استخدام تقنية الآيبيكون في أتمتة خدمات المكتبة المركزية بجامعة طنطا

إعداد
أسماء الحسيني عبدالعاطي محمد
أ.د أحمد عبادة العربي
أستاذ المكتبات والمعلومات بكلية الآداب _جامعة طنطا

المستخلص:

تناولت هذه الدراسة إحدى أهم تقنيات الربط الشبكي والاتصال اللاسلكي لإنترنت الأشياء ، وأيضاً تقنية تتبع وتحديد المواقع بالأماكن المغلقة والتي عرفت بعدد من المسميات في العالم العربى منها (الآيبيكون ، المرشد اللاسلكي، بلوتوث بيكون، البلوتوث منخفض الطاقة، موجات البلوتوث عالية النطاق، البلوتوث الذكى ، المنارة الذكية) كما أن لها العديد من المسميات الأجنبيه أشهرها (**Smart Bluetooth, Bluetooth low Energy, BLE, IBeacon, Beacon**) ، واستخدام هذه التقنية في أتمتة خدمات المكتبات الأكاديمية حيث تمت الدراسة على المكتبة المركزية بجامعة طنطا بمصر والتي تمثل مركز المعلومات لكل من الطلاب والباحثين وطلاب الدراسات العليا وأعضاء هيئة التدريس والعاملين بكافة الكليات التابعة للجامعة ، بالإضافة لخدمة المجتمع الأكاديمى سواء داخل الجامعة أو خارجها ، لإتاحة الاستفادة من المعلومات المتاحة بها وخدماتها .

هدفت الدراسة إلى الوقوف على الواقع الفعلي للخدمات التي تقدمها المكتبة المركزية بجامعة طنطا بمصر من أجل تبني الأطر التحليلية وأيضا التخطيطية للإفادة من تقنية الآيبيكون في أتمتة الخدمات التي تقدمها المكتبة لتقديم خدمات ذكية متطورة ودعم العاملين بالمكتبات وتوفير الوقت والجهد إلى جانب ما تقدمه هذه التقنية للمستفيدين من إمكانية الإستفادة القصوى من خدمات المكتبات وسهولة استخدامها؛ وإلقاء الضوء على الاستخدامات العامة لتقنية الآيبيكون ونماذج لدراسات عالمية استفادت منها، وأهمية تطبيق التقنية في قطاع المكتبات ودورها في أتمتة خدمات المكتبات الأكاديمية ، واستعراض لمكتبات أجنبية استفادت من التقنية.

تكونت عينة الدراسة من ١١ أخصائي معلومات بالمكتبة المركزية بجامعة طنطا، وأيضاً ١١١ مستفيد من خدمات المكتبة؛ واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، الاستبيان كأداة لجمع البيانات.

وتوصلت الدراسة إلي العديد من النتائج أهمها إقبال أخصائي المعلومات والمستفيدين من المكتبة على التعرف على تقنية الآيبيكون والتوجه الإيجابي نحو الإفادة منها في أتمتة وتطوير الخدمات التي تقدمها المكتبة؛ أما بالنسبة لدوافع تطبيق التقنية بالمكتبة المركزية نجد موافقة أكثر أفراد عينة الدراسة على تطبيق التقنية.

الكلمات الإفتتاحية: المرشد اللاسلكي- الآيبيكون- البلوتوث منخفض الطاقة -BLE –Ibeacon.

تمهيد

يشهد العصر الذى نعيشه تطوراً هائلاً في تقنيات الشبكة المعلوماتية وتقنيات الاتصالات والمعلومات وتطور تطبيقات الهواتف الذكية حيث ظهر مصطلح جديد في أواخر التسعينات وهو إنترنت الأشياء وذلك على يد المبتكر البريطاني (كيفن أشتون) والذي تكمن فكرته في تمكين الأشياء والكيانات من التواصل مع بعضها البعض وتحقيق التفاعل مع العنصر البشرى من خلال تطبيقاتها المعتمدة على أجهزة الاستشعار لنقل البيانات والمعلومات عن طريق شبكة معلومات ذات مواصفات وبروتوكولات متطورة. يعرف إنترنت الأشياء بـ (انترنت القيمة) على اعتبار أن الهدف الرئيسي من ربط كل الأشياء مع بعضها هو تعزيز قيمة المنتجات والخدمات الحالية.

تعد تقنية الآيبيكون بمثابة جهاز بلوتوث مصغر ذات ترددات عالية تستخدم جهاز البلوتوث منخفض الطاقة والذي يمثل الجيل الرابع من إصدارات البلوتوث ، هذه التقنية مزودة بوحدة معالجة مركزية وذاكرة تخزينية .

ظهرت الحاجة فى المؤسسات ومنها المكتبات ومراكز المعلومات إلى استثمار هذه التقنية فى تقديم خدمات ذكية ومتطورة وتوظيفها في العمل المكتبي وتحقيق التفاعل مع المستفيدين وذلك من خلال تطبيقات الهواتف الذكية ، وباعتبار أن المكتبات هي مكان لجمع وتنظيم وتوزيع المعلومات فإنها الآن تواجه التطور السريع للإنترنت والزيادة في عدد المستخدمين ، لذلك وجب عليها الأخذ في الاعتبار بالقضايا المتعلقة باستخدام موارد الإنترنت وبالأخص المكتبات الأكاديمية لدعم التدريس والبحث العلمى في الأساس وأيضا دعم المستخدم بشكل خاص. (Liu & Hsu، ٢٠١٨).

مشكلة الدراسة :

يشهد العصر الذى نعيشه ثراء بالعديد من التقنيات بأنواعها المختلفة حيث تكمن مشكلة الدراسة في الحاجة الملحة لتوجه المكتبات بعالمنا العربى وخاصة الأكاديمية منها الى مواكبة التطورات الحديثة واستخدام هذه التقنيات وتطويعها في العمل المكتبى لتطوير آليات تقديم خدمات متطورة ومستحدثة لتلبية حاجات قطاع المستفيدين بشكل أكثر فاعلية والاستفادة القصوى منها والتعرف على معوقات استخدامها وكذلك التخطيط المستقبلي لها.

حيث لاحظت الباحثة أن معظم المكتبات مازالت تقدم خدماتها بشكل تقليدى عقيم لا يتماشى مع تطورات العصر الذى نعيشة هذا إلى جانب التحديات الكثيرة التي تواجهها المكتبات من عدم توافر الوعى الكافى من قبل المكتبيين والمستفيدين بكيفية استخدام هذه التقنيات وعدم توافر بنية تحتية وبيئة تشغيلية لها حتى تتحول المكتبة إلى مبنى ذكي يتميز بحداثة خدماتها وأنظمتها وتحقيق أقصى فاعلية ومرونة ورفاهية للخدمات المقدمة للمستفيدين .

ومن خلال زيارة الباحثة للمكتبة المركزية جامعة طنطا بمصر لاحظت القصور الذى تواجهه المكتبة موضوع الدراسة في استغلال التقنيات الحديثة وخاصة تقنية الآيبيكون في تقديم الخدمات وما ينعكس على ذلك من الصعوبات التي يواجهها العاملين بالمكتبة في تقديم الخدمات بالشكل التقليدي والروتيني ، وبالتالي عدم استفادة المستفيدين بالشكل الكامل من خدمات المكتبة ، إلى جانب إهدار الوقت والجهد . حيث تأتي هذه الدراسة لإلقاء الضوء على تقنية الأيبيكون ومناقشة كيف يمكن الاستفادة منها في تطوير خدمات المكتبة وترقيتها وتحسين فعاليتها والوصول بها إلى خدمات معلومات ذكية ، بالإضافة لإتاحة التواصل الجيد مع المستفيدين وتقديم الدعم لهم حتى يمكنهم الإفادة القصوى من خدمات المكتبة .

أهمية الدراسة :

- تستمد الدراسة أهميتها من أهمية الموضوع التي تعالجه وهو استخدام تقنية الآيبيكون في أتمتة الخدمات التي تقدمها المكتبة المركزية بجامعة طنطا وإيجاد السبل والآليات اللازمة لتبني التقنية وتطبيقها.
- بالنسبة لواقع العالم العربي هناك عدم توجه معظم المكتبات لاستثمار التقنيات الحديثة في تقديم خدماتها عن طريق الهواتف المحمولة وترى الباحثة أنه يجب على المؤسسات المسؤولة عن اتخاذ القرار الإسراع في دعم المكتبات ومراكز المعلومات لتبني هذه التقنية من أجل مواكبة التقدم التكنولوجي.
- سيؤدى استخدام هذه التقنية إلى أتمتة المكتبات وتحولها إلى مبانى وأنظمة ذكية وكذلك الإدارة والأداء الذكى من أجل تقديم خدمات ذكية يتم التحكم فيها عن بعد ، ورفع كفاءة الخدمات وسرعة الإنجاز وتخفيف الأعباء المكتبية أثناء العمل.
- نتائج الدراسة تقدم كل ما يكفل تأهيل المكتبة لتبني التقنية لرفع كفاءة وفعالية الخدمات المقدمة للمستفيدين والوقوف على التحديات التي تواجه المكتبات في تبني التقنية وتقديم الحلول لتذليل هذه الصعوبات.

أهداف الدراسة :

الهدف الرئيسي لهذه الدراسة هو الوقوف على الواقع الفعلي للخدمات التي تقدمها المكتبة المركزية بجامعة طنطا بمصر من أجل تبني الأطر التحليلية وأيضا التخطيطية للإفادة من تقنية الآيبيكون في أتمتة الخدمات التي تقدمها المكتبة لتقديم خدمات ذكية متطورة ودعم العاملين بالمكتبات وتوفير الوقت والجهد إلى جانب ما تقدمه هذه التقنية للمستفيدين من إمكانية الإستفادة القصوى من خدمات المكتبات وسهولة استخدامها ، بالإضافة لعدد من الأهداف الأخرى الفرعية والتي تتمثل في :

١. التعرف على مفهوم إنترنت الأشياء وآلية عمله واستثماره في قطاع المكتبات .
٢. استعراض تطور تقنية البلوتوث وصولاً للبلوتوث منخفض الطاقة وماهية تقنية الآيبيكون، وأنواع وبروتوكولات وتطبيقات التقنية، ومميزاتها وعيوبها والتقنيات المقارنة معها.
٣. التوصل لنتائج ومقترحات تكفل تأهيل المكتبة المركزية بجامعة طنطا بمصر لتبنى تقنية الآيبيكون من أجل أتمتة الخدمات التي تقدمها.

تساؤلات الدراسة :

تسعى الدراسة إلى تحقيق الأهداف السابقة من خلال الإجابة على التساؤلات التالية :

١. ما مفهوم إنترنت الأشياء وآلية عمله، والركائز التقنية لمعمارية إنترنت الأشياء، وكيف يمكن استثماره في المكتبات؟
٢. ما مراحل تطور البلوتوث وصولاً للبلوتوث منخفض الطاقة وماهية تقنية الايبيكون؟
٣. ما النتائج والتصور المقترح لتأهيل المكتبة المركزية بجامعة طنطا بمصر لتبنى تقنية الآيبيكون حتى يتم أتمتة الخدمات التي تقدمها ؟

حدود الدراسة :

١. **الحدود الموضوعية**: انصبت الدراسة على تقنية الآيبيكون واستخدامها في أتمتة الخدمات التي تقدمها المكتبة المركزية بجامعة طنطا.
٢. **الحدود الفئوية**: انحصرت الدراسة على أخصائي المعلومات والمستفيدين من المكتبة المركزية بجامعة طنطا بمصر.

٣. **الحدود المكانية**: تنحصر الحدود المكانية لهذه الدراسة على المكتبة المركزية بجامعة طنطا بمصر باعتبارها مكتبة محورية تعمل على خدمة المجتمع الأكاديمي سواء داخل الجامعة أو خارجها مع توفير إتاحة الوصول لمصادر المعلومات من جانب المستفيدين منها.

مجتمع الدراسة :

يتمثل مجتمع الدراسة في أخصائي المعلومات بالمكتبة ، ومرتاديها من المستفيدين من المكتبة المركزية بجامعة طنطا بمصر.

منهج الدراسة وأدواتها:

منهج الدراسة

وفقا لطبيعة الدراسة وأهدافها ، استخدمت الباحثة المنهج الوصفى التحليلي وذلك من أجل رصد وتحليل الوضع الراهن واستشراف الخدمات التي تقدمها المكتبة المركزية بجامعة طنطا، وجمع المعلومات والحقائق المتعلقة بها وتحليلها من خلال الاستقراء والاطلاع على جملة من الأدبيات والمصادر المنشورة حول الموضوع والتي أغلبها باللغة الأجنبية.

أدوات جمع البيانات:

في سبيل تحقيق هذه الدراسة لأهدافها قامت الباحثة بتصميم استبيانين أحدهما موجه لأخصائي المعلومات بالمكتبة المركزية بجامعة طنطا بمصر، والآخر موجه للمستفيدين منها ، وتم صياغتها على شكل أسئلة لسهولة تفريغها وذلك من أجل الحصول على النتائج.

الإطار النظري للدراسة:

- **مفهوم إنترنت الأشياء:**

إنترنت الأشياء هو مفهوم جديد تم استخدامه لأول مرة عام ١٩٩٩ وهو عبارة عن مجموعة من الأشياء المادية التي يتوفر لها عنوان على الانترنت التي تكون موصلة به وتكون هذة الأشياء المادية شبكة مستمرة التزايد والتنامي من أجل جعل الحياة أكثر رفاهية (عوده، ٢٠١٩)

- **آلية عمل إنترنت الأشياء:**

كما علمنا في السطور السابقة أن إنترنت الأشياء يقوم بعمل ربط للأشياء والكيانات حتى تستطيع التفاعل والاستشعار سواء مع بعضها البعض أو مع العنصر البشرى، ولكن هذا الربط يكون من خلال معرف لكل من هذه الكيانات والأشياء.

ومن خلال البحث قامت هذه الدراسة بوضع تقسيم للركائز التقنية لمعمارية إنترنت الأشياء على النحو التالى:

أولاً: تقنيات تحديد الهوية Techniques Identification :

يتخطى عدد الأجهزة المتصلة بالإنترنت ما يزيد عن المليارات، حيث أن كل جهاز يحتاج إلى معرف فريد بحيث لا يتكرر، ويتحقق ذلك من خلال استخدام تقنية تحديد الهوية بموجات الراديو RFID، تقنية رموز الإستجابة السريعة QR Code بالإضافة إلى بروتوكولات الانترنت المتقدمة IPv٦ ، وغيرها من الآليات التي تقوم بتتبع الأجهزة.

١. **تقنية تحديد الهوية بموجات الراديو (RFID(Radio-frequency Identification :**

وتعرف أيضاً بتحديد التردد اللاسلكى بموجات الراديو وهى تقنية تحديد الهوية تلقائياً حيث تعتمد على جهاز RFID Tags)) والذى يعد بمثابة جهاز صغير بحيث يمكن إدراجه بالمنتجات أو الحيوانات وأيضاً الإنسان، ويشتمل على شريحة من السليكون بالإضافة إلى هوائى (انتينا) حتى يتم إرسال واستقبال البيانات عن طريق موجات الراديو . (تحديد الهوية بموجات الراديو، ٢٠٢٣) ويتم استخدام تقنية RFID في سياق انترنت الأشياء من أجل تجميع البيانات عن الأشياء وأيضاً تستخدم لبدء الأحداث مثل تشغيل الضوء بمجرد دخول الشخص المكان؛ هذه التقنية تعد أساسية لانترنت الأشياء حيث تسمح للأجهزة بالتواصل مع بعضها البعض وبدون تدخل من جانب العنصر البشرى مما يجعلها مثالية في عمليات تجميع البيانات وأيضاً إطلاق الأحداث في الأنظمة

الذكية؛ من خلال إجراء المسح على الوعاء بالمكتبة يقوم قارئRFID بإرسال الإشعار إلى هاتف المستفيد الذكى عن هذا الوعاء، أيضاً تسمح التقنية بتتبع مواقع الأشياء في الوقت الفعلي . تتميز التقنية بانخفاض صيانتها، وتحسين خدمة العملاء، وتحسين الأمن والسلامة، وزيادة الكفاءة وأتمتة العديد من العمليات. (روجر، ٢٠٢٢)

٢. **تقنية رموز الإستجابة السريعة QR Code: ( ) Quick Response Code**

هذه التقنية تقوم بتحويل البيانات إلى ترميز خاص يكون على شكل رموز أو خطوط يتم ترتيبها رقمياً في صورة مربعة، ويتم قرائتها من خلال جهاز يكون متخصص في قراءة هذه الرموز، أو من خلال تطبيقات متاحة على الهواتف الذكية يمكنها قراءة هذه الرموز وفك الشيفرة تم تحويلها إلى بيانات؛ هذه التقنية هي النسخة المحدثة من الباركود. (تعرف على تقنية QR CODE، 2021)

هذه التقنية تعد رموز شريطية ثنائية الأبعاد يمكن قراءتها آلياً وبالتالي فهى تقدم للأشخاص معلومات متعلقة بالمنتجات في الأسواق ومنها السعر وتاريخ بيعها، بالإضافة إلى ذلك يتم مسحها من خلال هاتف ذكي لفتح موقع ويب للحصول على بيانات إضافية للمنتج، وأيضاً يمكن ربطها بالتطبيقات التي يفضلها الأشخاص إلى جانب تمكينهم من تتبع أغراضهم المفقودة . (Tolentino، ٢٠١٣)

RFID, QR Code

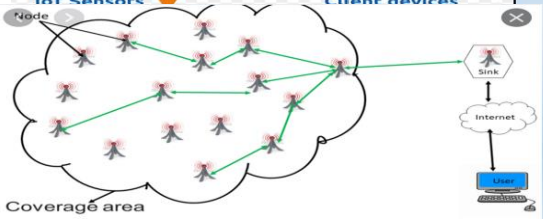
ثانياً: الخوادم Servers :

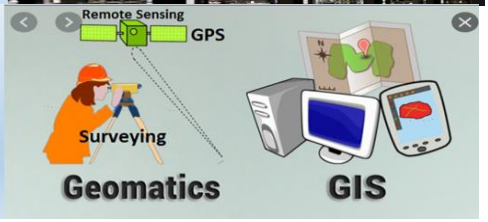
يعرف خادم بيانات انترنت الأشياء بأنه جهاز مسؤول عن التحكم في تكامل البيانات ويتكون من كمبيوتر عالي الموثوقية بالإضافة لبرامج تكامل بيانات تكون غير برمجية (IoT Data Server, n.d.) .

هذه الخوادم مسئولة عن تجميع البيانات الواردة من خلال جميع الأجهزة المتصلة بإنترنت الأشياء، حيث تقوم بتحليلها ومعالجتها وقد يكون الخادم عبارة عن تطبيق أو جهاز يقوم بتنزيل وتجميع البيانات بالإضافة إلى تمكين المستفيدين من التحكم في هذه البيانات وتحليلها وأيضا إدارتها.

ثالثاً: نظم الاستشعار Sensors :

الأجهزة المرتبطة بالإنترنت بحاجة دائمة إلى مقومات يمكنها إرسال البيانات عن حالتها بالإضافة للوضع الراهن لها وما يطرأ عليها من تغيرات، ويتحقق ذلك عن طريق أجهزة الاستشعار التي يتم تثبيتها للقيام بقياس ما يطرأ على الأجهزة من تغيرات بالإضافة للقيام بعمليات تجميع البيانات ومعالجتها حتى يتم اكتشاف التغيرات المحتملة والتي يمكن أن تطرأ على الحالة الفيزيائية للكيانات. (المزين، ٢٠٢١)





شكل (٢) المستشعرات والخوادم

رابعاً: تقنيات الربط الشبكي : Networking Technologies

تتكون من عدد من التقنيات منها تقنية الإيثرنتEthernet ، وتقنية الجيل الرابع G٤ ، وتقنية الزيجبىZigbee ، وتقنية الواى فاىWi-Fi ، وتقنية البلوتوث **BLE.**

- **استثمار إنترنت الأشياء في قطاع المكتبات ومراكز المعلومات:**

يدعم إنترنت الأشياء المكتبات بإمكانيات هائلة، هذه الإمكانيات تمكن المكتبات من إضافة قيمة أكبر إلى خدماتها، وتقديم مكتبة غنية للمستفيدين، فكما ذكرنا سابقاً أن إنترنت الأشياء يقوم بربط الأشياء ببعضها البعض عبر الانترنت مع التعرف عليها بشكل فريد نجد أنه في مجال المكتبات يقوم بالربط بين جميع الأشياء المادية التي تحتويها المكتبة، والعمليات والخدمات، بالعنصر البشرى من عاملين ومستفيدين.

متطلبات توظيف إنترنت الأشياء في المكتبات:

هناك مجموعة من المتطلبات لإنترنت الأشياء يجب توظيفها في المكتبات وكذلك مراكز المعلومات والتي يتم رصدها بناءً على اهتمامات كل من المستخدم و الموظف كالتالى:

١. **أجهزة الاستشعار**: وهى لازمة لإتاحة المعلومات لكل من الأجهزة والأفراد والمجموعات.
٢. **الحوسبة السحابية:** وهى تمكن الأجهزة والأفراد والمجموعات من معالجة المعلومات.
٣. **الموجات الراديوية**: منها Wi-Fi،RFID ، وغيرها.
٤. **التقنيات الخاصة بتحسين عمليات الأمن والخصوصية**.

- **البلوتوث :**

تعريف البلوتوث:

البلوتوث (بالإنجليزية: Bluetooth) هي تقنية اتصالات معيارية لنقل البيانات بين العقد المتحركة عبر المسافات القصيرة، باستعمال أمواج الراديو ذات الترددات فوق العاليّة.

أسباب ظهور البلوتوث ومراحل تطوره:

يعود تاريخ البلوتوث الى عام ١٩٨٠ حيث جرت العديد من المحاولات لتحقيق الاتصال اللاسلكي أثناء الربط بين الاجهزة المتنوعة حتى تتم عملية الاقتران بدون اسلاك ، خاصة أنه كان من الشائع في ذلك الوقت وجود جهود كثيرة لتنفيذ بروتوكول الاتصال اللاسلكى وذلك باستخدام تقنية الأشعة تحت الحمراء والتي تبنته أكثر من ٣٠ مؤسسة وذلك في عام ١٩٣٠ ،حيث كان الهدف هو توحيد البروتوكول الخاص بعمليات الاتصال ونقل المعلومات ،ولكن كان لاستخدام الأشعة تحت الحمراء مساوئها ،

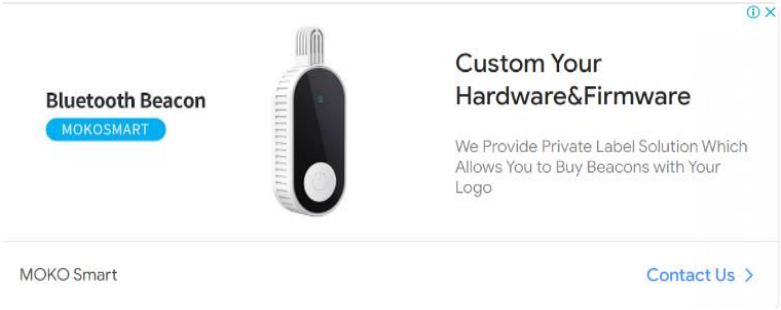
هذا وقد استمرت وتوالت الأبحاث حتى تمكنت شركات(Ericsson, Nokia, IBM, Toshiba, Intel) من تحقيق هذا الهدف وصولا الى ابتكار ما يسمى بالبلوتوث Bluetooth . (بلوتوث، ٢٠٢١)

البلوتوث منخفض الطاقة Bluetooth Low Energy (الايبيكون) :

شكل (٣) شعار البلوتوث الذكى او البلوتوث منخفض الطاقة

البلوتوث منخفض الطاقة Bluetooth Low Energy :

يعرف البلوتوث منخفض الطاقة BLE بأنه " شبكة منطقة شخصية لاسلكية منخفضة الطاقة تعمل في نطاق (٢.٤ جيجا هرتز ISM) ، وهدفه هو توصيل الأجهزة عير مدى قصير نسبيا "
وعند تصميم هذه التقنية تم وضع تطبيقات انترنت الأشياء في الاعتبار لما لها من آثار على عملية التصميم ، حيث أن أجهزة إنترنت الأشياء تحتاج إلى استخدام ممتد بطاريتها بالاضافة الى انها مقيدة ، وبالتالي فإن تقنيةBLE تقدم الاستهلاك المنخفض للطاقة اثناء عملية نقل البيانات بشكل مستمر ، وبمعنى آخر تأخذ هذه التقنيه وضع السكون في حاله عدم الاستخدام حفاظا على الطاقة.



- **تعريف تقنية الايبيكون:**

تجدر الإشارة إلى أن هناك العديد من التعريفات لتقنية البيكون يمكن استعراض بعض منها كالتالى :

- هي تقنية تعمل من خلال تقنية البلوتوث منخفض الطاقةBluetooth low energy حيث انها عبارة عن أجهزة ارسال صغيرة الحجم وتشبه إلى حد كبير كرات الهوكي وتعد نقطة مرجعية لأى جهاز ذكى مزود بتقنية البلوتوث حيث يتم اكتشافه فور دخوله نطاق ارساله . (ultrawar, M.L, Kumar, Chong, & P,H, 2017, p. ٣٠٣)
- هي أجهزة صغيرة الحجم تقوم بإرسال إشارات بشكل لاسلكى الى الأجهزة الذكية الموجودة في نطاقها وذلك من خلال BlE Bluetooth Low Energy(بلوتوث منخفض الطاقة) وتعد هذه التقنية أهم ما توصلت إليه تكنولوجيا تحديد المواقع من تطورات.
- هي عبارة عن منارة مهمتها نقل إشارة واحدة بصورة متكررة ليتم استقبالها من جانب الأجهزة الأخرى بدلا من عملية انبعاث الضوء المرئي وبالرغم من هذا فبإمكانها بث إشارة راديو مكونة من عدد من الأحرف والأرقام التي يتم إرسالها على فترة زمنية منتظمة تقريبا ١\١٠ من الثانيه ، يمكن للأجهزة المزودة بتقنية البلوتوث اكتشاف هذه التقنية فور الدخول في نطاق عملها . (BLE Beacon Devices-Bluetooth Beacon، ٢٠٢٢)
- البيكون الحى (Live Beacon): هو نظام يتميز بالتكامل ومزيد من السلاسة ومهمته الأساسية هي الربط بين اى جهاز بيكون بالهواتف الذكية بطريقة تتميز بدرجة عالية من الكفاءة والفعالية ، تم ابتكاره من أجل تقديم المحتوى بشكل متصل ودائم عن طريق الهواتف الذكية وذلك في اى وقت وباى مكان . (Fuse Innovation، ٢٠١٦)
- عرف موقع Pointer تقنية الايبيكون وذلك من جانب طبيعة الإشارات وأيضا امكانياتها بأنها " إشارات لاسلكية مرسلة عبر جهاز البيكون ، تحتوي كمية صغيرة من البيانات الموجهة في اتجاه واحد ، يمكنها بث البيانات ، ولا يمكنها قراءة الأشياء في هذا الجهاز ، إلى الهواتف الذكيه والاجهزه اللوحيه المجاورة " (موسى، ٢٠٢٢، صفحة ١٤٠)

ومن التعريفات السابقة خرجت الباحثة بأن التعريف الاجرائى لتقنية الايبيكون IBeacon هي إحدى تقنيات الربط الشبكي لإنترنت الأشياء والاتصال اللاسلكي ، بالإضافة إلى التحديد الداخلى للمواقع تمكن من التتبع للكيانات ، تدعم البلوتوث منخفض الطاقة وتقوم بإرسال واستقبال الإشارات لاسلكيا دون الحاجة إلى كابلات او انترنت وتستخدم موجات عالية التردد والتي يمكنها أن تخترق الحواجز والجدران ، تمتلك ذاكرة تخزينية ووحدة معالجة مركزيةCPU ، يتم الإفادة منها من خلال تطبيقات محملة على الهواتف الذكية ، زهيدة الثمن وصغيرة الحجم .

الدراسات السابقة:

قامت الباحثة بالبحث في قواعد البيانات المتاحة على بنك المعرفة المصرى وهى:

- **EBSCO Academic Search Complete.**
- **LISTA (Library & Information Science & Technology Abstract).**
- **Science Direct.**
- **ERIC**
- **EMERALD Full text.**
- **ProQuest**
- **ELSEVIER**

وأسفرت نتائج البحث عن الدراسات التالية والتي تم ترتيبها من الأقدم إلى الأحدث :

أولاً الدراسات العربية :

١) **دراسة (الشمرى، ٢٠١٦)** تدور هذه الدراسة حول ماهية تقنية الآيبيكون والاستخدامات العامة لها ووصفتها بتقنية الإحساس بالمكان والتي تعد تطوراً لتقنيات البلوتوث والتي كشفت عنها شركة أبل APPLE ، حيث تعتمد على جهاز يستخدم البلوتوث منخفض الطاقة Bluetooth Low Energy والمتاح بالإصدار الرابع من البلوتوث والذى يحقق حوالي ٩٠% من انخفاض الطاقة مع إمكانية ربط عدد من الأجهزة في نفس الوقت . وتكونت الدراسة من عدة محاور كالتالي :

المحور الأول : تناول هذا المحور نبذة عن تقنية الآيبيكون.

المحور الثاني : ويدور حول كيفية عمل التقنية .

المحور الثالث : يستعرض هذا المحور الاستخدامات العامة لتقنية الآيبيكون.

المحور الرابع : ويتناول تطبيقات تقنية الآيبيكون في مجال المكتبات والمعلومات .

ومن خلال العرض والتحليل الذي قدمته هذه الدراسة لتقنية الآيبيكون والاستخدامات العامة لها واستخدامها بمجال المكتبات تبين إمكانية هذه التقنية في فتح الباب على مصراعيه لتقديم خدمات من شأنها تغيير الحياة اليومية للإنسان ، مع إمكانية الإفادة منها بالمكتبات لتقديم خدمات معلوماتية متطورة .

٢) **دراسة (الرمادى، ٢٠١٧) تقنية المرشد اللاسلكيIBeacon ودورها فى تطوير خدمات المكتبات** : دراسة تخطيطية للإفادة منها في مكتبة الإسكندرية ، ٢٠١٧) ناقشت الإفادة من تقنية الآيبيكون في تطوير خدمات المكتبات وأجرت دراسة تخطيطية الإفادة من التقنية في مكتبة الإسكندرية ، استخدمت الدراسة منهج دراسة الحالة واستخدمت أكثر من أداة من أدوات الدراسة في جمع المعلومات وهى المقابلة و استبيان موجه للعاملين حول المشكلات التي يعانون منها وآخر لخدمة هؤلاء العاملين كما استعانت الدراسة بالمواصفة القياسية ISO

9000، مواصفةISO ٢١٥٠٠: ٢٠١٢ حول إدارة المشروعات بالإضافة للقواعد الإرشادية لإدارة المشروعات BIS. **وتوصلت هذه الدراسة لعدد من النتائج منها :**

- تمكن التقنية المكتبات من تخفيف الكثير من الأعباء عن العاملين بها بالإضافة لتحقيق رضاهم الوظيفي.
- من أهم المشكلات التي تعيق المستفيدين من الإفادة من خدمات المكتبة هي عدم علمهم بموعد فعاليات وأنشطة المكتبة، وعدم كفاية اللافتات الإرشادية بالإضافة لإعادة الكتب بأنفسهم إلى الرفوف واقترحت الدراسة بالاسترشاد بالخطة المقترحة بها من أجل التخطيط للإفادة من تقنية الآيبيكون في خدمات مكتبة الأسكندرية من أجل تطويرها وتحقيق أقصى إفادة منها.

٣) **دراسة** (الجندى، ٢٠١٨) تعد هذه الدراسة هي أول دراسة عربية تجريبية استخدمت تقنية الآيبيكون بشكل فعلى في مكتبة كلية التمريض بجامعة المنوفية وذلك من خلال الهواتف الذكية وأطلقت هذه الدراسة على تقنية الآيبيكون موجات البلوتوث عالية النطاق كما اعتمدت للتقنية مسمى إجرائي وهو المنارة الذكية . استخدمت هذه الدراسة جهاز آيبيكون من نوع استيموت بيكون Estimote Beacon وتم ربطه بتطبيق هاتف اندرويد Android ، كما استخدمت الدراسة المقابلة والملاحظة والمعايشة والاستبيان وقائمة المراجعة كأدوات في جمع بيانات الدراسة.

توصلت الدراسة لعدد من النتائج منها :

- نجاح تطبيق منارة المكتبة الذكية في تقديم خدمات ذكية بالمكتبات.
- أدى ربط تقنية الآيبيكون بتطبيق منارة المكتبة الذكية إلى توفير وقت وجهد المستفيدين والعاملين بالمكتبة .
- ميل المستفيدين إلى إتاحة النص الكامل للأوعية من خلال التطبيق.

٤) **دراسة** (امين، ٢٠١٩) سعت هذه الدراسة إلى استكشاف إمكانية الإفادة من تقنية الآيبيكون ومكوناتها وأيضاً دورها في تقديم خدمات المعلومات بالمكتبات الجامعية وكيفية استثمار هذه التقنية لتقديم الخدمات بطريقة أكثر فاعلية. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي المسحي لتحقيق أهداف الدراسة واستخدمت الاستبيان كأداة في جمع البيانات عن مجتمع الدراسة المتمثل في عدد ٥٩ من العاملين بمكتبات الجامعة الدولية بمصر والتي اشتملت على مكتبات الجامعات (الأمريكية ، البريطانية ، الألمانية ، الكندية) .

وتوصلت هذه الدراسة لعدد من النتائج منها:

- التوجه الإيجابي للعاملين بعينة الدراسة نحو التعرف على تقنية الآيبيكون بالإضافة لاستخدام تطبيقها الذكي.
- سهولة استخدام التقنية من جانب العاملين بمجرد التدريب عليها فهى لا تحتاج إلى خبرات تقنية كبيرة.
- قلة المعرفة لدى العاملين بالتطورات التقنية في مجال تقنية الاتصالات وخدمات المعلومات.

ثانياً الدراسات الأجنبية:

١) **دراسة** (Jameel & Duggan, Low-Power Wireless Advertising Software Library for Distributed M2M and Contextual IoT، ٢٠١٥) ألقت هذه الدراسة الضوء على تقنية الآيبيكون والتي وصفتها بالبلوتوث الذكي منخفض الطاقة حيث قدمت مكتبة من برامج الإعلانات منخفضة الطاقة لوحدات M2M الموزعة ووفقاً لسياق إنترنت الأشياء.
وصفت الدراسة البلوتوث منخفض الطاقة BLE بأنه أول معيار لاسلكي عالمي منخفض الطاقة إنترنت الأشياء IOT ، وأن هذة التقنية يأتى معها مليارات الأجهزة والأشياء التي يمكنها بث

الرسائل القصيرة بشكل تلقائي لأي أجهزة استقبال موجودة في نطاق البث ، وفى حالة توفر بنى تحتية واسعة لهذة الأجهزة فإنه بالإمكان يلقى رسائل البث وأيضاً تحليلها وإعادة توجيهها بطريقة أكثر موثوقية في شكل حزم ip من خلال الانترنت وذلك لجميع الأطراف المعنية، مما يسمح بإتاحة شبكات M2M الموزعة والمنخفضة الطاقة بدون اتصال.

وتوصلت هذه الدراسة لعدد من النتائج منها:

- تقديم الإمكانات المتعلقة ببرامج مفتوحة المصدر من أجل تحليل حزم البث اللاسلكي المنخفض الطاقة، وقدرة التحديد الفريدة للأجهزة و/ أو مورديها عن طريق هذه الحزم كما في حالة بيانات الاستشعار، نتيجة لما سبق فإن هذه البيانات تستخدم حاليا بنجاح في تطبيقات انترنت الأشياء السياقية أثناء المرحلة التجريبية لتطبيقات M2M الموزعة.
- تقنية BLE تمكن انترنت الأشياء من النمو بمليارات الأجهزة سنويا، وتمتع Avlib باعتباره مكتبة مفتوحة وأيضاً قابلة للتوسع بموقع جيد ويمكن لكلاً من المجتمعات العلمية والصناعية التوصل إليها وذلك ليتم تفسير وجمع البيانات المجمعة من جانب الأجهزة.

٢) **دراسة** (Beníček، ٢٠١٥) قدمت هذه الدراسة الحل لمشكلة التحديد الداخلى للمواقع باستخدام تقنية البلوتوث منخفض الطاقة وأشارت الدراسة لأسباب اختيار تقنية الآيبيكون كإحدى التقنيات التي ظهرت بظهور انترنت الأشياء من كونها تعمل ببطاريات الخلايا المعدنية صغيرة الحجم ذات العمر الطويل والتي يسهل صيانتها إلى جانب ثمنها بالنسبة لعملية شرائها وأيضاً من جانب بناء الشبكة اللازمة لتحديد الداخلى للمواقع.

قامت هذه الدراسة بالعمل مع شركة Neogenia s.r.o والمعنية بخدمات تقديم الصفقات وبوابات إرسال الرسائل القصيرة ، وتم ابتكار نظام تحديد الداخلى للمواقع بالاعتماد على تطبيق Spothill.

وتوصلت هذه الدراسة إلى عدد من النتائج منها ما يلى:

- الوصول لحلول بالنسبة لمشكلة التحديد الداخلى للمواقع من خلال تقديم الحلول لاحتياجات Neogenia s.r.o والتي تم وصفها على شكل خوارزميات تمكن من الوصول للتنفيذ النهائي.
- تم تنفيذ نظام Spothil في تطبيق Android للتحديد الداخلى للمواقع واختبار دقة النظام والتي تقدر من ٠.١ الى ٥ أمتار.

أوصت هذه الدراسة بكفاءة تقنية الايبيكون في إرسال الاشعارات من خلال البلوتوث الذكي لتحديد الداخلى للمواقع مع رخص ثمنها وسهولة تركيبها.

٣) **دراسة** (Chen, Pinggang, Hong, & Tao, Using WeChat Application for Library Near-field Services: Case Study of Beijing Administrative College Library, 2016) قدمت الدراسة اقتراح لمفهوم خدمة المجال القريب للمكتبة عن طريق استخدام منصة WeChat مع أجهزة الآيبيكون وصفحة HTML٥ لتحسين تجربة المستفيد من المكتبات الغير متصلة بالانترنت وتم تطبيق ذلك على مكتبة مدرسة الحزب التي تتبع لجنة الحزب ببلدية بكين بدولة الصين بهدف تحسين كفاءة خدمة المكتبة، والحصول على مستوى عال من الرضا من جانب المستفيدين. تعتمد Wechat على تقنية الآيبيكون والتي ترى الدراسة أنها تتميز عن غيرها من أجهزة المجال القريب مثل : RFID NFC من حيث أنها أقل في تكلفة الصيانة ومسافة استشعار أطول، بالإضافة إلى أنها تدعم الهواتف الذكية في شركة أبل ايفون ٥ وسامسونج نوت ٣، حيث يتم الإفادة من خلال تطبيق المكتبة.

وتوصلت إلى النتائج التالية:

- منصة WeChat حصلت على المزيد من المتابعين بجانب أنها تفتح الكثير من واجهات التطوير وهناك المزيد من إمكانات هذا التطبيق للأجهزة الطرفية بالمكتبات وفتح الحلقة المغلقة بين المستفيدين عبر الانترنت والمكتبات الغير متصلة بالانترنت وبالتالي تحسين كفاءة الخدمات التي تقدمها المكتبات.
- تمكن تقنية الآيبيكون إمكانية تحقيق الدقة الداخلية للمكتبة ، وتحديد مواقع القراء بداخلها بسرعة وأيضاً توفير موارد الخدمة المحيطة ، وبالتالي أصبح القراء لديهم رغبة أكبر للتعلم وأيضاً الاستخدام التفاعلى لمصادر المكتبة.

٤) **دراسة** (Bradley, et al., Creation of a Library Tour Application for Mobile Equipment using iBeacon Technology, 2016) في هذه الدراسة تم إنشاء وتطوير تطبيق للأجهزة المحمولة وعمل جولة إرشادية بمكتبة نيومان باستخدام تقنية الآيبيكون، وتم تحديد هذه الجولات للطلاب الوافدين ومن خلال زيارتهم أقسام المكتبة يقوم التطبيق الذى تم تحميله على الهواتف المحمولة باكتشاف جهاز الآيبيكون الموجود في الموقع القريب ويتم تشغيل فيديو تلقائياً عن تفاصيل الموقع الحالي، وبمجرد انتهاء الدولة يتم عمل تقييم للطلاب بناءً على أهداف التعلم المحددة. وتوصلت الدراسة إلى تنفيذ وتطوير تطبيق جولة لمكتبة نيومان من خلال استخدام تقنية الآيبيكون هذا التطبيق يسمح بالعمل على الأجهزة التي تعمل بنظام IOS ، ونظام Android بحيث يتمكن الطلاب الوافدين من التعرف على أقسام المكتبة وإمكانياتها.

- **الإطار التطبيقي للدراسة:**

الاستبيان الموجه إلى أخصائي المعلومات بالمكتبة المركزية بجامعة طنطا.

قامت الباحثة بإعداد استبيان ورقي موجه إلي أخصائي المعلومات بالمكتبة المركزية بجامعة طنطا وذلك للتعرف علي المشكلات التي تواجههم داخل المكتبة وإمكانية التغلب عليها عن طريق تبني تقنية الآيبيكون التي تساعد على حل أغلب المشكلات.

١) البيانات الشخصية:

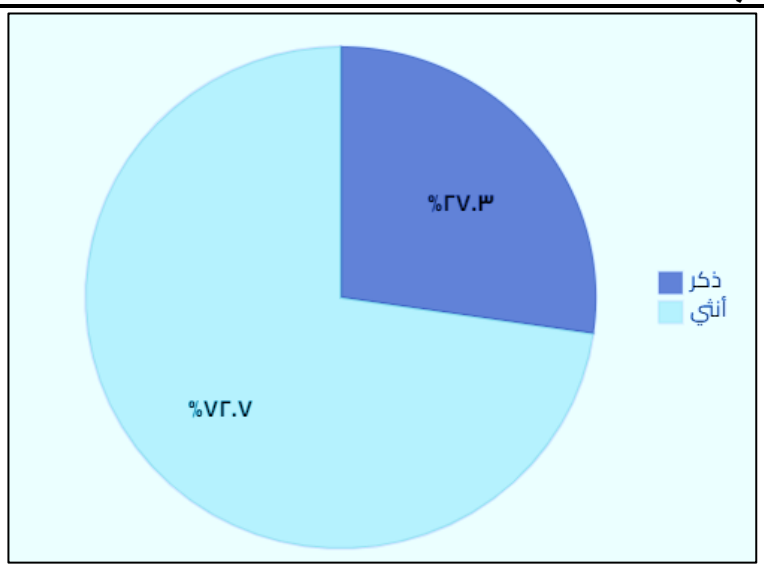
الجدول التالي يوضح توزيع عينة الدراسة وفقاً للجنس.

جدول (١) توزيع العينة وفقاً للجنس

الجنس	التكرار	النسبة
الذكور	٣	٢٧,٣
الإناث	٨	٧٢,٧
الإجمالي	١١	١٠٠

الجدول (٤) يوضح أن:

إجمالي عدد أخصائي المعلومات الذكور ٣ أفرد بنسبة مئوية قدرها ٢٧,٣% من إجمالي عينة الدراسة البالغ ١١ أخصائي، بينما بلغ عدد الإناث ٨ أفراد وذلك بنسبة مئوية قدرها ٧٢,٧% من إجمالي العينة؛ ويتضح من ذلك أن عدد الإناث يفوق عدد الذكور بشكل ملحوظ كما هو موضح في الشكل التالي:



الشكل (٥) وعي الأعضاء لموضوع التشارك المعرفي

٢) المشكلات التي تواجه أخصائي المعلومات بالمكتبة المركزية:

تسعى الباحثة إلي التعرف علي المشكلات التي تواجه أخصائي المعلومات أثناء العمل وذلك للوقوف عليها والعمل على تداركها. والجدول التالي يوضح تلك المشكلات :

جدول (٢) المشكلات التي تواجه أخصائي المعلومات بالمكتبة المركزية

م	السؤال	نعم		إلي حد ما		لا	
		ك	%	ك	%	ك	%
١	كثرة عدد المستفيدين من خدمات المكتبة	١	٩,٢	٥	٤٥,٤	٥	٤٥,٤
٢	كثرة عدد الأسئلة من جانب المستفيدين	٢	١٨,٢	٦	٥٤,٥	٣	٢٧,٣
٣	المستفيد يقوم بإعادة الكتب علي الرف مما ينتج عنه أخطاء	٥	٤٥,٤	٥	٤٥,٤	١	٩,٢
٤	أسئلة المستفيدين متكررة يومياً	٣	٢٧,٣	٥	٤٥,٤	٣	٢٧,٣
٥	أجد صعوبة في الحفاظ علي مقتنيات المكتبة من التلف أو السرقة	٤	٣٦,٦	٥	٤٥,٣	٢	١٨,١
٦	عدد الأخصائيين يتناسب مع عدد المستفيدين بالمكتبة	٨	٧٢,٧	٣	٢٧,٣	ـــــ	ـــــ
	الإجمالي	% ١٠٠					

الجدول () يوضح أن:

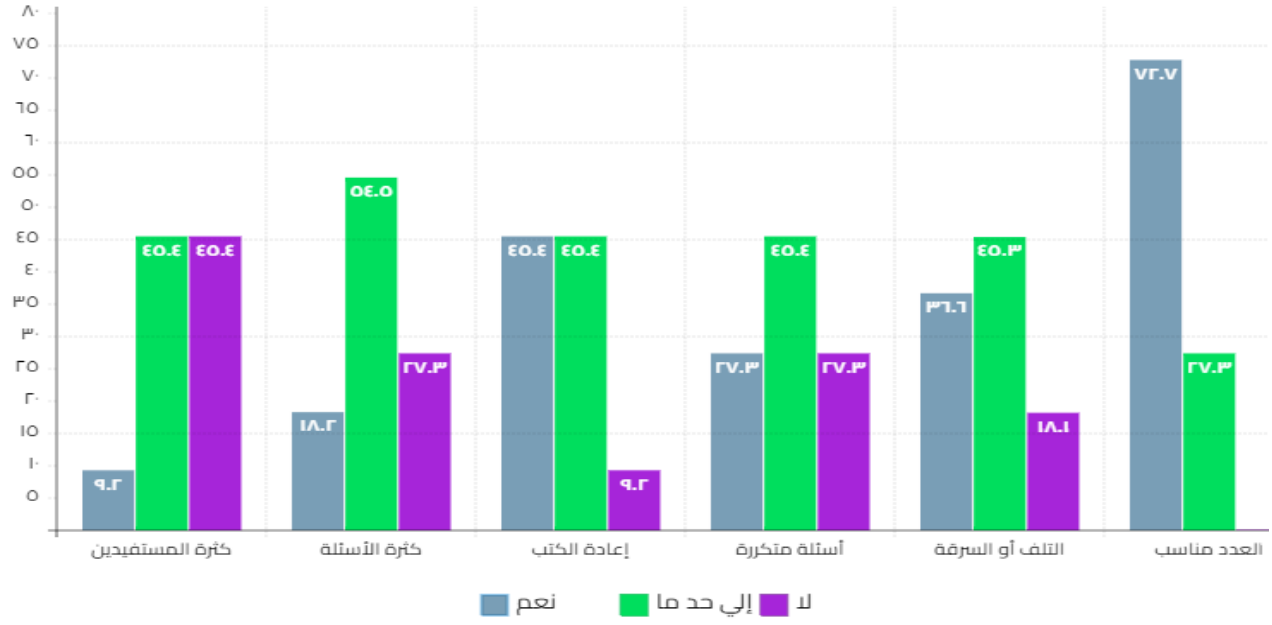
١- هناك أخصائي معلومات ١ يوضح أن هناك مشكلة من كثرة عدد المستفيدين من خدمات المكتبة وذلك بنسبة تقدر بـ ٩,٢%، بينما هناك ٥ من أخصائي المعلومات يؤكدون على أنه ليس هناك مشكلة في كثرة عدد المستفيدين من خدمات المكتبة وذلك بنسبة مئوية قدرها ٤٥,٤%؛ بينما اكتفي ٥ من أخصائي المعلومات بـ اختيار) إلى حد ما) وذلك بنسبة مئوية تقدر بـ ٤٥,٤%.
وتستنتج الباحثة أن ما يقرب من ٥٠% من إجمالي عينة الدراسة ليس لديه مشكلة في كثرة عدد المستفيدين من المكتبة المركزية بجامعة طنطا.

٢- هناك ٢ من أخصائي المعلومات يوضحون أن هناك مشكلة من كثرة الأسئلة من جانب المستفيدين وذلك بنسبة تقدر بـ ١٨,٢%، بينما هناك ٣ من أخصائي المعلومات يؤكدون على أنه ليس هناك مشكلة من كثرة الأسئلة الواردة من جانب المستفيدين وذلك بنسبة مئوية قدرها ٢٧,٣%؛ بينما اكتفي ٦ من أخصائي المعلومات بـ اختيار) إلى حد ما) وذلك بنسبة ٥٤,٥%.

٣- ٥ من أخصائي المعلومات يؤكدون علي أن هناك أخطاء تنتج من إعادة المستفيدين للمصادر إلي الرف وذلك بنسبة مئوية تقدر بـ ٤٥,٤%، بينما هناك أخصائي معلومات وضح عدم وجود أخطاء نتيجة إعادة المستفيدين للمصادر إلى الرف وذلك بنسبة تقدر بـ ٩,٢% من إجمالي العينة، بينما اكتفي ٥ من أخصائي المعلومات بـ اختيار) إلى حد ما) وذلك بنسبة مئوية تقدر بـ ٤٥,٤%.
وتستنتج الباحثة أن ما يقرب من ٥٠% من إجمالي عينة الدراسة يؤكدون علي أن هناك أخطاء تنتج من إعادة المستفيدين للمصادر إلى الرف، الأمر الذي يمكن أن تتغلب عليه تقنية الآيبيكون.

٤- هناك ٣ من أخصائي المعلومات يوضحون أن هناك مشكلة من تكرار الأسئلة من جانب المستفيدين وذلك بنسبة تقدر بـ ٢٧,٣%، بينما هناك ٣ من أخصائي المعلومات يؤكدون على أنه ليس هناك مشكلة من تكرار الأسئلة من جانب المستفيدين وذلك بنسبة مئوية قدرها ٢٧,٣%؛ بينما اكتفي ٥ من أخصائي المعلومات بـ اختيار) إلى حد ما) وذلك بنسبة مئوية تقدر بـ ٤٥,٣%.

٥- هناك ٤ من أخصائي المعلومات يوضحون أن هناك صعوبة في الحفاظ على مقتنيات المكتبة من التلف أو السرقة وذلك بنسبة تقدر بـ ٣٦,٦%، بينما هناك ٢ من أخصائي المعلومات يؤكدون على أنه ليس هناك صعوبة في الحفاظ على مقتنيات المكتبة من التلف أو السرقة وذلك بنسبة مئوية قدرها ١٨,١%؛ بينما اكتفي ٥ من أخصائي المعلومات بـاختيار) إلى حد ما) وذلك بنسبة مئوية تقدر بـ ٤٥,٣%.
وتستنتج الباحثة أن أكثر من ثلث العينة يوضحون أن هناك صعوبة في الحفاظ على مقتنيات المكتبة من التلف أو السرقة.



شكل (٦) المشكلات التي تواجه أخصائي المعلومات بالمكتبة المركزية

٣) أهمية توجه المكتبة المركزية لجامعة طنطا لتطبيق تقنية الآيبكون:

إن استخدام المكتبات لتقنية الآيبكون لها أهمية كبيرة نظراً لسهولة تنقل المستفيد بين أقسام المكتبة وتعزيز تفاعله معها، وتوفير الوقت والجهد، وتخفيف أعباء العمل على موظفي المكتبة من خلال تقديم الخدمات.

جدول (٣) أهمية توجه المكتبة المركزية لجامعة طنطا لتطبيق تقنية الآيبكون

م	السؤال	موافق		محايد		لا أوافق	
		ك	%	ك	%	ك	%
١	أري أن تطبيق تقنية الآيبكون يساعد في تخفيف أعباء العمل علي العاملين بالمكتبة.	٧	٦٣,٥	٤	٣٦,٥	ـــــ	ـــــ
٢	سوف تساعد تقنية الآيبكون علي توسيع نطاق الخدمات داخل المكتبة.	٨	٧٢,٧	٣	٢٧,٣	ـــــ	ـــــ
٣	يساعد تطبيق تقنية الآيبكون في الحفاظ علي مقتنيات المكتبة.	٧	٦٣,٦	٣	٢٧,٣	١	٩,١
٤	يسهل تطبيق تقنية الآيبكون تنقل المستفيدين بين أقسام المكتبة وتعزيز تفاعله.	٩	٨١,٨	٢	١٨,٢	ـــــ	ـــــ
٥	تطبيق التقنية سيوفر وقت وجهد العاملين بالمكتبة.	٨	٧٢,٧	٣	٢٧,٣	ـــــ	ـــــ
٦	تطبيق تقنية الآيبكون يقلل عدد العاملين ويزيد من الخدمات داخل المكتبة.	٤	٣٦,٤	٤	٣٦,٤	٣	٢٧,٢
	الإجمالي	% ١٠٠					

الجدول () يوضح أن:

١- يري ٧ من أخصائي المعلومات بالمكتبة المركزية بجامعة طنطا أن تطبيق تقنية الآيبكون يساعد في تخفيف أعباء العمل علي العاملين بالمكتبة وذلك بنسبة مئوية تقدر بـ ٦٣,٥%، بينما هناك ٤ من أخصائي المعلومات بالمكتبة كانوا علي الحياد وذلك بنسبة مئوية تقدر بـ ٣٦,٥.

وتستنتج الباحثة أن أغلب العينة من أخصائي المعلومات بالمكتبة يؤكدون علي أن تبني التقنية سوف يساعد في تخفيف أعباء العمل علي العاملين بالمكتبة.

٢- يري ٨ من أخصائي المعلومات بالمكتبة المركزية بجامعة طنطا أن تطبيق تقنية الآيبكون سوف يساعد على توسيع نطاق الخدمات داخل المكتبة وذلك بنسبة مئوية تقدر بـ ٧٢,٧%، بينما هناك ٣ من أخصائي المعلومات بالمكتبة كانوا علي الحياد وذلك بنسبة مئوية تقدر بـ ٢٧,٣.

وتستنتج الباحثة أن أغلب العينة من أخصائي المعلومات بالمكتبة يؤكدون علي أن تبني التقنية سوف يساعد توسيع نطاق الخدمات داخل المكتبة وبزيادة عدد الخدمات يزداد عدد المستفيدين.

٣- هناك ٧ من عينة الدراسة يؤيدون أن تبني التقنية يساعد في الحفاظ على مقتنيات المكتبة بنسبة مئوية تقدر بـ ٦٣,٦% من إجمالي العينة، بينما هناك أخصائي معلومات يرفض تلك الفكرة، واكتفي ٣ من أخصائي المعلومات بالحياد وذلك بنسبة تقدر بـ ٢٧,٣%.

٤- اتفق ٩ من عينة الدراسة على أن تطبيق تقنية الآيبكون سوف يسهل تنقل المستفيدين بين أقسام المكتبة وتعزيز تفاعلهم معها، واكتفي ٢ فقط من أخصائي المعلومات بالحياد وذلك بنسبة تقدر بـ ١٨,٢%.

٥- إن تطبيق التقنية سيوفر وقت وجهد العاملين بالمكتبة كما أكد ٨ من عينة الدراسة وذلك بنسبة تقدر بـ ٧٢,٧% من إجمالي العينة، ، واكتفي ٣ من أخصائي المعلومات بالحياد وذلك بنسبة تقدر بـ ٢٧,٣%.

٦- يري ٤ من أخصائي المعلومات بالمكتبة المركزية بجامعة طنطا أن تطبيق تقنية الآيبكون يقلل عدد العاملين ويزيد من الخدمات داخل المكتبة وذلك بنسبة مئوية تقدر بـ ٣٦,٤%، بينما هناك ٣ من عينة الدراسة أن تطبيق التقنية لا يقلل من عدد العاملين حتى وإن زادت الخدمات عن طريق التقنية، بينما هناك ٤ من أخصائي المعلومات بالمكتبة كانوا على الحياد وذلك بنسبة مئوية تقدر بـ ٣٦,٤.

ترى الباحثة أن هناك دعم من العينة الممثلة في أخصائي المعلومات بالمكتبة المركزية بجامعة طنطا بتبني التقنية وإدراك أهمية تطبيقها داخل المكتبة.

ولكن على الرغم من اتفاق أغلب عينة الدراسة على أهمية تقنية الآيبيكون وتأثيرها الإيجابي داخل المكتبة إلا أنهم يصرون على أهمية وجود أخصائي المعلومات حتى وإن ساعدت التقنية على زيادة الخدمات وزيادة فاعلية المستفيدين داخل المكتبة. كما هو موضح في الشكل التالي:

الاستبيان الموجه إلي المستفيدين من المكتبة المركزية بجامعة طنطا.

بعدما قامت الباحثة بإعداد استبيان ورقي موجه إلي أخصائي المعلومات بالمكتبة المركزية بجامعة طنطا وذلك للتعرف علي المشكلات التي تواجههم داخل المكتبة وإمكانية التغلب عليها عن طريق تبني تقنية الآيبيكون التي تساعد على حل أغلب المشكلات؛ قامت الباحثة بإعداد استبيان إلكتروني

موجه إلي المستفيدين من خدمات المكتبة المركزية بجامعة طنطا الممثلين في الطلاب والباحثين والأساتذة وغيرهم.

١) البيانات الشخصية:

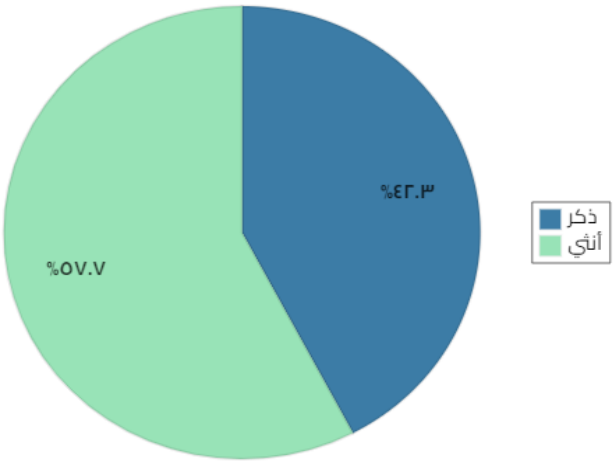
الجنس: الجدول التالي يوضح توزيع عينة الدراسة وفقاً للجنس.

جدول (٤) توزيع العينة وفقاً للجنس

الجنس	التكرار	النسبة
الذكور	٤٧	٤٢,٣
الإناث	٦٤	٥٧,٧
الإجمالي	١١١	١٠٠

الجدول () يوضح أن:

إجمالي عينة الدراسة من المستفيدين من خدمات المكتبة المركزية بجامعة طنطا الذكور ٤٧ مفردة بنسبة مئوية قدرها ٤٢,٣% من إجمالي عينة الدراسة البالغ ١١١ مستفيد، بينما بلغ عدد الإناث ٦٤ مفردة وذلك بنسبة مئوية قدرها ٥٧,٧% من إجمالي العينة؛ ويتضح من ذلك أن عدد الإناث أكثر من عدد الذكور كما هو موضح في الشكل التالي:



شكل (٧) توزيع العينة وفقاً للجنس

٢) المشكلات التي تواجه المستفيدين أثناء الإفادة من المكتبة المركزية:

تسعى الباحثة إلي التعرف علي المشكلات التي تواجه المستفيدين من خدمات المكتبة المركزية بجامعة طنطا وذلك للوقوف عليها والعمل على تداركها ومدى قدرة تطبيق تقنية الآيبيكون على حل تلك المشكلات.

الصعوبات:

جدول (٥) الصعوبات التي تواجه المستفيدين أثناء استخدام المكتبة

م	السؤال	بدرجة كبيرة		بدرجة متوسطة		بدرجة ضعيفة		لا أجد صعوبة	
		ك	%	ك	%	ك	%	ك	%
١	أجد صعوبة في الاعتماد علي نفسي أثناء استخدام المكتبة	١٥	١٣,٥	٣٤	٣٠,٦	٢٣	٢٠,٧	٣٩	٣٥,٢
٢	أجد صعوبة في الوصول للرف الذي أبحث عنه بالمكتبة	١٣	١١,٧	٣٩	٣٥,٢	١٧	١٥,٣	٤٢	٣٧,٨
الإجمالي		١٠٠ %							

الجدول () يوضح أن:

١- هناك ١٣.٥% من إجمالي عينة الدراسة يجدون صعوبة في الاعتماد على أنفسهم أثناء استخدام المكتبة بدرجة كبيرة، بينما هناك ٣٠.٦% من عينة الدراسة يجدون صعوبة في الاعتماد على أنفسهم أثناء استخدام المكتبة بدرجة متوسطة بواقع ٣٤ مستفيد، وهناك ٢٠.٧% من عينة الدراسة بواقع ٢٣ مستفيد يجدون صعوبة في الاعتماد على أنفسهم أثناء استخدام المكتبة بدرجة ضعيفة؛ بينما هناك ٣٥.٢% لا يجدون صعوبة في الاعتماد على أنفسهم أثناء استخدام المكتبة.

٢- هناك ١١.٧% من إجمالي عينة الدراسة يجدون صعوبة في الوصول للرف الذي يبحثون عنه بالمكتبة بدرجة كبيرة، بينما هناك ٣٥.٢% من عينة الدراسة يجدون صعوبة في الوصول للرف الذي يبحثون عنه بالمكتبة بدرجة متوسطة بواقع ٣٩ مستفيد، وهناك ١٥.٣% من عينة الدراسة بواقع ١٧ مستفيد يجدون صعوبة في الوصول للرف الذي يبحثون عنه بالمكتبة بدرجة ضعيفة؛ بينما هناك ٣٧.٨% لا يجدون صعوبة في الوصول للرف الذي يبحثون عنه بالمكتبة نهائياً.

وتري الباحثة مما سبق أنه علي الرغم من أن أكثر من ثلث العينة لا يجدون صعوبة أثناء استخدام المكتبة أو الوصول إلي الرف، إلا أنه يوجد صعوبات تقابل معظم عينة الدراسة ولكن بدرجات متفاوتة.

٣) تطبيق تقنية الآيبيكون ونتيجة تطبيقها:

جدول (٦) تطبيق تقنية الآيبيكون ونتيجة تطبيقها

م	السؤال	نعم		محايد		لا	
		ك	%	ك	%	ك	%
١	استخدام تقنية الآيبكون يساعدني في التعرف علي المقتنيات التي تصل حديثاً للمكتبة	٧٧	٦٩,٣	٢٨	٢٥,٢	٦	٥,٥
٢	أري أن تطبيق تقنية الآيبكون سيساعد علي زيادة الخدمات بالمكتبة	٩٣	٨٣,٨	١٨	١٦,٢	———	———
٣	الأوعية التي احتاجها ليست دائماً متاحة بمكانها	٤٤	٣٩,٧	٣٥	٣١,٥	٣٢	٢٨,٨
٤	أقوم بنفسي بإعادة الأوعية إلي رفوف المكتبة	٦٧	٦٠,٤	٢٢	١٩,٨	٢٢	١٩,٨
٥	تطبيق التقنية داخل المكتبة سيساعدني في الوصول إلي الرف الذي أبحث عنه	٩٣	٨٣,٨	١٤	١٢,٧	٤	٣,٥
	الإجمالي	١٠٠ %					

الجدول (١٨) يوضح أن:

١- ٦٩.٣% من إجمالي عينة الدراسة يرون أن تطبيق تقنية الآيبيكون سوف تساعدهم في التعرف على المقتنيات التي تصل حديثاً للمكتبة بصفة مستمرة وهذه النتيجة تتوافق مع نتيجة الجدول (١٧) حيث أنهم يجدون صعوبة في التعرف على تلك المقتنيات التي تصل حديثاً إلي المكتبة، بينما هناك ٦ أفراد فقط بنسبة قدرها ٥.٥% يرون أن استخدام تقنية الآيبكون لن يساعدهم في التعرف على المقتنيات التي تصل حديثاً للمكتبة بصفة مستمرة، والتزم الحياد ٢٥.٢%.

٢- ٨٣.٨% من إجمالي عينة الدراسة يرون أن تطبيق تقنية الآيبكون سوف يساعد على زيادة الخدمات بالمكتبة، ولم يرفض ذلك أي مستفيد، والتزم الحياد ١٦.٢%.

٣- ٣٩.٧% من إجمالي عينة الدراسة يرون يرون أن الأوعية التي يحتاجونها ليست دائماً متاحة بمكانها، بينما هناك ٢٨.٨% بواقع ٣٢ مستفيد يؤكدون على أن الأوعية التي يحتاجونها دائماً متاحة في مكانها؛ والتزم الحياد ٣٥ مستفيد من عينة الدراسة بواقع ٣١.٥% من إجمالي عينة الدراسة البالغ ١١١ مستفيد.

٤- هناك ٦٠.٤% من إجمالي عينة الدراسة يقومون بإعادة الأوعية إلى رفوف المكتبة فور الانتهاء من الحصول على ما يرغبون بها؛ بينما هناك ١٩.٨% لا يقومون بإعادة الأوعية إلى رفوف المكتبة فور الانتهاء من الحصول على ما يرغبون به، والتزم الحياد ٢٢ مسفيد بواقع ١٩.٨% من إجمالي عينة الدراسة.

قائمة المصادر والمراجع:

١. احمد احمد المزين. (١-٣٦ اكتوبر، ٢٠٢١). إنترنت الأشياء في المكتبات الأكاديمية : دراسة تطبيقية على مكتبات جامعة طنطا. المجلة العلمية بكلية الآداب، *45* .

٢. احمد الشمري. (ديسمبر، ٢٠١٦). ما هو الايبيكون ؟ المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات، ٣(٤)، الصفحات ٢٩١-٢٩٧.

٣. احمد عبدالله. (٢٠١٩). إنترنت الأشياء في المكتبات ومؤسسات المعلومات: الفرص والتحديات. إنترنت الأشياء : مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة (الصفحات ٦-١٩). ابوظبى: جمعية المكتبات المتخصصة.

٤. احمد ماجد عبد الله الزهرة. (٢٠١٩). إنترنت الأشياء ودوره فى ذكاء المكتبات : دراسه وصفيه. اوراق عمل المؤتمر السنوى الخامس والعشرون لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي *:* إنترنت الأشياء مستقبل مجتمعات الانترنت المرتبطة (الصفحات ٢٠-٤٢). ابو ظبى: جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي

٥. احمد محمد على عبد المختار. (مارس، ٢٠٢٢). التجارب العالمية والعربية تطبيقات إنترنت الأشياء في المكتبات ومؤسسات المعلومات. المجلة العربية الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات. تاريخ الاسترداد ٢٠٢٢

٦. اسراء امين سيد أمين .(2019) .أوجه الاستفادة من تقنية المرشد اللاسلكيIBeacon فى تقديم خدمات المعلومات بمكتبات الجامعة الدولية : دراسة استكشافية .اوراق عمل المؤتمر السنوى الخامس والعشرون لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي *:* إنترنت الأشياء : مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة (الصفحات ٤٣-٦٩). ابو ظبى: جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي

٧. اسماء حسنى الجندى. (٢٠١٨). تطبيق تقنية موجات البلوتوث عالية النطاق في المكتبات : دراسة تجريبية على الهواتف الذكية .جامعة المنوفية.

٨. اكرم ابو بكر محمود الهوش. (أغسطس، ٢٠٢٢). المكتبات الأكاديمية ودورها فى دعم التعليم العالى والبحث العلمى. مجلة القرطاس للعلوم الانسانية والتطبيقية، *19* ، الصفحات ٣٥-٤٦.

٩. البوابه العربيه للاخبار التقنيه. (٣ ابريل، ٢٠١٤). "جارتنر" تحدد اربعه نماذج لاستخدامات مفهوم "انترنت الاشياء". تم الاسترداد من البوابه العربيه للاخبار التقنيه.

١٠. المعانى. (بلا تاريخ). تعريف ومعنى المنارة في معجم المعاني الجامع -معجم عربى. تاريخ الاسترداد ٣ ١٢، ٢٠٢١، من المعانى:

١١. أمانى زكريا الرمادى. (٢٠١٧). تقنية المرشد اللاسلكي*IBeacon* ودورها فى تطوير خدمات المكتبات : دراسة تخطيطية للإفادة منها في مكتبة الإسكندرية .

١٢. إنترنت الأشياء *:* مبنية على مفهوم التوسيم والربط الشبكي. (٢٨ يناير، ٢٠١٠). تم الاسترداد من الرياض: https://www.alriyadh.com/٤٩٣٧٤٤

١٣. ايه الحصان. (٩ يونيو، ٢٠٢٢). ما هى تقنيه البلوتوث منخفضه الطاقه فى الاتصالات *Bluetooth Low Energy*. تاريخ الاسترداد ١٢ يوليو، ٢٠٢٣.

١٤. بلوتوث) .أغسطس، ٢٠٢١). تاريخ الاسترداد ١٢ سبتمبر، ٢٠٢١.

١٥. بهاء طالب عبد، و حسنين احمد حسن. (٢٠١٩). إنترنت الأشياء مستقبل المجتمعات المرتبطة بالانترنت إدارة المعرفة : المكتبات الذكية . اوراق عمل المؤتمر السنوى الخامس والعشرون لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي *:* إنترنت الأشياء : مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة (الصفحات ٢٩٠-٢٩٧). ابوظبى: جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

1. Nag, A., & Nikam, .. (2016). Internet Of Things Applications In Academic Libraries. *International Journal of Information Technology and Library Science*(5), p. 2. Retrieved 1 14, 2022, from http://www.ripublication.com/
2. *A great cost-advantage nRF52805 module!* (2021). Retrieved from MINEW: *about*. (n.d.). Retrieved july 20, 2023, from IFA: https://www.ifa-berlin.com/about
3. *about us*. (2022). Retrieved 2023, from Kontact.io: https://kontakt.io/our-technology/technical-specification/
4. Azmitia, A., Mohnke, J., & Wiechers, H. (2017). Showing the W Showing the Way – From App to om App to Book: Successful In-House Software Software Development the elopement through a Computer Science – Libr ough a Computer Science – Library Partnership. *IATUL.* Wildau- Germany: Purdue University. Retrieved 2023
5. Baryshev, R. A., Verkhovec, S. V., & Babina, O. I. (2018, june 4). The Smart Library : development of information and library services for educational and scientific activity. *aLibrary and Publishing Complex, Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia*. Retrieved from
6. *Beacon Technology – What it is & Why You Need it.* (2021). Retrieved 2023, from PlotProjects: https://www.plotprojects.com/blog/beacon-technology-why-the-market-is-booming/
7. *Beacon Technology | Using Beacons In Proximity Marketing.* (2020). Retrieved 2023, from Eztek:
8. *BEACON TECHNOLOGY | USING BEACONS IN PROXIMITY MARKETING*. (2020, 12 3). Retrieved from Jelvix:
9. Beníček, J. (2015). *In-door localization and navigation for Android platform.* Retrieved 2023,
10. *BLE Beacon Devices-Bluetooth Beacon*. (2022). Retrieved 2023, from MOKO SMART: https://www.mokosmart.com/bluetooth-beacons/?gclid=Cj0KCQjw4s-kBhDqARIsAN-ipH3i3ka29zlyAPAmDoqiOsSw7e6V4Z_h2hbYiGlRX82LicMsEgsrCfUaAsoJEALw_wcB
11. *Bluetooth Low Energy versus Classic Bluetooth*. (2019, Oct. 24). Retrieved from electronic innovation
12. *Bluetooth Special Interest Group*.(٢٢ يونيو، ٢٠٢٠) .
13. Bradley, J., Henshaw, N., McVoy, L., French, A., Gilbertson, K., Becksford, L., & Givens, E. (2016, 4 25). Creation of a Library

Tour Application for Mobile Equipment using iBeacon Technology. *code (4) lib*(32), 1-17. Retrieved 2023

14. Casar, M., Pawelke, T., Steffan, J., & Terhorst, G. (2022). A survey on Bluetooth Low Energy security and privacy. *Computer Networks*(205), pp. 1-18. Retrieved 7 11, 2023, from.
15. Chen, C., Pinggang, X., Hong, L., & Tao, Y. (2016). Using WeChat Application for Library Near-field Services: Case Study of Beijing Administrative College Library. *"Modern Library and Information Technology"*. Retrieved from http://www. infotech.ac.cn
16. Council, A. S. (2014, June). Bluetooth Low Energy (BLE) 101: A Technology Primer with Example Use Cases. *Mobile & NFC Council*, pp. 1-32. Retrieved from
17. Damayanti, T. N., Ramadan, D. N., & Utami, I. M. (2022). MyLib: Smart Library Indoor Navigation Using Bluetooth Low Energy with TriangulationMethod. *INTL JOURNAL OF ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS, 68*, pp. 293-298.

Using Ibicon Technology to automate the services of the central library at Tanta University

By

Asmaa AL- Husseini Abd-El Ati Mohamed
Prof.Dr. Ahmed Ebada AL Araby

Professor Library and Information Science
Faculty of Arts – Tanta University

Abstract:

The study found many findings, the most important of which was the interest of information specialists and library beneficiaries in learning about epicon technology and the positive tendency to use it to automate and develop library services; As for the motives for applying the technology at the Central Library, the study sample members agree with the application of the technology for the following reasons:

The objective of the study is to determine the actual reality of the services provided by the Central Library at the University of Tanta, Egypt, in order to adopt analytical and planning frameworks to make use of the IBICON technology in order to automate the services provided by the Library in order to provide advanced smart services, support library workers and save time and effort. highlighting the general uses of EPICON technology and models of global studies from which it has benefited, the importance of the application of the technology in the library sector and its role in automating academic library services, and a review of foreign libraries that have benefited from the technology.

The sample study consisted of 11 information specialists at the Central Library of the University of Tanta, as well as 111 beneficiaries of library services; The study was based on the analytical descriptive approach and the questionnaire as a tool for data collection.

The EPICON technology is one of the technologies that libraries, especially the Academy, intend to apply because it reduces burdens and effort, overrides time and effort, reduces human intervention, solves problems, helps librarians complete work with high accuracy and efficiency and supports job satisfaction on their part; the speed with which the technology provides communication between the beneficiary and the

information specialist while in the library, as well as its ability to easily track and access sources of information; The use of technology will also contribute significantly to facilitating the availability and accessibility of office services.

Keywords: Smart Bluetooth, Bluetooth low Energy, BLE, IBeacon, Beacon