ใบความรู้ที่ 2

เครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

**เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network)**

       เครือข่ายสามารถจำแนกออกได้หลายประเภทแล้วแต่เกณฑ์ที่ใช้ คล้ายกับการจำแนกประเภทของรถยนต์ ถ้าใช้ขนาดเป็นเกณฑ์ ก็จะแบ่งได้เป็นรถยนต์ขนาดเล็ก รถสิบล้อ เป็นต้น หรือถ้าเป็นลักษณะการใช้งานเป็นเกณฑ์ก็จะแบ่งได้เป็นรถโดยสาร รถบรรทุกสินค้า รถส่วนบุคคล เป็นต้น เครือข่ายคอมพิวเตอร์ก็เช่นกันสามารถจำแนกได้หลายวิธี ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้ โดยทั่วไปการจำแนกประเภทของเครือข่ายมีอยู่ 3 วิธี คือ

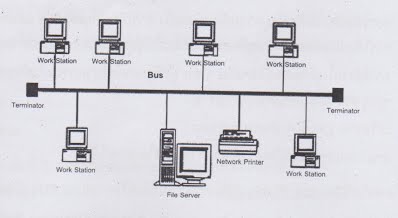
·       เครือข่ายท้องถิ่น LAN (Local Area Network)

·       เครือข่ายระดับเมือง MAN (Metropolitan Area Network)

·       เครือข่ายระดับประเทศ WAN (Wide Area Network)

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ แบ่งตามลักษณะการเชื่อมต่อทางภูมิศาสตร์ หรือระยะทางการเชื่อมต่อ สามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

**1. เครือข่ายท้องถิ่น LAN (Local Area Network)**

**[](https://sites.google.com/a/bicec.ac.th/e-learning/ke-bth-thi2hnathi1-2/2.1.jpg?attredirects=0)**

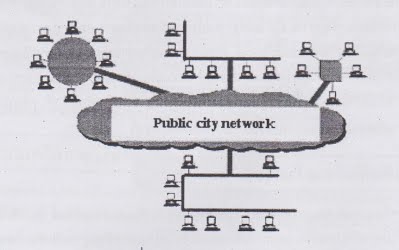
**รูปที่ 2.1** เครือข่ายท้องถิ่น

เครือข่ายท้องถิ่น (Local Area Network) คือ การจำแนกประเภทเครือข่ายคอมพิวเตอร์ตามขนาดทางภูมิศาสตร์ ใช้เรียกเครือข่ายขนาดเล็กที่มีพื้นที่จำกัด เช่น ภายในสำนักงานหรือภายในองค์กรที่มีหน่วยงานหลาย ๆ หน่วยงานอยู่ในพื้นที่เดียวกัน ในการเชื่อมต่ออาจจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์เชื่อมต่อกันเพียงสองเครื่ง ไปจนถึงเครือข่ายที่สลับซับซ้อนมีคอมพิวเตอร์เป็นพัน ๆ เครื่อง เครือข่ายท้องถิ่น (Local Area Network) หรือที่บางครั้งเรียกสั้น ๆ ว่าเครือข่ายแลน (LAN) ถือว่าเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูลความเร็วสูง

ซึ่งมีความทนทานต่อการเกิดข้อผิดพลาดระหว่างการรับและการส่งข้อมูล เราสามารถนำเอาเทคโนโลยีเครือข่ายท้องถิ่นมาใช้ประโยชน์ได้อย่างหลากหลาย เช่น การแบ่งปันการใช้อุปกรณ์และโปรแกรมสำเร็จรูปภายในสำนักงาน การแลกเปลี่ยนไฟล์ข้อมูลระหว่างผู้ใช้ในระบบเครือข่ายการสื่อสารโดยใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรมสนทนา และโปรแกรมสำเร็จรูปต่าง ๆ

            เครือข่ายท้องถิ่นสามารถแบ่งออกเป็นหลายประเภท เช่น เครือข่ายท้องถิ่นแบบอีเทอร์เน็ต (Ethernet) เครือข่ายท้องถิ่นแบบโทเคนริง (Token Ring) เครือข่ายท้องถิ่นแบบ FDDI (Fiber Distribution Data Interface) และเครือข่ายท้องถิ่นแบบไร้สาย (WLAN: Wireless LAN) เป็นต้น ซึ่งในปัจจุบันเครือข่ายท้องถิ่นส่วนใหญ่จะใช้เทคโนโลยีเครือข่ายท้องถิ่นแบบอีเทอร์เน็ต (Ethernet) และแนวโน้มการใช้งานเครือข่ายท้องถิ่นแบบไร้สาย ซึ่งได้สร้างความสะดวกสบาย อิสระในการติดตั้งใช้งาน เป็นเทคโนโลยีที่ได้รับความนิยมมากขึ้นในปัจจุบัน

**2. เครือข่ายระดับเมือง MAN (Metropolitan Area Network)**

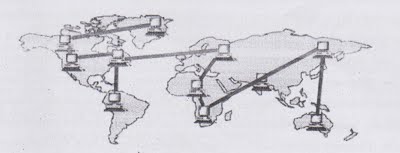
**[](https://sites.google.com/a/bicec.ac.th/e-learning/ke-bth-thi2hnathi1-2/2.2.jpg?attredirects=0)**

**รูปที่ 2.2**เครือข่ายระดับเมือง

ระบบเครือข่ายระดับเมือง (Metropolitan Area Network : MAN) หมายถึง การเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีระยะทางการเชื่อมต่อไกลกว่าระบบเครือข่ายท้องถิ่น (LAN) แต่ระยะทางยังคงใกล้กว่าระบบ WAN  (Wide Area Network) ได้แก่ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันภายในเมืองเดียวกัน หรือจังหวัดเดียวกัน ในเขตเดียวกัน เป็นต้น

            เครือข่ายระดับเมืองนี้ในประเทศไทยยังไม่ค่อยเป็นที่นิยมนัก ในขณะที่ต่างประเทศมักใช้เครือข่ายระดับเมืองในการเชื่อมต่อสำนักงานสาขาต่าง ๆ ที่อยู่ในเมืองหรือจังหวัดเดียวกันรวมถึงเครือข่ายเคเบิลทีวีท้องถิ่น เป็นต้น

**3. เครือข่ายระดับประเทศ WAN (Wide Area Network)**

**[](https://sites.google.com/a/bicec.ac.th/e-learning/ke-bth-thi2hnathi1-2/2.3.jpg?attredirects=0)**

**รูปที่ 2.3** เครือข่ายระดับประเทศ

ระบบเครือข่ายระดับประเทศ (Wide Area Network : WAN) หมายถึง การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ระยะไกล เช่น ระหว่างประเทศ การเชื่อมต่อเครือข่ายทั่วโลก เนื่องจากเป็นการติดต่อสื่อสารระยะไกล อัตราการับ – ส่งข้อมูลจึงต่ำ และมีโอกาสผิดพลาดได้สูง การสื่อสารระยะไกลจำเป็นต้องมีอุปกรณ์แปลงสัญญาณ คือ โมเด็ม ช่วยในการติดต่อสื่อสาร และสามารถนำเครือข่าย LAN มาเชื่อมต่อกันเป็นเครือข่ายระยะไกลได้ ตัวอย่างของเครือข่ายระยะไกล เช่น อินเทอร์เน็ต เครือข่ายระบบงานธนาคารทั่วโลก เครือข่ายของสายการบิน เป็นต้น สำหรับเครือข่ายระดับประเทศนี้สามารถรองรับความเร็วที่แตกต่างกันได้ตั้งแต่ 56 กิโลบิตต่อวินาที หรือน้อยกว่าจนสามารถขยายขีดสูงสุดด้วยความเร็วถึง 10 กิโลบิตต่อวินาที

**1.**      **ความสัมพันธ์ระหว่าง LAN และ WAN**

LAN หรือ Local Area Network เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระยะใกล้ คือ ใช้เชื่อมต่อกันในบริเวณที่ไม่ห่างกันมากนัก โดยการเชื่อมต่อนี้ทำได้โดยสายสัญญาณพิเศษ ในสถานที่หนึ่ง ๆ หรือองค์กรหนึ่ง ๆ สามารถที่จะสร้างระบบ LAN หลายชุดได้ หรือเชื่อมต่อ LAN แต่ละชุดที่มีอยู่แล้วเข้าด้วยกันอีกทีก็ได้

ในกรณีที่มีระบบเครือข่าย LAN ตั้งแต่ 2 ระบบขึ้นไปที่อยู่ไกลกันมาก จำต้องใช้อุปกรณ์และบริการพิเศษเพื่อช่วยในการเชื่อมโยงกัน ซึ่งเรียกว่าเป็นเครือข่ายระยะไกลหรือเครือข่ายแบบ Wide Area Network : WAN ในการเชื่อมต่อนี้สามารถได้หลายวิธี เช่น เชื่อมต่อผ่านสายที่เช่ามาเป็นพิเศษ (Leased Line) จากองค์การโทรศัพท์ เชื่อมผ่านระบบไมโครเวฟ เชื่อมผ่านเครือข่ายบริการ ISDN ของการสื่อสาร หรือแม้แต่ผ่านดาวเทียม เป็นต้น อุปกรณ์พิเศษที่ช่วยเชื่อมต่อระบบ LAN เข้าด้วยกันให้กลายเป็น WAN นี้เรียกว่าประตูเชื่อม หรือ Gateway ซึ่งจะทำให้ระบบเครือข่ายขยายตัวได้อย่างไม่สิ้นสุด

จากเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดี๋ยว ๆ หลายเครื่องถูกเชื่อมต่อกันกลายเป็นเครือข่าย LAN เมื่อเครือข่าย LAN หลาย ๆ ระบบถูกเชื่อมต่อกันก็กลายเป็นเครือข่ายแบบ WAN โดยหลักการแล้วเครือข่าย WAN จะประกอบด้วยส่วนต่าง  ๆ 4 ส่วน คือ

·       ส่วนแรก ได้แก่ อุปกรณ์ที่เชื่อมต่อ LAN เข้าด้วยกัน เช่น Bridge หรือ Router

·       ส่วนที่สอง ได้แก่ อุปกรณ์ช่วยในการต่อเข้าสู่เครือข่าย WAN เป็นหัว Gateway เช่น โมเด็ม ในกรณีใช้บริการผ่านเครือข่ายโทรศัพท์ หรือ Terminal Adapter

·       ส่วนที่สาม ได้แก่ สื่อสัญญาณ หรือ Media เช่น สายโทรศัพท์ คลื่นวิทยุ ฯลฯ

·       ส่วนที่สี่ ได้แก่ ส่วนของการบริการ WAN คือ เครือข่ายองผู้ให้บริการในการเชื่อมต่อระยะไกล ๆ เช่น องค์การโทรศัพท์หรือการสื่อสาร

จากนั้นเครือข่าย WAN จากที่หนึ่งก็สามารถเชื่อมเข้ากับ WAN ในอีกที่หนึ่งหรืออีกประเทศหนึ่งได้ ทำให้ระบบเครือข่ายเป็นไปในลักษณะ Internetworking  ขยายครอบคลุมกว้างขึ้นไปเรื่อย ๆ ซึ่งเป็นหลักการที่กลายมาเป็นระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในที่สุด

การเชื่อมโยงในลักษณะดังกล่าวระหว่างระบบที่แตกต่างกันจำเป็นต้องมีมาตรฐานในการติดต่อกัน หรือเรียกว่าจำเป็นต้องมีระเบียบวิธีในการสื่อสารกัน ซึ่งเรียกว่า โปรโตคอล (Protocol) มิฉะนั้นจะทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดต่อกันจะไม่สามารถสื่อสารกันรู้เรื่อง สำหรับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีการใช้งานโปรโตคอลที่ชื่อว่า TCP/IP หรือ Transmission Control Protocol/Internet Protocol เป็นระเบียบวิธีการมาตรฐานในการติดต่อ

**2.**      **ระบบเครือข่ายไร้สาย (Wireless LAN)**

Wireless LAN เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถเชื่อมต่อกับระบบเน็ตเวิร์คได้จากสถานที่ต่าง ๆ โดยไม่จำเป็นต้องใช้สายนำสัญญาณ ในปัจจุบันเริ่มได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

**ความหมายของ Wireless LAN**

Wireless LAN (WLAN) คือ ระบบ LAN ที่ไม่ต้องต่อสาย เทคโนโลยีนี้เกิดขึ้นมานานกว่าสิบปี แต่เพิ่งได้รับความนิยมไม่นาน ทั้งนี้ เนื่องจากได้รับผลประโยชน์จากราคาของอุปกรณ์ที่ลดลง รวมทั้งการพัฒนามาตรฐานของ Wireless LAN ระบบ Wireless LAN ใช้คลื่นความถี่วิทยุในการ  
รับ – ส่ง ข้อมูลแทนการใช้สายเคเบิลนำสัญญาณ โดยทั่วไปแล้วมีรัศมีในการทำงานกว้างประมาณ 500 ถึง 1,000 ฟุต แต่สามารถเพิ่มรัศมีในการทำงานได้กว้างขึ้นโดยการเพิ่มเติมอุปกรณ์พิเศษ เช่น เสาอากาศ การเพิ่มกำลังส่ง หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ได้ ระบบ WLAN นั้นจำเป็นต้องมี Access Point (AP) ที่ต่อกับระบบ LAN ด้วยสายเคเบิล โดย AP จะทำหน้าที่เป็นตัวกลางในเชื่อมต่ออุปกรณ์ Wireless ชนิดต่าง ๆ เข้ากับระบบเน็ตเวิร์ค

**เทคโนโลยี Wireless** สามารถแบ่งปันเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. PAN (Personal Area Network) – Bluetooth เป็นมาตรฐานการเชื่อมต่อในประเภทนี้ โดย Bluetooth นั้นมีข้อจำกัดคือ มีแบนด์วิธที่แคบและระยะทางใกล้ มักจะใช้เชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์กับอุปกรณ์ (Peer-to-Peer หรือ Device-to-Device)

2. LAN (Local Area Network) – มาตรฐาน 802.11 HiperLAN2 ความเร็ว 11-54 Mbps มีรัศมีกว้างกว่า Bluetooth ใช้สำหรับระบบเน็ตเวิร์ค (Enterprise Networks)

3. MAN (Metropolitan Area Network) – มาตรฐาน 802.11 MMDS, LMDS ความเร็ว 11-100+ Mbps แทนระบบ T1 รัศมีไกล

4. WAN (Wide Area Network) – มาตรฐาน GSM, GPRS, CDMA, 2.5-3G ความเร็ว 10-384 Kbps รัศมีไกลมาก ใช้ในโทรศัพท์มือถือ และระบบเซลลูล่าร์

**การนำ Wireless LAN มาใช้**

ในช่วงแรก Wireless LAN ได้รับความนิยมใช้ในสถานศึกษา และในอาคารสำนักงานเป็นส่วนใหญ่ และต่อมาเนื่องจากความสะดวกและความได้เปรียบของ Wireless LAN จึงมีการนำมาใช้ในสถานที่ต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก เช่น ในบ้าน สำหรับการใช้งานอินเทอร์เน็ตร่วมกันหลาย ๆ คนพร้อมกัน ในรีสอร์ต อพาร์ทเมนต์ สถานีรถไฟ ร้านกาแฟ ห้างสรรพสินค้า หรือในสนามบิน โดยส่วนใหญ่แล้วจะมีการใช้ Wireless LAN ในบริวเณที่ยังไม่ได้วางระบบ LAN เอาไว้

**รูปแบบและการทำงานของระบบเครือข่ายไร้สาย**

ระบบเครือข่ายไร้สาย เป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่ประกอบไปด้วยอุปกรณ์ไม่มากนัก และมักจำกัดอยู่ในอาคารหลังเดียวหรืออาคารในละแวกเดียวกัน การใช้งานที่น่าสนใจที่สุดของเครือข่ายไร้สาย คือ ความสะดวกสบายที่ไม่ต้องติดอยู่กับที่ ผู้ใช้สามารถเคลื่อนที่ไปมาได้โดยที่ยังสื่อสารอยู่ในระบบเครือข่าย

**รูปแบบการเชื่อมต่อของระบบเครือข่ายไร้สาย**

**1)**      **Peer-to-Peer (ad hoc mode)**

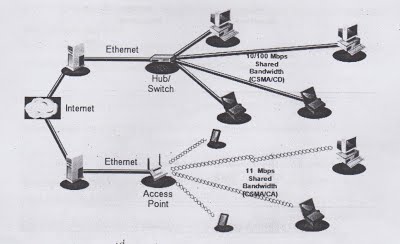
รูปแบบการเชื่อมต่อระบบแลนไร้สายแบบ Peer to Peer เป็นลักษณะการเชื่อมต่อแบบโครงข่ายโดยตรงระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวน 2 เครื่องหรือมากกว่านั้น เป็นการใช้งานร่วมกันของ wireless adapter cards โดยไม่ได้มีการเชื่อมต่อกับเครือข่ายแบบใช้สายเลยโดยที่เครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องจะมีความเท่าเทียมกัน สามารถทำงานของตนเองได้และขอใช้บริการเครื่องอื่นได้ เหมาะสำหรับการนำมาใช้งานเพื่อจุดประสงค์ในด้านความรวดเร็วหรือติดตั้งได้โดยง่ายเมื่อไม่มีโครงสร้างพื้นฐานที่จะรองรับ ยกตัวอย่างเช่น ในศูนย์ประชุมหรือการประชุมที่จัดขึ้นนอกสถานที่

**2)**      **Client/server (Infrastructure mode)**

ระบบเครือข่ายไร้สายแบบ Client/server หรือ Infrastructure Mode เป็นลักษณะการรับส่งข้อมูลโดยอาศัย Access Point (AP) หรือเรียกว่า “Hot spot” ทำหน้าที่เป็นสะพานเชื่อมต่อระหว่างระบบเครือข่ายแบบใช้สายกับเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (Client) โดยจะกระจายสัญญาณคลื่นวิทยุเพื่อรับ – ส่งข้อมูลเป็นรัศมีโดยรอบ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในรัศมีของ AP จะกลายเป็นเครือข่ายกลุ่มเดียวกันทันที โดยเครื่องคอมพิวเตอร์จะสามารถติดต่อกันหรือติดต่อกับ Server เพื่อแลกเปลี่ยนและค้นหาข้อมูลได้ โดยต้องติดต่อผ่าน AP เท่านั้น ซึ่ง AP 1 จุด สามารถให้บริการเครื่องลูกข่ายได้ถึง 15-50 อุปกรณ์ของเครื่องลูกข่ายแบบใช้สายเดิมในออฟฟิศ ห้องสมุด หรือในห้องประชุม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้มากขึ้น

**3)**      **Multiple access points and roaming**

โดยทั่วไปแล้วการเชื่อมต่อสัญญาณระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับ Access Point ของเครือข่ายไร้สายจะอยู่ในรัศมีประมาณ 500 ฟุต ภายในอาคาร  และ 1,000 ฟุต ภายนอกอาคาร หากสถานที่ที่ติดตั้งมีขนาดกว้างมาก ๆ เช่น คลังสินค้า บริเวณภายในมหาวิทยาลัยสนามบิน จะต้องมีการเพิ่มจุดการติดตั้ง AP ให้มากขึ้น เพื่อให้การรับ – ส่งสัญญาณในบริเวณของเครือข่ายขนาดใหญ่เป็นไปอย่างครอบคลุมทั่วถึง

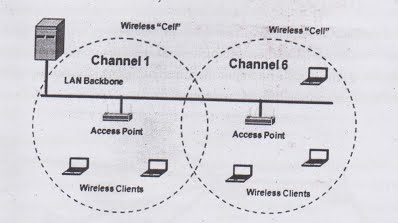
**[](https://sites.google.com/a/bicec.ac.th/e-learning/ke-bth-thi2hnathi1-2/2.4.jpg?attredirects=0)**

**รูปที่ 2.4** รูปแบบการวางระบบ Wireless LAN

·       Wireless LAN เป็นระบบเน็ตเวิร์คแบบไม่ต้องต่อสาย

·       การใช้ Access Point (AP) เป็นตัวกลางนั้นสามารถเทียบได้กับ Ethernet Hub ซึ่งมีความเร็ว 10 Mbps ที่แชร์กันใช้ระหว่างอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อทั้งหมดแบบ half-duplex (คือในเวลาใดเวลาหนึ่งสามารถรับ- ส่งได้ทีละอุปกรณ์สลับกันไป โดยมีระบบควบคุมการรับ-ส่งด้วย Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA-CD)) ส่วน Wireless LAN นั้นสามารถรับ – ส่งข้อมูลได้ทีละหนึ่งอุปกรณ์สลับกันไปเหมือนกัน โดยมีแบนด์วิธ 11 Mbps เมื่ออุปกรณ์ใดต้องการส่งข้อมูล อุปกรณ์นั้นจะตรวจสอบและรอการส่งข้อมูลเมื่อมีช่องสัญญาณว่าง และ Wireless LAN นั้นใช้ Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance

·       มาตรฐาน 802.11 ทำงานในระดั MAC และ PHY (หรือ Layer 1 และ Layer 2) ดังนั้น Wireless LAN จึงสามารถรองรับ Protocol ต่าง ๆในระดับ Network และ LAN ได้ เช่น IP, IPX, Apple Talk, NetBEUI และอื่น ๆ

**[](https://sites.google.com/a/bicec.ac.th/e-learning/ke-bth-thi2hnathi1-2/2.5.jpg?attredirects=0)**

**รูปที่ 2.5** การวางระบบ Wireless LAN โดยใช้ Access Point

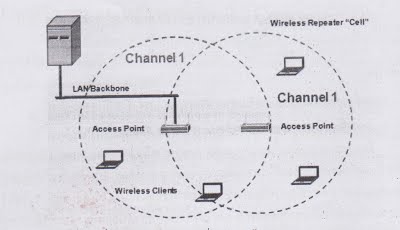
·       Basic Coverage Area (BSA) เป็นพื้นที่ที่สัญญาณ RF ของ Access Point ครอบคลุม

·       Access Point นั้นเชื่อมต่อกับ Network Backbone

·       หาก Access Point ตัวเดียวไม่สามารถครอบคลุมพื้นที่สำหรับรองรับอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้ สามารถนำ Access Point มาเพิ่มในระบบได้ โดยพื้นที่ที่ครอบคลุมทั้งหมดเรียกว่า “Extended Service Area(ESA)”

·       โดยปกติควรวางระบบให้มีพื้นที่ของ AP ต่าง ๆ ซ้อนทับกันประมาณ 10-15% เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ใช้หลุดการเชื่อมต่อ

·       AP ที่ติดกัน ควรกำหนด Channel ที่ต่างกัน และเป็น Channel ที่ไม่ซ้อนทับกันเพื่อประสิทธิภาพการทำงานที่สุงสุด

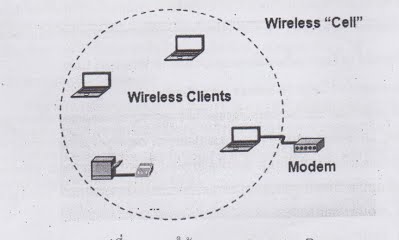
**[](https://sites.google.com/a/bicec.ac.th/e-learning/ke-bth-thi2hnathi1-2/2.6.jpg?attredirects=0)**

**รูปที่ 2.6** การวางระบบที่ประกอบไปด้วย Repeater

·       ในกรณีที่จำเป็นต้องเพิ่มพื้นที่รองรับการทำงาน แต่ไม่สามารถเพิ่ม Network Backbone เข้าไปใกล้ ๆ ได้ หรืออาจไม่สะดวก สามารถใช้ Wireless Repeater ได้ โดย Repeater เป็นอุปกรณ์ที่ทำงานเป็น AP ได้โดยไม่ต้องมีการเชื่อมต่อกับ Backbone

·       การติดตั้ง ควรให้มีพื้นที่ซ้อนทับกันประมาณ 50% กับ AP ที่เชื่อมต่อกับ Backbone และ Wireless Repeater

·       อัตราการรับ-ส่งข้อมูลอาจลดลงได้เนื่องจากมีการรับและส่งข้อมูลซ้ำ (สำหรับ repeater ของ Cisco สามารถใช้ได้ถึง 6 hops หรือใช้ Repeater ไม่เกิน 5 ตัว)

**[](https://sites.google.com/a/bicec.ac.th/e-learning/ke-bth-thi2hnathi1-2/2.7.jpg?attredirects=0)**

**รูปที่ 2.7** การใช้งานแบบ Peer – to – Peer

·       เป็นการใช้งาน Wireless LAN โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์อื่น นอกจากอุปกรณ์ที่มี Wireless network card จำนวนสองหรือมากกว่า (ไม่จำเป็นต้องใช้ AP)

·       เหมาะกับสำนักงานขนาดเล็ก (หรือโฮมออฟฟิศ) เช่น การแชร์ไฟล์ให้กับผู้ใช้หลาย ๆ คน

·       ระบบเน็ตเวิร์คชนิดนี้มีข้อจำกัดอยู่เพียงข้อเดียว คือ ทุกคนที่ใช้จะต้องมองเห็นซึ่งกันและกัน

**การเชื่อมต่อของระบบเครือข่าย Wireless LAN** มี 2 ลักษณะ ดังนี้

**1. การเชื่อมโยงระบบแบบ Ad-hoc (Peer to Peer)**

โครงสร้างการเชื่อมโยงระบบแบบ Ad-hoc หรือ Peer to Peer เป็นการสื่อสารข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ไร้สายและอุปกรณ์ต่าง ๆ ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไป โดยที่ไม่มีศูนย์กลางควบคุม อุปกรณ์ทุกเครื่องสามารถสื่อสารข้อมูลถึงกันได้เอง ตัวส่งจะใช้วิธีการแพร่กระจายคลื่นออกไปในทุกทิศทุกทาง โดยไม่ทราบจุดหมายปลายทางของตัวรับว่าอยู่ที่ใด ซึ่งตัวรับจะต้องอยู่ในขอบเขตพื้นที่ให้บริการที่คลื่นสามารถเดินทางมาถึง แล้วคอยเช็กข้อมูลว่าใช่ของตนหรือไม่ ด้วยการตรวจสอบค่า Mac Address ผู้รับปลายทางในเฟรมข้อมูลที่แพร่กระจายออกมา ถ้าใช่ข้อมูลของตนก็จะนำข้อมูลเหล่านั้นไปประมวลผลต่อไป

การเชื่อมโยงเครือข่ายไวร์เลสแลนที่ใช้โครงสร้างการเชื่อมโยงแบบ Ad-hoc ไม่สามารถเชื่อมโยงเข้าสู่ระบบเครือข่ายอีเทอร์เน็ตได้ เนื่องจากบนระบบไม่มีการใช้สัญญาณเลย

**1.**      **การเชื่อมโยงระบบแบบ Infrastructure (Client/Server)**

โครงสร้างการเชื่อมโยงระบบ Infrastructure หรือ Client / Server มีข้อพิเศษกว่าระบบแบบ Ad-hoc ตรงที่มีแอ็กเซสพอยต์เป็นศูนย์กลางการเชื่อมโยง (ทำหน้าที่คล้ายฮับ) และเป็นสะพานเชื่อมเครื่อมคอมพิวเตอร์ไร้สายอุปกรณ์ไวร์เลสแลนเข้าสู่เครือข่ายอีเทอร์เน็ตแลนหลัก (Ethernet Backbone) รวมถึงการควบคุมการสื่อสารข้อมูลอุปกรณ์ไวร์เลสแลน

**อุปกรณ์สำหรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Wireless LAN**

**1.**      **แลนด์การ์ดไร้สาย (Wireless LAN Card)**

ทำหน้าที่ในการแปลงข้อมูลดิจิตอลที่ได้จากการประมวลผลของเครื่องคอมพิวเตอร์ให้เป็นคลื่นวิทยุ แล้วส่งผ่านสายอากาศให้กระจายออกไป และทำหน้าที่ในการรับเอาคลื่นวิทยุที่แพร่กระจายแปลงเป็นข้อมูลดิจิตอล ส่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผล Wireless LAN ที่ผลิตออกมาจำหน่าย มีหลายรูปแบบแบ่งตามลักษณะช่องเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ได้ดังนี้

·       แลนการ์ดแบบ  PCI

·       แลนการ์ดแบบ PCMCIA

·       แลนการ์ดแบบ USB

·       แลนการ์ดแบบ Compact Flash (CF)

**2.**      **อุปกรณ์เข้าใช้งานเครือข่าย (Wireless Access Point)**

ทำหน้าที่เสมือนฮับ เชื่อมเครื่องคอมพิวเตอร์ไร้สายและอุปกรณ์ไวร์เลสแลนแบบต่าง ๆ เข้าด้วยกัน อีกทั้งเป็นสะพานเชื่อมต่อเครื่องไวร์เลสแลนเข้ากับเครื่องอีเทอร์เน็ตทำให้ระบบทั้งสองสามารถสื่อสารกันได้

**3.**      **สะพานเชื่อมโยงไร้สาย (Wireless Bridge)**

ทำหน้าที่เป็นตัวกลางเชื่อมโยงระบบ เครือข่ายอีเทอร์เน็ตแลนตั้งแต่สองระบบขึ้นไปเข้าด้วยกันแทนการใช้สายสัญญาณ ข้อมูลที่สื่อสารระหว่างเครือข่ายอีเทอร์เน็ตจะถูกแปลงเป็นคลื่นวิทยุแล้วถูกแปลงไปยังปลายทาง

**4.**      **Wireless Broadband Router**

ทำหน้าที่ในการต่อเข้ากับระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงผ่านคู่สายโทรศัพท์ (ADSL) หรือเคเบิลทีวี (UBC) ด้วยเทคโนโลยี Broadband Router ซึ่งมีฟังก์ชันการทำงานเป็นตัวค้นหาเส้นทาง, NAT(Network Address Translation), Firewall, VPN ฯลฯ มาผสมผสานเข้ากับ Access Point ทำให้ผู้ใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ไร้สายสามารถสื่อสารข้อมูลไปยังระบบอินเทอร์เน็ต

**5.**      **Wireless Print Server**

อุปกรณ์การแชร์เครื่องพิมพ์บนระบบเครือข่าย Wireless LAN

**6.**      **Power Over Ethernet Adapter**

ทำหน้าที่แยกสาย UTP ที่มีสายยทองแดงตีเกลียวอยู่ข้างใน 4 คู่ โดยสายทองแดงสำหรับใช้สื่อสารข้อมูลใช้เพียง 2 คู่เท่านั้น ส่วนสายทองแดงอีก 2 คู่ สามารถใช้อุปกรณ์ตัวนี้นำมาใช้เป็นเส้นทางสำหรับส่งแรงดันไฟฟ้าไปให้กับตัว Access Point ได้

**7.**      **สายอากาศ (Antenna)**

ทำหน้าที่เปลี่ยนข้อมูลในรูปของกระแสไฟฟ้าที่ส่งออกมาจากภาคส่งของอุปกรณ์ไวร์เลสแลนให้กลายเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแพร่กระจายออกไปในอากาศและสายอากาศยังทำหน้าที่รับเอาคลื่นที่อุปกรณ์ไวร์เลสแลนเครื่องอื่น ๆ ส่งออกมาแปลงกลับให้อยู่ในรูปของกระแสดไฟฟ้าส่งให้ภาครับต่อไป

**มาตรฐานระบบเครือข่ายไร้สาย**

            เครือข่ายไร้สายมาตรฐาน IEEE 802.11 ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2540 โดยสถาบันวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (IEEE : The Institute of Electronics and Electronics Engineers) ซึ่งมีข้อกำหนดระบุไว้ว่า มาตรฐานผลิตภัณฑ์เครือข่ายไร้สายแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม หลักตามความถี่ที่ใช้งาน ได้แก่ คลื่นวิทยุย่านความถี่ 2.4 กิกะเฮิรตซ์ คลื่นวิทยุย่านความถี่ 5 กิกะเฮิรตซ์ และการใช้แสงอินฟราเรดเพื่อการติดต่อ โดยเครือข่ายไร้สายกลุ่มที่ใช้งานคลื่นวิทยุย่านความถี่ 2.4 กิกะเฮิรตซ์ เป็นกลุ่มที่ได้รับความนิยมสูงสุด

มาตรฐาน IEEE 802.11 ในยุคเริ่มแรกนั้นให้ประสิทธิภาพการทำงานที่ค่อนข้างต่ำทั้งไม่มีการรับรองคุณภาพของการให้บริการที่เรียกว่า Qos (Quality of Service) นอกจากนั้นปัญหาในเรื่องการรักษาความปลอดภัยที่นำมาใช้ในระบบก็ยังมีช่องโหว่จำนวนมาก IEEE จึงได้จัดตั้งคณะทำงานขึ้นมาเพื่อทำการพัฒนาและปรับปรุงมาตรฐานให้มีศักยภาพเพิ่มมากขึ้น

**1. มาตรฐาน IEEE 802.11a**

เป็นมาตรฐานที่ไดรับการตีพิมพ์และเผยแพร่เมื่อปี พ.ศ. 2542 โดยใช้เทคโนโลยี OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) เพื่อพัฒนาให้ผลิตภัณฑ์ไร้สายมีความสามารถในการรับ – ส่งข้อมูลด้วยอัตราความเร็วสูงสุด 54 เมกะบิตต่อวินาที

**2. มาตรฐาน IEEE 802.11b**

เป็นมาตรฐานที่ถูกตีพิมพ์และเผยแพร่ออกมาพร้อมกับมาตรฐาน IEEE 802.11a เมื่อปี พ.ศ. 2542 ซึ่งได้รับความนิยมในการใช้งานกันอย่างมาก ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบมาให้รองรับมาตรฐาน IEEE 802.11b ใช้เทคโนโลยี CCK (Complimentary Code Keying) ร่วมกับเทคโนโลยี DSSS (Direct Sequence Spread Spectrum) เพื่อให้สามารถรับ – ส่งข้อมูลได้ด้วยอัตราความเร็วสูงสุดที่ 11 เมกะบิตต่อวินาที โดยใช้คลื่นสัญญาณวิทยุย่านความถี่ 2.4 กิกะเฮิรตซ์ซึ่งเป็นย่านความถี่ที่อนุญาตให้ใช้งานแบบสาธารณะทางด้านวิทยาศาสตร์ อุตสาหกรรม และการแพทย์

**1.**      **มาตรฐาน IEEE 802.11g**

เป็นมาตรฐานที่นิยมใช้งานกันมากในปัจจุบัน และได้เข้ามาทดแทนผลิตภัณฑ์ที่รองรับมาตรฐาน IEEE802.11b โดยมาตรฐาน IEEE802.11g เป็นการนำเอาข้อดีของมาตรฐาน IEEE802.11a และ IEEE802.11b มาปรับปรุงให้มีความเร็วในส่งข้อมูล 54 เมกะบิตต่อวินาที โดยใช้เทคโนโลยี OFDM ใช้สัญญาณวิทยุย่านความถี่ 2.4 กิกะเฮิรตซ์ สามารถรอบรับความต้องการในปัจจุบันได้

**2.**      **มาตรฐาน IEEE 802.11n**

มาตรฐาน IEEE 802.11n เป็นมาตรฐานของผลิตภัณฑ์เครือข่ายไร้สายที่คาดหมายกันว่าจะเข้ามาแทนที่มาตรฐาน IEEE 802.11a IEEE 802.11b และ IEEE 802.11g ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน โดยอัตราความเร็วในการรับ – ส่งข้อมูลจะอยู่ในระดับ 200 เมกะบิตต่อวินาที ระบบนี้จะปรับเปลี่ยนวิธีการส่งสัญญาณวิทยุจากการที่ใช้เสาอากาศเพียงต้นเดียวในการรับและส่งข้อมูล ซึ่งเป็นวิธีแบบฮาล์ฟดูเพล็กซ์ (Half-Duplex) เป็นการใช้เสาอากาศหลายต้นในการทำงานแทน เราเรียกเทคนิคใหม่นี้ว่า MIMO (Multiple Input Multiple Output) อุปกรณ์ที่ใช้เทคนิค MIMO จะทำให้ความเร็วของระบบเพิ่มขึ้นได้ด้วยวิธี Multiplexing ชนิดพิเศษ

**3.**      **มาตรฐานบลูทูธ (Bluetooth)**

Bluetooth เป็นมาตรฐานที่แตกต่างจากข้อกำหนดมาตรฐานชุด IEEE 802.11 ถูกพัฒนาเพื่อใช้เชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ประเภทต่าง ๆ เช่น คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ค พีดีเอ โทรศัพท์มือถือ มีความยืดหยุ่นในการใช้งาน และใช้กับระบบเครือข่ายขนาดเล็ก ๆ ที่เรียกว่า PAN (Personal Area Network) ซึ่งมีความเร็วไม่สูงมากอยู่ที่ประมาณ 10 เมตร ปัจจุบันนิยมนำมาใช้กับโทรศัพท์มือถือและอุปกรณ์พกพาต่าง ๆ นอกจากนั้นยังจะขยายไปถึงอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นทีวี เครื่องเสียง ซึ่งจะเป็นเทคโนโลยีที่เข้ามาแทนที่เทคโนโลยีอินฟราเรดนั่นเอง

**อุปกรณ์ที่ใช้ในระบบเครือข่ายไร้สาย**

**1.**      **แอ็กเซสพอยต์ (Access Point)**

อุปกรณ์ Access Point ทำหน้าที่เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณไปยังอุปกณ์สำหรับ รับ – ส่ง สัญญาณในเครือข่ายไร้สาย โดยที่ตัวแอ็กเซสพอยต์ทำหน้าที่เหมือนกับฮับหรือสวิตซ์ในระบบเครือข่ายแบบใช้สาย โดยแอ็กเซสพอยต์จะเชื่อมโยงเข้ากับเครือข่ายอีเทอร์เน็ตผ่านพอร์ต RJ-45

**2.**      **Wireless Broadband Router**

อุปกรณ์ที่ใช้เชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงผ่านสายโทรศัพท์ ADSL ถูกออกแบบมาสำหรับจุดประสงค์การใช้งานที่หลากหลาย สามารถทำงานเป็น Router ทำหน้าที่เป็นตัวค้นหาเส้นทาง เป็นอุปกรณ์ Switch เพราะผู้ผลิตบางรายจะออกแบบมาให้มีพอร์ตเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์แบบใช้สาย และยังทำหน้าที่เป็น Access Point นอกจากนี้ยังสามารถรองรับคุณสมบัติ DHCP เพื่อแจกจ่ายไอพีแอดเดรสให้กับอุปกรณ์ที่เชื่อมต่ออยู่

**3.**      **Wireless Bridge**

เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เชื่อมต่อเครือข่ายอีเทอร์เน็ต 2 เครือข่ายให้สื่อสารกันได้โดยไม่ต้องใช้สายสัญญาณในการเชื่อมต่อ มีการใช้งานทั้งแบบติดตั้งภายนอก ซึ่งใช้เชื่อมต่อเครือข่ายระหว่างอาคาร และแบบที่ติดตั้งภายในอาคาร โดย Wireless Bridge มี 2 ลักษณะการใช้งาน คือ การเชื่อมต่อแบบจุดต่อจุด (Point-to-Point) และการเชื่อมต่อแบบจุดต่อหลายจุด (Point-To-Multipoint)

**4.**      **Wireless Signal Booster**

เป็นอุปกรณ์เครือข่ายไร้สายที่ทำหน้าที่เป็นตัวขยายสัญญาณ (Amplifier) ที่ใช้เพิ่มระยะทางและประสิทธิภาพการทำงานของตัว Access Point โดยการเพิ่มกำลังส่งของสัญญาณเพื่อให้ได้รัศมีการใช้งานที่มากขึ้นกว่าเดิม

**5.**      **Wireless Print Server**

เป็นอุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อเข้ากับเครื่องพิมพ์ เพื่อให้มีความสามารถในการใช้งานแบบไร้สาย เพื่อให้บริการงานพิมพ์กับผู้ใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย Wireless Print Server ในปัจจุบันมีทั้งรุ่นที่ออกแบบมาสำหรับใช้งานกับเครื่องพิมพ์ที่มีพอร์ตขนาน (Parallel) และแบบพอร์ต USB

**6.**      **POE (Power over Ethernet) Adapter**

POE Adapter เป็นอุปกรณ์ที่ใช้แก้ไขข้อยุ่งยากในการเดินสายไฟฟ้าเพื่อใช้งานกับอุปกรณ์ไร้สาย โดยวิธีการจ่ายไฟผ่านสายนำสัญญาณ UTP ที่ยังมีคู่สายที่ไม่ถูกใช้งานมาทำหน้าที่แทน โดยอุปกรณ์ POE Adapter จะมี 2 ส่วน คือ Power Injector เป็นอุปกรณ์กำเนิดไฟฟ้า และนำสัญญาณข้อมูลจากอุปกรณ์ประเภท Switch เข้าไปในสายนำสัญญาณแล้วส่งให้อุปกรณ์ไร้สาย Access Point และอุปกรณ์ Spliter ที่ใช้แยกสัญญาณข้อมูลและสัญญาณไฟฟ้าให้กับ Access Point ผู้ผลิตหลายรายในปัจจุบันจึงออกแบบให้ Switch สนับสนุนมาตรฐาน IEEE 802.3af (POE)

**7.**      **การ์ดเครือข่ายไร้สายแบบ PCI**

เป็นการ์ดระบบเครือข่ายไร้สายที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล มีอินเตอร์เฟสแบบ PCI มีลักษณะเช่นเดียวกับการ์ดแลน แต่ส่งสัญญาณผ่านเสาอากาศที่ติดตั้งมาด้วยแทนการส่งสัญญาณผ่านสายนำสัญญาณ

**8.**      **การ์ดเครือข่ายไร้สายแบบ PCMCIA**

เป็นการ์ดระบบเครือข่ายไร้สายที่ใช้กับคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ค หรือเครื่องพีดีเอ ที่มีอินเตอร์เฟสแบบ PCMCIA มีเสาอากาศอยู่ภายในตัวการ์ด ทำให้สามารถเชื่อมต่อรับสัญญาณจาก Access Point เหมือนกับ LAN Card แบบทั่วไป

**9.**      **การ์ดเครือข่ายไร้สายแบบ USB**

เป็นการ์ดระบบเครือข่ายไร้สายที่ใช้เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านพอร์ต USB ใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลหรือเครื่องโน้ตบุ๊ก ทำงานในลักษณะเดียวกับการ์ดแลน แต่มีความคล่องตัวในการติดตั้งมากกว่า

**ระยะทางการเชื่อมต่อของระบบ Wireless LAN**

**ภายในอาคาร**

1.      ระยะ 50 เมตร ได้ความเร็วประมาณ 11 Mbps

2.      ระยะ 80 เมตร ได้ความเร็วประมาณ 5.5 Mbps

3.      ระยะ 120 เมตร ได้ความเร็วประมาณ 2 Mbps

4.      ระยะ 150 เมตร ได้ความเร็วประมาณ 1 Mbps

**ภายนอกอาคาร**

1.      ระยะ 250 เมตร ได้ความเร็วประมาณ 11 Mbps

2.      ระยะ 350 เมตร ได้ความเร็วประมาณ 5.5 Mbps

3.      ระยะ 400 เมตร ได้ความเร็วประมาณ 2 Mbps

4.      ระยะ 500 เมตร ได้ความเร็วประมาณ 1 Mbps

**แนวโน้มของระบบเครือข่ายไร้สาย**

ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาเทคโนโลยีระบบเครือข่ายมีการพัฒนาที่รวดเร็ว และมีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนแปลงไปอย่างเรื่อย ๆ ไม่หยุดยั้ง ในอนาคตอันใกล้นี้อาจจะได้เห็นระบบเครือข่ายไร้สายที่ทำงานได้รวดเร็วขึ้น เนื่องจากการพัฒนาในเทคนิคการมอดูเลตสัญญาณคลื่นวิทยุและการพัฒนาเทคโนโลยีฮาร์ดแวร์ในระดับพื้นฐานก็ยังมีส่วนช่วยกระตุ้นให้ระบบเครือข่ายไร้สายพัฒนาไปได้อย่างรวดเร็ว เช่น คลื่นความถี่วิทยุที่สร้างจากสาร Galliumarsenide และชิพ DSP เป็นต้น

ปัจจุบันนี้ตลาดของ WLAN ได้ถูกมุ่งความสนใจไปที่ภาคอุตสาหกรรม เนื่องจากการทำงานในโรงงานซึ่งมีความจำเป็นที่พนักงานจะต้องเคลื่อนย้ายการทำงานในโรงงานไป ๆ มา ๆ นอกจากนั้นยังรวมถึงธุรกิจการค้าปลีก และโกดังหรือคลังสินค้า ซึ่งพนักงานต้องมีอุปกรณ์ขนาดมือถือสำหรับใช้เก็บข้อมูลและบริหารบัญชีรายการสินค้าคงคลัง อย่างไรก็ตามแนวโน้มน่าจะเปลี่ยนไปในเร็ว ๆ นี้เนื่องจาก

·       เป็นมาตรฐานที่ได้รับการสนับสนุนอย่างกว้างขวาง – ตั้งแต่ปี 1999 ซึ่ง 802.11b ได้ประกาศใช้งานมาก็ได้รับการตอบรับจากผู้ผลิตในตลาดไร้สายอย่างมาก

·       การทำงานร่วมกัน – เพื่อความแน่ใจของการทำงานร่วมกันระหว่างผู้ผลิตต่างแบรนด์กัน ควรสังเกตที่เครื่องหมาย Wi-Fi (Wireless Fidelity) ซึ่งออกโดย WECA (Wireless Ethernet Compatibility Alliance) เป็นองค์กรที่ออกใบรับรองผลิตภัณฑ์ซึ่งได้มาตรฐาน 802.11b จากการทดสอบ www.wirelessthernet.org

·       ค่าใช้จ่าย-adapter card ที่ใช้งานกับโครงข่ายแบบไร้สายมีราคาตกลงมากเฉลี่ยแล้ว 200% ในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา

·       ประสิทธิภาพ -อัตราส่งถ่ายข้อมูลอยู่ที่ 11 Mbps ซึ่งเป็นความเร็วที่เทียบเท่ากับ Ethernet ทั่ว ๆ ไป

·       OS ที่สนับสนุน-Microsoft Windows 95 และ Windows 98 ซึ่งสนับสนันกับสภาพแวดล้อมแบบไร้สายได้ดีกว่าเวอร์ชั่นที่แล้วมา ส่วน Windows 2000 ก็สนับสนุนด้วย

·       เศรษฐกิจในยุค Internet-ด้วยความเจริญเติบโตของ Internet และการทำธุรกรรมผ่าน E-Business ทำให้การทำงานไม่ควรจะถูกจำกัดให้อยู่กับที่อีกต่อไป

·       Gartner Group-ได้ทำการวิจัยลงไปในองค์กรโดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ ระบุได้ว่า “การลงทุนลงไปในเครื่องตั้งโต๊ะจะถูกเพิกเฉย เพราะว่าผู้คนจะใช้เวลาน้อยลงที่อยู่ที่โต๊ะทำงาน”

·       การใช้งานเสียงผ่านระบบไร้สายเป็นเรื่องปกติ แต่การใช้งานด้านข้อมูลผ่านระบบไร้สายยังใช้งานกันน้อยมาก นั่นจึงเป็นสัญญาณที่ดีว่าตลาดยังคงมีโอกาสขยายตัวอีกมาก

·       ค่าใช้จ่ายของเครื่อง laptop จะอยู่ในราว 25% ของการจัดซื้อภายในองค์กร (Intel Corporate Market Research, 2000)

·       75% ของหน่วยงานขนาดใหญ่กำลังพิจารณาถึงการใช้งาน WLAN (Campbell Delong Resources, Inc., 1/2000)

**ความปลอดภัยของ Wireless LAN**

การรักษาความปลอดภัยของ Wireless LAN มีวิธีรักษาความภัยหลายระดับทั้งขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและการนำไปใช้ ทั้งความปลอดภัยด้วย Encryption และ Authentication ในปัจจุบันมีการค้นพบว่าความปลอดภัยของ Wireless LAN นั้นมีช่องว่างที่ทำให้สามารถเจาะเข้าระบบได้ ดังนั้นความปลอดภัยจึงเป็นจุดอ่อนประการหนึ่งของ Wireless LAN

**แรงขับเคลื่อนที่ทำให้ Wireless LAN ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้น**

·       มาตรฐาน

·       มีแบนด์วิธให้ใช้มากมาย

·       ติดมากับเครื่องโน้ตบุ๊กรุ่นใหม่ๆ

·       มีอุปกรณ์ชนิดต่าง ๆ หลากหลาย

·       สามารถใช้รับ – ส่งได้ทั้งเสียงและข้อมูล

·       ใช้งานได้หลายรูปแบบ

·       ได้รับการแก้ปัญหาทางด้านความปลอดภัย

·       วางระบบใช้งานได้ง่าย

·       มีเครื่องมือบริหารทางด้านเน็ตเวิร์ค

·       นำไปใช้ในระบบใหญ่ได้

**ประโยชน์ของระบบ Wireless LAN**

1.      สะดวกในการเคลื่อนย้าย ติดตั้ง เนื่องจาก WLAN ไม่จำเป็นต้องมีสายเคเบิลในการต่อพ่วง

2.      ง่ายในการติดตั้ง เพราะไม่จกเป็นต้องเดินสายเคเบิล

3.      ลดค่าใช้จ่าย เนื่องจากไม่ต้องจำเป็นต้องเสียงค่าบำรุงรักษาในระยะยาว

4.      สามารถขยายเครือข่ายได้ไม่จำกัด

**ข้อเสียของระบบ Wireless LAN**

1.      มีอัตราการลดทอนสัญญาณสูง นั่นหมายความว่า “ส่งสัญญาณได้ระยะสั้น”

2.      มีสัญญาณรบกวนสูง

3.      ต้องแชร์กันใช้ช่องสัญญาณคลื่นความถี่เดียวกัน

4.      ยังมีหลายมาตรฐานตามผู้ผลิตแต่ละราย ทำให้มีปัญหาในการใช้งานร่วมกัน

5.      ราคาแพงกว่าระบบเครือข่ายแบบมีสาย

6.      มีความเร็วไม่สูงมากนัก