الفصل الثامن

دراسات الحالة في إنجلترا

من دون التقاليد، ليس الفن إلّا قطيع خرافٍ بلا راعٍ. ومن دون الابتكار، إن هو إلّا جثةٌ هامدةٌ.

- ونستون تشرشل (1874–1965م)[1]

Winston Churchill, 1874-1965

يُعد العديدون جوشيا وِجوود Josiah Wedgwood المجدّد الأول (Dodgson & Gann, 2010)، بالإضافة إلى عمله الرائد في جَسرِ المجتمعات العلمية والفنية عن طريق تطوير مقاربةٍ جديدةٍ للتصميم الصناعي في ما يتعلق بصناعة الخزف، وبكونه مؤسِّس شركة وِدجوود، فقد كان مسؤولًا عن تحسينات نوعية الحياة، والعمل في المجتمع الذي عاش فيه. جدُّ تشارلز داروين Charles Darwin، كان مؤيدًا بارزًا لإبطال الاسترقاق، وأيضًا كما لمّحَ بعضهم، كان أكبر مثالٍ مبهرٍ ومتقنٍ للمجدد الذي جمع البحوث والخبرات التقنية بتقديرٍ عميقٍ لطلب السوق. في هذا الفصل سنقدم أمثلةً من ثاني حالاتنا الوطنية، إنكلترا، التي تستعرض كيفية محاولة البلاد إعادة بناء الثقة على المدى الطويل بين القطاعات المالية والمنتجة والأكاديمية عن طريق تطوير المنتجات المبتكرة، والأمثلة هي: تدريس شكسبير Shakespeare في (Stratford-upon-Avon)، والمشروع الموسَّع في مدرسة الرجبي (Rugby School)، والهندسة الجماعية في الجامعة المفتوحة، والتعلم المبني على العمل في معهد التعليم، في جامعة لندن، ومشروع (فَكِّر، والعب، واعمل) في الكلية الملكية في جامعة لندن.

8.1 تدريس شكسبير SHAKESPEARE في ستراتفورد-أبن-آفون (Stratford-upon-Avon)

وُلِدَ وليام شكسبير William Shakespeare[2] في بلدة ستراتفورد-أبن-آفون (Stratford-upon-Avon) في إنكلترا، وعُمِّدَ في 26 من نيسان في العام 1564م، وتوفي في الثالث والعشرين من نيسان عام 1616م في البلدة ذاتها. كان شاعرًا ومسرحيًّا، واشتهر بكونه أعظم كاتبٍ باللغة الإنكليزية، وهو أحد أهمِّ كتاب الدراما في العالم. كتب شكسبير Shakespeare مسرحياتٍ تأسر كامل نطاق المشاعر والصراع الإنساني، وقد تُرجِمت إلى كل لغةٍ حيةٍ عظمى، وفي أغلب الأحيان تؤدى هذه المسرحيات أكثر من أي عملٍ مسرحي آخر.

تأسست شركة شكسبير Shakespeare الملكية[3] (المعروفة أيضًا بـ RSC) في ستراتفورد-أبن-آفون، في واروكشير (Warwickshire)، ونشاطها الأساسي عرض مسرحيات شكسبير، ومعاصريه من المسرحيين والآخرين الجدد، بالإضافة إلى ذلك، تروِّج الشركة الأنشطة التعليمية، وتطور الروابط الإبداعية مع محترفي المسرح والمدرسين المهتمين في أنحاء العالم جميعها. وفي تشرين الثاني 2010م، أعادت افتتاح مسارحها الجديدة بعد مشروع ابتكار مدته أربع سنوات، وهذا ما أتاح التركيز على مهمتها التعليمية، ويتضمن كلا مسرحي شكسبير الملكي الجديد والبجعة ترتيب منصةٍ مسرحيةٍ مقحمةٍ (يعرف أيضًا بترتيب المنصة المفتوحة)، الذي يقرّب الممثلين والمشاهدين معًا.

مشروع تدريس شكسبير[4] أحد البرامج التعليمية التي تروجه شركة شكسبير مباشرةً، بالمشاركة مع جامعة وريك[5]، ويتضمن هذا البرنامج مصادرَ ومقرراتٍ تقنيةً رقميةً على الإنترنت صُمِّمت خصيصًا لتمثِّل مقاربة الشركة الحيوية والمبدعة في التدريس والتعلم، وتسمح هذه المقاربة التعليمية المجددة لعمل الصف بأن يحاكي أفضل

غرف التمرين، حيث يقوم استكشاف مسرحيات شكسبير الحيوي التعاوني بتشجيع اليافعين للقيام باكتشافات مؤثرةٍ حول أنفسهم والآخرين، وحول كيفية فهمهم للعالم الذي يعيشون فيه، وتفسيرهم له. وتُتبع هذه التجربة بمجموعةٍ من مصادر الممارسين المصممة خصيصًا، لتمنح المدرسين ولوجًا مميزًا لمقاربات غرف تمرينٍ مجربةٍ وممتحنةٍ لتدريس شكسبير.

توفر المقررات المعتمدة ومصادر الممارسين دعمًا أكاديميًّا إضافيًّا للمعلمين، فالبرامج مصممةٌ للمدرسين الخبراء، بالإضافة إلى أولئك الذين بدؤوا مسيرتهم المهنية، وممارسي المسرح الذين يعملون مع الطلاب ذوي الثمانية من العمر وما فوق، وبصورةٍ خاصةٍ يهدف برنامج تدريس شكسبير لترويج اللغة الإنكليزية والفنون ومدرسي المسرح الذين يعملون مع التلاميذ البالغين 11–16 عامًا، بالإضافة إلى مدرسي التلاميذ البالغين 8–11 عامًا المتخصصين بتطوير تعليم القراءة والكتابة. ويقدم تدريس شكسبير أيضًا مصدرًا ثمينًا للمدرسين الذين يعملون مع التلاميذ الدوليين الذين يناهزون 16–18 عامًا، ممن قد يقومون بدراسة شكسبير للمرة الأولى.

توجد فوائدُ تعليمية جلية تنتج من برنامج التطوير للمدرسين، فهو يمكِّنهم من تدريس شكسبير بفاعليةٍ أكثر، ويسهم أيضًا في توسيع معرفتهم للموضوعات الدراسية وتعميقها، متيحًا لهم الاستمتاع بعملية تدريسهم أكثر ومساعدًا إياهم على بناء علاقاتٍ أفضل مع تلاميذهم، وتوجد بعض الأدلة التي تشير إلى أنَّ هذه البرامج تشجع تطوير المهارات القابلة للنقل، حتى تكون المهارات والنزعات التي تمَّ تعلُّمها في برامج تدريس شكسبير قابلةً للتطبيق في مجالاتٍ أخرى من المنهاج الدراسي، وتمتلك هذه البرامج الميزة الإضافية للفت الانتباه إلى أزلية الفن العظيم، والحس الذي يمكن لبعض القيم العالمية أن تتجاوز به المكان والزمان.

قامت شركة شكسبير الملكية (RSC) بإنتاج صندوق عدةٍ[6] يزود مدرّسي المرحلة الابتدائية والثانوية بالأفكار حول كيفية تقديم شكسبير إبداعًا في الصف، وإشراك متعلّمي القدرات جميعها، واستلهمت الدروس من الطريقة التي تعمل بها شركة شكسبير الملكية في غرفة التمرين، والتي فُهمَت على أنها مجرد غرفةٍ من نوعٍ آخر. بإمكان تجارب التعلم أن تكون متنوعةً وغنيةً بمقدار النصوص ذاتها، وحتى أن تتفوق على تلك النصوص عن طريق استكشاف العالم وتعزيز مهاراتها الأساسية في الحياة في الوقت نفسه. ويتكون صندوق عدة المدرسين من عشر وحدات، وتقدم الوحدات 1–6 طرائق التدريس والتعلم الملائمة للتركيز على أيٍّ من مسرحيات شكسبير، بالرغم من اعتماد مسرحية روميو وجولييت Romeo & Juliet بوصفها نصًّا أساسيًّا للتدريس، وعلى وجه الخصوص، فإنّ الوحدة السادسة مكرَّسةٌ للمسرحيات الأخرى كـ هاملت Hamlet، وماكبث Macbeth وحلم ليلة صيف Midsummer Night's Dream، وتستكشف الوحدات 7–9 النواحي السياقية والنظرية للتعلم التفاعلي، وتقدم الوحدة العاشرة منظورًا أوسع عن التعلم، وتؤكد القيمة المستمرة لتدريس شكسبير عبر أرجاء العالم، وفي كل وحدة، يُطلب من المدرسين إكمال مداخل في يومياتهم الشخصية عن التعلم.

ومن خلال استكشاف الإمكانية الخلّاقة لتلاميذهم، وإدارة سلوك التلاميذ وعلاقاتهم عن طريق استخدام مهارات التدريس المتطورة عن طريق المناقشة بطريقةٍ نشطةٍ وتعاونيةٍ، ويقوم المدرسون بتهيئة بيئات تعليم تتيح للتلاميذ القيام بخياراتهم المدروسة بأنفسهم، صُمِّمت هذه المقاربات على مبادئ تدعم أصول التدريس المستقلة والمتحولة كما استعرضناها في الفصل السادس. والمثير للاهتمام أيضًا هو الأمور المتماثلة والمشتركة التي يمكن ملاحظتها بين مقاربات التدريس والتعلم في الصفوف، والطريقة التي تعمل بها شركة المسرح في الإنتاج فعليًّا؛ لذا توجد أمور متشابهة بين العمليتين التعاونيتين؛ فالمخرج وممثلوه يراجعون مسرحية، والمدرس وتلاميذه يستكشفون النص معًا، وفي كلتا الحالتين، فإنّ المخرج أو المدرس يعملان مخولينِ بنيّة

تعزيز تعلّم الاكتشاف عن طريق استعمال مهارات المناقشة المتقدمة. إنّ أسلوب العمل المتَّبع موحد، حيث يتعلم أعضاء مجموعةٍ ما من بعضهم بعضًا، ويتعلمون عن طريق العمل، وعمومًا فإنّ الأنشطة المتعلقة بأصول التدريس تحفز التفكر بالنصوص والأداء.

ليس على المدرسين المعنيين أن يكونوا مختصّين بشكسبير، وننصحهم بالبدء من النقطة المناسبة لهم، وأن يعملوا فيها، وتشير تجربة سابقة إلى أنّ أفضل أنواع التعلّم يحدث عندما يكون المدرّسون خارج نطاقهم المألوف، وما داموا يتشاركون هذه المشاعر بطريقةٍ ملائمةٍ، فسيتبعهم تلاميذهم. إنّ المقاربات النشطة تحسن موقف التلاميذ نحو شكسبير، ولها تأثير بليغ في تحصيلهم، وبالإضافة إلى وجود بعض الأدلة المشيرة إلى الزيادة المهمة إحصائيًّا في التحصيل العلمي، والتواصل والمهارات الاجتماعية[7].

إن المصدر المتاح على شبكة الإنترنت مقسَّم لبرنامج تدريس شكسبير إلى عشر وحدات للدراسة، حيث تكون نواة كل وحدةٍ مجموعة من الأفلام المدعومة بالمدونات الصوتية والأنشطة التي ترشد المعلم بوساطة المجال الأساسي للتمرن، ودائمًا ما تحتوي بنية الوحدة على صفحة استهلالية، لتساعد المدرس على توجيه المادة، وصفحة ختامية منعكسة على التعلم. وتضم الصفحة الاستهلالية مراجعةً لأهداف التعلم، ولائحةً بالفصول ومحتويات الأفلام المتعلقة بها، وروابط للأنشطة والموارد كلها التي صُمِّمت ونوقشت، والمدونات الصوتية المسجلة، وسلسلة من الأسئلة لتوجيه الأفكار في يوميات المدرس الشخصية للتعلم، أمّا الصفحة الختامية فتضم: ملخصًا عن التعلم، ومقترحاتٍ لمواد قراءةٍ ومصادر أخرى، ومدونات صوتية إضافية، وأعمال موصى بها لتقوية التعلم، وتقدِّم تلك الموارد أصول علم التدريس التي تُشجَّع، مقاربةً تتناسب مع التعلم المستقل والتحويلي.

8.2 المشروع الموسَّع في مدرسة رجبي

الحالة الأخرى المثيرة للاهتمام؛ حيث استُخدمت مقاربات التعلم المستقل، هي المشروع الموسَّع الذي جُرِّب في مدرسة رجبي[8] التي تعدُّ مؤسسة مجتمعٍ تعليمي تتبنى فلسفته تحديات الامتياز والمسؤولية والقيادة الأكاديمية، والوعي والمشاركة المعنوية في نطاقٍ واسعٍ من الأنشطة، والهدف الأساسي في رجبي هو تحويل مواهب الفتيات والصبيان الفردية إلى إنجازات، ما يتيح لهم أن يُقدروا ويُحترموا في عالمٍ متزايد التعقيد.

أُنشئت مدرسة رجبي Rugby School منذ أكثر من قرنين، وقد اشتهرت لكونها المكان الذي اختُرِعَت فيه كرة الرجبي (انظر الشكل 8.1). وفي يومنا هذا، تعد المدرسة وجهةً سياحيةً للزوار لكونها (موطن اللعبة)، وبالإمكان رؤية فرق الرجبي من أنحاء العالم جميعها، وهم يتدربون أمام الخلفية المميزة لكنيسة باترفيلد. وتحاول مدرسة رجبي أن تجمع بين الموارد التعليمية التقليدية والحديثة العصرية، بحيث يمتلك كل طالبٍ جهازًا محمولًا، ويكون كل صفٍ مجهزًا بسبورةٍ إلكترونيةٍ تفاعليةٍ في بيئةِ تَعَلّمٍ شاملةٍ مدرسيةٍ، مزودةٍ بشبكةٍ لاسلكيةٍ وبتقنيةٍ عاليةٍ.

منظورٌ عن العلم[9]، هو مقررٌ يُدرَّس على مدى عامٍ أو اثنين، ويُقدَّم المقرر بوصفه برنامجًا مصممًا ضمن المشروع الموسع؛ لتمكين الطلاب من البحث في المسائل الأخلاقية والفلسفية المتصلة بالعلم، وهو شائع للغاية مع كلٍّ من طلبة العلوم، والعلوم الإنسانية، وعن طريق المقرر، يُشجَّع الطلاب على استكشاف المقاربات للقراءات النقدية للمصادر ومهارات التفكير الفلسفي، والأسئلة الفلسفية والحجج الأخلاقية، بالإضافة إلى تعزيز المناقشة والمناظرة، وإدارة مشاريع بحث الطلاب، والتقييم ضمن إطار عمل المشروع الموسَّع (Taylor, 2012). قائد المقرر الدكتور جون تايلور، وهو مدير (منظورٍ عن العلم) والممتحن الرئيس للمشاريع الموسعة.

الشكل 8.1 مدرسة الرجبي، حيث ابتُكِرت رياضة الرجبي.

صُمِّمَ المشروع بأكمله حول فلسفة التعلم المستقل، وتغطي بنية المقرر موضوعين:

1. المهارات التحليلية التي تُدرَّس بوساطة البحث التاريخي، وأُطُرِ العمل الفلسفية/مهارات التفكير والتفكير الأخلاقي.
2. إكمال مشروع البحث، بالتركيز على تخطيط مقترحات البحث، وكتابته وتحريره، وفي النهاية تقديمه، ويُدَرِّس فريق مختلط المناهج البرنامج؛ وبهذا فإنّه يمتلك العديد من سمات برنامج التعلم المتكامل.

حددت فوغارتي (Fogarty, 1994) عشرة نماذج من دمج المنهج الدراسي، وتتراوح هذه من المناهج المصنفة المؤطرة بقوة، كما في المقاربة التقليدية، إلى تلك المصنفة والمصاغة شبكيًّا بصورةٍ ضعيفةٍ وحتى تخطيط المنهج التدريسي، وما بين هذين الطرفين؛ أي المقاربات التقليدية أو المجزأة والمقاربات المتصلة، تميّز ثماني نقاطٍ أخرى على الاستمرارية، فيوجد المتصلة، والمتداخلة، والمتسلسلة، والمشتركة،

والشبكية، والمتشعبة، والمدمجة، والمعمقة، وتورد فوغارتي في كتابها (المدرسة اليقظة: كيف ندمج المنهج الدراسي The Mindful School: How to Integrate the Curriculum) (في الموضع نفسه)، تفاصيل أكثر عن هذه المقاربات المختلفة.

للمنهاج المجزأ حدودٌ واضحةٌ بين المواد المختلفة؛ ولذا لا يمكن أن يُفكَّر به على أنه منهاج موحد، وتخطيطات المادة واضحة المعالم، وتُدرَّس في حصصٍ منفصلة في جدول الحصص، ولها بنيتها المعرفية الرسمية المخصصة، ويُتعامل مع المحتوى على أنّه مميز، وينتمي لمجالٍ معينٍ، أمّا في المنهاج المتصل، فيُرجَع إلى مجالات محتوى أخرى، ويُبحَث عن الصلات، وتعطى الاقتراحات حول كيفية أنّه بإمكان المعرفة في نطاق آخر أن تزود وتساهم في المعرفة في نطاقٍ معينٍ. ويمتلك المنهاج المتداخل بعض النقاط المماثلة، غير أنّه يوجد فرق واضح بين المهارات العامة والمحتوى المخصص، ويُوحَّد هذا الشكل بصورةٍ جزئيةٍ فحسب حين يُعامَل محتوى مجال المادة بصورةٍ مخصصة لمجال المنهاج، لكن تُميَّز بعض المهارات المشتركة التي تتخطى الحدود بين مجالات المحتوى المختلفة، وتُدرَّس في المنهاج.

وعلى نطاقٍ أوسع على طول الخط المتصل، توجد نقطة مرجعية قد نرغب في وصفها بالمتسلسلة، وتُنسَّق الموضوعات المخططة بعناية لتُدرَّس في الوقت نفسه، كي يُدرَّس المتعلمون الذين ينتقلون بين مجالات المواد المختلفة المفهوم نفسه، غير أن هذا المرجع عائد إلى تطبيق مختلفٍ ونظامٍ آخر مختلف في سياقين مختلفين أو أكثر؛ وعلى سبيل المثال الاحتمالية الإحصائية التي تُدرَّس في الرياضيات كما في العلوم الاجتماعية أيضًا، ويعزز هذا عملية تعلم المفهوم، ويسمح للتلاميذ بأن يفهموا كيفية التمكن من استخدامه في سياقات مختلفة. النقطة التالية على الاستمرارية هي حيث يكون من الممكن أن نرى المنهاج منهاجًا مشتركًا، وهنا يُختار موضوع معين له عدد من التشعبات الانضباطية المختلفة، ويُدمَج المعلمون من أنظمة المواد المختلفة ليدرسوا نواحي مختلفة من الموضوع.

المنهاج الشبكي مشابهٌ للمنهاج المشترك للغاية، والاختلاف القائم هو الدرجة الأكبر من الدمج، ويقسَم المنهاج إلى موضوعات، ويُعامل مدرسو المواد المختلفة كل موضوع بطريقةٍ مختلفةٍ، وبهذا يُحافَظ على وحدة كل نظام على حدة، وتُدرَّس الطرائق والمقاربات المميزة على هذه الأنظمة، حتى وإن كان موضوع البحث العام نفسه، ويليه على الاستمرارية المنهاج المتشعب؛ حيث يقع التركيز على عملية التعلم، أو على ما قد يدعى بالعملية النظرية الشاملة، ويُخضَع المحتوى لتدريس هذه المهارات، ويُبتكَر المنهاج الذي يتقاطع مع الأنظمة التقليدية، ويركز على المهارات العامة، وفي هذه الحالة، يُتَخلّى عن المنهاج التقليدي المصنف للغاية، وتحل محله مجموعة جديدة من الخطوط العريضة والحدود المرتكزة حول أنواعٍ مختلفةٍ من المهارات. ومن الواضح أنّه أُدرِجَت مهارات المنهاج التقليدية ضمن كلِّ نظام، غير أن هذه المهارات كانت مخصصة المحتوى، و يقدم المنهاج المتشعب منهجًا ضعيف التصنيف من حيث معالجة المهارات والمحتوى على نحو منفصل، وينزل المنهاج المتشعب ليصل لمنهاجٍ مدمجٍ، وهنا تبدأ الحدود الانضباطية بالتلاشي، حين يعمل المدرسون في فرقٍ متداخلة الأنظمة ليخططوا الوحدات حول مفاهيم ومواضوعات متداخلةٍ.

عند نهاية الاستمراريةتقريبًا نجد التعمُّق، وهنا يصبح الدمج مسؤولية المتعلم؛ إذ إنّه يركز على نقطةٍ أو موضوعٍ معينٍ، ويستعير من أنظمةٍ وأفكارٍ ونظرياتٍ ومهاراتٍ مختلفة وعلى غرارها. وبالكاد يوجد بضعة أدلةٍ هنا عن أي خضوعٍ للطرائق والأنظمة المرسخة ضمن أنظمةٍ معينةٍ، وتلك الأنظمة بحد ذاتها تُعالَجُ على أنّها عوائق لتطور المعرفة، ويتفكك هذا التصنيف القوي بتجاوزه، متنازلًا في النهاية، ومنتجًا المنهاج الشبكي. ويشير كيسيلكا (Kysilka, 1998: 199) أن مقاربةً كهذه «تتطلب من المتعلمين أن يعيدوا تنظيم علاقات الأفكار ضمن الأنظمة المنفصلة وما بينها، بالإضافة إلى إستراتيجيات الأفكار والتعلم ضمن المتعلمين وما بينهم».

بالإمكان وضع كل من أشكال الدمج هذه على طول الاستمرارية (انظر الشكل 8.2) مع منهاجٍ مجزأ مصنفٍ ومؤطرٍ بقوة، على عكس المقاربات الشبكية لتخطيط المنهاج الضعيفة التصنيف والصياغة، ويتلاءم نموذج تايلور للمناهج المتقاطعة والدمج بصورة أفضل مع المقاربات الشبكية من برامج التعلم التي تكون مصنفةً ومؤطرةً بقوةٍ.

المواجهة الحوارية طريقة تربوية أساسية متبعة، وكما يشير ليفينسون وآخرون (Levinson et al. 2008): «التنوُّع والدعم والترتيب المتقدان للنقاط المتطرفة لوجهات النظر هي من سمات الحوار الحسن، وبينما قد يبدو الشغف ووجهات النظر المتطرفة في بعض الأحيان مخيفة للطلبة الآخرين، فيجب على المدرسين ألّا يكونوا مفرطي القلق، وبالفعل يمكن تسخير سماتٍ كهذه من أجل مناقشةٍ مثمرة»". ومن المتوقع من التلاميذ أن ينتجوا تقرير بحثٍ، ويقدموا الموجودات الأساسية لأقرانهم، وعلى التقرير هذا أن يحوي: ملخصًا، ومقدمةً، ومراجعةً أدبيةً، ومناقشةً، ومجموعةً من الاستنتاجات. ويزود التلاميذ بعينة من تاريخ الأحداث، بالإضافة إلى نظامٍ لتطوير مهارات التقديم الشفوية وتقييمها. ويستلزم ملخص من 250 كلمة لإيجاز التقرير، مع التركيز على هدفه وموجوداته واستنتاجاته، ويجب على المقدمة التي تصل إلى 750 كلمةً أن تتضمن:

1. شرحًا لسؤال بحث المشروع.
2. نسبة اختيار السؤال.
3. تحديد النواحي الأخلاقية والفلسفية لسؤال البحث.
4. مخططًا للعلوم المتصلة التي أُشركَت.
5. شرحًا للمصطلحات الأساسية المستخدمة في المشروع.

أمّا مراجعة ما كُتِبَ سابقًا حول الموضوع، والذي يصل لقرابة 2200 كلمة، فيجب أن يحتوي على مخططٍ بالدراسات العلمية التي تشكل المشروع، مبينًا التواريخ الأساسية، والتطورات، والناس المعنيين. ويوجد أيضًا متطلبٌ يقتضي وضع هذه التطورات في

السياق، ومناقشة التأثيرات في الأرقام الأساسية، بما فيها موثوقية المصادر، وعلى المناقشة التي تصل لقرابة 3000 كلمة، أن تقدم جوابًا مبرهنًا لسؤال البحث الذي طرحه التلميذ أوليًّا، مع وجهة نظره المبينة بوضوح. ويتوقع من التلميذ أن يأخذ بالحسبان الحجج الممكنة جميعها لصالح ما اقتُرِح وضده، ويُشجَّع الطالب أيضًا ليقدم انعكاسًا عن عملية البحث التي قام بها، ويعطي بعض المدلولات لحدود الدراسة، وكيف تطورت أفكاره.

الشكل 8.2 نماذج المناهج الدراسية على استمرارية.

هذا أحد أنواع التعلم المرتكز على الاستقصاء، ومثال آخر هو وحدة الماستر الجديدة: (التدريس من أجل الاستقصاء الطلابي المستقل) (Teaching for Independent Student Inquiry- ISI)[10]، في معهد التعليم، في جامعة لندن، والذي خُطِّط في تشرين الأول من عام 2013م. ISI هو وحدة ماستر ذات 30- درجة تقع ضمن برنامج MTeach في معهد التعليم (IoE)، وبالإمكان نقلها إلى مقررات ماستر أخرى، ولا سيما في التعليم. يعد هذا مقرر تعلمٍ عن بعد، مقدمًا الفرص الاعتيادية للبحث التعاوني على الإنترنت مع التلاميذ والمدرسين الزملاء، ويستهدف المؤهلات، والتفكير النقدي لممارسي المشروع الموسع، مع التشديد على الموجبات الفلسفية للبحث الطلبي، والتفكير والكتابة النقديين، وعلى البحث المستقل الداعم.

التعلم المبني على الاستقصاء هو طريقة تدريس وتعلم يُقاد عن طريقها التعلم بوساطة استعلام الطالب وبحثه. وبالبدء مع (السيناريو) وبإرشادٍ من المسهل، يحدد التلاميذ قضاياهم وأسئلتهم الخاصة بهم، ويستطيعون حينها فحص الموارد التي يكونون بحاجة إليها للبحث عن الموضوع، وبهذا يحصلون على المعرفة اللازمة، وهذه المعرفة التي يُحصَل عليها بهذه الطريقة أكثر قابلية للحفاظ؛ لأنه قد حُصِل عليها

بوساطة التجربة، وبارتباطٍ بمشكلات الحياة الواقعية. والمبادئ التي تخطط هذا النموذج من التعلم هي:

1. التعلم مرتكزٌ على الطالب، مع التركيز على العمل الجماعي واستخدام المكتبة والإنترنت ومصادر المعلومات الأخرى.
2. يصبح المحاضرون مسهلين، ليقدِّموا التشجيع والدعم، ويمكنوا التلاميذ من تولي المسؤولية من أجل ما يتعلمون، وكيف يتعلمونه.
3. يصل التلاميذ إلى نقطة لا يصبحون فيها محققين عن الأسئلة التي يطرحها الآخرون ببساطة، بل يستطيعون أن يصيغوا موضوعات البحث الخاصة بهم، وتحويل ذلك البحث إلى معرفة مفيدة.
4. لا يحصل التلاميذ على فهمٍ أعمق لموضوع البحث فحسب، بل أيضًا تطوير المعارف ومهارات القيادة المطلوبة من أجل معالجة المشكلات المعقدة التي تطرأ في العالم الحقيقي.
5. وفي الأساس، يصبح الطلاب أكثر انخراطًا بالمادة، فيُنظر إلى التعلم على أنه أكثر صلةً باحتياجاتهم، ونتيجةً لهذا فإنهم مندفعون وجاهزون للتعلم.
6. يستطيع التلاميذ أن يمددوا ما قد تعلموه عن طريق متابعة اهتمامات البحث الخاصة بهم.
7. يتيح التعلم المرتكز على البحث للتلاميذ أن يطوروا مقاربةً أكثر مرونةً لدراستهم، مانحًا إياهم الحرية والمسؤولية لينظموا نمط العمل الخاص بهم ضمن قيود زمنية للمهمة.
8. إنّ العمل والتواصل ضمن المجموعة أساسيان لقابلية الطالب للتوظيف.
9. لا يطور التعلم الموجه ذاتيًّا المهارات الأساسية للدراسات العليا فحسب، بل يقود أيضًا إلى الفكرة الأصيلة التي تسهم بمشاريع البحث والمقالات والأعمال المنشورة الأكبر.

10. بالنسبة إلى موظفي التدريس، فإنّ تطوير وحدة تعلمٍ مرتكزٍ على البحث تساعدهم على فهم عملية التعلم، والحاجات المتغيرة لتلاميذهم.

8.3 هندسة الفريق في الجامعة المفتوحة

تعد الجامعة المفتوحة (Open University)[11] رائدةً عالميةً في التعلم الحديث عن بعد، ويُنظر إليها بوصفها واحدة من السباقين في طرائق التدريس والتعلم التي تمكن الناس من تحقيق أهدافهم المهنية عن طريق الدراسة في أوقات وأماكن تلائمهم. ومهمتها أن تكون مفتوحةً للناس والأماكن والطرائق والأفكار، وبذلك تجعل مصادر التعلم متاحةً بثمنٍ منخفضٍ من دون التضحية بالجودة. ونوقشت فكرة إنشاء جامعةٍ مفتوحةٍ في أوائل القرن العشرين، حين كتب التربوي جاي. سي. ستوبارت J.C. Stobart، في العام 1926م، مذكرةً في أثناء عمله في شبكة الإذاعة البريطانية BBC[12]، كان يؤيد فيها إنشاء جامعةٍ لاسلكيةٍ، غير أنّه لم يكن لهذه الفكرة أن تتجسد على أرض الوقع حتى أوائل الستينيات من القرن العشرين، حين قامت BBC ووزارة التعليم بمناقشة المقترحات من أجل بث جامعة على الهواء ذات صلةٍ ببرامج تعليم الكبار، وفي العام 1963م قدم اللورد تايلور، رئيس مجموعة الدراسات في حزب العمال، تقريرًا عن حصر التعليم العالي من الناس ذوي الدخل المنخفض، وربح حزب العمال الانتخابات في 1964م، وفي العام 1966م تضمن البيان الرسمي لانتخاب حزب العمال التزامًا بتأسيس [بث] جامعة على الهواء، وفي أيار من عام 1969م، عُيِّنَ الأستاذ والتر بيري أول نائب مستشارٍ للجامعة المفتوحة، وحُوِّلت الجامعة إلى عقارٍ ريفي صغيرٍ في المدينة الجديدة (تكاد تبلغ العامين) في ميلتون كينز، وأخيرًا في العام 1971م، افتُتِحت الجامعة المفتوحة التي قدمت نوعًا جديدًا من التعليم.

وفي سبعينيات القرن العشرين، قُبِلت الجامعة المفتوحة في النهاية بوصفها جزءًا من القطاع الجامعي، وكانت الثمانينيات سنوات التوسع والتعزيز لها، وفي التسعينيات

قدمت الجامعة المفتوحة التدريس بوساطة الفيديو عن طريق الأقراص المدمجة المضغوطة DVD، وبدأت منذ منتصف التسعينيات بتكثيف استعمالها للإنترنت، لتصبح بذلك رائدةً عالميًّا في طرائق التدريس المجددة التي تستعمل التقنيات الرقمية، ونُظِر إلى الهندسة لمرحلة الإجازة الجامعية وما بعد الجامعية بوصفها مجالًا مثيرًا للاهتمام بشدة، حيث يمكن للتقنية أن تُجمع مع العبقرية البشرية لتقدم إمكاناتٍ جديدةً لتعليم الخبراء من أجل الابتكار.

مساق هندسة الفريق، (المعروف داخليًّا بـ T885)[13]، مثالٌ مثيرٌ للاهتمام في مبادرة التعلم المستقل، ويهدف إلى – ضمن أمور أخرى – تطوير مهارة الهندسة الاحترافية الأساسية للعمل مع الآخرين، ويعمل الطلاب بوصفهم جزءًا من فريق مشروعٍ صغيرٍ، يُشَكَّل في أول نهاية أسبوعٍ إجباريةٍ في الكلية الداخلية، وتشمل المشاريع امتدادًا واسعًا للوظائف الهندسية التي تتطلب التطوير التعاوني للمعارف والمهارات المطلوبة لتحليل النظام الهندسي، وإنتاج مواصفات معدلة لذاك النظام، ويعملون معًا في فريقٍ من خلال البريد الإلكتروني، والهاتف والاجتماعات السريعة، تحت إشراف مرشدهم، وتُقدَّم نتائج الفريق وتُقيَّمها في نهاية الأسبوع الثاني في الكلية، وعن طريق تقديم تقريرٍ مكتوبٍ، ويعد المقرر هذا آخر متطلبٍ دراسي للحصول على مؤهلٍ في الدراسات العليا في الهندسة من الجامعة المفتوحة، والمقصد هو جمع المعارف والمهارات السابقة كلها التي تمَّ تعلُّمها في مدد سابقة من الدراسة، عن طريق تقديم عنصرٍ جديدٍ إلى منهاج الطالب، وهو العمل مع الناس الآخرين لتحقيق هدفٍ مشتركٍ.

إن الدافع الرئيس خلف هندسة الفريق هو أنّ معظم الأعمال الهندسية في يومنا هذا تتم في فِرَقٍ، وهذا يتناقض مع التقاليد السابقة للعمل الفردي؛ ولهذا فإنّ الأهداف الأساسية للمقرر هي:

1. تطوير القدرة على العمل مع الآخرين، لا سيما في الفرق والمجموعات التي تعد قدرةً جوهريةً للمهندسين الاحترافيين.
2. تهيئة الفرصة لممارسة استعادة المعلومات ومهارات البحث التجريبية.
3. تطوير الطاقات لتصميم الأنظمة الهندسية لتلبية مطالب العملاء.
4. تعلّم تقييم النظام الهندسي بصورةٍ جماعية في السياق الاقتصادي والاجتماعي والبيئي الذي يجب أنّ تنفذ فيه المهمة[14].

عن طريق العمل في فرقٍ، يتعلم الطلاب حلَّ المشكلات المتعلقة بثلاثة عناصر على الأقل:

1. النواحي الوظيفية للمشكلة التي عليهم أن يستلموا المسؤولية الفردية لها ضمن الفريق.
2. جوانب دور الفريق المتعلقة بوظائف الفريق التي عليهم استلام مسؤوليتها.
3. تعلم تقسيم المهمات بطريقة تمكنهم من الحصول على النتائج المرغوب فيها، عن طريق تمييز نقاط قوتهم ونقاط ضعفهم، وتمييز نقاط قوة أفراد فريقهم ونقاط ضعفهم.

ومن المفترض أن يفيد تطوير هذه المهارات المهندس المحترف في أنشطة المهنية المستقبلية، ويرتكز المقرر على فكرة أنّه في المشروع الأكاديمي، تكون العملية أكثر أهميةً من المنتج النهائي؛ فرحلة التعلّم، لا الوجهة، هي ما يهم.

في البرنامج، يوجد نهايتا أسبوعٍ داخليتان، وخلال نهاية الأسبوع الأول، تشمل الأنشطة الأولى:

1. تعلّم النظريات التي تدعم العمل مع الآخرين.
2. مراجعة تفضيلاتهم التعليمية.

3. قضاء الوقت بالتعرف إلى التلاميذ الآخرين في المقرر ذاته.
4. مراجعة خيارات المشروع المتاحة.
5. تشكيل فريق حول مشروع معين.
6. تطوير خطة مشروع من أجل الفريق، وفي نهاية الأسبوع الداخلية هذه، يُطلَبُ إلى الطلاب أن يطوروا فهمًا عن:
   أ. أساليب أعضاء الفريق والناس الآخرين في المناقشة.
   ب. الطرائق التي يمكن الوصول فيها إلى إجماعٍ في الفريق.
   ج. المهمات المختلفة التي يعتمدها مختلف أفراد الفريق.

وباتباع نهاية الأسبوع الداخلية الأولى، يستخدم الطلاب الأسابيع العشرين التالية ليبقوا على اتصالٍ وثيقٍ مع أعضاء الفريق الآخرين؛ لمراجعة خطط مشروعهم وتحديثها، وإذا كانوا يعتقدون أنّ هذا ضروري، فعليهم أن يحافظوا على اتصالٍ نظاميٍ متكررٍ مع بعضهم بعضًا، ومع المرشد.

وفي نهاية الحصة، يتقابل أعضاء الفريق مع الآخرين من أجل نهاية أسبوعٍ داخليٍ ثانٍ، حين يُطلَبُ منهم أن:

1. يصوغوا معًا عملهم إلى تقرير مسودةٍ نهائيةٍ للفريق،
2. يصنعوا عروضًا للفريق للموجودات الخاصة بهم،
3. يراجعوا أداء أعضاء فريقهم والإسهامات الفردية لهم.
4. يطوروا خطةً لإكمال تقارير فريقهم والتقارير الفردية للتقييمات الشكلية وتقديمها.

والآن يمتلكون عشرة أسابيع لإكمال كتابة مشاريعهم، ويطلب منهم بعدها أن يقدموها للتقييم الرسمي والإجمالي.

ونتيجة التعلّم المتوقعة من هؤلاء الذين يكملون المقرر مرتبطةٌ بعناصر المعارف والفهم والمقدرة الآتية:

1. تعرف المفاهيم الأساسية، وفهم علاقاتها بعالم الهندسة في سياق القرارات التي يتعين عليهم أخذها في أثناء إكمال مشاريعهم.
2. فهم المبادئ العلمية والرياضية المتعلقة بالمشروع المختار.
3. معرفة ممارسات العمل، وعمليات التصميم، والطرائق المنهجية المستعملة في إيجاد الحلول للمشكلات التي طُرحت عليهم.
4. معرفة النواحي التاريخية والتقنيات الجديدة المتصلة بمشاريعهم.
5. المقدرة الواضحة في المهارات الإدراكية والعملية والمهنية المتصلة.

وبإيجاز، يشكِّل مقرر الهندسة الجماعية رؤيةً جديدةً للنواحي الاجتماعية والبيئية والأخلاقية والاقتصادية والتجارية، ويقدم منهاجًا أكاديميًّا يُجَهِّز المحترفين من أجل فهم احتياجات العملاء، ويوجد حلولًا ابتكاريةً لتلك الاحتياجات. وعن طريق صنع فائدةٍ قصوى من التقنيات الرقمية، يُحفَّز الطلاب لكي يتواصلوا بتفاعلٍ بوساطة اللغة المكتوبة والمحكية، ليطوروا قدراتهم على العمل الجماعي بصورة فريق. وفوق كل هذا، فإنّ أهم سمة تُطوَّر هي كيفية متابعة التعلم باستقلالٍ، وخاصةً عدم الخوف من الأوضاع الجديدة.

8.4 التعلم المبني على الكلمة في معهد التربية

التعليم القائم على العمل

يعد معهد التعليم (IoE) الكلية الوحيدة في جامعة لندن المكرسة كليًّا للتعليم، وهو المركز الرائد في المملكة المتحدة من أجل دراسات التربية والتعليم، وتدريب المدرسين والأنظمة المتصلة. وقد حاز على شهرته، وحافظ عليها على مدى 100 عام. ويتضمن طاقم الموظفين باحثين عالميين، وباحثين نشطين. وبالتعاون مع نطاقٍ كبيرٍ

من الطلاب، فإنّه يسهم من أجل مجتمع تعلمٍ ثريٍ فكريًّا، الذي من شأنه أن يعكس التنوع الثقافي، بالإضافة إلى المناصب السياسية والفلسفية والمنهجية المتنوعة حول التفكير التربوي والعلمي الاجتماعي[15].

أُسِّس في تشرين الأول من عام 1902م، تحت اسم كلية لندن للتدريب النهاري (London Day Training College- LDTC)، وتحت الرعاية المشتركة لجامعة لندن، ومجلس بلدية لندن، وفي العام 1932م، أصبح أكبر نشاطٍ مركزيٍ للجامعة باسم معهد التعليم. ومنذ عام 1949م اكتسب مهمة ثنائية في مركزٍ لمعهدٍ أوسع لقرابة ثلاثين جامعةً وقسمًا للتعليم. وفي هذه المدة كان مسؤولًا عن تعليم واحد من أربعة مدرسين جدد في إنكلترا وويلز وتدريبه، وعلى إثر توقف منظمات تدريب المناطق (Area Training Organizations- ATOs) في السبعينيات، عاد المعهد إلى مهمته السابقة. وفي عام 1987م حددت جائزة المعاهدة الملكية مصير مكانته بوصفه جامعة وكلية مستقلة في جامعة لندن، وأصبح معهد التربية عضوًا في مجموعة سنة 1994م[16] لجامعات المملكة المتحدة التسعة عشرة الرائدة في البحث العلمي المكثف. وأُسِّست المجموعة في العام 1994 لتعزيز الامتياز في البحث العلمي والتدريس الجامعي، فبنية المعهد الأكاديمية مبنية على الكليات، وهما كليّتان؛ كلية الأطفال والتعلم، وكلية السياسة والمجتمع، وبالإضافة إلى كلية درجة الدكتوراه. ويمتد وصول الارتباطات الدولية إلى قرابة 100 دولة بوساطة الشراكات التعاونية مع الحكومات والوكالات المحلية والدولية، والمؤسسات والمنظمات في كل قارة.

يُنظَرُ إلى التعلم المبني على العمل على أنه عمليةٌ تخلق المشكلة التي ستُحل من بيئة العمل وضمنها، وهذا ما يدعو للافتراض بأنَّ المشكلة هي نقطة البداية للتعلم، ويتطلب هذا تطوير مقاربة حل مشكلات جيدة التصميم، إميلو-سيلفر؛ سوكالينغام وآخرون (Hmelo-Silver, 2004; Sockalingam et al., 2011). والسمات الإضافية الآتية مهمةٌ أيضًا:

1. يعتمد التعليم بشدةٍ على ملكية الطالب للمشكلة والحل.
2. يطالب بنوعٍ معينٍ من الدعم من المرشد؛ لأن مهمات المرشدين مختلفةٌ إلى حدٍ بعيد عن مهمات المعلمين في بيئة التعلم التقليدية.
3. عدد المحاضرات محدود.
4. وعمومًا، توجد حاجة إلى تعاون المجموعات الصغيرة.
5. والوقت الطويل للدراسة الفردية متاحٌ.

يعاني الكثير من الطلاب مشكلات في الانتقال إلى أسلوب التعلم الأكثر استقلالًا المطلوب في الجامعة مقارنةً مع مكان دراستهم السابق، فالدراسة الجامعية تتطلب من التلاميذ أن يصنعوا القرارات بشأن ما سيركزون عليه، وكم من الوقت سيقضون في التعلم داخل الصف وخارجه على حد سواء، وقد يكون هذا الانتقال صعبًا خاصةً بالنسبة إلى الطلاب الدوليين الذين اعتادوا دعمًا وتوجيهًا أكثر، وحتى على علاقاتٍ (شبه أبوية) مع مدرسيهم في الجامعة، وسيكون من المفيد لهم (وللتلاميذ كلهم) أن يعرفوا بدقةٍ كيف يكونون مسؤولين عن تعلمهم في وضع جديد، وسيتطلب هذا منهم أن يفهموا ما يحتاجونه ليقوموا بمهمتهم بفاعلية أكثر في تعلمهم الخاص بهم، وسيتطلب أيضًا تحفيزًا ذاتيًا، وتنظيمًا ووعيًا ذاتيًا أكبر؛ أي (ما فوق الإدراك) لاحتياجاتهم وسلوكهم الخاص بالتعلّم.

إن مركز التعلّم المبني على العمل من أجل الخبراء التربويين (The Work-based Learning- WLE) مبادرةٌ من مجلس تمويل التعليم العالي لإنجلترا (Higher Education Funding Council for England- HEFCE)؛ لتشجيع الامتياز والابتكار في التعليم العالي، وكان المركز جزءًا من مبادرة المركز الوطني للامتياز في تدريس اللغات وتعلمها (CETL) بين عامي 2005 و2010م، ويهدف WLE إلى تطوير مقارباتٍ جديدةٍ للتعلم المبني على العمل عن طريق تسهيل الابتكارات في: التعلم في العمل وعن طريق الممارسة

المهنية، وتدريس نماذج التعلم المرتبط بالعمل والمتعلق به وتقييمه، واستعمالات التعلم الإلكتروني والتقنيات الرقمية، بالإضافة إلى ذلك، فقد شدد المركز على المقاربات المتداخلة الأنظمة، وعمليات التعاون الدولية، ليسهم في تطوير مقاربات تصوّريةٍ ونظريةٍ جديدة للتعلم المبني على العمل.

يقدم المركز مثالًا مثيرًا للاهتمام لمقاربة التعلم المستقل، واستعمال التقنيات الحديثة للتدريس والتعلّم، وقد أسهم أيضًا في تطوير فهم عن التعلّم المبني على العمل والممارسة غير الرسمية. إنّ الإطار التعليمي المرتبط بالأنشطة في برنامج (Centre for Excellence in Teaching & Learning- CETL) كان مبنيًّا على نظرية التغيير، التي تُفهم على أنها (دراسة نظامية وتراكمية للروابط بين أنشطة المبادرة ونتائجها وسياقها) (Connel & Kubish, 1998)، فكانت مبادئ المكافأة والتمييز المعتمدة: التدريس الممتاز ينتج تعلُّمًا ممتازًا، وتحديد الامتياز الفردي والمؤسساتي في التدريس والتعلّم، وتعزيز الامتياز عبر القطاع، وتقديم توجيه خفيف نسبيًّا لتصاميم محددة للامتياز. وكانت WLE مسؤولةً عن أكثر من مئة مشروع على مدى خمسة أعوام، وشملت الموارد الأساسية المبنية على برنامجٍ استغرق 5 أعوام: رأس المال الفكري والأكاديمي عن طريق مشاريع بحث دينامية تُعلِم الممارسات التربوية، وتسهم في بناء النظريات في التعلم المبني على العمل، والمراكز المادية والافتراضية التي تدعم الأنشطة في أنظمة مختلطةٍ شخصية وعن بعد، والمقاربة المتعددة الجوانب للنشر بمركز موقع إلكتروني متعدد الوظائف[17] يُحفِّز تطوير مجتمعات الممارسة.

جدد كاربينتر(Carpentier, 2011) التشعبات الأساسية لأنشطة المركز، وركزت تلك على المهمة التي يقوم بها التعلم المبني على العمل في مجالات مختلفة، والصلات بالأنواع المستقلة من التعلم والاستعمالات الملائمة للتقنيات الحديثة. وبين حالات الدراسة التي اعتمدها كاربنتر (Carpentier, 2011)، وُصِفت اثنتان منها أدناه، كانت الأولى المشروع الذي يدعى (تطبيق المعرفة في العمل) (Putting Knowledge to Work- PKTW)، وركز

على فكرة كيف أن التعليم بإمكانه أن يُحوَّل من النظرية إلى الممارسة. وتحتاج المعرفة المولّدة والممارسة في سياقٍ واحدٍ أن تُعاد هيكلتها لكي تُستخدَم في سياقات جديدةٍ ومختلفة. ويستكشف إيفانز وآخرون (Evans et al. 2010, 2011) طبيعة عملية إعادة الهيكلة مع الرجوع بوجه خاص إلى كيفية تغيير المفاهيم والممارسات مع استخدامهم في سياقات مختلفة.

(التعلم المتنقل) من أحد مشاريع WLE المثيرة للاهتمام الذي طُبِّقَ في مجموعة لندن للتعلم المتنقل (the London Mobile Learning Group- LMLG)، بوصفه طريقة لتطوير المقاربات حديثة مبنية على العمل في التعلم من خلال الاستخدامات الابتكارية للتقنيات الرقمية، وطالب المشروع هذا بمقاربةٍ متعددة الأنظمة يتضمن مجالاتٍ كعلم الاجتماع، وعلم أصول التدريس، والتقنيات التعليمية، والتصميم، ودراسات الإعلام، والدراسات الثقافية، ومن الاستثنائي أن نلاحظ أنّ المشروع قد بدأ في عام 2007م، وفي ذاك الوقت ظهر التعلم المتنقل لتوه باحتماليةٍ حقيقيةٍ من حيث الاستخدام التعليمي. وطورت مجموعة لندن للتعلم المتنقل (LMLG) إطار عمل نظريًّا وتصوريًّا، آخذةً بالحسبان استعمال التقنيات المتنقلة في السياقات الاجتماعية والثقافية والاقتصادية، بالإضافة إلى طريقة ترسخها في الحياة اليومية. وجمعت المجموعة أدلةً عن كيفية تأثير التعلم الإلكتروني والإعلام الرقمي في تجارب التلاميذ باتشلر ودالي (Pachler & Daly, 2011). واستكشفت المجموعة ايضًا استعمال الأجهزة النقالة لتقديم دعم المرشد البعيد في التو، واللحظة في سياق التعلم في مكان العمل في قطاع المستشفيات، وشُجِّع المتعلمون بقوةٍ ليستكشفوا التعلم المستقل، واستعمال التقنيات الحديثة إلى الحد الأعلى من قدراتهم.

وطُوِّرت الأجهزة النقالة بوساطة هواتف ذكية قادرة على الوصول إلى الشبكة، ما يزود المستخدمين بولوجٍ كامل إلى المعلومات أينما احتاجوها ومتى احتاجوها، فالتلاميذ قادرون على جمع البيانات، ويملكون نفاذًا لبيئات التعلم المؤسساتية، بالإضافة إلى

مشاهدة صفٍّ أو اتباع تجربةٍ في المخبر، وعلاوةً على ذلك فإنّ أجهزة الهواتف النقالة الأحدث مدركةٌ للسياق، بتموضع نظام الملاحة العالمي GPS، وتمييز الأشياء بوساطة الوسوم اللاسلكية والأشعة ما تحت الحمراء، والتفسير الذاتي للصور، ويوجد الكثير من أعمال البحث الأخرى المطلوبة بشأن التعلم المتنقل، لا سيما بخصوص بيئة العمل، وقد أسهم عمل المركز في فهم كيف أن بإمكان التعلم والتقنية أن يكونا متصلين بفاعليةٍ في بيئات معينة، وتمثل تلك الحالتان والمبادرات الأخرى برعاية WLE فرصًا مهمةً لتطوير فهمٍ أعمق للتعلم المبني على العمل، حيث تُستخدَم مقاربات التعلم المستقل، مثل الطرائق التعليمية، والتدريس المدعَّم بالتقنيات، كالأدوات التعليمية، في مراحل المشروع كلها، ويشكلون أمثلةً مثيرةً للاهتمام عن كيفية تلبية تنوع احتياجات التعلم الاحترافي.

8.5 فكر، واعب، واعمل في الكلية الملكية

كلية لندن الملكية[18] التي صُنِّفت بصورةٍ مستمرةٍ بين أفضل الجامعات في العالم، مؤسسةٌ مبنية على العلوم ذات سمعةٍ ميالةٍ للامتياز في التدريس والبحث العلمي، ومن ضمن الوحدات المشكلة للمؤسسة، ثمة كلية الأعمال في الكلية الملكية التي تستضيف برامج عدة للبحث العلمي، وتقدم درجة الماجستير في إدارة الأعمال، وماجستير في العلوم، وبرامج للإجازة الجامعية، بالإضافة إلى مقرراتٍ إداريةٍ. ومن ضمن مجموعات البحث، تشتهر مجموعة الابتكار وريادة الأعمال[19] بالامتياز العالمي، وتتسم ببصيرةٍ فريدةٍ من نوعها في آخر الممارسات لإيجاد الابتكار عن طريق العمل عن قرب في مجال الأعمال، والحكومات والمؤسسات الأكاديمية الأخرى، وتقود المجموعة، عن طريق قدرةٍ مميزة على استكشاف التطبيقات المتداخلة الأنظمة، بحثًا في العمليات التي تشمل إطلاق الأفكار الجديدة التي تستلزم ترتيبًا من المهارات المتعلقة بريادة الأعمال، والبحث العلمي، والتصميم، والتجارة، بالإضافة إلى القدرة على استخلاص القيمة من تلك الأفكار، وقد أسس دايفد غان David Gann[20] المجموعة، وقام أيضًا بتأسيس مجموعة

(فكر والعب واعمل) Think, Play & Do، المشتقة من كلية لندن الملكية، والمتخصصة في إستراتيجيات الابتكار وإدارته.

يستعمل دودجسن وآخرون Dodgson et al (2005) تعبير تقنية الابتكار (Innovation technology- IvT) لوصف فئةٍ جديدةٍ من التقنيات الناجمة عن التقنيات الرقمية الحديثة التي تتضمن أدوات المحاكاة والنمذجة، والواقع الافتراضي، والتنقيب عن البيانات، والنماذج الأولية السريعة. ويميزون تقنية الابتكار (IvT) من تقنيات المعلوماتية والاتصالات التقليدية، وتختلف أيضًا عن تقنيات التشغيل والتصنيع، ويبرهنون أن التغييرات المرتبطة بتبني تقنية الابتكار تقود إلى تكثيف الابتكار، ويفترضون أيضًا أن تقنية الابتكار مرتبطة بعملية ابتكار يمكن أن تكون بالأحرى متسمةً بعملية (التفكير، واللعب، والعمل).

إنّ التفكير متأثرٌ بتقنية الابتكار عبر الأدوات الجديدة مثل تلك التي تدعم العلوم الإلكترونية (e-science)؛ ما يتيح تشكيل مجتمعات البحث الافتراضية، ويجعل العثور على المعلومات وجمعها أمرًا أسهل عن طريق بحث البيانات، بما فيه التطورات الحديثة في التنقيب عن البيانات، والذكاء الصناعي، ويُمكّن التنقيب عن البيانات بوساطة أدوات توجيه بدهية وأدوات بحث سهلة الاستعمال، من شأنها أن تسمح بجمع قدرٍ هائلٍ من المعلومات في قواعد بيانية عدة، وتسهمَ في الوصول إلى المنطقية، واشتقاق الأنماط من المواد الخام التي كانت سابقًا من دون هذه الأدوات، غير قابلةٍ للملاحظة أو الإدراك، وللمساعدة في إدارة البيانات، ولدعم خطوات صنع القرار في عمليات الابتكار، فقد اعتُمدت أنظمة الذكاء الاصطناعي بتزايدٍ.

ويُحوَّل اللعب بوساطة تقنيات المحاكاة والنمذجة والتخيل التي تستفيد من منصات تقنية الابتكار، مثل برنامج التصميم (CAD)، والطاقات المتطورة للواقع الافتراضي، فقد جُعلت المحاكاة والنمذجة بدلًا من مقاربات الرسم والفحص المادي، وبناء النماذج

المطبقة على العديد من مهمات التصميم التقليدية التي تعد هادرة للوقت، ونتيجةً لهذا، أصبح من الممكن أن نقدم عروضًا مبسطةً للنظام تُستعمَل في نطاقٍ واسعٍ من مهمات الهندسة، بما فيها الفحوصات والتحليل والتشخيصات، والوصول بالتصميم إلى المثالية. وتساعد أدوات الواقع الافتراضي المصممين على ردم الهوة بين العلماء والخبراء الآخرين، فهم يدمجون عمليات التفكير واللعب والعمل في عملية الابتكار، وقد استعمل العلماء ومشاريع الأعمال النمذجة والمحاكاة بغزارةٍ في نطاقٍ واسعٍ من الأساليب، من نمذجة المناخ إلى المحاكاة المالية، لكن استعمال هاتين العمليتين كان مقيدًا في التعليم حتى وقتٍ متأخرٍ.

ويتسارع التغيير تبعًا للتطور الحديث لتقنيات النماذج الأولية السريعة المبنية على التصاميم، وأنظمة التصنيع القائمة. والنماذج الأولية السريعة هي نتاج الأغراض الصلبة المادية ثلاثية الأبعاد (3D) وبرنامج التصميم التصميم CAD، التي تُمكِّن فحص مجموعةٍ منوعةٍ من مفاهيم التصميم قبل تثبيت التصميم النهائي، ومن المرجح أن تصبح عدّة النماذج الأولية السريعة بشكل طابعاتٍ ثلاثية الأبعاد متاحةً في المنزل والمدارس، لتسمح بإمكاناتٍ جديدة، ولتغير أنشطتنا اليومية، وتؤثر في الطريقة التي ندرس بها ونتعلم. وبالنمذجة والمحاكاة المرتبطتين بأدوات تقنيةٍ رقمية حديثة أخرى، سوف تتجه النزعة نحو تعديل التصميم الشخصي، وستتيح التقدمات في التصميم بمعونة الحاسوب والطباعة ثلاثية الأبعاد للشركات، بأن تصنع منتجاتٍ مفصلةً بصورةٍ فردية لكل عميل؛ لكي ينتجوا الأداة التي يحتاجونها أو يبتغونها بالتحديد، ولقاء ثمنٍ يفوق الغرض المنتج بالجملة بقليل، سيحصل كل شخصٍ على ما يحتاجه بالضبط.

وستطالب معظم المشكلات التي يتعين حلها في المستقبل التفكير من خلال الأنظمة الأكاديمية التقليدية، وبأغلبيتها كالوجه التطبيقي لمجالات البحث المختلفة، وكما أشار دودجسون وآخرون (Dodgson et al. 2005)، فإنّ تقنية الابتكار تمتلك القدرة على دعم التواصل، وفهم ما وراء الأنظمة، وقد يتضح بأنَّ هذا أحد أهم فوائد التقنية

الحديثة التي تسهم في تحطيم الحواجز الاصطناعية، وصهر تقنية جديدة، وهذه خطوةٌ ضروريةٌ في عمليات الابتكار. ومشروع فكر، والعب، واعمل، متوافقٌ أكثر لنموذج دائرةٍ تصل العلوم والتقنية والابتكار، وكما أشرنا في هذا الكتاب، بدلًا من النماذج التسلسلية والخطية التقليدية.

لدعم الأفكار المتجددة، ولإيجاد الفرص الجديدة، ستحتاج المشاريع والمنشآت للاستجابة إلى تطور التقنيات الجديدة، وستزداد حاجة رواد الأعمال إلى التركيز أكثر على دمج التقنيات، وتطوير المنتجات والعمليات التي تتطلب مقاربةً أكثر انضباطًا، وسيُطلَبُ من المواطنين عمومًا أن يطوروا فهمًا أفضل للعمليات التقنية الحديثة، وأن يكونوا جاهزين لاستخدام التقنيات الجديدة، والاعتياد عليها، ولن يكون من السهل تنفيذ العملية التعليمية الذي يقتضيها كل ذاك.

الملاحظات:

1. وُجِدَ أيضًا في: http://www.brainyquote.com/quotes/keywords/innovation.html#mOrDtb6A1RSFsasx.99. تم الدخول في آذار 2013م.
2. وُجِدَ أيضًا في: http://absoluteshakespeare.com/trivia/biography/shakespeare_biography.htm. تم الدخول في آذار 2013م.
3. وُجِدَ أيضًا في: http://www.rsc.org.uk/. تم الدخول في آذار 2013م.
4. وُجِدَ أيضًا في: http://www.teachingshakespeare.ac.uk/. تم الدخول في آذار 2013م.
5. وُجِدَ أيضًا في: http://www2.warwick.ac.uk/. تم الدخول في آذار.
6. صندوق عدة شكسبير Shakespeare الخاص بشركة شكسبير Shakespeare الملكية، مقاربة تفاعلية لإدخال مسرحيات شكسبير Shakespeare إلى الصف. تم النشر بوساطة Methuen Drama، 2010م.

7. وُجِدَ أيضًا في: http://www.rugbyschool.net/. تم الدخول في 2013م.

8. وُجِدَ أيضًا في: http://www.rugbyschool.net/The-Perspectives-Model-for-the-Extended-Projects-Dissertation. تم الدخول في شباط 2013م.

9. وُجِدَ أيضًا في: http://www.edexcel.com/quals/project/organisations/Pages/ioe.aspx. تم الدخول في شباط 2013م.

10. وُجِدَ أيضًا في: http://www.open.ac.uk/. تم الدخول في آذار 2013م.

11. وُجِدَ أيضًا في: http://www.bbc.co.uk/. تم الدخول في آذار 2013م.

12. وُجِدَ أيضًا في: http://www3.open.ac.uk/study/postgraduate/course/t885.htm. تم الدخول في آذار 2013م.

13. دليل وحدة الهندسة الجماعية T885. الجامعة المفتوحة، 2010م.

14. وُجِدَ أيضًا في: http://www.ioe.ac.uk/index.html. تم الدخول في آذار 2013م.

15. وُجِدَ أيضًا في: http://www.1994group.ac.uk/. تم الدخول في آذار 2013م.

16. وُجِدَ أيضًا في: www.wlecentre.ac.uk. تم الدخول في آذار 2013م.

17. وُجِدَ أيضًا في: http://www3.imperial.ac.uk/. تم الدخول في آذار 2013م.

18. وُجِدَ أيضًا في: http://www3.imperial.ac.uk/business-school. تم الدخول في آذار 2013م.

19. وُجِدَ أيضًا في: http://www3.imperial.ac.uk/people/d.gann. تم الدخول في آذار 2013م.