

معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج  
**الملتقى العلمي الرابع لأبحاث الحج**  
**(الحركة والنقل في الحج)**  
**الحركة والنقل في الحج باستخدام القطار**

إعداد

م. هماميون الزمان الرشودي

الطائف فرع وزارة الأشغال العامة بمحافظة

يعتبر نقل الحجاج بين المشاعر من الأهمية بمكان .. وذلك لتكرار هذه العملية سنوياً.. وتأخذ كثيراً من الجهد والمتابعة من قبل المسؤولين في الدولة.. وقد أصبح من مؤشرات نجاح الحج في أي موسم يتوقف على نجاح خطة السير ونقل الحجاج في المشاعر في وقت قياسي .  
لذلك نقترح أن تكون هناك وسيلة لنقل الحجاج باستخدام القطارات لما تحققه هذه الوسيلة من أهداف تتلاءم مع وضع الحج والحجاج، وذلك في نقل أعداد كبيرة بصورة جماعية في فترة زمنية قصيرة ومحددة مع الأمن والسلامة دون وجود اختناقات أو معوقات مع القدرة على السيطرة والتحكم على هذه الوسيلة، وأن الظروف الحالية بالمشاعر تساعد على استخدام هذه الوسيلة لتوفر مقوماتها من الطاقة ( البترولية أو الكهربائية ) مع المحافظة على البيئة والتقليل من ارتفاع درجة الحرارة أو التلوث.  
وقد اقتصرنا الدراسة على اقتراح بعمل محطات خارج المشاعر لاستقبال الحجاج ثم تفويج الحجاج إلى داخل المشاعر عن طريق ثلاثة منافذ فقط حسب الخطوط الحالية المحيطة بمكة المكرمة .  
وتكون خطة السير لهذه القطارات متمشية مع حركة الحجاج خاصة أيام المناسك وما قبلها وبعدها. وذلك وفق مخططات تنفيذية لهذه الحركة

معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج  
الملتقى العلمي الرابع لأبحاث الحج  
(الحركة والنقل في الحج)

النقل العام بالمدينة المنورة الأوضاع الحالية والمستقبلية

إعداد

د. محمد عبدالستار مصطفى ،

د. مروان فهمي

سميز التنفيذية لتطوير المنطقة المركزية بروس موري ، لي مدير اللجنة

في المدينة المنورة

IBI Group

تعتبر المدينة المنورة ثاني مدينة مقدسة في الإسلام وتتميز هذه المدينة بارتفاع نسب النمو السكاني وكذلك ارتفاع معدل التطور في البنية السكانية والتجارية، ولكونها إحدى الشعائر الدينية المقدسة في الإسلام فإنها تستقبل ما يزيد عن ١.٢ مليون حاج سنوياً لأداء فريضة الحج، وكذلك فهي تستقبل ما يزيد عن ٢.٨ مليون معتمر خلال شهر رمضان وأوقات العمرة الأخرى، المدينة المنورة تحتل المرتبة الرابعة بين المدن السعودية من حيث التعداد السكاني، ويبلغ عدد سكانها حوالي ٩٦٠.٠٠٠ نسمة، ومن المتوقع أن يزيد هذا العدد عن الضعف في غضون الخمسة والعشرين (٢٥) سنة القادمة، وبالتالي فمن المتوقع أن يتزايد عدد الحجاج والمعتمرين الزائرين للمملكة العربية السعودية من ٢ مليون حالياً إلى ٤.٨ مليون خلال الخمسين (50) سنة المقبلة .

تركز الدراسة على تطوير نظام النقل الجماعي في المدينة المنورة بهدف وضع حلول جذرية للمشاكل المذكورة أعلاه وتوفير مطالب واحتياجات التنقل، وتتناول الدراسة كيفية تقبل سكان المدينة لهذا النظام الجديد ومعدل استخداماته المتوقعة وتكلفته، فضلاً عن قابلية تحمل أعباء الاستثمار في البنية التحتية للنقل الجماعي، والهدف من الدراسة هو تحديد الحاجة ومدى الجدوى في نظام النقل الجماعي في المدينة المنورة، وكذلك تحديد متطلبات النقل العام (الجماعي) وعلى أساس ذلك سيتم اختيار نظام النقل العام (الجماعي) المناسب في المدينة المنورة، وسيتم ذلك إن شاء الله على ثلاثة مراحل :

1. المرحلة الأولى: تحديد النظام الابتدائي المفضل - وفي تلك المرحلة سيتم دراسة جميع أنظمة النقل الجماعي المختلفة واختيار النظام المبدئي الأفضل وشبكة الخطوط المثلى .
2. المرحلة الثانية: دراسة الجدوى وتحليل البيانات للنظام الابتدائي الأفضل الذي تم اختياره - وفي تلك المرحلة سيتم إخضاع هذا النظام للتحليل والدراسة المسهبة .
3. المرحلة الثالثة: خطة التنفيذ - وفي تلك المرحلة سيتم تحديد الخطوات التنفيذية التي ستؤخذ لتنفيذ النظام الابتدائي الأفضل .

يوضح هذا البحث حركة المرور الحالية والمستقبلية بالإضافة إلى أوضاع المخطط التنظيمي الحضري للمدينة المنورة، ويوفر هذا البحث لمحة وخلاصة عن الأمور التالية :

1. خصائص التنقل وحركة المرور الحالية .
  2. تخطيط الطلب على التنقل (نموذج النقل).
  3. توقعات الطلب على التنقل.
  4. احتياجات النقل الجماعي.
  5. اختيار مبدئي لمحاور أنظمة النقل الجماعي المحتملة .
- وبهذا يمكن تحديد احتياجات ونقاط ضعف النقل الحالي والنقل في المستقبل وكشف العوامل الأساسية والتحديات التي تواجه التنقل، وهذا يؤدي أيضاً إلى إمكانية اختيار البدائل المختلفة لوسائل النقل الجماعي وكيفية استخدام الأراضي والسياسات المبدئية التي يمكن اعتمادها لاستيعاب هذه الاحتياجات .

# الملتقى العلمي الرابع لأبحاث الحج (الحركة والنقل في الحج)

تجربة النقل العام في منى  
إعداد

أ.د. أحمد البدوي طه عبدالمجيد  
م. منذر الراشد

نظراً لأهمية النقل العام في مكة والمشاعر المقدسة فقد تم العمل على توفير خدمة نقل عام بالحافلات داخل مشعر منى أثناء أيام التشريق من خلال وضع خطة تشغيلية لعدد من مسارات الخدمة داخل منى، وكذلك بين منى والحرم بحافلات الشركة السعودية للنقل الجماعي، وقد تم تنفيذ تجارب ميدانية خلال الأعوام ١٤٢٠، ١٤٢١، ١٤٢٢، ١٤٢٣هـ، وقد تم التطور للوصول إلى تخصيص مسار مستقل لسير الحافلات بطريق الملك فهد عام ١٤٢٣هـ.

وتهدف الدراسة إلى تقييم خدمات النقل العام المقدمة حسب الخطة التشغيلية المتضمنة مسارات الخدمة الداخلية لمنى والربط بين منى والحرم بالحافلات.

ومن التحليلات التي تمت في هذه الدراسة فإنه يوصى بما يلي:

١. نظراً للإشكال الحادث عند نقاط الالتفاف في منى في أي مسارات فإنه يجب تطوير تلك النقاط من قبل اللجنة المختصة بإعداد الخطة بحيث تكون هذه النقاط واضحة ومميزة للحجاج والسائقين وأفراد الأمن العام، ولا يكون فيها مجال لاختلاف التعليمات، وكمثال على هذا التطوير فإنه يمكن استخدام لوحات واضحة ومميزة ويكتب عليها تعليمات الالتفاف وتكون تحت شعار الأمن العام، واستخدام إشارات ضوئية بنظام تشغيل معين مع استخدام الدهانات على الإسفلت والأرصفت في مناطق الالتفاف وغيرها من البدائل التي تساعد على توضيح تلك النقاط.
٢. بحث إمكانية تضمين مسارات النقل العام في الخطة المرورية للحج التي يقوم بوضعها الأمن العام سنوياً.
٣. على أمانة العاصمة المقدسة وبالإشتراك مع الجهات الأمنية بحث مشكلة الافتراض والبيع على الأرصفة وخاصة في المسارات التي تسلكها خطوط النقل العام.
٤. الاستمرار في التدرج في إمكانية تخصيص مسارات أو طرق لخطوط النقل العام.
٥. ضرورة تحسين الخدمة على المسار المخصص للحافلات على طريق الملك فهد بمنع الافتراض، وذلك باتخاذ سبل معينة مثل تخصيص حافلات دوارة تعمل بانتظام لمنع الافتراض مع تحديد أماكن للحركة العرضية للمشاة، وكذلك عمل أعمال صناعية مثل أنفاق مشاة أو كباري للمشاة لعبورهم إلى الجمرات.
٦. ضرورة قيام الأمن العام بعدم السماح بإيقاف أي سيارات على المسار المستقل المخصص لحركة الحافلات وإخلاء المسار من أي سيارات منتظرة في المسار.
٧. ضرورة توعية رجال الأمن العام بخطة النقل العام داخل منى حتى لا تحدث أي عرقلة للحافلات، كما حدث هذا العام، كما يجب حث رجال المرور على تسهيل حركة الحافلات وإعطائها أولوية عن باقي أنواع المركبات.
٨. أن يراعي الأمن العام النظرة الشمولية في الحركة المرورية أثناء أيام التشريق وأسباب مشاكلها لتحسين انسيابية الحركة المرورية سواء داخل منى أو بين منى ومكة.
٩. حيث أن خطة النقل العام تتداخل بشكل كبير مع الحركة المرورية سواء داخل منى أو داخل مكة المكرمة وبناء على ما واجه تنفيذ الخطة في هذا العام من عوائق مرورية لم تكن للجنة قادرة على حلها، فإنه من الضروري أن يكون هناك قيادة خاصة لخطة النقل العام تشكل ضمن تشكيلات الأمن العام في الحج بحيث تكون مسنولة عن ضمان تشغيل خطوط النقل العام المعتمدة، حيث أن

- تنفيذ أي خطط مرورية هي مسئولية الأمن العام بالدرجة الأولى، مع استمرار لجان المتابعة بالمتابعة ورصد الخطة والعمل على تطويرها.
١٠. ضرورة الاهتمام وبدرجة عالية بمحطة صدقي والعمل على تنظيم الركوب بها وتوفير المزيد من الحافلات بها مع ضرورة تشغيل محطة شمال الجمرات.
١١. العمل على تشغيل كافة المسارات التي لم يتم تشغيلها هذا العام وكذلك محطة شمال الجمرات. ضرورة القيام بإدخال وسائل نقل عالية السعة لتخدم بشكل أفضل بين
12. منى والحرم مثل المونوريل .

معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج  
**الملتقى العلمي الرابع لأبحاث الحج**  
**(الحركة والنقل في الحج)**

تقويم استخدام الحافلات الترددية  
لنقل حجاج مؤسسة جنوب شرق آسيا في المشاعر المقدسة  
إعداد

باضبعان أ.د. أحمد البدوي طه د. محمد بن سالم  
معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج

يعتبر الحج مناسبة كبيرة خاصة حيث يتم تحرك أكثر من مليوني حاج أثناء الإفاضة من عرفات إلى مزدلفة بعد غروب شمس التاسع من ذي الحجة ويكون ذلك باستخدام الطرق الواصلة بين عرفات ومزدلفة وتظهر هناك صعوبة كبيرة في حركة المركبات باستخدام هذه الطرق لعدة أسباب أهمها ارتفاع حجم الطلب بالإضافة إلى نقص الطاقة الاستيعابية في مواقف الانتظار بمزدلفة علاوة على اختلاط حركة المركبات بالحجاج المشاة المستخدمين لطرق المركبات. وقد تم التفكير في التغلب على مشاكل النقل في المشاعر المقدسة بوضع استراتيجيات منها تشجيع الحجاج على المشي في المسافات القصيرة والتوجه نحو استخدام وسائل النقل عالية السعة. وفي هذا المضمار برز النقل باستخدام الحافلات الترددية الذي يعتبر من الأنظمة الناجحة حيث يساهم بدرجة كبيرة في تنظيم حجم الطلب على النقل .

وقد أجريت دراسة عن إمكانية استخدام الحافلات الترددية كنظام نقل في المشاعر المقدسة وأوصت هذه الدراسة بإمكانية تطبيق هذا النظام لنقل حجاج مؤسسة تركيا، ولقد تم تطبيق هذا النظام في حج عام ١٤١٦ هـ. ومن خلال التجربة فقد ثبت جدوى استخدام هذا النظام في النقل بالنسبة لمؤسسة تركيا خلال الأعوام السابقة، وقد تم تطبيق هذا النظام في حج عام ١٤٢٣ هـ لنقل حجاج مؤسسة جنوب شرق آسيا في المشاعر المقدسة .

وتعتبر هذه الدراسة على جانب كبير من الأهمية نظراً لعدة أسباب منها ما يلي :

1. أن نظام النقل بالحافلات الترددية سيتم تطبيقه لأول مرة على مؤسسة جنوب شرق آسيا .
2. الخروج ببعض المعايير الهامة والمؤشرات التي تفيد في تطبيق النظام في السنوات القادمة.
3. التعرف على آراء الحجاج فيما يختص بتقييمهم للنظام .
4. التعرف على الدروس المستفادة من هذه التجربة .

وتكمن غاية هذه الدراسة في تقويم استخدام الحافلات الترددية كنظام لنقل حجاج مؤسسة جنوب شرق آسيا في حج عام ١٤٢٣ هـ. وقد تم تحقيق هذه الغاية من خلال مجموعة من الأهداف التي يمكن تلخيصها فيما يلي:

1. تحديد الجدوى التشغيلية للنظام من خلال جمع بيانات ميدانية والتعرف على قيم حقيقية لمتغيرات التصميم لاستخدامها كمدخلات لتحسين العمل بنظام النقل بالحافلات الترددية والتي شملت :
  - تقدير الحجم المروري للحافلات على مسار الترددية بين عرفات ومزدلفة ثم من مزدلفة إلى منى.
  - تقدير عدد الحجاج لكل ساعة على مسار الترددية.
  - قياس أمانة الإركاب والتنزيل لعينة من الحافلات في كل من عرفات ومزدلفة .
2. التعرف على خصائص الحجاج المستخدمين للنظام وتقييمهم له.

معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج  
الملتقى العلمي الرابع لأبحاث الحج  
(الحركة والنقل في الحج)

دراسة ميدانية لخصائص نظام نقل الحجاج بالرحلات الترددية  
في المشاعر المقدسة لموسم حج ١٤٢٣ هـ

إعداد

حسام بن محمد رمضان . د. سهل بن عبدالله سرور الصبان د  
الحج المساعد مستشار غير متفرغ - وزارة الحج وكييل وزارة  
المقدسة لشئون المشاريع والمشاعر

تعتبر عملية نقل الحجاج بين المشاعر المقدسة من أهم العمليات الحرجة في موسم الحج، وقد بدأ استخدام أسلوب النقل بالرحلات الترددية منذ موسم حج عام 1416 هـ، حتى بلغ عدد الحجاج المنقولين ترددياً حوالي ١٩٠.٠٠٠ من حجاج تركيا ومسلمي أوروبا وأمريكا وأستراليا، وقد نجح أسلوب النقل بالرحلات الترددية في اختصار زمن انتقال الحجاج وتقليل عدد الحافلات المستخدمة لعمليات النقل في رحلة المشاعر المقدسة، مما شجع متخذي القرار على التوسع في تطبيق هذا الأسلوب في نقل فئات أخرى من الحجاج بدءاً بحجاج جنوب شرق آسيا والذين بلغ عددهم حوالي ٢٧٧٠٠٠ حاجاً في موسم حج ١٤٢٣ هـ .  
ونظراً للزيادة الكبيرة في عدد الحجاج المستخدمين لنظام النقل بالرحلات الترددية إلى حوالي ٤٦٠.٠٠٠ حاجاً، فقد تم تعديل الكثير من معطيات النظام ليستوعب هذه الزيادة، فعلى سبيل المثال، تم تعديل مسار حافلات الرحلات الترددية وتعديل مواقع البوابات في كل من عرفات ومزدلفة ومنى لحجاج تركيا ومسلمي أوروبا وأمريكا وأستراليا، كما تم أيضاً تهيئة مسار جديد لرحلات الترددية وإنشاء مواقع جديدة في كل من عرفات ومزدلفة لحجاج جنوب شرق آسيا، وقد بدأ تشغيل النظام الموسع للنقل بالرحلات الترددية لأول مرة في موسم حج ١٤٢٣ هـ .

وتقوم حالياً وزارة الحج ممثلة بوكالة الوزارة المساعدة للمشاريع والمشاعر المقدسة والمجلس التنسيقي للنقل بالرحلات الترددية بالتعاون مع جمعية الحاسبات السعودية (جامعة الملك سعود) بإجراء دراسة علمية بعنوان: ( التوسع في استخدام نماذج المحاكاة لدراسة نظام نقل الحجاج بالرحلات الترددية في المشاعر المقدسة لموسم حج ١٤٢٣ هـ). وقد تم من خلال هذه الدراسة تجميع البيانات الميدانية اللازمة لنموذج المحاكاة أثناء موسم حج عام 1423 هـ، كما قام فريق الدراسة بإدخال هذا البيانات وتحليلها باستخدام برامج حاسوبية متخصصة من أجل استخلاص نتائج إحصائية عن خصائص النظام المطور للنقل بالرحلات الترددية والمطبق في موسم حج ١٤٢٣ هـ .

وتعرض هذه الورقة خطة جمع البيانات الميدانية في موسم حج ١٤٢٣ هـ، وأهم النتائج المستخلصة حول خصائص نظام النقل بالرحلات الترددية للموسم، مثل متوسط أزمته تحميل وإنزال الحجاج من الحافلات لكل من حجاج المؤسسات، ومتوسط زمن الرحلة للحافلة في كل مرحلة من مراحل النقل، ومتوسط عدد الردود المنفذة للحافلة، ومعدل تدفق الحافلات عند بعض النقاط المختارة على المسار، بالإضافة إلى بعض البيانات حول حركة قطع المشاة عرضياً لمسار الحركة الترددية، كما تعرض الورقة كيفية استخدام قاعدة البيانات الأولية التي تم جمعها عن حركة حافلات النقل الترددي عند نقاط رصد معينة على المسار في موسم حج ١٤٢٣ هـ، لاستخلاص العديد من مؤشرات الأداء الإحصائية لنظام النقل الترددي من خلال معالجتها وتحليلها على الحاسب الآلي، مع عرض لأتملة لبعض تلك المؤشرات .

معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج  
الملتقى العلمي الرابع لأبحاث الحج  
(الحركة والنقل في الحج)

مراقبة وإرشاد وتحليل حركة حافلات نقل الحجاج  
باستخدام تقنية تحديد مواقع المركبات الأوتوماتيكي (AVL)  
إعداد

كوشك د/ نبيل عبد القادر

يعتبر نقل الحجاج في مكة المكرمة والمشاعر المقدسة أحد المهام الرئيسية للجهات المختلفة المشاركة في إدارة وتنظيم الحج، وحيث أن عدد الحافلات التي تقوم بنقل الحجاج تزيد عن إحدى عشر ألف حافلة، كما أن معظم سائقي هذه الحافلات هم من خارج المملكة ويأتون لفترة بسيطة (فترة الحج) وليست لديهم دراية كافية بجغرافية مكة المكرمة والمشاعر المقدسة، فإن مراقبة وإرشاد وتحليل حركة هذا العدد الكبير من الحافلات تعتبر مهمة صعبة، ومن هنا جاءت فكرة دراسة الاستعانة بنظام تحديد مواقع المركبات الأوتوماتيكي (AVL) لتسهيل هذه المهمة.

ويعمل النظام من خلال برنامج مراقبة يعمل على حاسب آلي والذي يحتوي على نظام معلومات جغرافي (GIS) والذي يوفر خرائط رقمية للمنطقة المراد مراقبة حركة الحافلات فيها، ويرتبط جهاز الحاسب الآلي بجهاز استقبال في غرفة المراقبة والذي بدوره يستقبل الإشارات من أجهزة الإرسال (GPS-GSM) المثبتة داخل المركبات المراد تتبع حركتها، وتستقبل أجهزة الإرسال إشارات الأقمار الاصطناعية لتحديد الموقع الجغرافي باستخدام (GPS) ومن ثم ترسل بيانات الموقع الجغرافي عن طريق نظام الاتصالات (GSM) إلى جهاز الاستقبال في غرفة المراقبة، ومن ثم يُظهر برنامج المراقبة على الحاسب الآلي موقع ومسار هذه المركبات في أي وقت على الخريطة الرقمية كما يتم إظهار وحفظ المعلومات الوصفية لموقع كل مركبة بالتفصيل. وتهدف هذه الدراسة إلى البحث في إمكانية استخدام هذه التقنية في إطار البنية التحتية المحلية في مكة المكرمة والمشاعر المقدسة وجدوى استخدام هذه التقنية في الحج، كما يهدف هذا البحث إلى دراسة إمكانية الاستفادة من هذه التقنية في: (١) مراقبة الحافلات التي تتخلف عن المهمة المطلوبة. (٢) إرشاد الحافلات التي تضل الطريق باستخدام. (٣) تحليل حركة المركبات لتقييم أداء الخطة المرورية.

ولتحقيق أهداف الدراسة المذكورة أعلاه تشمل خطة الدراسة إتباع الخطوات التالية: (١) دراسة بدائل أنظمة AVL والتي يمكن تطبيقها باستخدام شبكات الاتصال المتوفرة بالمملكة، واختيار البدائل المناسبة. (٢) تحديد نطاق الدراسة (المكان والزمان) وعدد الحافلات المراد تتبع حركتها. (٣) تجهيز الخرائط الرقمية لتأسيس نظام المعلومات الجغرافي (GIS) لمنطقة الدراسة (المشاعر المقدسة ومكة المكرمة). (٤) تركيب النظام (أجهزة الإرسال والاستقبال والمراقبة) وعمل تشغيل تجريبي قبل الحج للتأكد من عمل النظام بشكل جيد قبل موسم الحج. (٥) تشغيل النظام خلال فترة التصعيد والإفازة لإرشاد ومراقبة الحافلات، وتوثيق عملية التشغيل بكل مميزاتها وعيوبها. (٦) تحليل المعلومات التي جمعها النظام وتقييم عمل النظام خلال الموسم.

وقد تم بحمد الله خلال موسم حج عام ١٤٢٣ هـ تركيب وتثبيت أحد أنظمة تحديد مواقع المركبات الأوتوماتيكي (AVL)، وشمل ذلك تركيب وتجهيز المكونات الأساسية التالية: (١) وحدة استقبال (GSM Receiver Module) والتي ركبت بوحدة بحوث نظم دعم التصميم والتخطيط بالمعهد، كما ركبت ملحقاتها وتم توصيلها بجهاز الحاسب الآلي. (٢) وحدات الإرسال: (GPS-GSM Module) والتي تم تثبيتها داخل كل حافلة مع ملحقاتها من التوصيلات والهوائيات التي تستقبل موجات الأقمار الصناعية لتحديد المواقع ومن ثم إرسال الإحداثيات إلى وحدة الاستقبال. (٣) جهاز حاسب آلي للمراقبة: (Monitoring PC) والذي تم توفيره أيضاً بوحدة بحوث نظم دعم التصميم والتخطيط بمبنى المعهد بالعزيرية، كما تم إعداد خريطة الأساس (base map) باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، وشمل ذلك جمع نقاط الثوابت الأرضية بمدينة مكة المكرمة وربطها بالخريطة الرقمية التي تم تجهيزها بالوحدة. (٤) برنامج المراقبة: (Tracking Software) والذي تم تحميله في جهاز الحاسب الآلي المخصص للمراقبة، والذي يظهر مسار حركة المركبات على الخريطة، كما يظهر المعلومات الوصفية المفصلة عن كل مركبة شاملاً ذلك الموقع الجغرافي ووقت إرسال إحداثيات الموقع.

رغم بعض المحددات المحلية لاستخدام أنظمة الـ AVL أثبتت التجربة إمكانية استخدامها في مراقبة وإرشاد وتحليل حركة حافلات نقل الحجاج. وأوصت الدراسة بتطبيق تجربة أوسع خلال موسم حج عام ١٤٢٤ هـ. كما أوصت الدراسة تجربة استخدام بدائل أخرى لنقل إحداثيات مواقع الحافلات غير نظام الاتصالات GSM، وذلك مثل تقنية GPRS التي تم تشغيلها في المملكة من قبل شركة الاتصالات السعودية في شهر رمضان ١٤٢٤ هـ، وكذلك وتقنية شبكة اللاسلكي. (Radio)