تقنية إنترنت الاشياء والذكاء الاصطناعي انماط المدن الذكية

**رسالة المحرر عن إنترنت الاشياء في العدد التاسع**

يشهد العالم حاليًا اندفاعًا قويًا نحو التكنولوجيا الحديثة ، بينما تعيش الشركات المتخصصة اندفاعًا رهيبًا في تقنية المعلومات نحو ما يسمى بإنترنت الأشياء أو إنترنت الكائنات، وهو تكامل الأشياء مع عالم الإنترنت ، من خلال إضافة برامج لتكون ذكية وبالتالي تكون قادرة على التواصل مع بعضها البعض والمشاركة بفعالية في الحياة اليومية، مما يتيح أشكالًا جديدة من الاتصال بين الأشخاص والأشياء، وبين الأشياء نفسها، وسيؤدي ذلك إلى تغيير الحياة التقليدية إلى نمط حياة رفيع المستوى.

يُعرف [إنترنت](https://masr.masr360.net/%D8%B9%D9%84%D9%88%D9%85-%D9%88%D8%AA%D9%83%D9%86%D9%88%D9%84%D9%88%D8%AC%D9%8A%D8%A7/%D8%A8%D9%8A-%D8%A8%D9%8A-%D8%B3%D9%8A-%D8%AA%D9%83%D8%B4%D9%81-%D9%84%D8%BA%D8%B2-%D8%A7%D9%86%D9%82%D8%B7%D8%A7%D8%B9-%D8%A7%D9%84%D8%A5%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%86%D8%AA-18-%D8%B4%D9%87%D8%B1%D9%8B/) الأشياء بأنه نظام من أجهزة الحاسب الآلي المترابطة، والأجهزة الميكانيكية والرقمية، والأجسام، والحيوانات أو الأشخاص الذين يتم تزويدهم بمعارف فريدة ، وقدرة نقل البيانات عبر شبكة دون الحاجة إلى تفاعل بين الإنسان والإنسان أو بين الإنسان والحاسوب، مما يتيح ادارة منزل او مشروع استثماري عبر إنترنت الأشياء. وسوف تحول تقنية إنترنت الاشياء كائنات العالم الحقيقي إلى كائنات افتراضية ذكية، وتهدف ايضا إلى توحيد كل شيء في عالمنا في ظل بنية تحتية مشتركة ، مما يمنحنا ليس فقط التحكم في الأشياء من حولنا ، ولكن أيضًا إطلاعنا على حالة الأشياء.

وتعتبر تقنية إنترنت الاشياء من اهم معالم الثورة الصناعية الرابعة ، وتعطي صوراً واضحاً لمفهوم إنترنت الأشياء وتطبيقاتها المختلفة التي أصبحت السمة الرئيسية لعصرنا الحديث والبوابة التي من خلالها سننتقل لعالم الغد وخاصة بعد إدماج تقنية إنترنت الأشياء مع مفاهيم الذكاء الاصطناعي، والتي ساهمت في تغيير نمط الحياة من خلال دمج مجالات الحياة الطبيعية والرقمية في قطاعات التعليم والطب والصناعة والتجارة .

وهناك أربع قطاعات رئيسية في واقعنا يٌحدث فيها الذكاء الاصطناعي للأشياء تأثيراً فعالاً، لتشمل بذلك الأجهزة القابلة للارتداء مثل الساعات الذكية، والمنازل الذكية لتحسين كفاءة الطاقة، والمدن الذكية لتحسين السلامة العامة حيث يتم استخدام نظام إدارة النقل الذكي في مدينة نيودلهي بالهند، وهي من أكثر المدن ازدحامًا في العالم، لاتخاذ قرارات ديناميكية في الوقت الفعلي بشأن تدفقات حركة المرور، والصناعة الذكية لتقليل الخطأ البشري  وفي منع الأخطاء المكلفة في الصناعة.

والشيء في إنترنت الأشياء قد يكون إنسانًا لديه جهاز مراقبة مزروعًا بقلبه، أو حيوانًا في مزرعة مع جهاز استقبال / ارسال برقاقة بيولوجية، وما يكون في السيارة من مستشعرات (حساسات) لتنبيه السائق، عندما يكون ضغط الإطار منخفضًا. وتشتمل أمثلة إنترنت الأشياء على الأشياء الذكية والوسائد والساعات وفُرَش الأسنان الذكية وغيرها من الأدوات اليومية.

**و** يُقصد به الجيل الجديد من شبكة المعلومات الذي يتيح التفاهم بين الأجهزة المترابطة مع بعضها عبر [بروتوكول الإنترنت](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D8%B1%D9%88%D8%AA%D9%88%D9%83%D9%88%D9%84_%D8%A5%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%86%D8%AA) وتشمل هذه الأجهزة الأدوات [والمستشعرات](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D8%B3%D8%AA%D8%B4%D8%B9%D8%B1) والحساسات وأدوات [الذكاء الاصطناعي](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1_%D8%A7%D8%B5%D8%B7%D9%86%D8%A7%D8%B9%D9%8A) المختلفة ، وما يميز إنترنت الأشياء هو استطاعة التحكم في الأدوات من دون الحاجة إلى التواجد في مكان محدّد للتعامل مع جهاز معين.

ومع تطوّر الإنترنت وظهور تكنولوجيا الهواتف اللوحية واليدوية الذكية وأجيال من خدمات نقل البيانات عبر الهاتف مثل [جيل ثان](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AC%D9%8A%D9%84_%D8%AB%D8%A7%D9%86_%28%D8%B4%D8%A8%D9%83%D8%A7%D8%AA_%D8%A7%D8%AA%D8%B5%D8%A7%D9%84%29)، [جيل ثالث (اتصالات لاسلكية)](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AC%D9%8A%D9%84_%D8%AB%D8%A7%D9%84%D8%AB_%28%D8%B4%D8%A8%D9%83%D8%A7%D8%AA_%D8%A7%D8%AA%D8%B5%D8%A7%D9%84%29)، [جيل رابع (اتصالات لاسلكية)](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AC%D9%8A%D9%84_%D8%B1%D8%A7%D8%A8%D8%B9_%28%D8%B4%D8%A8%D9%83%D8%A7%D8%AA_%D8%A7%D8%AA%D8%B5%D8%A7%D9%84%29)، [جيل خامس (شبكات اتصال)](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AC%D9%8A%D9%84_%D8%AE%D8%A7%D9%85%D8%B3_%28%D8%B4%D8%A8%D9%83%D8%A7%D8%AA_%D8%A7%D8%AA%D8%B5%D8%A7%D9%84%29)، وتوسع  [التواصل الاجتماعي](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D9%88%D8%A7%D8%B5%D9%84_%D8%A7%D8%AC%D8%AA%D9%85%D8%A7%D8%B9%D9%8A) الإلكتروني ادى لظهور الجيل الثالث من الإنترنت مثل محرّكات البحث، تُعنى ببناء روابط بين المفاهيم ودلالة المفردات، ومع التوسع في استخدام تكنولوجيات المعدّات الذكية والمزوّدة بالمستشعرات [والخوارزميات](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AE%D9%88%D8%A7%D8%B1%D8%B2%D9%85%D9%8A%D8%A9) [البرمجية](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D8%B1%D9%85%D8%AC%D8%A9) البسيطة والفعّآلة والأجهزة التي تعمل [بنظام تحديد الموقع العالمي](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D8%B8%D8%A7%D9%85_%D8%A7%D9%84%D8%AA%D9%85%D9%88%D8%B6%D8%B9_%D8%A7%D9%84%D8%B9%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%8A) الـ  (GPS) وتكنولوجيا الإستشعار عن قُرب وعن بُعد وبالتوصيل السلكي واللاسلكي، الأمر الذي مكّن من بروز ظاهرة التخاطب والاتصال عبر الإنترنت فيما بين الأجهزة مع بعضها البعض، حيث يتم التخاطب والتفاهم على الأشياء عبر شبكة الإنترنت دون التدخل المباشر للبشر. ويتم إنشاء هذه الشبكة من خلال تحويل الأشياء المادية إلى أشياء ذكية من خلال تقنيات الإستشعار والتشغيل والحوسبة والاتصال، وبحلول عام 2025، وسوف يكون هناك ما يقارب 42 مليار جهاز متصل بإنترنت الأشياء على مستوى العالم، التي مكنت مراقبة وتتبع السلوكيات الفردية أو الجماعية، ووفرت هذه الاجهزة البيانات اللازمة لتطوير نماذج التعلم الآلي. من الطبيعي أنه مع زيادة أعداد هذه الأجهزة، وستزداد كذلك مجموعات البيانات، وهنا يتدخل الذكاء الاصطناعي ويضفي قدراته التعليمية على اتصال إنترنت الأشياء.

ويُعد الإنسان إحدى طرفيات الاتصال وتكون الأشياء هنا عبارة عن جهاز أو طرفية يمكن تعريفه على الإنترنت ، والإنسان في هذه الحالة هو المستفيد من كل هذه التفاهمات والاتصالات الشيئية. ويمكن ان يصبح الإنسان نفسه "شيئاً" إذا ما أُلصق به أو بمحيطه عنوان إنترنت معين، كأن يُلصق به نظارة أو ساعة أو سوار أو ملابس إلكترونية أو أجهزة أو معدّات طبية عليه أو داخل جسمه.

تُمكِّن إنترنت الأشياء الإنسان من التحكّم بشكل فعاّل وسهل بالأشياء عن قرب وعن بُعد فيستطيع المستخدم مثلاً تشغيل محرّك سيارته والتحكم فيها من جهازه الحاسوبي. كما يستطيع المرء التحكم في واجبات الغسيل بجهاز الغسالة خاصته، كما يستطيع التعرّف على محتويات الثلاجة عن بُعد من خلال استخدام الاتصال عبر الإنترنت.

فمثلاً يمكن للثلاجة التراسل مع مركز التسوق وشراء المستلزمات وتوصيلها بلا تدخل بشري.

وبفضل قوة إنترنت الأشياء ، أصبحت مدن بأكملها مترابطة رقمياً وبالتالي أصبحت أكثر ذكاءً، وتعمل تلك المدن على تحسين حياة المواطنين، كما أظهرت احدى الدراسات أن استخدام تطبيقات المدن الذكية الحالية يؤدي إلى تحسين مؤشرات جودة الحياة (مثل الجريمة والمرور والتلوث) بنسبة تتراوح بين 10٪ و 30٪.

ويتيح إنترنت الأشياء إمكانية تحول حرم الجامعات إلى حرم جامعي ذكي، وتصبح الشبكات الحديثة للأجهزة الذكية في حينها أكثر أهمية.

**و**تعتبر الجامعات بيئات مثالية لتطوير واختبار ابتكارات إنترنت الأشياء التي تمثلنسخة مصغرة لمدينة من حيث النقل، وتقديم الخدمات، وإدارة المباني، وإدارة الحدائق والمتنزهات، والكهرباء، والمياه، والاتصالات السلكية واللاسلكية وإدارة النفايات، ومن خلال ادماج إنترنت الأشياء مع التقنيات الأخرى مثل البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي والحوسبة السحابية، تعمل الجامعات الذكية كمختبرات لاختبار العديد من مشاريع المدن الذكية والامن السيبراني وغيرها.

والخلاصة فقد  احدث إنترنت الأشياء الكثير من التغييرات التكنولوجية في حياتنا اليومية لجعلها اسهل من خلال تقنيات وتطبيقات متنوعة. وهناك فوائد لإنترنت الأشياء في الزراعة المستدامة، وجودة المياه واستخدامها ، والرعاية الصحية ، والتصنيع والإدارة البيئية ، بالاضافة لامكانية استخدامه كأداة في تحقيق أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة.

ومع توقع نمو استهلاك الطاقة في جميع أنحاء العالم بنسبة 40٪ على مدار الـ 25 عامًا القادمة ، هناك بعض التحولات الرئيسية نحو إدارة أكثر كفاءة للطاقة من المصابيح الكهربائية الذكية إلى منصات النفط البحرية المستقلة بالكامل. وبشكل عام ، تُحدث إنترنت الأشياء ثورة في كل جزء من صناعة الطاقة تقريبًا من التوليد إلى النقل إلى التوزيع وتغيير كيفية تفاعل شركات الطاقة والعملاء. من الصعب التقليل من التأثير الحالي لإنترنت الأشياء على قطاع الطاقة. مع تزايد الطلب على أتمتة العمليات والكفاءة التشغيلية ، تستكشف المزيد من الشركات حالات استخدام إنترنت الأشياء في إدارة الطاقة.

ويذكر ان عدد من الشركات والمؤسسات البحثية قدمت التوقعات حول التأثير المحتمل لإنترنت الأشياء على الإنترنت والاقتصاد خلال العقد القادم، وتتوقع شركة هواوي وصول عدد اجهزتها المتصلة بانترنت الأشياء الى المليار بحلول عام 2025 ، ويقدر اخرون ارتفاع التأثير الاقتصادي المحتمل لإنترنت الأشياء من 3.9 دولار إلى 11 تريليون دولار سنويًا في عام 2025 ، نتيجة انخفاض أسعار الأجهزة ، وحوسبة التخزين السحابي المتقدمة ، والسرعة العالية ، وانخفاض تكاليف التسليم ، كما تُقدر مساهمة إنترنت الأشياء بنسبة 4٪ - 11٪ من الناتج المحلي الإجمالي العالمي في عام 2025.

و تشير الدراسات الحديثة الى ان توظيف تقنيات إنترنت الاشياء والواقع المختلط (Mixed Reality) هو الحل لتطوير نظم التعلم الالكتروني والتعلم المدمج في البرامج التطبيقية. اضافة لذلك يمكن أن يؤدي تطبيق هذه التقنيات إلى تقليل تكلفة التعليم والتأهيل المهني على المستويين المؤسسي والتعلم الفردي. كما إن ادماج تقنيات إنترنت الاشياء والواقع المختلط في تصاميم المختبرات يجعلها مناسبة للعمل في انظمة التعلم الإلكتروني والتعلم المدمج، حيث ان تطبيق هذه المختبرات لا يشكل عبئاً كبيرا على ادارة المؤسسات التعليمية بسبب انخفاض التكلفة، وكذلك الاستفادة من الاجهزة والفنيين المشرفين على صيانتها. وتعد هذه المختبرات عاملاً مشجعا لزيادة اعداد الطلبة في التخصصات التطبيقية وتشجع المؤسسات التعليمية لاستحداث تخصصات جديدة تلبي حاجات المجتمع، وهو الحل الاقتصادي الفعال لمشاكل التعليم في دول العالم الثالث، وهذا ما ستتناوله احدى الاوراق البحثية في مجلة أريد الدولية للعلوم والتكنولوجيا.