.org/10.1177/1094428114562629>