التعاون الرقمي في المؤسسات التعليمية والبحثية[1]

رامي محتسب

ملخص

يستكشف هذا الفصل دور التكنولوجيا الرقمية في تعزيز التفاعل والتعاون في المؤسسات التعليمية والبحثية، ويصف بعض أشكال التعاون الرقمي، ويبحث كيف توظف المؤسسات التعليمية والبحثية التقنيات الرقمية بهدف الوصول إلى المتعلمين والتواصل معهم داخل الحدود المؤسسية وخارجها. يتحرى الفصل، أيضاً، عدداً من أدوات التعاون الرقمي وخصائصها، ويسلط الضوء على بعض جوانب توظيف هذه الأدوات في دعم التفاعل ما بين الطلاب والمعلمين والباحثين ومجتمعات التعلم المختلفة، مع التركيز، بشكل خاص، على العلوم. ويسلّط الجزء الأخير من الفصل الضوء على بعض حالات تكامل التقنيات الرقمية في العملية التعليمية والبحثية، وتتم مناقشة بعض الأفكار وتقديم ملخص في نهاية الفصل.

التكنولوجيا الرقمية في التعليم والتعلم

زادت التطورات السريعة والتوسع في أدوات وتطبيقات التكنولوجيا الرقمية من فرص الاستثمار في هذه التقنيات في مجال البحث والتعليم، وأصبحت أجهزة الكمبيوتر الشخصية والأجهزة المحمولة متاحةً أكثر وأكثر اتصالاً، كذلك أصبحت التطبيقات التربوية أكثر رواجاً وسهولة، وذات طابع اجتماعي. وقد حولت هذه الخصائص الفريدة استخدام التقنيات الرقمية من أدوات اتصال فقط، إلى أدوات تفاعلية وتعاونية وتعليمية.

أصبح هناك اليوم اتجاه متزايد لاستخدام التقنيات الرقمية التفاعلية في توسيع التعاون والتفاعل داخل المؤسسات التعليمية وخارجها، وتلعب هذه التقنيات دوراً رئيسياً في تعزيز التعاون ما بين المعلمين والطلاب، وتحفيز الطلاب على استخدام خبراتهم وتوسيعها، وجعلت التكنولوجيا الرقمية التعلم متاحاً في كل وقت، كما قامت بتحسين وتعزيز مشاركة الطلاب في عملية التعلم، وتوسيع خبراتهم التعليمية إلى ما بعد الجلسة الصفية.

لقد تم اعتماد الأدوات الرقمية للتعليم والتواصل والتعاون من قبل العديد من المؤسسات التعليمية، بما فيها المدارس والجامعات والكليات ومراكز التدريب والأكاديميات والمعاهد، والعديد من المؤسسات الثقافية والبحثية كالمتاحف، والمعارض، والمكتبات، ومراكز البحوث، وبيئات التعلم غير الرسمية. والجدير بالذكر أن العملية التعليمية تشمل أنواعاً مختلفة من التفاعل: التفاعل ما بين الطالب والمعلم، الطالب والطالب، الطالب والمحتوى (Moore, 1989)، كذلك في مجال البحوث، يمكن أن يحدث التعاون ما بين الباحثين من السياق نفسه (كالمؤسسات الأكاديمية)، أو من سياقات مختلفة (مثلاً ما بين المؤسسات الأكاديمية والحكومية أو المؤسسات الأكاديمية والقطاع الخاص) (Stages of Collaboration, 2005). وقد وُجدت العديد من أدوات التعاون الرقمي لتعزيز وتسهيل التفاعل بين هذه المجتمعات، وإدارة جوانب أخرى من العملية التعليمية، بما في ذلك التعاون ما بين الطاقم التعليمي والباحثين والموظفين، حيث يمكن، بسهولة، مشاركة الأفكار والموارد والتفاعل على الرغم من وجودهم في مواقع جغرافية مختلفة .

شجعت هذه الخصائص الفريدة للتقنيات الرقمية العديد من المؤسسات التعليمية والبحثية على الاستثمار في أدوات التعاون الرقمي، حيث يهدف العديد من الباحثين إلى إيجاد التقنيات الرقمية الأكثر فعالية في سياقات تعليمية مختلفة. وتجدر

الإشارة إلى أنه في الحالات المذكورة في الفقرات التالية لا تحدد في أي مستوى تعليمي يمكن تطبيق بعض الأدوات، ذلك لأن التقنيات الرقمية قد غيرت الطريقة التي يتعلم بها الناس ويتواصلون، فهم على اتصال مع المتعلمين في المراحل التعليمية المختلفة، ما يتيح التفاعل مع غيرهم من المتعلمين والمعلمين والعلماء في مواقع مختلفة وبيئات تعلم مختلفة، وقد أصبح التعلم أكثر يسراً، ومكّن المعلمين والطلاب في المؤسسات التعليمية المختلفة من الاتصال والتواصل بسهولة.

خصائص وسائل الإعلام الاجتماعي

يعد التوسع في وسائل الإعلام الاجتماعي إحدى السمات الرئيسية للتطور في التقنيات الرقمية التي تتسم بالمشاركة والتفاعل والتعاون، وأدى التقدم السريع في هذه الوسائل إلى تغيير الطريقة التي نتواصل بها ونتفاعل مع بعضنا البعض، ويُستفاد من هذه التطورات في دعم وتنظيم التفاعل وتسهيل التعاون على إنجاز المهام المختلفة.

تشمل وسائل الإعلام الاجتماعي مواقع إلكترونية تسهل التفاعل الاجتماعي في نواحٍ كثيرة، بما في ذلك الشبكات الاجتماعية، وأدوات الربط المرجعي (Social bookmarking)، والمدونات القصيرة، ومواقع مشاركة الفيديو والصور والصوتيات، ومواقع العالم الافتراضي، وأكثر من ذلك بكثير (Joosten, 2012).

من أجل تحقيق مشاركة فعالة للطلاب أثناء التعلّم، من الضروري تسهيل طريقة تفاعلهم وتعاونهم وتبادل المعارف والخبرات ما بينهم، وتساعد وسائل الإعلام الاجتماعي في إشراك الطلاب في عملية التعلم، من خلال الربط الافتراضي للمجتمعات المختلفة من الطلاب والمعلمين والباحثين، وعلاوة على ذلك، يجري باستمرار تطوير الأدوات المرتبطة بوسائل الإعلام الاجتماعي الجديدة، والاستفادة منها لأغراض تعليمية، كما تسمح هذه الخصائص بالتعاون والمشاركة الفعالة في توليد وتبادل المعرفة بين الأقران والمجموعات البحثية (Battrawi & Muhtaseb, 2013).

هذا التقدم في أدوات الإعلام الاجتماعي زاد من طلب النظم التعليمية في العالم على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الجديدة لدعم العملية التعليمية، من خلال جعل المعلومات متاحة في أي مكان وفي أي وقت، وقد شجع ذلك، أيضاً، العلماء والباحثين على استكشاف واستخدام أدوات التفاعل الجديدة لتبادل المعلومات مع الناس ضمن شبكاتهم الاجتماعية.

استخدام وسائل الإعلام الاجتماعي في المؤسسات التعليمية

هناك زيادة في استخدام وسائل الإعلام الاجتماعي في الجامعات، والمعاهد، والمؤسسات البحثية، لدورها الفعّال في

فريق مشروع «أستوديو العلوم» خلال زيارته التدريبية لمتحف الإكسبلوراتوريوم في سان فرانسيسكو التي استمرت ثلاثة أشهر.

دعم التواصل ما بين المجتمعات المختلفة. وقد وفرت هذه الوسائل العديد من الأدوات للمتعلمين والباحثين التي عبرها يمكنهم توصيل أفكارهم وآرائهم وتبادل ومشاركة المعارف بين مجتمع المتعلمين عبر الإنترنت. وتُستخدم اليوم العديد من وسائل الإعلام الاجتماعي في التعلم عبر الإنترنت مثل المدونات، والفصول الافتراضية، ومنتديات التبادل، والدورات المفتوحة واسعة النطاق على الإنترنت (MOOCs)، مع إمكانية الوصول إلى هذه الأدوات من خلال أجهزة الكمبيوتر الشخصية أو الأجهزة المحمولة. وقد أضاف هذا، أيضاً، خصائص جديدة إلى التعلم الإلكتروني، حيث يمكن للطلاب إجراء اتصالات مع طلاب آخرين في أماكن مختلفة، ما يمكّنهم من تبادل الأفكار والموارد والخبرات. وحتى في بيئات التعلم الرسمية، فقد ساعدت وسائل الإعلام الاجتماعي في جعل التعلّم بيئة تشاركية واجتماعية وتعاونية، حيث يمكن لمجموعات الباحثين أو المعلمين التعاون والمشاركة في خلق المحتوى.

توفر *وسائل الإعلام الاجتماعي وسيلة لتحويل الفصول الدراسية التقليدية السلبية إلى فضاء تفاعلي مشجع على الانخراط لتسهيل التعلّم النشط، من خلال التعاون والتأمل والحوار والتغذية الراجعة* (Joosten, 2012).

بهدف الوصول إلى جمهور متنوع، قامت العديد من المؤسسات التعليمية بتوظيف وسائل الإعلام الاجتماعي (مثل فيسبوك، وتويتر) في التفاعل مع المجتمع ومشاركة أخبارهم وأنشطتهم، بعض منها يقوم بإنشاء حسابات متعددة عبر القنوات الإعلامية والاجتماعية المختلفة. فمعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (MIT)، على سبيل المثال، لديه صفحات مختلفة على موقع فيسبوك:[2] صفحة كلية العلوم (تنشر الأخبار والتحديثات في أقسام المخ والعلوم المعرفية، وعلم الأحياء، والكيمياء، والرياضيات، والفيزياء للجمهور)، وصفحة المخ وعلوم الإدراك (تعود لمركز علم الأعصاب والبحوث العلمية المعرفي والتعليم)، وصفحة قسم الفيزياء، وصفحة قسم العلوم النووية والهندسة، وصفحة (MIT Technology Review) التي تقود التحادُث العالمي عن التكنولوجيا المهمة، وتُنشر فيها مقالات يكتبها موظفو المعهد.

لقد وفرت الشبكة الاجتماعية مجموعة من الأدوات التي يمكن أن تدعم استراتيجيات التعلّم التعاوني. وتتضمّن القدرة على الاستفادة من الدردشة، والحائط والمنصات الإلكترونية، مع تسهيل في الاتصال الفوري بشركاء الدراسة، وذلك يتفق مع *استراتيجيات التعلّم التعاوني* (Heston, 2013).

أما في مجال البحوث، فقد أتاحت وسائل الإعلام الاجتماعي ربط المؤسسات التعليمية بالشركات الشريكة معها. ويمكن للأعضاء التواصل ومناقشة الأفكار والتعاون وفتح قنوات الاتصال ما بين المجتمعات الأكاديمية والمهنية، وعلاوة على ذلك، تدعم وسائل الإعلام الاجتماعي تشكيل المجموعات البحثية التي تشمل الطلاب من تخصصات أكاديمية مختلفة، وتعتبر هذه ميزة للطلاب، حيث أن المدرسين يمكنهم تكوين مجموعات بحثية متنوعة وإشراك الطلاب وفقاً لاهتماماتهم البحثية، وهذا يوفر، أيضاً، فرصة للطلاب لبناء سجلاتهم البحثية، وأن يكونوا أكثر انخراطاً في البحوث والمشاريع العلمية، وبناء خبرتهم العملية خلال المرحلة الأكاديمية. بعض الجامعات تنشئ لكل كلية أو قسم مجتمعاً افتراضياً خاصاً بهم، كذلك يمكن بناء مجتمعات مشتركة بين الأقسام المختلفة، ما يساعد في تبادل الخبرات والمعرفة. على سبيل المثال، صفحة أو مجموعة متخصصة بمشروع بحثي متعدد التخصصات، قد تشمل الطلاب في علوم الحاسوب والمعلوماتية الحيوية، ويمكن

فريق مشروع «أستوديو العلوم» خلال زيارته التدريبية لمتحف الإكسبلوراتوريوم في سان فرانسيسكو التي استمرت ثلاثة أشهر.

للطلاب الذين ينتمون لهذا المجتمع أن يعملوا معاً على موضوع مشترك، وتبادل المحتوى التعليمي ذي الصلة والموارد بسهولة مع باقي أفراد المجتمع.

يعتمد الباحثون الأكاديميون، بشكل متزايد، على الأدوات الرقمية لإنجاز عملهم (Lippincott, Hemmasi, & Lewis, 2014). وهناك عدد كبير من وسائل الإعلام الاجتماعي التي تدعم الأنشطة البحثية المختلفة، بما فيها تبادل الأفكار والتعاون والتنظيم ونشر نتائج الأبحاث. تشمل هذه الأدوات أيضاً الاجتماعات عبر الإنترنت والندوات وأدوات المشاركة في تأليف الوثائق وجداول البيانات المشتركة. وعلاوة على ذلك، هناك عدد متزايد من الشبكات الاجتماعية التي تهدف إلى تعزيز البحوث، كشبكة «ريسرش جيت» (ResearchGate) على سبيل المثال، فهي شبكة اجتماعية للعلماء والباحثين تُسهّل تبادل الأوراق والأسئلة والإجابات حول مواضيع مختلفة، وتساعد في العثور على المتعاونين وتشكيل الفرق البحثية. برنامج «مندلي» (Mendeley) هو برنامج إدارة المراجع البحثية وشبكة اجتماعية أكاديمية. وشبكة «فيفو» (Vivo) هي شبكة اجتماعية تربط الباحثين في الجامعات والمؤسسات المشاركة فيها. وشبكة «بارليو» (Parlio) هي شبكة اجتماعية على الإنترنت تهدف إلى تعزيز تبادل الأفكار بين الأفراد حول القضايا التي تهمهم والتواصل المباشر مع بعض المثقفين البارزين المعاصرين والشخصيات العامة، وتهدف الشبكة إلى تشجيع تبادل الآراء والخبرات التي تعزز الذكاء الجمعي (Collective Intelligence) للمجتمع.

لتحقيق الاستفادة القصوى من وسائل الإعلام الاجتماعي في مجال البحوث والتعليم، ينبغي للمؤسسات التعليمية تطوير كفاءات ومهارات الباحثين والمربين في استخدام هذه الأدوات، كما ينبغي، أيضاً، وضع برامج تدريبية لخلق أدوات وتقنيات جديدة لاستخدامها في البحوث والتعليم، يمكن أن يسهم ذلك في تحسين نوعية التعليم، فضلاً عن تسهيل التعاون بين المؤسسات الأكاديمية والبحثية.

الشبكات الاجتماعية في تعليم العلوم

جعلت الخواص التفاعلية لوسائل الإعلام الاجتماعي منها أداة فعالة لزيادة الاهتمام في العلوم والترويج له والاتصال والتواصل العلمي. وتوفر وسائل الإعلام الاجتماعي، بما في ذلك الشبكات الاجتماعية، مساحات غنية للتفاعل ما بين المجتمعات المختلفة. وهناك نمو كبير في عدد مستخدمي الشبكة الاجتماعية، وقد قامت العديد من المؤسسات الأكاديمية ومراكز البحوث والمنظمات بتوظيف الشبكات الاجتماعية بطرق عدة لنشر العلوم (Battrawi & Muhtaseb, 2014).

ويمكن أن يكون لشبكات التواصل الاجتماعي دور مهم في خلق بيئات تفاعليّة لتعلّم العلوم، وتقديم سبل جديدة لتعليم العلوم من خلال تشجيع الطلاب على المشاركة في المناقشات الإيجابية حول مواضيع العلوم ذات الصلة، ما قد يساهم في تبادل المعرفة العلمية القيمة (Battrawi & Muhtaseb, 2013). ويمكن للشبكات الاجتماعية، أيضاً، أن تلعب دوراً فعالاً في التعاون وتسهيل التفاعل ما بين الطلاب والمعلمين والعلماء والجمهور العام، فعلى سبيل المثال، «iDigBio) Biocollections»[3] هي مكتبة رقمية متكاملة للمجموعات الحيوية مموّلة من مؤسسة العلوم الوطنية، وتُسهّل مشاركة المجموعات، وتدعم العمل مع الجماعات وإشراك الجمهور في البحث العلمي. من خلال هذا الموقع، يتم توفير البيانات والصور لملايين من العينات البيولوجية بشكل إلكتروني للمجتمع البحثي، والوكالات الحكومية، والطلبة والمعلمين والجمهور العام. وتتضمن المعلومات مجموعات رقمية، وملاحظات ميدانية، وصوراً، وصوراً ثلاثية الأبعاد، ومعلومات عن الكائنات الحية المرتبطة بها، والتوزيع الجغرافي، والموائل البيئية، وعينات من الحمض النووي.

وأصبح اليوم هناك عدد متزايد من العلماء ينشطون على شبكات التواصل الاجتماعي، حيث يمكن للناس متابعتهم ومعرفة ملاحظاتهم الفورية وتعليقاتهم وردود فعلهم على مختلف الأحداث العلمية والاكتشافات والتحديثات المتعلقة بمجال عملهم. فعلى سبيل المثال، عالم الفيزياء الفلكية نيل ديغراس تايسون، ومدرس العلوم والمضيف التلفزيوني بيل ناي، نشطاء على تويتر مع أكثر من 3 ملايين متابع لـ تايسون (@NeilTyson)، و1.91 مليون متابع لـ ناي (@TheScienceGuy). وتشير كيتمان (Kateman, 2014) إلى أن العلماء في العصر الرقمي لديهم فرصة فريدة للتواصل والتفاعل المباشر مع الجمهور عبر منصات الإعلام الاجتماعي في فضاء شيّق وممتع ومشجع على الانخراط.

ويمكن للجمهور العام، من خلال شبكات التواصل الاجتماعي، أن يكون على اطلاع على القضايا الدولية والعالمية المعاصرة والمستمرة، والفعاليات، والالتماسات والعرائض، والمشاريع، والمبادرات، كما يمكن أن تلعب هذه الأدوات دوراً إضافياً في الحشد الجماعي للأحداث العلمية (Crowdsourcing) نتيجة لدورها الفعال في إثارة التفاعل والتحفيز على المساهمة (Battrawi & Muhtaseb, 2013)، ويمكن أن يسهم ربط الطلاب والمعلمين والجمهور بهذه الفعاليات والأنشطة في تعزيز الوعي العالمي والمساعدة في ربط المتعلمين بالمجتمع العلمي العالمي.

وتعتبر شبكات التواصل الاجتماعي مكاناً واعداً للاتصال والتواصل العلمي، حيث يمكن للعلماء وأخصائيي الاتصال والتواصل العلمي، أن يشاركوا الجمهور بنقاشات مباشرة حول الأحداث بالتزامن مع الحدث العلمي، وعلاوة على ذلك، تُمكّن شبكات التواصل الاجتماعي الأفراد من خلق المنتديات أو الصفحات الخاصة بهم، حيث يمكنهم الترويج للعلوم، وتتم متابعتهم من قبل زملائهم ومعارفهم. تقييم دور شبكات التواصل الاجتماعي وأثرها في ترويج الثقافة العلمية وزيادة الاهتمام بالعلوم، قد يمكّن المربين والباحثين من توظيف هذه الأدوات بشكل أفضل عند اعتمادها في تدريس العلوم وفي الاتصال والتواصل العلمي (Battrawi & Muhtaseb, 2013).

مشاهدة الأحداث العلمية المباشرة كأداة للتعاون

أدى التقدم التكنولوجي في تقنيات البث المباشر والتوسّع في أدوات الإعلام الاجتماعي إلى توظيفها بشكل فعّال في مجال البحوث والتعليم. وقد أصبحت خدمات البث المباشر متاحة للجمهور، حيث توفر التغطية المباشرة للحدث، ما يتيح للمعلمين والطلاب والباحثين التعامل مع البيانات العلمية الحقيقية، وجمع المعلومات، والنقاش والانخراط في الأحداث العلمية الحية.

وتتيح أدوات الإعلام الاجتماعي البث الحي للمحاضرات والأحداث والاكتشافات العلمية وكاميرات مراقبة الحيوانات. وبعض المواقع، مثل (Live Animals TV)،[4] لديها مجموعة متزايدة من كاميرات المراقبة الحية للحيوانات عبر الإنترنت ومقاطع الفيديو لأنواع مختلفة من الحيوانات. على سبيل المثال، توفر شبكة البحث والتعليم الإستونية (EENet)[5] بثاً حياً لنباتات وحيوانات ومناظر طبيعية من إستونيا (كاميرات الطبيعة) التي يستطيع الجمهور من خلالها أن يراقب حيواناً أو أكثر من أي مكان. وكاميرات الطبيعة هذه ترصد أعشاش النسور، واللقالق السوداء، والفقمات الرمادية، والدببة.

تنشر وكالة الإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء (ناسا)[6] لقطات فيديو حية من محطة الفضاء الدولية، بما في ذلك مشاهد داخلية أثناء عمل الطاقم، ومشاهد للأرض في بعض الأحيان، وقد وفرت وكالة ناسا بثاً حياً للعديد من الأحداث الفلكية مثل الكسوف، وعبور الكواكب والمذنبات والكويكبات، وتغطية حية لبعض الأحداث المتعلقة بمهامهم. ويعتبر (Slooh)[7] مثالاً آخرَ لخدمة تلسكوب روبوتي متاح للجمهور، والفكرة منه هي إنشاء «مرصد مجتمعي» (Community Observatory) تُوفّر من خلاله تغطية حية لأحداث علمية تجري في السماء. وقد تمت في الآونة الأخيرة مشاهدة العديد من الأحداث العلمية والحشد لها عبر وسائل الإعلام الاجتماعي، بما في ذلك الكسوف الكلي للشمس في العام 2012، ومراقبة مذنب أيسون، ومراقبة الكويكب (2000EM26)، وتحليق الكويكب (DA14 2012) بجانب الأرض، وهبوط مركبة كيريوستي روفر على المريخ (Battrawi & Muhtaseb, 2014).

يمكن لوسائل الإعلام الاجتماعي أن تكون أداة فعالة في تعزيز انخراط الجمهور عن طريق المشاهدة والتعاون والمشاركة في نقاشات مباشرة ومتزامنة ومرتبطة بالأحداث العلمية. هذه الميزة التي تسهّل استضافة الفعاليات التعليمية عبر الإنترنت، قد تفتح الباب أمام العديد من التطبيقات المحتملة في مجال التعليم والبحوث، وعلاوةً على ذلك، هناك إمكانية إنشاء مجموعات أو صفحات، كما تم وصفه سابقاً، متخصصة في مجالات علمية معينة كالفلك، للسماح للطلاب باتخاذ دور فاعل ونشط في متابعة الأحداث العلمية.

الحشد للأحداث العلمية من خلال وسائل التواصل الاجتماعي

يمكن من خلال الحشد عبر وسائل التواصل الاجتماعي تعزيز الوعي العام والمشاركة في الفعاليات العلمية والحملات التي تطلقها المنظمات والمؤسسات التعليمية، وحيث أن وسائل الإعلام الاجتماعي تشجع على التفاعل والمساهمة، فإن الحشد يمثل أيضاً مكاناً واعداً لمشاريع علوم المواطن (Citizen science) بإتاحته للطلاب والجمهور المشاركة في البحوث العلمية المحلية والدولية، من خلال جمع البيانات العلمية الحقيقية، ويمكن استخدام أدوات الشبكات الاجتماعية في الحشد لكاميرات الطبيعة والأحداث العلمية الأخرى، ويمكن، أيضاً، أن تُستخدم أدوات شبكات التواصل الاجتماعي لإطلاق حملات لربط من لديهم اهتمامات مماثلة لكي يتبادلوا المعلومات ويتعاونوا في مجال بحوث متعلقة ببعض القضايا العلمية.

يمكن تحقيق الاستفادة من وسائل الإعلام الاجتماعي بتوظيف المواقع الأكثر شيوعاً بين الطلاب في التواصل مثل فيسبوك، أو مواقع المحادثة النصية (Joosten, 2012)، على سبيل المثال، إنشاء أحداث أو مناسبات (Events) من خلال موقع فيسبوك أصبح أحد أسهل وأسرع الطرق للإعلان ولترويج الأحداث لمجموعة واسعة من الناس، وهذا يوفر للمنضمين لهذا الحدث فرصة لإجراء محادثات حول هذا الحدث، بل وأثناء وبعد حصوله. يمكن للأحداث عبر موقع فيسبوك أن تكون مفيدة لأخصائيي الاتصال والتواصل العلمي لترويج الأنشطة والأحداث العلمية، إضافة إلى أهميتها في جمع من لديهم اهتمامات علمية مشتركة مرتبطة بالحدث العلمي. وقد

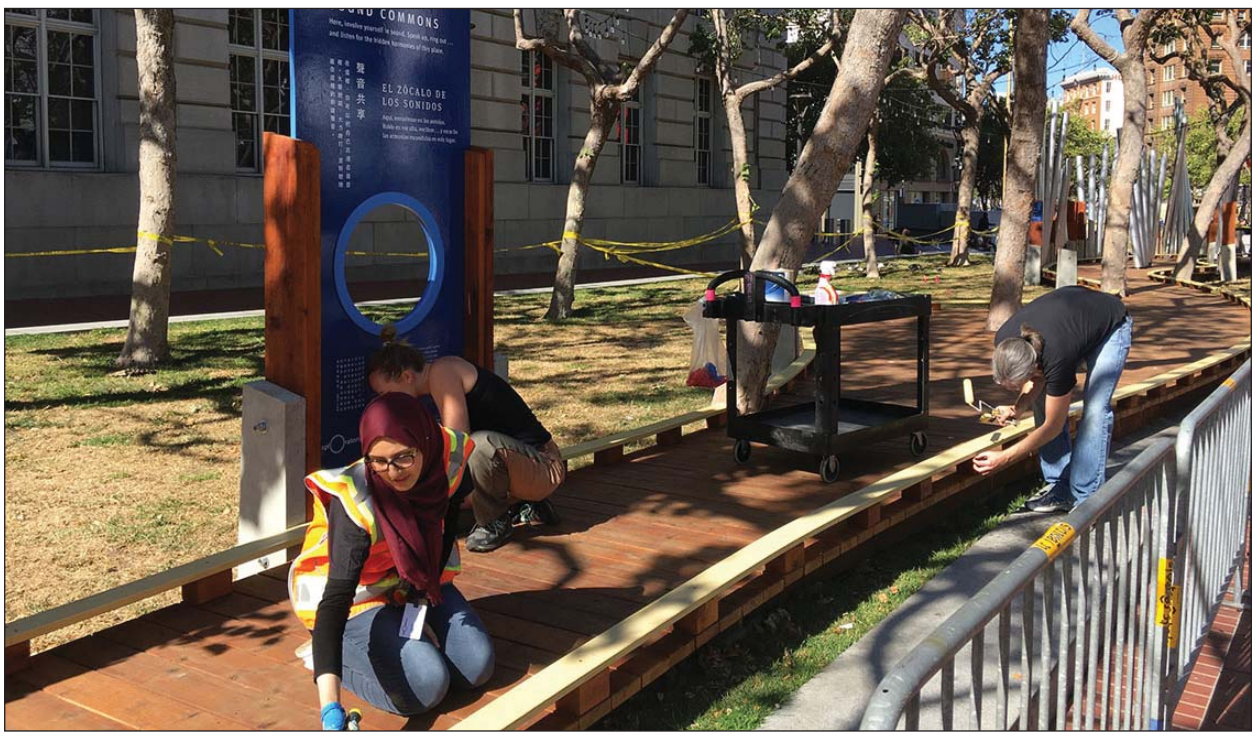
تكن هناك ميزة إضافية في ربط شبكات التواصل الاجتماعي ببعض أدوات الإعلام الاجتماعي من حيث الاستفادة من المصادر والأدوات الأخرى، ومشاركة مجموعة واسعة من المجتمعات على الشبكات الاجتماعية المختلفة.

استخدام وسائل الإعلام الاجتماعي في المتاحف

يسلّط هذا القسم الضوء على الانتقال في استخدام وسائل الإعلام الاجتماعي من قبل المتاحف، من كونه أداة لترويج الأحداث والمعارض إلى عالَم من التعليم التفاعلي ومحتوى ينتجه المستخدم (Fox, 2011). شجعت وسائل الإعلام الاجتماعي جمهور المتاحف على الانخراط والمشاركة، كما شجعت العديد من المؤسسات التعليمية على تبني جماعات التعلم، حيث يمكن للباحثين البدء بنقاشات عبر الإنترنت من داخل مختبراتهم، كما يمكن للقيِّمين على المتاحف الترويج للمعرفة المعروضة داخل المتحف (Kateman, 2012). وسيتم إجراء البحوث حول جدوى واستدامة وسائل الإعلام الاجتماعي كأدوات للتعليم والاتصال في المتاحف، وامتداداً في المؤسسات الثقافية الأخرى كالمكتبات والمعارض والمحفوظات (Russo et al. 2007).

وفقاً لـ روسو وآخرين (2007)، يمكن للمتاحف استخدام وسائل الإعلام الاجتماعي في ثلاث طرق رئيسية: تبادل المعلومات بين المجتمعات ذات الاهتمامات المشتركة والزوار وأخصائيي المتاحف، الرد على القضايا وتساؤلات الزوار ومجموعات المستخدمين، خلق معرفة جديدة و/أو محتوى ثقافي رقمي جديد يُمكّن من تفسير المعروضات من منظور الزائر. كما يمكن أن تلعب شبكات التواصل الاجتماعي دوراً مهماً في تحفيز تفاعل الحضور ومشاركتهم، على سبيل المثال، يوفر متحف الفن الحديث منتدىً يمكن من خلاله للزوار تبادل آرائهم وخبراتهم فيما يتعلق بمحتوى المتحف (Kelly L., & Russo A., 2008). ويمكن لهذه الأشكال العامة للمشاركة أن تؤثر في جلب جمهور جديد وتزداد قيمتها في تحديد أثر المبادرات التي يطلقها المتحف. إضافة إلى ذلك، تمكين الجمهور من تبادل الآراء ومناقشة تجاربهم المشتركة، يوفر رؤى مهمة تضاف إلى سجلات تلك المعروضات (Russo et al. 2007). عندما يشارك الشباب تجاربهم في منتديات عامة، فإنهم يباشرون بشكل من أشكال التحرير وتصفية المعلومات لخلق المعرفة، التي هي متاحة وذات مغزى لهم ولأقرانهم. كما يمكن استخدام أدوات الإعلام الاجتماعي الأخرى كمنصة بحثية لتقييم أثر زيارة المتاحف على دافعية الطلاب، والثقافة العلمية عند الفئات المستهدفة من الزائرين.

قدرة الفرد على إنشاء وعرض المحتوى ضمن بيئة ثقافية موثوقة -كالمتحف- تعكس الاهتمام العالمي المتزايد في تبادل الخبرات الفردية والجماعية. كما أنها تمثل تغييرات في



فريق مشروع «أستوديو العلوم» خلال زيارته التدريبية لمتحف الإكسبلوراتوريوم في سان فرانسيسكو التي استمرت ثلاثة أشهر.

الطرق التي يتفاعل فيها المستخدمون رقمياً باستخدام نماذج اتصال مختلفة: واحد لواحد (أي مستخدم لمستخدم)، واحد للعديد (أي المتحف مع المستخدم- صفحات الإنترنت والمدونات) والعديد للعديد (أي المعرفة مع المعرفة- الويكي) (Russo et al. 2007).

يمكن أن يتم التفاعل قبل زيارة المتحف عبر الإنترنت عن طريق الجولات الافتراضية، وخلال الزيارة عن طريق مشاركة المحتوى مع المعارف والتأملات، وبعد زيارة المتحف، من خلال مشاركة المحتوى والمناقشات مع الزائرين الآخرين والتفكير والتأمل في خبراتهم. بعض المتاحف تستخدم وسائل الإعلام الاجتماعي مثل المنتديات، والويكي، والتدوين الصوتي أو «البودكاست» لإثارة التفاعل، وتقوم متاحف أخرى بإدراج الأجهزة المحمولة في المعارض، على سبيل المثال، بعض المتاحف يتبنى تطبيقات على الأجهزة المحمولة مثل تطبيق «سباركاتور» (Sparkatour) الذي هو منصة لخلق جولات متنقلة للمتاحف موجهة بالجهاز المحمول، ويمكّن هذا التطبيق المتاحف الصغيرة ومتوسطة الحجم من خلق جولات على مجموعاتهم الفنية موجهة بسهولة عبر الوسائط المتعددة في الجهاز المحمول (Fox, 2011).

أصبحت العديد من وسائل الإعلام الاجتماعي تستخدم كأدوات أساسية في التواصل وترويج الفعاليات من قبل المتاحف المختلفة، على سبيل المثال، متحف بروكلين لديه موقع إلكتروني ومنتدى وقناة على موقع اليوتيوب وصفحة على موقع فيسبوك، وحساب على موقع تويتر، وحساب على موقع فليكر، إضافة إلى حسابات على مواقع تمبلر وإينستجرام لجذب الزوار والتواصل معهم. ومتحف التصميم الوطني (مؤسسة سميثسونيان) لديه مركز موارد للمعلمين يقدم موارد عبر الإنترنت لربط المربين ببرامج المتحف، ولخلق مجتمع من الممارسين يتشارك الخبرات التعليمية، كما يقدم أمثلة لأفضل الممارسات في تصميم التعليم والتعلم في المتحف. ويمتلك المتحف أيضاً موقعاً إلكترونياً يُمكّن المعلمين من التواصل مع بعضهم البعض لتبادل المعرفة ونشرها (Russo et al. 2007).

حالات من التعاون الرقمي

يسلط هذا القسم الضوء على بعض الحالات التي تُستخدم فيها التقنيات الرقمية لتعزيز التفاعل والتعاون ما بين الطلاب والمعلمين والباحثين والعلماء والجمهور العام.

مشروع المتاحف الوطنية للتعلّم عبر الإنترنت (الرحلات المعرفية)

هناك عدد من الأمثلة التي تسلط الضوء على دور الإعلام الاجتماعي في توفير تكنولوجيا جديدة لتشجيع ودعم مشاركة المستخدمين أثناء زيارة المتاحف. ويتضمن المتحف الوطني مشروع تعلّم عبر الإنترنت يشمل المتاحف الوطنية التسعة في المملكة المتحدة (المتحف البريطاني، متحف الحرب الإمبراطوري، المعرض الوطني، متحف التاريخ الطبيعي، متحف «رويال أروماريز» (Royal Armouries)، متحف السير جون سواني، متحف تيت مودرن، مجموعة والاس، متحف فيكتوريا وألبرت) لإنشاء رحلات معرفية (WebQuests)، توفر مصادر تعليمية عبر المواقع التسعة للتلاميذ والمعلمين و«المتعلمين مدى الحياة».

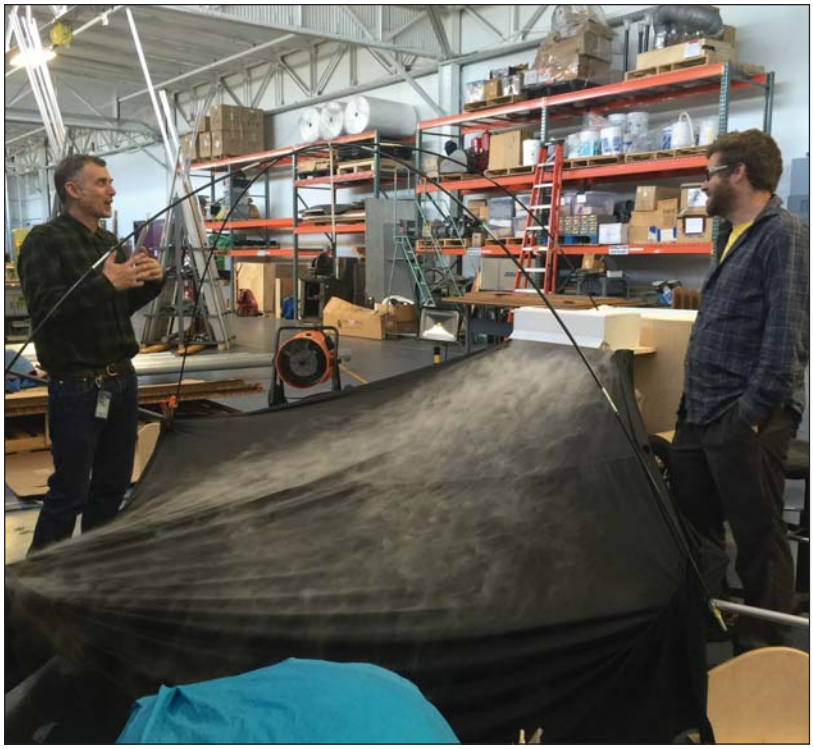
طوّرت المتاحف المشاركة تطبيقاً عبر الشبكة الاجتماعية يسمى المسافات الإبداعية (Creative Spaces)، الذي من شأنه أن يمكّن المستخدمين من توثيق كيف ألهمت المجموعات للقيام بأنشطتهم الإبداعية، كما يمكن المستخدمين من تبادل الأفكار من خلال النصوص والصور ومقاطع الفيديو، وبخاصة عندما ترتبط هذه بمقتنيات المتاحف، كما يمكن للمستخدمين التواصل مع الآخرين الذين لديهم اهتمامات مشتركة، والدخول في حوارات وتشكيل مجموعات خاصة حول مواضيع محددة (Royston, 2009).

ويوفر هذا التطبيق طرقاً جديدة للتصوّر والتفكير والتقديم وفهم الموضوعات المعقدة والتفاعل معها. بالنسبة للطلاب، فإن الرحلات المعرفية عبارة عن أنشطة قائمة على المنهاج تستخدم مجموعات المتاحف الشريكة عبر الإنترنت كجزء من تجربة تفاعلية وجذابة. كما تُشجّع الرحلات المعرفية الأطفال على التفكير بشكل نقدي، واستخدام أغراض المتحف بطرق جديدة ومثيرة (Royston, 2009). وتشجع الرحلات المعرفية المتعلمين على طرح أسئلة وإجراء تحرياتهم الخاصة، لتقييم مصادر المعلومات، والتواصل وبناء الروابط ما بين مناطق مختلفة من المنهاج الدراسي، كما أنها توفر للمعلمين أنشطة قائمة على الاستقصاء، من خلال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مع نهج شخصي للتعلّم، إضافة إلى مجموعة من المواضيع المتقاطعة مع المناهج الدراسية عبر المراحل الرئيسية وفروع المعرفة.[8]

تفاعل العالم والطالب: صور رواد الفضاء

نشرت وكالة ناسا في الثلاثين من كانون الأول سنة 2014 مقالاً في موقعها الإلكتروني تحت عنوان «صور رائد الفضاء تلهم الجيل القادم من العلماء»، واصفة كيف تساعد الصور الملتقطة من قبل رواد الفضاء في إلهام الجيل القادم من العلماء. ووفقاً للمقال، فقد استخدم المعلمون الصور الملتقطة من محطة الفضاء لمساعدة الطلاب على فهم المفاهيم الجغرافية والجيولوجية

والبيئية وغيرها من المفاهيم. كذلك يمكن للطلاب أن يطلبوا من رواد الفضاء التقاط صورة معينة لدعم تحقيقاتهم، على سبيل المثال، يستخدم طلاب مدرسة كونيتكووت الثانوية في نيويورك صور رواد الفضاء الملتقطة للأرض لمقارنة الفوهات الصدمية على الأرض مع تلك الموجودة على الكواكب الأخرى (Gaskill, 2014). وقد قُدمت هذه الصور من خلال برنامج «بعثة الأرض وما بعدها (EEAB)،[9] الذي يهدف إلى ربط المعلمين وطلابهم بالصور التي التقطها رواد الفضاء العاملون على متن محطة الفضاء الدولية. ويهدف البرنامج إلى تسهيل مشاريع بحوث دراسة الأرض الأصيلة التي يقودها الطالب، وإذا رغبوا، يمكنهم مقارنة المعالم على الأرض مع الكواكب الأخرى مثل القمر والمريخ.



فريق مشروع «أستوديو العلوم» خلال زيارته التدريبية لمتحف الإكسبلوراتوريوم في سان فرانسيسكو التي استمرت ثلاثة أشهر.

وفقاً لهذا المقال، فإن هناك ما يقرب من 1.5 مليون صورة ملتقطة من محطة الفضاء متاحة للجمهور العام لتحقيقات الطلاب العلمية. وحلّلت تحقيقات الطلاب، أيضاً، التغييرات التي تحصل مع الوقت في الأنهار الجليدية على الأرض، والمسطحات المائية، والشواطئ باستخدام الصور الملتقطة للمكان نفسه. ويشير بيج غراف، مدير هذه البعثة إلى أن «هذا يقتدي بالعملية التي يتبعها العلماء المحترفون للحصول على بيانات جديدة، يبدأ الطلاب بالبيانات الموجودة، وإذا اكتشفوا أنهم بحاجة إلى بيانات إضافية لدعم أبحاثهم، يمكنهم تقديم مقترح إلى «طاقم رصد الأرض» يطلبون فيه أن يقوم أحد رواد الفضاء بجمع تلك البيانات»، وذلك من شأنه أن يخلق اتصالاً مباشراً وقوياً ما بين الطلاب ورواد الفضاء في المدار (Gaskill, 2014).

توفر بعثة «الأرض وما بعدها» مجموعة متنوعة من الموارد والفرص للطلاب والمعلمين، بما في ذلك فرص التطوير المهني للمعلمين، ومساحة مشتركة افتراضية حيث يمكن للمدرسين التواصل مع فريق البعثة. ويمكن للطلاب استخدام الويكي لعرض أبحاثهم على الآخرين، بمن في ذلك العلماء المحترفون الذين يحتمل أن يكونوا بمثابة مرشدين لهم. يربط البرنامج الطلاب، أيضاً، مع علماء وخبراء وكالة ناسا من خلال الندوات التفاعلية عبر الإنترنت، وهذه الأحداث الاختيارية على الإنترنت تشّجع الطلاب على صياغة أسئلة يمكنهم الإجابة عنها باستخدام صور الأرض والفضاء، وتُبين لهم كيف يستخدم العلماء هذه الصور لإجراء تحقيقاتهم الخاصة. في تشرين الأول 2014، شاركت 35 مدرسة في مؤتمر عبر الإنترنت (ويبينار) أطلقه المشروع بعنوان «دراسة الأرض عن طريق صور ملتقطة من الفضاء من قبل رواد الفضاء» (Gaskill, 2014).

أركايد: أول تلسكوب فضائي متاح للعامة

أركايد (ARKYD) هو أول تلسكوب فضائي في متناول الجمهور مصمم لالتقاط صور عالية الجودة للأشياء في الفضاء. ما يميزه هو أن المركبة الفضائية تم تصميمها مع شاشة خارجية وذراع كاميرا، ما يتيح للمستخدم التقاط صور من أركايد بينما يدور حول الأرض. وفي العام 2013، أطلقت شركة تدعى «بلانيتاري ريسورسز» (Planetary Resources)[10] حملة عبر الإنترنت لتمويل أول تلسكوب فضائي في العالم على موقع كيك ستارتر كمحاولة لإشراك المجتمع بطريقة مثمرة. مهمتها الأساسية هي تطوير مركبة فضائية روبوتية منخفضة التكلفة لاستكشاف والتنقيب في الكويكبات الغنية بالموارد التي يمكن الوصول إليها. الخطوة الأولى نحو جعل هذا ممكناً هي إطلاق أسطول من مركبات أركايد لتحديد الكويكبات التي أصبحت جاهزة لمزيد من الاستكشاف، هذه الميّزة تفتح الباب للعديد من التطبيقات الأخرى الممكنة في مجال التعليم والبحوث (Moskowitz, 2013).

سوف تمكّن هذه الشركة المستثمرين من السيطرة على التلسكوب لمدة 30 دقيقة لالتقاط صور للفضاء ستبقى بحوزتهم. وهذه التجربة يمكن أن تغير من طبيعة الاستكشاف من خلال جعل تكنولوجيا الفضاء الأكثر تطوراً من أي وقت مضى متاحة للجمهور العام. كذلك تبيّن هذه التجربة إمكانات وسائل الإعلام الاجتماعي في تعزيز علوم المواطن وربط العامّة بالمجتمع العلمي الدولي. وعند توفير إمكانية الوصول إلى هذه التكنولوجيا المتقدمة للطلاب والعلماء والجمهور العام، سيكون هناك فرصة للجيل المقبل لاستخدامها بطرق إبداعية وغير متوقعة.

تعزيز علوم المواطن من خلال الرصد الحي

بدأت العديد من مشاريع علوم المواطن (Citizen Science) تستخدم التقنيات الرقمية لتشجيع الجمهور على المشاركة في البحث العلمي، عن طريق جمع أو فرز كميات هائلة من البيانات العلمية. زونيفيرس (Zooniverse)[11] هي منصّة إلكترونية لعلوم المواطن مملوكة ومدارة من قبل تحالف علوم المواطن (Citizen Science Alliance)، وهي موطن لأكبر وأشهر مشاريع علوم المواطن عبر الإنترنت. نمت المنظمة من مشروع حديقة حيوان جالاكسي بالأصل، وهي تستضيف الآن عشرات المشاريع التي تسمح للمتطوعين بالمشاركة في البحث العلمي الذي يعتمد على مشاركة واسعة.

تتطلب مشاريع زونيفيرس مشاركة نشطة من المتطوعين لإنجاز المهام البحثية، وقد تم إطلاق مشاريع من تخصصات متنوعة، بما فيها علم الفلك، وعلم البيئة، وعلم الأحياء الخلوي، والعلوم الإنسانية، وعلم المناخ.

أطلقت زونيفيرس، مؤخراً، بعض المشاريع التي تتطلب مشاركة العلماء المواطنين في البحوث، من خلال مشاهدة البث المباشر لأحد الحيوانات عبر مواقع مخصصة للبث الحي وتقديم ملاحظاتهم، على سبيل المثال، مشروع «مرصد طيور البطريق في المناطق النائية»،[12] يسأل الجمهور المساعدة في عنونة صورهم الملتقطة للحياة البرية في بعض المناطق الأكثر برودة على كوكب الأرض مثل القارة القطبية الجنوبية، والمحيط الجنوبي، بهدف معرفة المزيد عن أعداد البطريق. مشروع آخر سمي «الكندور الكاليفورني بحاجة لمساعدتكم»،[13] وهو مشروع يتعقب السلوك الاجتماعي لـ كوندور كاليفورنيا، وهو من الأنواع المهددة بالانقراض، حيث أنه يعاني من آثار التسمم بالرصاص. ويُطلب من العلماء المواطنين مشاهدة صور الكندور التي اتخذتها الكاميرات التي تُفعّل عند الحركة لتحديد رقم الوسم لكل كوندور، وتسجيل سلوكها حول تغذيتها على الجثث من أجل مساعدة العلماء في تحديد إذا ما كان أكل الطيور أم السلوك الاجتماعي يؤدي إلى التسمم بالرصاص.

في شباط 2014، وصل عدد المتطوعين المسجلين في مجتمع زونيفيرس إلى أكثر من مليون متطوع. وقد أدت البيانات التي تم جمعها من المشاريع المختلفة إلى نشر أكثر من 60 ورقة علمية (Hall, 2014). هناك أيضاً موقع إخباري يومي (The daily Zooniverse) ينشر معلومات عن المشاريع المختلفة، وله أيضاً وجود على وسائل الإعلام الاجتماعي.

مثال آخر ذو صلة هو حالة الحشد الجماعي (Crowdsourcing) لمراقبة الحيوانات في صفحة «عقول مبدعة» (Creative Minds)[14] الخاصة بالثقافة العلمية، حيث قامت الصفحة بتشجيع متتبعيها على استمرار مشاهدة كاميرا طبيعة تراقب عش العقاب في إستونيا، وكان بإمكان المشاهدين أخذ صور للشاشة أثناء عملية الفقس، وعند التغذية اليومية لفراخ العقاب، والمحاولات الأولية للطيران. تمت متابعة كاميرا

فريق مشروع «أستوديو العلوم» خلال زيارته التدريبية لمتحف الإكسبلوراتوريوم في سان فرانسيسكو التي استمرت ثلاثة أشهر.

مباشرة أخرى لحديقة حيوان ماغديبرغ[15] في ألمانيا، حيث رصد متابعو الصفحة أنثى نمر الثلوج في الفترة الأخيرة من الحمل، وقاموا بالتقاط الصور الأولى للأشبال بعد الولادة ومشاركتها على الصفحة. أثار مشرفو الصفحة بعض الأسئلة والنقاشات المتعلقة بسلوك الحيوان (Battrawi & Muhtaseb, 2013). لاحظ مشرفو الصفحة اهتماماً فعلياً عند بعض الحضور بالمستجدات اليومية المرتبطة بهذه الحيوانات، إضافة إلى تجربة المتابعة المباشرة، فقد كان للرؤية المباشرة لها معنى مختلف عند المتابعين، فهم يهتمون بماذا كان يحدث لهذه الحيوانات، وزاد البث المباشر انخراط المتابعين وشجعهم على طرح الأسئلة وتبادل الأفكار. يزيد هذا النوع من المشاريع شعور الأفراد بالمسؤولية تجاه البيئة والقضايا العلمية الأخرى.

مشروع الموسوعي

بدأ مشروع الموسوعي (Polymath project)[16] كمحاولة من قبل عالم الرياضيات تيموثي غاور لحل مشكلة بحثية رياضية أمام العلن، واستخدم مدونته كوسيلة للتعاون الرياضي، وبدأ التجربة التي أطلق عليها اسم «رياضيات تعاونية واسعة النطاق» في شهر كانون الثاني من العام 2009. وصف نيلسن المشروع بأنه «امتداد طبيعي لتعاون مفتوح المصدر في الرياضيات»، وكان الأمل أن يسهم عدد كبير من الرياضيين في إيجاد الحل، وأن ذكاءهم الجماعي من شأنه أن يجعل من السهل العمل على حل مشكلة بالعادة ما تكون صعبة. بدأ غاور مشروع الموسوعي مع وصف للمشكلة التي هدف إلى إيجاد حل لها (Nielsen, 2010).

في تلك المرحلة، في 1 شباط 2009، تمت دعوة أشخاص آخرين للمساهمة بأفكارهم حول المشكلة. في غضون الـ 24 ساعة الأولى بعد فتح غاور المنتدى للمناقشة، كتب ستة أشخاص24 تعليقاً في دلالة على أشياء مقبلة، وجاء هؤلاء المساهمون من أربع دول في ثلاث قارات، وضموا معلماً في المدرسة الثانوية، وطالب دراسات عليا، وأربعة أساتذة رياضيات. كان التعاون جارياً واتسع في الأسابيع التي تلت ليشمل مشاركة أكثر من عشرين شخصاً (Nielsen, 2010).

كانت المرحلة الأولى من هذا المشروع ناجحة للغاية، وأدت إلى كتابة ورقتين علميتين، وكان مشروع الموسوعي وسيلة لتبادل الفهم الرياضي علناً، وتم تحسينه تدريجياً من خلال مساهمات العديد من الناس.

وسائل الإعلام الاجتماعي لتبادل تعلم اللغات

توفر وسائل الإعلام الاجتماعي فرصة لتعلم اللغات وتبادلها دون الحاجة إلى ترك المنزل أو الفصل الدراسي. ويمكن للمتعلم المشاركة في أنشطة تعلم اللغة في أي وقت ومن أي مكان. وتشمل بعض أدوات الإعلام الاجتماعي مواقع تعليمية وشبكات اجتماعية، كما تشمل بعض الأدوات تطبيقات تفاعلية توفر فرصة للتواصل مع أناس حقيقيين يتكلمون لغات مختلفة، ويُعتبر ذلك ميزة كبيرة، حيث أن التفاعل والتواصل يشكلان جزءاً مهماً من تعلم اللغة.

تعتبر منصة تعلم اللغات عبر الإعلام الاجتماعي (SMLL) من الأمثلة على استخدام وسائل الإعلام الاجتماعي في تعلم اللغة، وقد تم إنشاؤها في الأصل من قبل شركة «إديوم بلس» (Idiomplus) وهي شركة مقرها مدينة برشلونة، توظّف قنوات الإعلام الاجتماعي التفاعلية لتعلم اللغات، وتمكّن الطلاب من تطوير مهارات الاتصال أثناء استخدام هذه الشبكات الاجتماعية. توفر هذه الطريقة للمتعلم فرصة ليشارك في محادثات مباشرة ذات صلة وممارسة اللغة الهادف تعلمها بمساعدة مدرس من ذوي الخبرة. تربط المنصة القنوات الإعلامية التفاعلية بتعلم اللغة لتُمكّن الطلاب من تطوير مهارات الاتصال والمهارات اللغوية (Procter, 2014).

بعض مدارس تعليم اللغات الأجنبية تستخدم مؤتمرات الفيديو (Video conference) لربط الفصل بالعالم، ويُتيح استخدام مؤتمرات الفيديو في الفصول الدراسية العديد من الفرص لانخراط الطلاب في تعلم اللغة وبناء الوعي الثقافي، كذلك تمكن مؤتمرات الفيديو المتعلمين من التواصل مع معلمين من أماكن مختلفة، والاستفادة من خبراتهم.

استخدام وسائل الإعلام الاجتماعي في وكالة ناسا

توظّف وكالة الإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء (ناسا) العديد من وسائل الإعلام الاجتماعي للوصول إلى الجمهور العام والتفاعل معه، وتُقدم تكنولوجيا رقمية مختلفة، بما في ذلك أدوات مشاركة الصور والفيديو والويكي والمدونات والمنتديات وتلقيمات الويب (Web feeds)، والمدونات الصوتية، ومواقع الشبكات الاجتماعية (مثل فيسبوك، ولينكد إن)، والمدونات الصغيرة (مثل تويتر)، وغيرها من المنتديات على شبكة الإنترنت لربط الجمهور ونشر التحديثات حول بعثاتها وبرامجها.[17] يمكن للجمهور متابعة أكثر من 120 قناة متخصصة عبر وسائل التواصل الاجتماعي تحت أربع فئات: فريق ناسا ورواد الفضاء، بعثات ومواضيع ناسا، مراكز ومرافق ناسا، برامج وكالة ناسا.

هناك العديد من المواقع الأخرى تحت فئة «التعاون مع ناسا» التي توفر فرصاً وموارد للجمهور، كما توفر ناسا العديد من البيانات والموارد للمعلمين والطلاب والعلماء المواطنين والباحثين من خلال موقع «بياناتي من ناسا» (My NASA Data)[18] على

الإنترنت، وتلفزيون ناسا (NASA TV) هو مصدر يهدف لتوفير تغطية مباشرة للأنشطة والمهام العلمية التابعة للوكالة، فضلاً عن توفير تسجيلات فيديو إلى وسائل الإعلام والبرامج التثقيفية الموجهة إلى المعلمين والطلاب والجمهور العام، و«ناسا 360» هو برنامج تلفزيوني يسلط الضوء على وكالة ناسا من جميع الزوايا، ويروي القصص والأحداث المتعلقة بالتقنيات والبعثات، ويبيّن أيضاً أثر تطوير تكنولوجيا الفضاء والطيران والتطبيقات العامة التي يمكن أن تساعد الناس هنا على الأرض. صفحة فيسبوك وحساب تويتر التابعان لـ «مرصد ناسا للأرض» (NASA Observatory) يوفّران صوراً من وكالة ناسا، إضافة إلى القصص، والاكتشافات المرتبطة بالمناخ والبيئة (NASA, 2015).

تختص صفحة «ناسا كيوريوسيتي» (NASA Curiosity) بتغطية التحديثات المتعلقة بمركبة كيوريوسيتي روفر التي هي جزء من مهمة إرسال مختبر علوم المريخ التابع لوكالة ناسا. كذلك صفحة فيسبوك الخاصة بمهمة «بعثات قياس الهطول» تعنى بمشاركة المعلومات التي تنقلها الأدوات المتقدمة المحمولة في الفضاء، والتي تقيس الأمطار والثلوج على الصعيد العالمي. وتتتبع صفحة فيسبوك الخاصة ببعثة كاسيني لكوكب زحل أخبار بعثة كاسيني في استكشاف كوكب زحل التي أحدثت ثورة في نظرتنا إلى الكوكب وحلقاته وأقماره. هذه البعثة هي مشروع تعاون ما بين وكالة ناسا ووكالة الفضاء الأوروبية ووكالة الفضاء الإيطالية (NASA, 2015).

خاتمة

هدف هذا الفصل إلى المساهمة في فهم دور التكنولوجيا الرقمية في تعزيز التفاعل والتعاون في مجال البحوث والتعليم. وقدم الفصل لمحة قصيرة عن بعض أدوات التعاون الرقمي المستخدمة في المؤسسات التعليمية والبحثية، ثم بحث في دور الإعلام الاجتماعي في خلق بيئات تعلم نشط، حيث يمكن للطلاب الانخراط في النقاشات والتفاعل مع المدرسين والباحثين والعلماء والعامة. كما قدّم هذا الفصل العديد من الأمثلة والتوصيات للمعلمين والمدربين والإداريين والباحثين الأكاديميين المهتمين في دراسة تقنيات التعليم والتعلّم. والقضايا التي تمت مناقشتها والأمثلة المقدمة تسلطان الضوء على إمكانيات التكنولوجيا الرقمية في تغيير كيفية حدوث التعلم، وكيفية إجراء البحوث. ومع ذلك، فإن التطوير المستمر في التكنولوجيا الرقمية، والعدد المتزايد من أدوات التعاون الرقمي، يؤكدان على الحاجة إلى إجراء مزيد من البحوث في هذا المجال. البحث في التقنيات الرقمية الأكثر فعالية تربوياً في سياقات مختلفة، ومعرفة المزيد عن الأدوات المرتبطة بها، يزيدان من فرص الاستخدام الأمثل لهذه التقنيات في تعزيز وتبادل المعرفة في جميع أنحاء العالم.

فريق مشروع «أستوديو العلوم» خلال زيارته التدريبية لمتحف الإكسبلوراتوريوم في سان فرانسيسكو التي استمرت ثلاثة أشهر.

المصطلحات الأساسية والتعريفات:

التعاون الرقمي:	استخدام الأدوات والأجهزة والقنوات الرقمية في التعاون والتفاعل وتبادل المعرفة وإدارة المعلومات.
وسائل الإعلام الاجتماعي:	مجموعة من الأدوات والتطبيقات التي تسمح للمستخدمين بإنشاء وتبادل المحتوى والتفاعل في مجتمعات افتراضية عبر الإنترنت.
شبكات التواصل الاجتماعي:	منصة على الإنترنت تم تصميمها للسماح للمستخدمين ببناء شبكاتهم الاجتماعية، يتم من خلالها التفاعل وبناء مجتمعات خاصة بهم.
علوم المواطن:	الأبحاث العلمية التي يساهم بها -بصورة كاملة أو جزئية- العلماء الهواة أو غير المختصين.
الرصد الحي:	استخدام أدوات البث المباشر عبر وسائل الإعلام الاجتماعي بهدف الحصول على المعلومات في الوقت الحقيقي.
التعهيد الجماعي:	هو عملية جمع أو الاستعانة بالجماهير بغية الحصول على خدمة أو معلومات، من خلال أدوات عبر الإنترنت.
مجتمع الإنترنت:	شبكة من الناس يشتركون في الأهداف أو الاهتمامات نفسها، ويتواصلون من خلال شبكة الإنترنت.

مشروع وليد وهيلين القطّان لتطوير البحث والتعليم في العلوم
برنامج البحث والتطوير التربوي - مؤسسة عبد المحسن القطّان

فريق مشروع «أستوديو العلوم» خلال زيارته التدريبية لمتحف الإكسبلوراتوريوم في سان فرانسيسكو التي استمرت ثلاثة أشهر.

الهوامش:

1 نشر هذا المقال لأول مرة باللغة الإنجليزية بعنوان: «*Digital Collaboration in Educational and Research Institutions*» - الفصل الخامس، للباحث رامي محتسب من كتاب: *Cultural, Behavioral, and Social Considerations in Electronic Collaboration*، للكاتبين Ayse Kok وHyunkyung Lee، ونشر من قِبَل IGI Global Disseminator of Knowledge, 2016. www.igi-global.com وقد ارتأى الباحث ترجمته إلى اللغة العربية، ونشره في مجلة **رؤى تربوية**. وتمت ترجمته ونشره بالاتفاق مع الناشر.

This article was originally published in English under the title "Digital Collaboration in Educational and Research Institutions", in Cultural, Behavioral, and Social Considerations in Electronic Collaboration, Kok, A., & Lee, H. (eds.), Copyright 2016, IGI Global. Translation by permission of the publisher.

2 http://connect.mit.edu/
3 https://www.idigbio.org
4 http://www.liveanimals.tv/
5 http://www.eenet.ee/eenet/eenet_en
6 http://www.nasa.gov/multimedia/nasatv
7 http://events.slooh.com/
8 http://www.aitchisonmedia.net/nmolp/
9 http://ares.jsc.nasa.gov/education/eeab/index.cfm
10 http://www.planetaryresources.com/
11 https://www.zooniverse.org/
12 http://www.penguinwatch.org
13 http://www.condorwatch.org
14 https://www.facebook.com/creativeminds00
15 http://www.zoo-magdeburg.de/
16 http://polymathprojects.org/
17 http://www.nasa.gov/socialmedia
18 http://mynasadata.larc.nasa.gov/

المراجع

B. Ferriter. (n.d.). Using videoconferencing to connect your class to the world.
Retrieved from http://www.learnnc.org/lp/pages/6559 . (2015, January 15).
Battrawi, B., & Muhtaseb, R. (2013). Assessing the Role of Social Networks in Increasing Interest in Science and Science Literacy among a Sample of Facebook Users. *Proceedings of The 10th International Conference on Hands-on Science*; Košice, Slovakia.
Battrawi, B. & Muhtaseb, R. (2013). The Use of Social Networks as a Tool to Increase Interest in Science and Science Literacy: A Case Study of 'Creative Minds' Facebook Page. *Proceedings of The Second Edition of the International Conference New Perspectives in Science Education*; Florence, Italy.
Battrawi, B. & Muhtaseb, R. (2014). Real-Time Monitoring and Facebook Events: New Social Media Tools for Promoting Online Interaction and Public Engagement in Science. *Proceedings of 8th International Technology, Education and Development Conference*; Valencia, Spain.
C. Aitchison. (n.d.). WebQuests from the National Museums Online Learning Project. Retrieved from http://www.aitchisonmedia.net/NMOLP/. (2015, January 17).
C. Royston. (2009, April 18). WebQuests - National Museums Online Learning Project. Retrieved from http://www.museumsandtheweb.com/mw2009/abstracts/prg_335002093.html . (2015, January 18).
Clara Moskowitz. (2013, May 29). Asteroid Miners to Launch World's 1st Crowdfunded Space Telescope. Retrieved from http://www.space.com/21345-asteroid-mining-crowdfunding-space-telescope.html. (2014, December 20).
Heston, J., (2013, February 6). Collaborative Learning: Leveraging Social Learning Sites.
http://blog.cengage.com/collaborative-learning-leveraging-social-learning-sites-part-1-of-2/ (2014, November 27).
J. Lippincott, H. Hemmasi, and V. Lewis. (2014, June 16). Trends in Digital Scholarship Centers. Retrieved from http://www.educause.edu/ero/article/trends-digital-scholarship-centers/. (2015, January 10).
Joosten, T. (2012). *Social media for educators: Strategies and best practices*. John Wiley & Sons.
Kateman, B. (2012, February 29). Social Media and the Love of Science. Retrived from http://blogs.ei.columbia.edu/2012/02/29/social-media-and-the-love-of-science/. (2014, December 10).
Kelly, L., & Russo, A. (2008). From ladders of participation to networks of participation: Social media and museum audiences. *Museums and the Web 2008: Proceedings*.
Kulczycki, E. (2013). *Transformation of Science Communication in the Age of Social Media*. Adam Mickiewicz University. Department of Philosophy.
M. Gaskill. (2014, December 30). Astronaut Photographs Inspire Next Generation of Scientists. Retrieved from http://www.nasa.gov/mission_pages/station/research/news/EEAB. (2015, January 20).
M. Nielsen. (2010, May 1). Introduction to the Polymath Project and "Density Hales-Jewett and Moser Numbers" Retrieved from http://michaelnielsen.org/blog/introduction-to-the-polymath-project-and-density-hales-jewett-and-moser-numbers/. (2015, January 26).
Moore, M. G. (1989). Three types of interaction. *The American Journal of Distance Education*, 3(2), 1-6.
NASA (2015). Social Media at NASA. RETRIEVED FROM HTTP://WWW.NASA.GOV/SOCIALMEDIA/. (2015, JANUARY 15).
Northern Illinois University (2005). Stages of Collaboration. Retrieved from http://www.niu.edu/rcrportal/collabresearch/stages/stages.html . (2014, December 22).
Planetary Resources (2013, May 29). Planetary Resources Announces World's First Crowdfunded Space Telescope Campaign. Retrieved from http://www.planetaryresources.com/2013/05/planetary-resources-announces-worlds-first-crowdfunded-space-telescope-campaign/ . (2014, December 19).
R. Noorden. (2014, August 15). Online collaboration: Scientists and the social network.
Retrieved from http://www.nature.com/news/online-collaboration-scientists-and-the-social-network-1.15711 . (2015, January 10).
Russo, A., Watkins, J., Kelly, L. Y. N. D. A., & Chan, S. E. B. A. S. T. I. A. N. (2007). Social media and cultural interactive experiences in museums. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 1, 19-29.
Russo, A., Watkins, J. J., Kelly, L., & Chan, S. (2006). How will social media affect museum communication?. *Nordic Digital Excellence in Museums (NODEM)*, 7th - 9th December 2006, Oslo, Norway.
Russo, A., Watkins, J., and Chan, S. (2007) Look who's talking.
The MAG, 2, pp. 14-15, Museum and Gallery Services New South Wales.
S. Hall. (2014, February 17). Zooniverse Reaches One Million Volunteers.
Retrieved from http://www.universetoday.com/109413/zooniverse-reaches-one-million-volunteers/ . (2015, January 25).
W. Procter. (2014, June 11). Social Media and Language Learning.
Retrieved from http://www.ef.com/blog/corporate/social-media-and-language-learning/. (2015, January 15).
Z. Fox. (2011, August 11). 5 Ways Museums Are Reaching Digital Audiences. Retrieved from http://mashable.com/2011/08/11/museums-digital/. (2015, January 26).

فريق مشروع «أستوديو العلوم» خلال زيارته التدريبية لمتحف الإكسبلوراتوريوم في سان فرانسيسكو التي استمرت ثلاثة أشهر.