(٦-٢) بعض التجارب العالمية فى تطبيق CSCL فى تعليم الرياضيات

(١) تجربة كولومبيا

هدف مشروع Atarraya (٢٠٠٦-٢٠٠٧) فى دولة كولومبيا، إلى تعزيز التعلم لدى الطلاب في مجال Mathematical Problem Solving (MPS) من خلال استخدام CSCL. وذلك بإشراك (٢٠٧) طالبٍ من طلاب الصفين العاشر والحادي عشر فى سبع مدارس عالية من بوغوتا (كولومبيا)، مع اثني عشر معلما من معلمي الرياضيات، وقد تألف المشروع من شبكة افتراضية للمشاكل والتحليل الرياضي لها. وكان الهدف من الشبكة أن يتفاعل الطلاب فى مجموعات غير متجانسة من حيث المدارس والمساواة بين الجنسين من أعضائها) من خمسة طلاب وذلك لحل مشكلات الرياضيات. كانت الخطوة الأولى في مرحلة التنفيذ تطبيق اختبار حل المشكلات MPS كاختبار قبلى، ودراسة مسحية لاتجاهات الطلاب تجاه تكنولوجيا الحاسوب والعمل التشاركى. وفى نهاية المشروع تم إعادة هذه الأدوات كاختبار بعدى فى انتهاء المشروع. بالإضافة إلى ذلك، كانت المدارس المشاركة تمثل المستوى الاجتماعي والاقتصادي المنخفض و المرتفع في كولومبيا.

ويوضح الشكل التالى الموقع الذى تم إنشاؤه على الإنترنت لمشاركة المجموعات، ويتم كل فترة زمنية عرض مشكلات رياضية ويقوم الطلاب بفحص المشكلات سواء على المستوى الفردي والجماعي، وبعد المناقشة فى حل المشكلات، يمكن للطلاب إرسال اتفاق المجموعة مع حل المشكلات. ويقوم المعلمون باختبار الحلول وردود الأفعال للمجموعات، بطريقتين: التشجيع للحفاظ على المشاركة في الشبكة، ومبادئ توجيهية بشأن بعض العناصر المفقودة أو الخاطئة.

شكل (٢٥) موقع التعلم التشاركى فى كولومبيا

وقد ساعد الموقع على دعم التكنولوجيا للتفاعلات، وتم تصميم التطبيق مع كلمة السر تقيد الوصول، بالنظر إلى كل طالب من المشروع. وقد تألف الموقع من خمسة أقسام:

- " مجموعتي " للمجموعات والأحاديث المتاحة لدعم التفاعلات داخل المجموعات.
- " المنتدى العام" منتدى عام للدردشة لجميع الطلاب.
- " منطقة الاتفاق " منطقة التحميل لأى تقرير فى إيجاد حل للمشاكل المعينة.
- " المهام العامة " منطقة لعرض المشكلة، والتعرف على أعضاء المجموعات التي ينتمي إليها الطلاب، وتغيير كلمات المرور.
- " روابط " وصلات لبعض المواقع الرياضية المختلفة المتعلقة بالمشكلات الرياضية.

كما تضمن الموقع بيانات للتقييم وطرق التقويم من خلال جمع البيانات عن المشروع من عدة مصادر ، ومنها جمع المعلومات عن الأشخاص الذين أرسلوا رسائل إلى أشخاص آخرين (ضمن مجموعة) مع محتوى كل رسالة وذلك بهدف تقييم هذه التفاعلات ومن ثم التقويم المستمر للمشروع.

(٢) تجربة سنغافورة

مع إنطلاق أول مخطط رئيسي لتطبيق تكنولوجيا المعلومات للتعليم في سنغافورة في أبريل ١٩٩٧، كانت الخطة الإستراتيجية تهدف إلى إنشاء بيئة تعليمية تكنولوجية بحلول عام ٢٠٠٢. و في نهاية الخطة كانت جميع مدارس سنغافورة تم لها أعمال البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات مع مجموعة جيدة من مصادر التعلم المقدمة، واكتسب المعلمون الكفاءة الأساسية في دمج التكنولوجيا، وحققت المدارس أيضا مستويات متفاوتة في استخدام التكنولوجيا. واشترك طلاب سنغافورة أيضا بشكل جيد في مسابقات دولية، مثل تحدي الإنترنت برنامج ThinkQuest والأولمبياد الدولي للمعلوماتية. لThmkQuest 2000، وكانت سنغافورة ثاني أكبر الدول فى عدد الإدخالات، والفائزين بجائزة (بعد الولايات المتحدة) دوليا، وقد تم الاعتراف سنغافورة كدولة رائدة في استخدام تكنولوجيا المعلومات في التعليم. ومع المخطط الرئيسي الثاني للتعليم (-2003) MP2 (2008) تم تعزيز اندماج تكنولوجيا المعلومات في المناهج الدراسية لدعم المزيد من بيئة التعلم المتمحور حول الطالب، ومزيد من الحكم الذاتي للمدارس من حيث التنفيذ والتكنولوجيا، وزيادة فرص الحصول على الوسائط المتعددة الديناميكية المحتوى، واستكشاف الحوسبة في كل مكان.

وفى مجال CSCL نشرت العديد من الأبحاث والدراسات فى سنغافورة وكان لها أثر إيجابى واضح فى تطبيق الإستراتيجية فى المدارس والجامعات، فمنها دراسة (Etheris&Tan,2004) والتى هدفت لقياس أثر استخدام CSCL فى حل مشكلات الرياضيات فى الفصول الدراسية، وأجريت الدراسة على (٤٥) تلميذا من تلاميذ إحدى المدارس بسنغافورة، وكان من نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية التى درست المقرر بدعم الحاسوب والتواصل عبر شبكة

الإنترنت فى أداء أفضل وزيادة فى اتجاهاتهم نحو مادة الرياضيات على المجموعة الضابطة التى درست المقرر بالطريقة العادية.

ومنها دراسة (Chai & Tan,2009,1296) وكان الغرض من هذه الدراسة عن كيفية حدوث التفاوض للمشاركة في بناء المعرفة لدى (٧) معلمين فى سنغافورة فى برنامج دبلوم متقدم لمدة ١٨ شهرا. وقد تم تحليل أنماط المعلمين من التفاعل عبر الإنترنت من خلال تحليل الشبكات الاجتماعية ونموذج تحليل التفاعل. وكان من نتائج الدراسة أن إشراك المعلمين كان ناجحا في بناء المعرفة، مما أدى إلى فهم عميق فيما بينهم حول التعلم في بيئة CSCL. واقترحت بعض العوامل التالية:

(١) وجود مجموعة من المعلمين الملتزمين كمشاركين.

(٢) إشراك المعلمين للعمل على مشكلات حقيقية تواجه في المدارس.

(٣) تمكين المعلمين مع الوكالة لحل المشاكل والتأمل في العملية التعليمية.

(٤) تخصيص وقت كاف للمعلمين لربط النظريات لممارسة وللتفكير في تنفيذها.

(٥) وجود الميسر الذي هو من ذوي الخبرة في تسهيل هذا النوع من التعلم وباستخدام نموذج التربوي الذي هو مبنية على نظريات التعلم المناسبة.

(٣) تجربة جامعة نوفي ساد بصربيا

هدفت الدراسة لقياس فاعلية التعلم التشاركى CSCL على فحص وظائف ورسم الرسوم البيانية فى حساب التفاضل والتكامل باستخدام برنامج الجيوجبرا. وقد تم تطبيق التجربة على(١٨٠) طالبا من طلاب السنة الأولى، وتم تقسيمهم على مجموعتين تجريبية وضابطة ، وتشكلت المجموعة التجريبية حيث يتعلم الطلاب بمساعدة برنامج جيوجبرا ، وأما الطلاب في المجموعة الضابطة فيتعلمون بدون استخدام البرنامج.

كانت المهمة المطلوب إنجازها لجميع الطلاب دراسة عشرين (٢٠) وظيفة من وظائف الرسوم البيانية الخاصة بهم، والحسابات لهذه الوظائف، وهى تتم بسهولة حتى من دون جهاز حاسوب. وأنهت المجموعة الضابطة مهمتهم في أسبوعين (٢ مرات ٥ دروس في الأسبوع)، والمجموعة التجريبية أنهت المهمة بأكملها في ٥ ساعات. وكانت نتائج المجموعة التجريبية أفضل بكثير من نتائج الطلاب في المجموعة الضابطة.

وبعد تحليل أعمال الطلاب أكدت النتائج أن تعلم حساب التفاضل والتكامل مع استخدام البرنامج، يوافق "البنائية" أكثر من التعلم بدون الحاسوب، فاستخدام استراتيجة CSCL تعطى للطلاب فرصا للنظر إلى الحل الجبري وعرض الرسوم البيانية فى آن واحد، مع إمكانية دراسة وتحليل واختبار مدى كفاية معرفتهم لخصائص الوظائف. وقد أشارت النتائج النهائية للتحليل الإحصائي (اختبار t، وحجم التأثير) إلى أن التحصيل الدراسي لدى الطلاب كان أفضل عند استخدام برنامج الجيوجبرا في مجموعات CSCL وهو أكثر كفاءة من التعلم دون ذلك في مجموعات تشاركية. (Takaci et al., 2015)