

การศึกษาเปรียบเทียบระบบที่จอดรถอัตโนมัติ
ระบบ TOWER PARKING และ ระบบ MULTI-STORY PARKING
A COMPARATIVE STUDY OF AUTOMATIC PARKING BETWEEN
TOWER PARKING SYSTEM AND MULTI-STORY PARKING SYSTEM

จิรัฏฐิษฐ์ จันทร์หอม และ วันมาฆ พรหมโชโต

JIRATDIT CHANHOM AND WANMAKA PROMCHOTO

สาขาวิชาการบริหารทรัพยากรอาคาร คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
PROGRAM IN FACILITY MANAGEMENT FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY
SUAN SUNANDHA RAJABHAT UNIVERSITY

บทคัดย่อ

ปัจจุบัน ปัญหาที่จอดรถไม่เพียงพอ มีความจำเป็นมาก ด้วยจำนวนพื้นที่อันจำกัด ส่งผลให้เกิดปัญหาด้านที่จอดรถ จึงทำการศึกษารูปแบบการบริหารจัดการพื้นที่จอดรถโดยใช้เทคโนโลยีที่จอดรถอัตโนมัติ เพื่อเป็นแนวทางในการใช้เทคโนโลยีที่จอดรถอัตโนมัติเพื่อแก้ไขปัญหาที่จอดรถในปัจจุบัน ผู้วิจัยเก็บข้อมูลในการวิจัย โดยการสำรวจภาคสนามและการสัมภาษณ์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ เปรียบเทียบข้อแตกต่างของระบบที่จอดรถอัตโนมัติทั้ง 2 ระบบ จากการศึกษาเปรียบเทียบ ระบบ Tower Parking และระบบ Multi-Story Parking พบว่าระบบที่จอดรถอัตโนมัติทั้ง 2 ระบบ มีข้อแตกต่างกันไปตามลักษณะของแต่ละระบบ ได้แก่ 1)ลักษณะการทำงาน 2)โครงสร้าง 3)ระยะเวลาการติดตั้ง 4)ความจุ 5)เวลาในการรอรถ 6)การบำรุงรักษา 7)ความเหมาะสมต่อสถานที่ ประโยชน์ของการใช้เทคโนโลยีที่จอดรถอัตโนมัติ มีดังนี้ 1)ระบบที่จอดรถอัตโนมัติบริหารจัดการพื้นที่จอดรถได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2)ใช้พื้นที่น้อยกว่า 3)ประหยัดงบประมาณและระยะเวลาในการก่อสร้าง 4)สามารถรื้อถอนได้โดยไม่เสียหายและมีมูลค่า 5)ระบบมีความปลอดภัยสูง 6)ค่าใช้จ่ายและการบำรุงรักษาต่ำ 7)เป็นนวัตกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

คำสำคัญ : อาคารจอดรถ, ที่จอดรถ, ลิฟต์ยกรถ, ทาวเวอร์พาร์คกิ้ง, มัลติ-สตอรีพาร์คกิ้ง

Abstract

The current parking problems is not enough. There is a great need With limited space The problem of parking. A study on ways to manage the parking area using automatic parking. To guide the use of automated parking technology to solve parking problems in the present. The data were collected in the research. The field survey and interviews. The data were analyzed. Compare the different parking systems, automatic 2 system from a comparative study of systems Tower Parking System Multi-Story Parking find parking system, automatic two systems are different according to the nature of the system include: 1). feature 2) structure 3) During the installation of 4) capacity 5) the time to wait. 6) Maintenance 7) suitable place. The benefits of using automated parking technology: 1) automated parking management systems, parking areas effectively. 2) use less space 3) save money and construction time. 4) can be removed without damage and valued. 5) high security. 6) costs, and low maintenance. 7) is an innovation-friendly environment.

Keyword : Parking Lot, Car Park, Car Lift, Tower Parking, Multi-Story Parking

บทนำ

ในปัจจุบันการจราจรบนถนนในกรุงเทพมหานครคับคั่งและติดขัดเป็นประจำเนื่องจากปริมาณจำนวนรถยนต์ที่มีมากจนท้องถนนเริ่มมีช่องจราจรไม่เพียงพอ แต่ก็ไม่ใช่ว่าปัญหาบนท้องถนนเท่านั้น แต่ยังรวมถึงปัญหาเรื่องของที่จอดรถ ด้วยในสถานการณ์ปัจจุบัน ปัญหาที่จอดรถไม่เพียงพอ ได้ทวีความจำเป็นมากขึ้นทุกขณะ ด้วยจำนวนพื้นที่อันจำกัด และไม่สามารถจัดการให้เป็นระบบเป็นระเบียบได้

สถานที่จอดรถเป็นปัจจัยสำคัญหลักตามสถานที่ต่าง ๆ ที่คอยจัดเตรียมไว้ให้กับบุคคล เพื่ออำนวยความสะดวก แต่ปัญหาในปัจจุบัน มีประชากรที่มีรถยนต์ส่วนบุคคลมากขึ้นเป็นจำนวนมาก ทำให้สถานที่ดังกล่าวไม่เพียงพอต่อการรองรับของรถยนต์ส่วนบุคคล การจัดการที่จอดรถให้เพียงพอกับความต้อการนั้นเป็นไปได้ยาก ส่งผลให้เกิดปัญหาด้านที่จอดรถ เช่น ที่จอดรถไม่เพียงพอ จอดรถในที่ห้ามจอด จอดรถซ้อน จอดกีดขวางการจราจร ปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้เพิ่มผลกระทบต่อปัญหาการจราจรติดขัด โดยเฉพาะในเขตกรุงเทพมหานคร

สินค้าเทคโนโลยีอัจฉริยะทั้งหลายต่างถูกคิดค้นขึ้นมาเพื่อตอบสนองการใช้ชีวิตที่สะดวกสบายยิ่งขึ้น ที่จอดรถอัตโนมัติก็เป็นหนึ่งในเทคโนโลยีที่มีการใช้ในหลายประเทศทั่วโลก

และเป็นเทคโนโลยีที่ปลอดภัยสำหรับทั้งผู้ขับขีและยานพาหนะ เทคโนโลยีนี้ถูกใช้โดยทั่วไปเมื่อพื้นที่มีจำกัดและต้นทุนที่ดินมากกว่าค่าใช้จ่ายในการแก้ปัญหาที่จอดรถโดยใช้วิธีที่มีราคาสูง และในปัจจุบันหลาย ๆ อาคาร ได้มีการนำนวัตกรรมที่จอดรถอัตโนมัติเข้ามาใช้ ทั้งอาคารชุดที่พักอาศัย อาคารสำนักงาน อาคารศูนย์การค้า สถาบันการศึกษา พื้นที่จอดรถสาธารณะ หรือแม้แต่ในที่จอดรถส่วนบุคคล ซึ่งในประเทศไทยก็มีการนำที่จอดรถอัตโนมัติระบบ Tower Parking และ ระบบ Multi-Story Parking มาใช้ในการบริหารพื้นที่ ดังนั้นระบบจอดรถอัตโนมัติ (Automatic Parking System) จึงเป็นอีกหนึ่งนวัตกรรมที่ได้รับความนิยมในฐานะทางออกของการแก้ไขปัญหาเรื่องที่จอดรถ

ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญของปัญหาที่จอดรถในเขตเมืองที่มีอยู่อย่างจำกัด ซึ่งเป็นสิ่งอำนวยความสะดวกที่สำคัญและสนับสนุนต่อการดำเนินการกิจกรรมของสถานที่นั้น ๆ ดังนั้นการศึกษาเปรียบเทียบระบบที่จอดรถอัตโนมัติระบบ Tower Parking และ ระบบ Multi-Story Parking จึงมีความสำคัญ เนื่องจากทั้ง 2 ระบบได้ถูกนำมาใช้ในประเทศไทย เพื่อนำเทคโนโลยีมาช่วยในการเพิ่มพื้นที่จอดรถและจัดการปัญหาที่จอดรถไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้มาใช้บริการ รวมถึงปัญหาการจราจรติดขัดภายในพื้นที่

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษารูปแบบการบริหารจัดการพื้นที่จอดรถโดยใช้เทคโนโลยีที่จอดรถอัตโนมัติ และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับระบบที่จอดรถอัตโนมัติ
2. เพื่อศึกษาลักษณะการใช้เทคโนโลยีที่จอดรถอัตโนมัติของกรณีศึกษา และเปรียบเทียบการทำงานของเทคโนโลยีที่จอดรถอัตโนมัติทั้ง 2 ระบบ
3. เพื่อเปรียบเทียบข้อแตกต่างของเทคโนโลยีที่จอดรถอัตโนมัติทั้ง 2 ระบบ และเสนอแนะประโยชน์ของการใช้เทคโนโลยีที่จอดรถอัตโนมัติ

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้เป็นการศึกษาเปรียบเทียบระบบที่จอดรถอัตโนมัติ ระบบ Tower Parking และ ระบบ Multi-Story Parking โดยเป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญได้แก่ เพื่อศึกษารูปแบบการบริหารจัดการพื้นที่จอดรถโดยใช้เทคโนโลยีที่จอดรถอัตโนมัติ ศึกษาลักษณะการใช้เทคโนโลยีที่จอดรถอัตโนมัติของกรณีศึกษา เปรียบเทียบข้อแตกต่างของเทคโนโลยีที่จอดรถอัตโนมัติทั้ง 2 ระบบ และเสนอแนะประโยชน์ของการใช้เทคโนโลยีที่จอดรถอัตโนมัติ

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ

1. ผู้จัดการโครงการ เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลพื้นที่จอดรถ

2. ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีที่จอดรถ ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ถึงรูปแบบเทคโนโลยีที่จอดรถอัตโนมัติ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาและสำรวจเทคโนโลยีที่จอดรถอัตโนมัติของพื้นที่กรณีศึกษา

ขั้นตอนที่ 3 สัมภาษณ์ผู้จัดการโครงการ เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลพื้นที่จอดรถ รวมถึงผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีที่จอดรถ

ขั้นตอนที่ 4 นำข้อมูลจากการสัมภาษณ์ และข้อมูลภาคสนาม มาวิเคราะห์

ขั้นตอนที่ 5 สรุปผลการศึกษาและเสนอแนะ

การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีขั้นตอนดังนี้

1. การสำรวจภาคสนาม (Field Survey) โดยการสำรวจภาคสนามจะเน้นไปที่ลักษณะโดยรวมของโครงการ เช่น จำนวนอาคาร จำนวนห้องพัก ทำเลที่ตั้ง สิ่งอำนวยความสะดวก เป็นต้น และเทคโนโลยีที่จอดรถอัตโนมัติของโครงการ เช่น ใช้ระบบอะไร จำนวนความจุรถยนต์ เป็นต้น

2. การสัมภาษณ์ (Interview) โดยเป็นการสัมภาษณ์ผู้จัดการโครงการและเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลพื้นที่จอดรถของโครงการกรณีศึกษา ถึงลักษณะการใช้งานเทคโนโลยีที่จอดรถอัตโนมัติ การอำนวยความสะดวก ปัญหาที่เกิดขึ้น เป็นต้น รวมถึงสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีที่จอดรถ ถึงรูปแบบเทคโนโลยีที่จอดรถอัตโนมัติ ลักษณะการทำงาน และการบำรุงรักษา เป็นต้น

ผลการวิจัย

1. ลักษณะที่จอดรถในโครงการกรณีศึกษา

1.1 Somerset Ekamai Bangkok



ภาพที่ 1 แสดงอาคารจอดรถ Tower Parking พื้นที่จอดรถของโครงการ Somerset Ekamai Bangkok มีขนาด 3,240.189 ตร.ม. เป็นอาคารจอดรถที่ใช้เทคโนโลยีที่จอดรถอัตโนมัติระบบ Tower Parking โดยมีอาคารจอดรถทั้งหมด 5 อาคาร เรียงต่อกัน มีความสูง 55 ม. ความยาว 35 ม. และความกว้าง 6.9 ม. ซึ่งมีจำนวนที่จอดรถยนต์รวม 250 คัน

1.2 A Space Me Sukhumvit 77



ภาพที่ 2 อาคารจอดรถ Tower Parking



ภาพที่ 3 แสดงอาคารจอดรถ Multi-Story Parking

ที่จอดรถของโครงการ A Space Me Sukhumvit 77 มีขนาด 3,455.409 ตร.ม. เป็นอาคารจอดรถที่ใช้เทคโนโลยีที่จอดรถอัตโนมัติ ซึ่งมี 2 ระบบ คือ Tower Parking และ Multi-Story Parking โดยมีอาคารจอดรถรวมทั้งหมด 9 อาคาร ซึ่งมีจำนวนที่จอดรถยนต์รวม 234 คัน

2. วิเคราะห์ระบบเทคโนโลยีที่จอดรถอัตโนมัติ

2.1 ระบบ Tower Parking



ภาพที่ 4 แสดงระบบ Tower Parking

เป็นระบบที่จอดรถอัตโนมัติแบบทรงสูง มีลักษณะเป็นหอสูง (Tower) ระบบนี้เน้นไปที่ข้อจำกัดของพื้นที่ โดยเป็นการออกแบบให้จอดรถได้มากที่สุดในพื้นที่น้อย เป็นที่จอดรถอัตโนมัติที่มีการทำงานร่วมกันของลิฟต์ในการเคลื่อนที่แนวตั้ง และ Fork Sliding เคลื่อนที่ในแนวนอน

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลรายละเอียดของระบบ Tower Parking

ข้อมูลเปรียบเทียบ	ระบบ Tower Parking (ใช้ได้กับทั้งรถ SEDAN และSUV)
ลักษณะของระบบ	ระบบอัตโนมัติ
ลักษณะการทำงาน	ใช้ลิฟต์ในการเคลื่อนที่แนวตั้ง ขนPalletขึ้น-ลง,Fork Sliding เคลื่อนที่ในแนวนอน ขนPallet เข้าเก็บสู่ช่องจอด และ Turntable ในการกลับรถ
ความจุ	ตั้งแต่ 50-70 คัน/ระบบ
ขนาดรถมาตรฐาน	ความกว้างรถ ไม่เกิน 2050 มม. / ความยาวรถ ไม่เกิน 5400 มม. / ความสูงรถ ไม่เกิน 2000 มม. / น้ำหนักรถ ไม่เกิน 2600 มม.
เวลาในการนำรถเข้า	ไม่เกิน 3 นาที

เวลาในการนำรถออก	ไม่เกิน 3 นาที
การเข้าจอด	ขับเดินหน้าเข้า-ออก
โครงสร้าง	โครงสร้างเหล็ก หรือโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก
ระยะเวลาการติดตั้ง	4-10 เดือน ไม่รวมถึงการวางรากฐานและงานคอนกรีต
บำรุงรักษา	รายเดือน
ค่าใช้จ่ายในการลงทุน	500,000 บาท / ช่องจอด
ความเหมาะสมต่อสถานที่	โรงแรม, คอนโดมิเนียม, สำนักงาน, ห้างสรรพสินค้า, โรงพยาบาล, โชว์รูม และการบริการที่จอดรถให้เช่า

ตารางที่ 2 แสดงข้อดีและข้อเสียของระบบ Tower Parking

ระบบ Tower Parking	
ข้อดี	ข้อเสีย
1.พื้นที่จอดรถ 3 คัน (50 ตร.ม.) สามารถสร้างที่จอดรถได้ถึง 30-40 คัน	1.หากลิ้มของไว้ในรถ ก็ต้องเรียกรถออกมาเพื่อหยิบของที่ลิ้มไว้
2.ใช้งานง่าย ติดตั้งได้หลายรูปแบบ	2.ต้องนำรถเข้า-ออกตามลำดับมาก่อนหลัง

3.เสียงเบา , แรงสั่นสะเทือนต่ำ เหมาะ สำหรับที่อยู่อาศัย	3.มีข้อจำกัดใน การนำรถขนาด ใหญ่เข้าจอด	เท่าตัว ใช้งานง่าย มีความคล่องตัวสูง การ ออกแบบไม่ยุ่งยากซับซ้อน ติดตั้งได้ทั้งในและ นอกอาคาร สามารถสร้างได้ตั้งแต่ 2-6 ชั้น และ สร้างจำนวนแถวได้ตั้งแต่ 2-8 แถว โดยต้องมี การเว้นช่องจอดไว้ 1 ช่อง / 1 ชั้น ยกเว้นชั้น บนสุด เพื่อให้เคลื่อนย้ายรถได้ สามารถสร้างให้ บางชั้นอยู่ใต้ดินได้ ตารางที่ 3 แสดงข้อมูลรายละเอียดของระบบ Multi-Story Parking
4.ระบบมีความปลอดภัยสูง มีระบบเซนเซอร์ที่ตรวจจับ คน หากมีคนอยู่ในTower ระบบจะไม่ทำงาน		
5.ปลอดภัยจากการ โจรกรรม และมลภาวะ ต่างๆ เช่น แสงแดด ฝุ่น ควัน และน้ำฝน		
6.ขับรถเข้าออกสะดวก ไม่ ต้องกลับรถ		
7.เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green Parking)		

ข้อมูล เปรียบเทียบ	ระบบ Multi-Story Parking (ใช้ได้กับทั้งรถ SEDAN และ SUV)
ลักษณะของ ระบบ	ระบบกึ่งอัตโนมัติ
ลักษณะการ ทำงาน	ผสมผสานระหว่างการยก (Lift) และการเลื่อน (Slide) สามารถเคลื่อนย้ายรถได้ทั้ง แนวตั้งและแนวนอน
ความจุ	ตั้งแต่ 5-43 คัน/ระบบ
ขนาดรถ มาตรฐาน	ความกว้างรถ ไม่เกิน 1900 มม. / ความยาวรถ ไม่เกิน 5200 มม. / ความสูงรถ ไม่เกิน 2000 มม / น้ำหนักรถ ไม่เกิน 2000 มม.
เวลาในการ นำรถเข้า	ไม่เกิน 4 นาที

2.1 ระบบ Multi-Story Parking



ภาพที่ 5 แสดงระบบ Multi-Story Parking
เป็นระบบที่จอดรถแบบกึ่งอัตโนมัติ
ผสมระหว่างการยก (Lift) และการเลื่อน
(Slide) สามารถเคลื่อนย้ายรถได้ทั้งแนวตั้ง
และแนวนอน ระบบนี้เป็นการใช้ประโยชน์จาก
พื้นที่ที่จอดรถเพียงไม่กี่คันให้เพิ่มจำนวนขึ้นเป็น

เวลาในการนำรถออก	ไม่เกิน 4 นาที
การเข้าจอด	ขับถอยหลังเข้า และขับ เดินหน้าออก
โครงสร้าง	โครงสร้างเหล็ก
ระยะเวลาการติดตั้ง	1 เดือน
บำรุงรักษา	3 เดือน/ครั้ง
ค่าใช้จ่ายในการลงทุน	500,000 บาท / ช่องจอด
ความเหมาะสมต่อสถานที่	โรงแรม, คอนโดมิเนียม, สำนักงาน, ห้างสรรพสินค้า, โชว์รูม และการบริการที่จอดรถ ให้เช่า

4.ระบบมีความปลอดภัยสูง	4.ต้องนำรถเข้า-ออกตามลำดับมาก่อนหลัง
5.เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green Parking)	5.มีข้อจำกัดในการนำรถขนาดใหญ่เข้าจอด

สรุปและอภิปรายผล

จากการศึกษาเกี่ยวกับระบบเทคโนโลยีที่จอดรถอัตโนมัติทั้ง 2 ระบบ คือ ระบบ Tower Parking และระบบ Multi-Story Parking จากโครงการ Somerset Ekamai Bangkok และโครงการ A Space Me Sukhumvit 77 ผู้วิจัยพบว่า

1. ระบบ Tower Parking ระบบนี้เป็นระบบอัตโนมัติ เนื่องจากสามารถใช้การ์ดในการสแกนเพื่อนำรถเข้า-ออกได้ เป็นระบบที่จอดรถที่มีลักษณะเป็นอาคารสูง สามารถเพิ่มพื้นที่จอดรถได้แนวดิ่ง ระบบนี้เคลื่อนย้ายรถเข้าเก็บ-นำออกโดยใช้ลิฟต์ในการยกขึ้น-ลง เป็นระบบที่ใช้ทำงานง่าย มีความปลอดภัยสูง สามารถออกแบบได้หลากหลาย เหมาะกับสถานที่ที่มีข้อจำกัดด้านพื้นที่

2. ระบบ Multi-Story Parking ระบบนี้เป็นระบบกึ่งอัตโนมัติ เนื่องจากระบบต้องควบคุมด้วยการใช้มือสัมผัสในการสั่งการทำงาน เป็นระบบที่จอดรถที่มีลักษณะโครงสร้างอาคารในแนวราบ ไม่สูงมาก สามารถเพิ่มพื้นที่จอดรถได้ทั้งแนวราบและแนวดิ่ง ระบบนี้สามารถ

ตารางที่ 4 แสดงข้อดีและข้อเสียของระบบ Multi-Story Parking

ระบบ Multi-Story Parking	
ข้อดี	ข้อเสีย
1.ใช้งานง่าย ระบบไม่ซับซ้อน	1.ไม่ป้องกันมลภาวะต่างๆ
2.สามารถสร้างให้บางชั้นอยู่ใต้ดินได้	2.มีเสียงดังแจ่มเจื่อนการทำงาน ของระบบ
3.ติดตั้งได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร	3.หากลิ้มของไวในรถ ก็ต้องเรียกรถออกมาเพื่อหยิบของที่ลิ้มไว้

เคลื่อนย้ายรถได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน เป็นระบบที่ใช้งานง่าย มีความปลอดภัยสูง เหมาะกับสถานที่ที่ต้องการเพิ่มจำนวนที่จอดรถโดยต้องมีพื้นที่ในแนวราบพอสมควร

จากการศึกษาเกี่ยวกับระบบเทคโนโลยีที่จอดรถอัตโนมัติ ผู้วิจัยเสนอแนะถึงประโยชน์ของการใช้เทคโนโลยีที่จอดรถอัตโนมัติเข้ามาช่วยในการบริหารพื้นที่ที่จอดรถ มีรายละเอียดดังนี้

1. ระบบที่จอดรถอัตโนมัติสามารถบริหารจัดการพื้นที่ที่จอดรถได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยแก้ปัญหาด้านที่จอดรถและการจราจรในพื้นที่ โดยใช้เวลาประมาณ 3-4 นาที ในการนำรถเข้าหรือออก/คัน

2. ใช้พื้นที่น้อยกว่า (Less Area) ระบบที่จอดรถอัตโนมัติสามารถเพิ่มจำนวนที่จอดรถได้มากกว่า 2-4 เท่าของที่จอดรถแบบทั่วไป และมีอัตราส่วนการใช้พื้นที่ (FAR: Floor Area Ratio) ของระบบน้อยกว่า 17 ตร.ม./ช่องจอด (ที่จอดรถทั่วไปใช้ FAR ประมาณ 35 ตร.ม./ช่องจอด) หรือประมาณ 2 เท่า

3. ประหยัดงบประมาณและระยะเวลาในการก่อสร้าง เนื่องจากเป็นงานก่อสร้างเฉพาะระบบรากฐานเท่านั้น ส่วนงานออกแบบและผลิตชิ้นส่วนสำเร็จรูปจะทำมาจากโรงงาน และนำมาประกอบติดตั้งที่หน้างาน

4. สามารถรื้อถอนได้โดยไม่เสียหาย และมีมูลค่า ในกรณีที่ต้องการเปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์การใช้พื้นที่

5. ระบบมีความปลอดภัยสูง มีอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยสำหรับรถยนต์และผู้ใช้บริการ และปลอดภัยจากการเกิดอาชญากรรมและโจรกรรม

6. ค่าใช้จ่ายและการบำรุงรักษาต่ำ สามารถลดค่าใช้จ่ายในการจ้างพนักงานรักษาความปลอดภัยและการดูแลรักษาความสะอาด

7. เป็นนวัตกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green Parking)

ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยในครั้งต่อไปควรมีการศึกษาในเรื่องความเป็นไปได้ในการก่อสร้าง เกี่ยวกับข้อจำกัดของพื้นที่หรือปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและการประเมินความเป็นไปได้ทางการเงินในการลงทุนทำที่จอดรถ และความคุ้มค่าการลงทุน

เอกสารอ้างอิง

นพรัตน์ พิริยเลิศศักดิ์. 2555. “ที่จอดรถในย่านศูนย์กลางธุรกิจของเมืองเก่า: กรณีศึกษา ย่านถนนเยาวราช กรุงเทพมหานคร.” ภาควิชาเคหการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถิต ศรีวิชัย. 2554. “จำนวนและสภาพการใช้ที่จอดรถยนต์ในอาคารขนาดใหญ่พิเศษ: กรณีศึกษาอาคาร 5 หลัง ในพื้นที่เขตปทุมวัน.” ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ซีบีอาร์อี ประเทศไทย. 2560. “รีวิว ที่จอดรถอัตโนมัติ ในกรุงเทพฯ.” สืบค้นเมื่อ พฤษภาคม 2561 จาก www.cbre.co.th

วีรศักดิ์ ประสพบุญ. 2560. “IHI นำเสนอระบบจอดรถอัตโนมัติ เพิ่มมูลค่าให้กับพื้นที่อสังหาฯ ตลอดจนการจอดรถอย่างมีประสิทธิภาพ.” สืบค้นเมื่อ พฤษภาคม 2561 จาก www.buildernews.in.th

วิสรัส เอี่ยมประชา. 2561. “แนะนำระบบที่จอดรถอัตโนมัติ (AUTOMATIC CARS PARKING SYSTEM).” สืบค้นเมื่อ พฤษภาคม 2561 จาก www.g-park.co.th

Translated Thai References

Nopparat Phiriyalertsak. 2012. “Parking in the old business district of the old town: case study at Yaowarat Road Bangkok.” Department of Housing

Faculty of Architecture Chulalongkorn University

Sathit Srivichai. 2011. “The number and condition of using the car park in an extra large building: a case study of 5 buildings in the Pathumwan area.” Department of Architecture Faculty of Architecture Chulalongkorn University

CBRE Thailand. 2017. “Review of automatic parking in Bangkok. Searched in May 2018 From www.cbre.co.th

Weerasak Prasopbun. 2017. “IHI offers automatic parking systems Add value to the property area As well as efficient parking.” Searched in May 2018 From www.buildernews.in.th

Wisras lamampracha. 2018. “Introducing AUTOMATIC CARS PARKING SYSTEM.” Searched in May 2018 From www.g-park.co.th