الفصل الثامن

التطبيقات والأساليب الناجحة لاستخدام تكنولوجيا الاتصالات و المعلومات في تعليم وتعلم الجغرافيا بالمكتبات

الفصل الثامن

التطبيقات والأساليب الناجحة لاستخدام تكنولوجيا الاتصالات و المعلومات في تعليم وتعلم الجغرافيا بالمكتبات

تشهد المجتمعات الإنسانية المعاصرة مع بداية الألفية الثالثة انفجارا معرفيا ، مدفوعاً بقوة صناعة المعرفة *Knowledge Industry* الذي تمخض عنه ثورة علمية وتكنولوجية ، نتج عنها العديد من المتغيرات والتطورات السريعة المتلاحقة في شتى مجالات الأنشطة الإنسانية ، كما صَعَّبت على المجتمعات البشرية ملاحقتها أو إدراك أبعادها ، و ترتب عليها ظهور العديد من المشكلات التي تصادف الأفراد في حياتهم اليومية ، الأمر الذي يفرض عدم تجاهلها أو التغاضي عنها بأي عذر من الأعذار ، فقد استطاعت المعلومات أن تحل محل الاقتصاد باعتبارها المطلب الذي لا غنى عنه للحياة البشرية ولبقاء الإنسان ورخائه .

ومن هنا تبذل المجتمعات الإنسانية النامية أو المتقدمة جهوداً كبيرة لتوظيف "ثورة المعلومات " المعاصرة لإتاحة الفرصة لأفرادها للانتفاع بما تحويه من معارف ومهارات ومن ثَمَّ توظيفها لمواجهة مشكلاتهم ، الحالية والمستقبلية ، العملية والعلمية منها ، وخاصة أن هناك العديد من الشواهد التي تدل على أن القرن الحادي والعشرين يحمل الكثير من التحديات التي سوف تغير العالم تغيراً سريعاً من حالته الراهنة إلي حالة أكثر تقدماً .

وعلى الرغم من التغير السريع للمعارف الإنسانية إلا أن عمليات التطوير التربوي تأخذ وقتاً طويلاً ، الأمر الذي فرض ضرورة البحث عن فكر جديد ، حتى يتمشى تطوير التعليم مع متطلبات مجتمع المعلومات ، وأن يواكب هذا التطوير التغييرات المذهلة لعصر المعلومات (١ ، ١٣٨)[**] ، خاصة بعد أن اختلف مفهوم التعليم في عصر العلم والمعلوماتية ، وارتفعت أهميته ، وأصبح

[**] يشير الرقم الأول إلى رقم المرجع بقائمة المراجع ، ويشير الرقم الثاني إلى رقم الصفحة .

استثماراً وليس خدمة ، فلم يعد التنافس بين القوى العظمى حول تملك الأسلحة والعتاد ، بل أصبح التعليم هو ميدان المنافسة بين الكبار (٣ ، ١٥١) .

وتُعد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات *Information & Communication Technology* رمزاً للتقدم العلمي والتكنولوجي لهذا العصر ، فقد غزت الحياة العصرية واتسعت دائرة استخدامها ، خاصةٍ وقد أصبح لها قدرة حتمية هائلة لمواجهة واقتحام مشاكل المجتمع المستعصية التي كانت تحتاج لجهود مضنية ووقت طويل للتغلب عليها بإتباع الطرق والأساليب التقليدية (٥ ، ٢٣٩) .

كما تعد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أحد أهم الأساليب الحديثة التي يمكن استخدامها في إعداد وتنظيم وتقديم مقررات الجغرافيا بما يتناسب والأهداف التربوية من جهة والتقدم العلمي والتقني من جهة أخرى (٣٠ ، ١٠٩) .

من هنا فإن هناك ضرورة حتمية للتوسع في تجريب واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تعليم وتعلم الجغرافيا ، وقياس أثر ذلك على تحقيق العديد من الأهداف التربوية والتعليمية .

مفهوم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات :

يُعرفها بروكتر وآخرون *Procter & Others* " بأنها العلم والنشاط في تخزين واسترجاع ومعالجة وبث المعلومات باستخدام أجهزة الكمبيوتر " (٢٨ ، ٧٢٨) ، كما يعرفها معهد تكنولوجيا المعلومات بأنها " علم تجميع وتصنيف ومعالجة ونقل البيانات " (٧ ، ٣) ، ويُعرفها سويلم بأنها" الوسائل المختلفة للحصول على المعلومات واختزانها ونقلها باستخدام الحاسبات *Computers* والاتصالات *Telecommunications* والإلكترونيات المصغرة *Micro-Electronic* " (٦، ٤١) ، ويعرفها رولي *Rowley* بأنها " جمع وتخزين ومعالجة وبث واستخدام المعلومات ولا يقتصر ذلك على التجهيزات المادية *Hardware* أو البرامج *Software* ولكن ينصرف كذلك إلي أهمية دور الإنسان وغاياته التي يرجوها من تطبيق واستخدام تلك التكنولوجيات والقيم والمبادئ التي يلجا إليها لتحقيق خياراته " (١٨ ، ٢) .

يتضح من التعريفات السابقة أنها اتفقت فيما هدفت إليه من إيضاح ما يشمله مصطلح تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من جوانب ، تشتمل على استخدام التجهيزات المادية والبرمجيات ودور الإنسان وغاياته في الحصول على المعلومات واختزانها ونقلها ومعالجتها وبثها وعرضها واستخدامها .

فوائد استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تعليم وتعلم الجغرافيا:

تمتلك تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بعض الخصائص والمميزات التي تجعلها قادرة على تحقيق العديد من الفوائد في تعليم و تعلم الجغرافيا منها (٨ ، ٢) :

١- حيوية التعلم *Active Learning* :

تقدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للطلاب بيئة تعليمية متفاعلة تشجع الطلاب على الاندماج في العملية التعليمية ، فعلى سبيل المثال : بدلاً من أن يقرءوا في الكتب دور الزراعة في توزيع السكان في أقاليم العالم المختلفة ، من الممكن أن يستمعوا ويشاهدوا لقطات حية عن أنماط الزراعة في العالم وعدد السكان الذي يعيش على كل منها ، الأمر الذي يجعل من دراسة الجغرافيا مادة حيوية وفعالة وذات معنى ، وذلك من خلال استخدام الأدوات الحديثة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

٢- زيادة تحصيل الطلاب *Students Achievement* :

تتيح أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للطلاب مصادر متعددة ومتنوعة للحصول على المعلومات الجغرافية ،الأمر الذي يسهم وبشكل فعال في تدعيم عملية تعليم وتعلم الموضوعات الجغرافية ، فقد أشارت الدراسات إلى أن بعض الطلاب يتعلمون بشكل أفضل عند استخدام المصادر المسموعة أو المرئية ،ويتعلم الآخرون بشكل أفضل من استخدام قواعد البيانات والصور الفوتوغرافية والصور الملتقطة بالأقمار الصناعية .

٣ - تنمية المستويات العليا في مهارات التفكير *Higher Level of Thinking Skills* :

إن إعداد واستخدام الأساليب التكنولوجية الحديثة في التعليم من الممكن أن يسهم في تدعيم المهارات العليا في التفكير ، حيث أن هناك بعض البرمجيات المصممة خصيصاً لتشجيع وتنمية مهارات الطلاب في جمع المعلومات الجغرافية ، تنظيمها ، تحليلها واستخدامها في حل بعض المشكلات الحياتية ، والتي من أهمها وسائل الاتصال *Telecommunication* والوسائط الإعلامية الفائقة *Hypermedia* التي تلعب دوراً هاماً في تنمية مهارات الطلاب العليا في التفكير .

٤ - مراعاة الفروق الفردية *Individualization* :

يختلف الطلاب فيما بينهم ، لذا هم يتعلمون ويتطورون بطرق مختلفة وبمعدلات متنوعة ومن ثم من الخطأ أن يعتقد المربون أن ثلاثين طالب في فصل دراسي واحد سيتعلمون نفس المادة في نفس الوقت باستخدام الأساليب الشائعة ، بينما تستطيع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أن تقدم العون للطلاب في تعلم الجغرافيا المعتمد على القدرة الذاتية مع السماح لهم بالتقدم بمعدل مناسب وفي بيئة آمنة ، كما أنها قادرة على تغيير أسلوب التعليم من تعليم الفصل ككل إلى تعليم المجموعات الصغيرة من الطلاب أو التعليم الفردي .

٥- الدافعية *Motivation* :

يُعد حث الطلاب وإثارة دافعيتهم تحدياً ثابتاً في التربية باستخدام الأساليب الشائعة ، بينما تستطيع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أن تجعل من تعليم وتعلم الموضوعات الجغرافيا عملية مبهرة للطلاب والمعلمين معاً ، فالطلاب الذين يستخدمون الأساليب التكنولوجية في التعلم يُعدوا أكثر دافعية للتعلم *Motivation* ويتمتعوا بثقة متزايدة في النفس واثبات الذات ، كما أن متوسط معدل غياب الطلاب - عن حضور الحصص الدراسية - يتناقص للنصف بعد إدخال واستخدام الأدوات والأساليب الحديثة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الفصول الدراسية .

٦ - المرونة مع الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة *Flexibility for Students with Special Needs* :

تقدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة مميزات عديدة ، أهمها تعديل الاستراتيجيات التعليمية المقدمة للطلاب ذوي الاحتياجات من ذوي التحصيل المنخفض بما يتوافق وطبيعتهم وخصائصهم ، كما تقدم للطلاب ذوي المشكلات البدنية *Physical Problems* أدوات وأجهزة تعويضية تتيح لهم فرصة الحصول على التعليم مع زملائهم من الأسوياء .

٧ - تنمية مهارات التعاون والعمل في الجماعة *Cooperative and Teamwork Skills* :

تعد الأدوات والأساليب الحديثة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات أداة أساسية في تقديم وتوفير بيئة خصبة لتدعيم التعاون *Cooperative* والعمل الجماعي *Teamwork* بين الطلاب والمعلمين وبين الطلاب أنفسهم ، حيث تقدم أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للطلاب - في مجموعات صغيرة أو كبيرة - مصادر متعددة لجمع المعلومات الجغرافية وتحليلها ،عرضها ، استخدامها ونقلها عبر مسافات طويلة ، الأمر الذي ينمي مهارات التعاون والعمل في جماعة بين الطلاب على المستوى المحلي والعالمي ، الأمر الذي ينعكس وبصور إيجابية على تعليم وتعلم الموضوعات الجغرافيا لدى هؤلاء الطلاب .

٨ - تنمية مهارات الاتصال *Communication Skills* :

تمتلك تكنولوجيا المعلومات والاتصالات العديد من الأدوات والتطبيقات القادرة على تنمية مهارات الاتصال لدى الطلاب سواء على المستويات المحلية أو المستويات الدولية ، وذلك من خلال تضمين وسائل الاتصال في المناهج الدراسية ، فعلى سبيل المثال : تصميم وإعداد مناهج الجغرافيا ونشرها في شكل شبكات الكمبيوتر الداخلية *LAN* أو في شبكات الكمبيوتر واسعة النطاق *WAN* يتيح للطلاب فرصة الاتصال بأقرانهم وزملائهم عبر مسافات بعيدة ، ومن ثم تدعيم تبادل الخبرات المتصلة بدراسة الظاهرات الجغرافية فيما بينهم .

٩ - تدريب الطلاب على مهارات المعلومات *Information Skills* :

تمتلك أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات قدرة فائقة على تخزين واسترجاع ومعالجة ونقل البيانات في أشكالها المختلفة (النص – الصورة – الرسم – اللقطة المتحركة – الرسوم البيانية – الجداول الإحصائية) وعلى تحويل البيانات بين أشكالها المختلفة ، الأمر الذي يسهم في تدريب الطلاب على مهارات استرجاع ، بث ومعالجة المعلومات الجغرافية بشكل يمكنهم من مواكبة طريق المعلومات فائق السرعة *Information Superhighway* .

١٠ - التعليم من ثقافات متعددة *Multicultural Education* :

تستطيع تكنولوجيا المعلومات بعامة ووسائل الاتصال بخاصة أن تتخطى حوائط الفصول الدراسية ، وأن تربط الطلاب والمعلمين في علاقات تبادلية على المستويات المحلية والعالمية ، كما تتيح لهم الفرصة في التعرف على الخصائص الجغرافية وأساليب الحياة في المجتمعات الأخرى وفي تكوين روح قومية عالمية تجاه بعض القضايا الجغرافية العالمية الهامة (الغذاء – التلوث وغيرها).

تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تعليم وتعلم الجغرافيا :

ترتب على تعدد وتنوع أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من ناحية وسرعة تطورها وانتشارها من ناحية أخرى ظهور اهتمام كبير من قبل الباحثين والمهتمين بالتعليم عامة وتعليم الجغرافيا خاصة بإجراء العديد من الدراسات والبحوث بهدف الاستفادة من إمكانياتها وأدواتها في تحقيق الأهداف التعليمية .

وقد توصلت بعض الدراسات والبحوث (٣٣ ، ٣) ، (٣٥ ، ٢٧) ، (٣١ ، ١٥) ، (٢٢ ، ٥) ، (١٧ ، ٧٢) ، (٤ ، ١١) إلى أن لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات العديد من التطبيقات التي يمكن توظيفها في تعليم وتعلم الموضوعات الجغرافية ، والتي من أهمها قواعد البيانات *Databases*، المصادر المرجعية *Reference Sources*، تقنيات التليكونفرنس *Teleconferencing*، الوسائط المتعددة *Multimedia* ونظم المعلومات الجغرافية *Geographic Information Systems* ، يمكن تناولها بالتفصيل على النحو التالي :

{ أ } قواعد البيانات *Databases* :

على الرغم من تعدد أساليب تخزين المعلومات والبيانات مثل الكتب والمراجع الخاصة والأدلة والقواميس والأطالس وقواعد البيانات الإلكترونية والتي تلعب دورا هاما في تنظيم وعرض البيانات والمعلومات الجغرافية ، إلا أن قواعد البيانات *Databases* تُعد أهم هذه الأساليب وأكثرها قدرة ومناسبة على مواجهة الانفجار المعرفي الذي يشهده هذا العصر (٢٢ ، ٩) .

مفهوم قواعد البيانات :

هي عبارة عن " أبنية تنظيمية لتنظيم وتخزين البيانات بشكل يسهل استرجاعها" (١٧ ، ٧٢) ، أو هي عبارة عن " كمية كبيرة من البيانات يتم جمعها وتنظيمها وتخزينها وعرضها بطريقة يسهل استرجاعها والاستفادة منها" (٤ ، ١١) .

أهمية استخدام قواعد البيانات في تعليم وتعلم الجغرافيا :

تتصف قواعد البيانات بالعديد من الخصائص والمميزات التي تجعلها من أهم تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وأكثرها استخداماً في تعليم وتعلم الجغرافيا والتي منها الأتي (٣٢ ، ٥٥) ، (١٤ ، ٧٨) :

- سهولة الوصول : يتم تخزين وتنظيم البيانات والمعلومات الجغرافية – بكل أشكالها – بطريقة يسهل استرجاعها.
- السعة الكبيرة : يتم تخزين كميات هائلة من البيانات والمعلومات الجغرافية والتي تتجاوز الإمكانات البشرية .
- التكامل : حيث لديها قدرة على تخزين البيانات بطريقة متكاملة ، بمعنى الربط بين النوعيات المختلفة للبيانات والمعلومات الجغرافية .
- الحداثة : تتيح للطلاب متابعة التغييرات التي تحدث في البيانات والمعلومات المخزنة وإدخال التعديلات اللازمة عليها .
- السرية : لا تتيح أية بيانات أو معلومات لأي شخص ليس لديه الحق في الإطلاع عليها
- المقارنة : تنظم البيانات والمعلومات الجغرافية بشكل يسهل إجراء المقارنات الكافية بينها .

استخدامات قواعد البيانات في تعليم وتعلم الجغرافيا :

هناك استخدامان رئيسيان لقواعد البيانات في العملية التعليمية بشكل عام وتعليم وتعلم الجغرافيا بشكل خاص هما (٢٧ ، ١٤٢) :

الأول : إدارة الفصل : تستخدم قاعدة البيانات في تخزين واسترجاع البيانات والمعلومات الكاملة عن طلاب الفصل من حيث (الاسم – العمر –الإقليم التابع له - رقم التليفون – الحالة الصحية – المقررات الجغرافية السابق دراستها – درجاتهم فيها) للاستفادة منها في إدارة الفصل .

الثاني : تعليم وتعلم المقررات الجغرافية : تستخدم قاعدة البيانات في تخزين واسترجاع كمية كبيرة من البيانات والمعلومات الجغرافية التي تدور حول أحد الموضوعات الجغرافية والتي يمكن الاستفادة منها في تحقيق العديد من الأهداف التعليمية المرتبطة بهذه الموضوعات .

ويرتبط استخدام قواعد البيانات في تعليم وتعلم الجغرافيا بمستوى الطلاب في استخدام قواعد البيانات نفسها ، لذلك يهتم القائمين على تعليم الجغرافيا أولاً بتدريب الطلاب على استخدام وتطوير قواعد البيانات ، ثم تدريبهم على استخدام قواعد البيانات في تعليم وتعلم الجغرافيا ، ولما كان استخدام وتطوير قواعد البيانات يُعد عملية متعددة المراحل ، لذا يتم تدريب الطلاب على استخدام قواعد البيانات خلال مراحل متعددة وهى كالتالي (١٤ ، ١٢٤) :

المرحلة الأولى : استخدام قواعد البيانات الجاهزة في استرجاع البيانات والمعلومات الجغرافية :

بعد أن يدرب المعلم طلابه على استرجاع البيانات والمعلومات الجغرافية المخزنة في قاعدة البيانات ، يقدم لهم فكرة بسيطة عن موضوع ما –الهنود الحمر في أمريكا – أو مشكلة ما ، ثم يطلب منهم جمع البيانات والمعلومات المرتبطة بهذا الموضوع ، وأحيانا يجمع الطلاب كل المعلومات المرتبطة بهذا الموضوع ، ثم يطلب المعلم من طلابه في مجموعات صغيرة أو كبيرة تصنيف هذه البيانات والمعلومات وتسجيل كل صنف منها على ورقة مستقلة .

المرحلة الثانية : استخدام قواعد البيانات الجاهزة في تخزين البيانات والمعلومات الجغرافية :

بعد أن يدرب المعلم طلابه – المرحلة المتوسطة – على تخزين البيانات والمعلومات الجغرافية في قواعد البيانات الجاهزة ، يقدم لهم فكرة عن أحد الموضوعات - مناجم الذهب في قارة أفريقيا - ثم يطلب منهم جمع البيانات والمعلومات الجغرافية المرتبطة بهذا الموضوع وتصنيفها وتنظيمها في شكل جديد وإعادة تخزينها في قاعدة بيانات جاهزة.

المرحلة الثالثة :إعداد قواعد البيانات واستخدامها في تخزين واسترجاع البيانات والمعلومات الجغرافية :

بعد أن يدرب المعلم طلابه – المرحلة العليا – على كيفية إعداد قواعد البيانات باستخدام برمجيات *dBase* أو *FoxPro* أو *Access* يقدم لهم فكرة عن أحد الموضوعات الجغرافية مثل " الحالة الاقتصادية في الدول الأوربية قبل الحرب العالمية الأولى"، ثم يطلب منهم جمع المعلومات المرتبطة بهذا الموضوع وتصنيفها وتنظيمها – في شكل جديد – وتخزينها في قاعدة بيانات جديدة .

بنهاية كل مرحلة من المراحل السابقة بشكل عام والمرحلة الثالثة بشكل خاص لا يصبح الطلاب قادرين على استخدام قواعد البيانات في دراسة مقرر الجغرافيا الحالي فقط بل ودراسة المقررات الدراسية الأخرى ومن ثم يمكن القول أن استخدام قواعد البيانات في تعليم وتعلم الجغرافيا من أهم استخدامات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم والتعلم بشكل عام وتعليم وتعلم الجغرافيا بشكل خاص ، من هنا يسعى البحث الحالي إلى استخدام قواعد البيانات – كأحد تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات- في تدريس الجغرافيا لتنمية بعض المهارات البحثية والتحصيل لدى طلاب الصف الأول الثانوي .

{ ب } المصادر المرجعية :

تُعد المصادر المرجعية *Reference Sources* أحد أهم تطبيقات واستخدامات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم بشكل عام وتعليم وتعلم الجغرافيا بشكل خاص ، حيث تحتوى على كم هائل ومتنوع من البيانات والمعلومات الجغرافية المتخصصة التي يحتاج إليها الطلاب والمعلمين كثيراً في تعليم وتعلم الموضوعات الجغرافية ،ومن أهمها الأتي :

١- الموسوعات الإلكترونية :

يُقصد بالموسوعات الإلكترونية *Electronic Encyclopedias* "كتاب أو مجموعة كتب إلكترونية تحتوي على كم هائل من البيانات والمعلومات المرئية والمرتبة أبجدياً وتدور حول المعرفة الإنسانية بشكل عام أو جزء خاص منها " (٢٨ ، ٤٥٤) .

كما تتضمن الموسوعات الإلكترونية بيانات ومعلومات متنوعة (النص *Text*– الصورة *Photograph* – الصوت *Sound* – اللقطة المتحركة *Video Clip* – الرسم البياني *Graphic*) ومن ثم تعد الموسوعات الإلكترونية من أهم المصادر المستخدمة في الحصول على البيانات والمعلومات الجغرافية المرتبطة بتعليم وتعلم العديد من الموضوعات الجغرافية .

و تتيح الموسوعات الإلكترونية للطلاب والمعلمين سهولة وسرعة استرجاع البيانات والمعلومات المحددة عن طريق قوائم الصور *Picture Catalogs* أو ملفات الصوت *Sound Files* أو البحث النصي *Textual Search* ، كما تتيح لهم الفرصة في تسجيل ملاحظاتهم *Make Notes* أثناء دراسة واستعراض المعلومات الجغرافية ، والفرصة في حفظ بعض المعلومات الجغرافية على وسائط التخزين الأخرى (الأقراص المرنة – الأقراص المدمجة) والفرصة في طباعة المعلومات التي تحتويها الموسوعة .

٢ - القواميس الإلكترونية :

يُقصد بالقاموس الإلكتروني *Electronic Dictionary* "كتاب إلكتروني يتضمن عدداً كبيراً جداً من الكلمات بشكل أبجدي مع المعنى المقابل لكل كلمة سواء في نفس اللغة أو في لغة أخرى ، كما يتضمن معلومات عن بعض الموضوعات الخاصة " (٢٨ ، ٣٨١) .

وتمكن القواميس الإلكترونية الطلاب من سماع الكلمات الجديدة غير المعروفة الأمر الذي يتيح لهم الفرصة في اكتساب عدد كبير من الكلمات والمعاني الجديدة .

٣ - الأطالس الإلكترونية :

يقصد بالأطالس الإلكترونية *Electronic Atlases* "كتاب أو كتب إلكترونية تحتوي على الخرائط والإحصاءات والرسوم البيانية التي توضح أو تشير إلى مواقع وجود الأشياء"(٢٨ ، ٧٦) .

وتمكن الأطالس الطلاب والمعلمين من التعرف على مواقع الأشياء والصفات والخصائص الطبيعية والبشرية التي يتسم بها كل موقع ، كما تتيح لهم سهولة الوصول إلى البيانات والمعلومات المرتبطة بكل موقع .

{ ج } تقنيات التليكونفرنس :

تُعد تقنيات التليكونفرنس *Teleconferencing* (الاتصال من بعد) من أهم وأحدث استخدامات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم عامة وتعليم وتعلم الجغرافية خاصة ، وذلك لقدرتها على توفير العديد من فرص التعليم عن بعد ، والتي من أهمها ما يلي (٢٤ ، ٧) : -

١ - الضيف المتحدث في الفصل الدراسي *The Classroom Guest Speaker* :

تسمح تقنية التليكونفرنس للمعلم باستضافة ضيف داخل الفصل الدراسي يكون في العادة غير قادر على القيام بزيارة حقيقية لهذا الفصل ، حيث أن المسافات البعيدة وظروف السفر الصعبة وجداول العمل المشغولة تجعل من زيارة العديد من الأساتذة المتخصصين في تعليم الجغرافيا للفصول الدراسية أمراً غير عملي ، ولكن وجود تليفون داخل الفصل مع وجود سماعات جيدة غالباً ما يحل هذه المشكلة في نفس الوقت الذي نجد فيه أن البارزين عادة ما يكونون أكثر استعداً لقضاء خمسة عشر دقيقة في التحدث مع الفصل الدراسي خلال التليفون بدلاً من قضاء ساعتين أو أكثر في السفر إلى ومن المدرسة ، الأمر الذي ينعكس بصورة أو بأخرى على تدعيم استفادة الطلاب من الخبرات الجغرافية المتاحة لدى المتخصصين في مسافات بعيدة .

٢ - طلاب المنازل *Homebound Students* :

من أهم الاستخدامات التعليمية الأساسية للتليكونفرس هو إتاحة الفرصة لطلاب المنازل الذين تمنعهم ظروفهم البدنية أو الصحية من الاتصال بالفصل الدراسي ومن ثم الحصول على التعلم ،والمشاركة في الأنشطة والخبرات المرتبطة بدراسة الموضوعات الجغرافية ،

ويستخدم مع هؤلاء الطلاب نفس الطريقة التي يتم فيها استضافة ضيف متحدث داخل الفصل ، حيث يتم توصيل الفصل بالطالب وتستخدم هذه الطريقة خلال اليوم في المناقشات الخاصة أو الأنشطة التي تتطلب اندماج الطالب فيها بشكل أساسي.

٣ - التعليم عن بعد *Distance Tutoring :*

تستخدم بعض المدارس تقنية التليكونفرنس لإعطاء الفرصة للطلاب في تعلم الجغرافيا خلال فترات المساء ، كما أن الاعتماد على هذه التقنية يتيح لمعلمي الجغرافيا وهم موجودون في منازلهم أو أي موقع مركزي تعليم طلابهم كما كانوا يعلمونهم في المدرسة ، وكثيراً ما تشجع البرامج التعليمية الفعالة - المتاحة على شبكات التليكونفرنس - الطلاب والآباء على الاشتراك في برامج التعليم عن بعد .

٤ - الفصول المتفرقة *Distributed Classes :*

تحتاج بعض المدارس في المقاطعات قليلة السكان إلى وجود مدرس في كل فصل دراسي على الرغم من قلة أعداد الطلاب الموجودين داخل هذه الفصول ، الأمر الذي زاد من حاجة كل مقاطعة إلى عدد كبير من المدرسين ومن ثم لم يكن أمام المقاطعة في بداية الأمر إلا تجميع هؤلاء الطلاب في قاعة فصل دراسي كبير لتوفير تكلفة الإنفاق على عدد كبير من المدرسين .

ولكن مع ظهور واستخدام تقنيات تليكونفرنس استطاع كل فصل دراسي في جميع مدارس المقاطعة أن يتصل – بواسطة التليفون والاديوجرافيك والفيديوكونفرنس - بمدرسي الجغرافيا في أماكن تواجدهم ، كما استطاع المدرسون عبر مسافات بعيدة أن يشرفوا على هذه الفصول بتوزيع المواد التعليمية وإدارة الاختبارات ، الأمر الذي أتاح لهذه المقاطعات توفير تكلفة الإنفاق على المدرسين من ناحية مع ضمان حُسن سير عملية تعليم وتعلم الجغرافيا بأفضل صورة ممكنة من ناحية أخرى .

٥ - المقررات المؤجرة *Contract Courses :*

أحيانا يكون النقص في أعداد المدرسين سبباً في استحالة قيام المدرسة بواجبها تجاه بعض الفصول ، الأمر الذي جعل بعض الشركات الآن تقوم بإعداد وتقديم بعض المقررات التعليمية إلى المدارس التي لا تستطيع إعداد وتقديم هذه المقررات فصولها بالطرق

التقليدية ، وتُعد الجغرافيا من بين أهم المقررات التعليمية الأكثر شيوعاً في الخدمات المؤجرة ، ويتم توصيل هذه المقررات عادة إلى الفصول عن طريق قنوات التليفزيون الفضائية مع الاستعانة بتقنية التليكونفرنس الصوتي لتدعيم التفاعل بين الطلاب في تعليم وتعلم الموضوعات الجغرافية .

{ د } الوسائط المتعددة :

كان للتطورات السريعة والمتلاحقة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات- المرتبطة بانخفاض التكلفة وظهور الذاكرات ذات السعات العالية - أكبر الأثر في تطوير استخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة في مجال التعليم والتدريب لما لها من إمكانيات كبيرة في توظيف كل أو معظم وسائل أو وسائط التعلم معاً في حزم برامج قوية فعالة (١١ ، ٥٥) .

مفهوم الوسائط المتعددة :-

يرى جاسكي *Gayeski* أن مفهوم الوسائط المتعددة يشير إلى " تكنولوجيا عرض وتخزين واسترجاع وبث المعلومات النصية والصوتية والمتحركة باستخدام الحاسبات الإلكترونية ، أو مجموعة الأنظمة المتصلة بالكمبيوتر والتي تنتج وتخزن وتنقل وتسترجع المعلومات النصية والصوتية والمصورة والمرسومة والمتحركة " (١٢ ، ٩) . ويشير بروكتر وآخرون *Paul, Procter &others* إلى أنها " استخدام الحاسبات الإلكترونية في عرض وتخزين واسترجاع الكلمات والأصوات والصور الثابتة والمتحركة والموسيقى في الأغراض التعليمية والترفيهية " (٢٨ ، ٩٢٩) . ويرى دايسون *Dyson* أنها " تكنولوجيا الكمبيوتر التي تعرض المعلومات في صورة تمزج بين (اللقطة المتحركة والرسوم المتحركة و والصوت والصورة والنص) وبدرجة عالية من التفاعل مع المستخدم" (٢٩ ، ٣٥٤) .

أنواع الوسائط المتعددة : -

هناك نوعان أساسيان لبرمجيات الوسائط المتعددة هما (٢٥ ، ١٦) :-

١- الوسائط المتعددة السلبية : تتبع الوسائط المتعددة السلبية *Passive Multimedia* مساراً واحداً في عرض محتويات البرمجية ، ويكون للمستخدم فيها القدرة فقط على زيادة السرعة *Speed* في التحرك أو إيقاف الحركة إيقاف مؤقت *Pause* أو الانتقال إلى الإمام *Flow-Up* أو إلى الخلف *Back-Up* ، لذا كثيراً ما تستخدم الوسائط المتعددة السلبية في عرض القصص والأفلام ، كما يكثر تخزينها على شرائط الفيديو *Video Taps* .

٢ - الوسائط المتعددة التفاعلية : تتبع الوسائط المتعدد التفاعلية *Interactive Multimedia* بالمقارنة بابن عمها السلبية – طرقاً مختلفة لعرض محتويات البرمجية ، فمن الممكن أن يأخذ العرض مسارات مختلفة اعتمادا على الاتجاه الذي يحدده المستخدم ، لذا تتنوع وتتعدد استخدامات الوسائط المتعددة التفاعلية في العروض ، كما يكثر تخزينها على أقراص الفيديو *Video Discs* .

أهمية استخدام الوسائط المتعددة في تعليم وتعلم الجغرافيا :

تُعد الوسائط المتعددة أداة أساسية لتحقيق العديد من أهداف تعليم وتعلم الجغرافيا بشكل وذلك لما تمتاز به من خصائص ومميزات من أهمها (٢٥ ، ٤٦)

١- المتعة *Fascinate* : فالوسائط المتعددة قادرة – من خلال الصوت والصورة والموسيقى والرسوم المتحركة واللقطات المتحركة – خطف وجذب الانتباه إليها ، بشرط ألا يكون ذلك على حساب صرف الانتباه عن الموضوعات الأساسية .

٢- البدائل *Alternative* : حيث أتاحت السعة الشاسعة المتاحة على أقراص *CD-ROM* للوسائط المتعددة توفير العديد من البدائل في الحصول على المعرفة ، فالطالب غير القادر على استيعاب شكل ما من أشكال المعرفة الجغرافية ، تتيح له الوسائط المتعددة بعض الأشكال البديلة التي تمكنه من الحصول عليها ومن ثم التعلم .

٣ - الاختبار *Test* : تُعد الوسائط المتعددة المُعدة باستخدام تكنولوجيا المعلومات وسيلة فعالة لتقديم الاختبارات الجغرافية من حيث قدرتها على الانتظار في صمت حتى يجيب الطالب، أو تقديم مساعدات في حالة تأخر الإجابة عن وقت معين ، كما تتبع إجابات الطالب الصحيحة

والخاطئة من حيث تعزيز الإجابة الصحيحة وتجنب تكرار الإجابة الخاطئة .

٤ - التدعيم *Support* :تستطيع البرمجيات الحديثة للوسائط المتعددة إعادة فحص جميع الإجابات والبدائل التي اتبعها الطالب في تعلم الموضوعات الجغرافية ، وذلك من اجل تحديد وتدعيم نقاط القوة والضعف .

{ د } نظم المعلومات الجغرافية *Geographic Information Systems* :

تُعد نظم المعلومات الجغرافية *Geographic Information Systems* والمعروفة بـ *GIS* من أهم تطبيقات تكنولوجيا المعلومات ، حيث تقوم *GIS* على استخدام ملحقات نشطة *Active Hardware* و برمجيات قوية *Powerful Software* و بيانات مكانية *Spatial Data* في الرسم الآلي *Automated Cartography* ، والتحليل الواسع *Extensive Analysis* للمعلومات المرتبطة بالأماكن ، حيث تعتبر أحد الدعائم الأساسية في دعم اتخاذ القرارات على جميع المستويات وفي شتى المجالات (١٥ ، ٣) .

فوائد استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تعليم وتعلم الجغرافيا :

هناك فؤائد واضحة لنظم المعلومات الجغرافية في تعليم وتعلم الجغرافيا من أهمها ما يلي (١٩ ، ١٠٣) ، (١٠ ، ٤) ، (٣٤ ، ٥٣) ، (٢٠ ، ٤٧) ، (١٦ ، ٦) ، (٢ ، ٢٠) :-

- صبغ دراسة الموضوعات الجغرافية بالواقعية من خلال ربط دراسة هذه الموضوعات بالبيئية المحلية المحيطة .
- إتاحة الفرصة في التعامل مع عدد من برمجياتها في جمع وترميز وتحليل البيانات الجغرافية وعرضها في خرائط وتقارير ورسوم وأشكال بيانية .
- إثارة الحماس في دراسة الموضوعات الجغرافية من خلال إتاحة الفرصة لطرح وتوجيه عدد كبير من الأسئلة والاستفسارات الجغرافية والبحث عن الإجابات المختلفة لها .

- إضفاء الحداثة على دراسة الموضوعات من خلال حاجتها المستمرة إلى تدعيم محتواها بكل ما هو جديد من البيانات والمعلومات والمعارف الجغرافية .
- إضفاء صفة العالمية على دراسة الموضوعات الجغرافية من خلال ربط البيانات مع بعضها البعض عبر المسافات القريبة والبعيدة من خلال قواعد البيانات المحلية والعالمية .
- ربط دراسة الموضوعات بالمجالات الوظيفية المختلفة التي يمكن أن يعمل بها طلاب وخريجي الجغرافيا في المستقبل ، وذلك أثناء رجوعهم إلى الهيئات والمنظمات المتضمنة لهذه المجالات في جمع البيانات الجغرافية المرتبطة بموضوعاتهم الدراسية .
- تنمية العديد من المهارات الجغرافية في دراسة الموضوعات الدراسية ، وخاصة المرتبطة بالاتصال ، واتخاذ القرارات ، وإنتاج الخرائط .

أساليب استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تعليم وتعلم الجغرافيا :

نادت العديد من الاتجاهات الحديثة في التعليم باستبدال طرق التدريس التقليدية بطرق وأساليب تدريسية قائمة على نشاط الطلاب ، بحيث يصبحون قادرين على أن يعدوا بأنفسهم نماذج ومخططات للعمل الذي هم بصدد دراسته ، ومن ثم فإن قيامهم بهذا العمل سوف يبشر بأنهم قادرون على العمل بفعالية في العالم المحيط بهم . كما دعت هذه الاتجاهات إلى ضرورة وجود المعلم النشط القادر على العمل كموجه *Orientation* ، مرشد *Guide* و مُيسر *Facilitator* (٢١، ٤) .

كما أكد المجلس القومي للدراسات الاجتماعية *National Council of the Social Studies* على وجود حاجة ماسة إلى تغيير أساليب تعليم وتعلم الجغرافيا بحيث تشمل لعب الأدوار *Role-Playing* والمحاكاة *Simulation* إضافة إلى الأنشطة التي لا تقتصر على مجرد استخدام الكتيبات المصاحبة *Textbooks* بل تتعداها إلى الأنشطة التي تتيح للطلاب الفرصة في اكتساب المهارات البحثية من جمع وتحليل وتفسير المعلومات الجغرافية واستخدامها في

حل المشكلات *Problem Solving* واتخاذ القرارات *Decision Making* (٦، ١٣) .

وتُعد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بأدواتها وتطبيقاتها المتعددة والمتنوعة أحد أهم المستحدثات قادرة على تخزين واسترجاع وبث ونقل كميات هائلة من المعلومات في سهولة وسرعة فائقة ، الأمر الذي يجعل من استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في فصول الدراسات الاجتماعية بشكل عام والجغرافيا بشكل خاص من أهم الأساليب والمداخل الفعالة في تعليم وتعلم الجغرافيا ، ومن أساليب استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تعليم وتعلم الجغرافيا ما يلي (٢٣ ، ٥) :

١ - إذاعة الأخبار *News Broadcast* :

كمحاولة لإدخال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تعليم وتعلم الدراسات الاجتماعية بصفة عامة والجغرافيا بصفة خاصة قام أحد المعلمين باستخدام مدخل الأحداث العالمية الجارية باعتباره مدخلاً حديثاً يمكن من خلاله إدخال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس المقررات الدراسية .

ولصياغة هذا المدخل كأسلوب تعليمي للطلاب قام في بداية تدريسه بتعريف وتدريب طلابه على استخدام بعض أدوات وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مثل (الكمبيوتر *Computer* - كاميرات الفيديو الرقمية *Digital Video Cameras* – أجهزة التليفزيون *Televisions* – المساحات الضوئية *Scanners* – عروض الوسائط المتعددة *Multimedia Projects* وبرامج العروض *Presentation Software* – الإنترنت *Internet*) في إذاعة أخبار بعض الأحداث الجغرافية العالمية السابقة ، ثم انتقل بهم إلى كيفية استخدام الأدوات والتطبيقات في الحصول على المعلومات الجغرافية المرتبطة بالأحداث الجغرافية العالمية الجارية .

ثم قام بتقسيم طلابه إلى مجموعات (٤ طلاب) ، تُكلف كل مجموعة بإعداد مشروع لعرض بعض الأحداث الجغرافية المرتبطة بموضوع ما أو قضية من القضايا والأحداث الجغرافية العالمية الجارية ، وأقترح عليهم أن تختار كل مجموعة لها قائداً ممن هو ذو كفاءة عالية في استخدام الكمبيوتر وممن لديه خط إنترنت متاح في

منزله ، في حين يقوم باقي أعضاء المجموعة بدورهم بالإطلاع كل يوم على شبكة الأخبار *CNN* وغيرها من برامج وشبكات الأخبار العالمية ، أي أن الأعضاء يحضرون إلى قائد المجموعة قصص الأخبار المرتبطة بهذا اليوم ، ثم تقرر المجموعة ككل استخدام هذه الأخبار في عمل عروض إخبارية ، ثم يذهب طلاب المجموعة في يوم الأربعاء من كل أسبوع إلى معمل الإنترنت المتاح في مركز الوسائل التعليمية وذلك للحصول على معلومات إضافية حديثة لتدعيم عروضهم الإخبارية ، ثم يقوم اثنان منهما بمواصلة البحث في حين يقوم الاثنان الآخران بإعداد عروض *PowerPoint* (أو أي برامج عروض أخرى) ، وبمجرد انتهاء المجموعة من إعداد مشروعهم في شكل عرض *PowerPoint* يقومون باستخدام كاميرات الفيديو الرقمية والماسحة الضوئية عارض البيانات *Data Show* في عرض مشروعهم على بقية زملائهم في الفصل الدراسي .

ويلتزم المعلم في كل المراحل التي تمر بها كل مجموعة في إعداد وعرض المشروع الإخباري بدور الإرشاد والتيسير *Facilitator* .

وبنهاية قيام عرض كل مجموعة لمشروعها على زملائهم يتم يتعرف الجميع على المصادر المختلفة للمعلومات الجغرافية (أدوات وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات) وكيفية استخدامها في جمع المعلومات الجغرافية المرتبطة بمشروعهم ، وتنظيم وتحليل وتسجيل وعرض هذه المعلومات ، كما يكونون قد اكتسبوا مهارات استخدام وتوظيف هذه المصادر في الأنشطة الحياتية المختلفة .

٢ - السفر والترحال عبر الأقطار الأجنبية *Traveling Through Foreign Countries*:

يُقسم الطلاب خلال نشاط السفر والترحال عبر الأقطار الأجنبية إلى مجموعات قوام كل مجموعة (٥) طلاب ، وعلى كل مجموعة التخطيط للقيام برحلة إلى أحد الأقطار الأجنبية ، وإجراء البحث فيها عن المعلومات الجغرافية المرتبطة بالوحدة الدراسية موضوع الدراسة ، وعلى الطلاب أن يخططوا مسبقاً للقيام بهذه الرحلات ، وأن يختاروا بصورة عشوائية الأقطار المتجهة إليها هذه الرحلات ، وعليهم أن يقرروا مسبقاً المجالات الجغرافية التي هم في

حاجة إلى جمع معلومات جغرافية عنها (مثل الرسوم الجمركية – اللغة – الغذاء – المياه – حالة المُناخ ... وغيرها) والتي من المحتمل أن يصادفوها خلال رحلاتهم .

ويحصل الطلاب على المعلومات الجغرافية المرتبطة بالأقطار - المتجهين إليها - من شبكة الإنترنت والبريد الإلكتروني *E-mail* أو من خلال استخدام البرمجيات المتاحة مثل *Microsoft Encarta* وقواعد البيانات *Databases* وغيرها من المصادر البحثية ، بعد جمع الطلاب لهذه المعلومات يقومون بتحليلها وإعادة ترتيبها وإعدادها في شكل عروض *Multimedia* على أن تتألف هذه العروض من معلومات عن(المُناخ – الطبوغرافيا – الرسوم الجمركية ... وغيرها) عن كل قطر يمرون خلاله أثناء رحلتهم ، كما تشتمل العروض على (صور – موسيقى – لقطات متحركة) ، ثم يقومون بعد ذلك بعرض عروضهم على شاشات باستخدام تقنية *LCD Panel*(*) ، ومن ثم يمكن لبقية الطلاب في الفصل الدراسي مشاهدة هذه العروض والاستفادة منها سواء في رحلاتهم و عروضهم الحالية أو رحلاتهم وعروضهم المستقبلية .

ويتطلب هذا العمل من الطلاب العمل بصورة تعاونية داخل كل مجموعة ، كما يتطلب منهم اكتساب مهارات تحديد المصادر التكنولوجية المناسبة للحصول على المعلومات الجغرافية ، واستخدامها في جمع المعلومات الجغرافية وتحليلها وترتيبها وعرضها .

٣ - تطوير قواعد البيانات *Developing Databases* :

يُعد نشاط تطوير قواعد البيانات من أهم الأنشطة التي تدعم معلومات ومهارات الطلاب في بعض موضوعات المشروعات الجغرافية ، ويُكلف الطلاب خلال هذا النشاط باستخدام قواعد البيانات وشبكة الإنترنت في جمع البيانات المعلومات الجغرافية المرتبطة بالمجتمعات التي ينتمون إليها ، ثم تخزينها داخل قاعدة بيانات جاهزة ، ثم معالجة هذه البيانات والمعلومات للوصول إلى تحديد دقيق لأوجه التشابه والاختلاف بين هذه المجتمعات .

---

* عبارة عن توصيلات تقوم بعرض بيانات الكمبيوتر على شاشة التليفزيون أو شاشات خارجية في صورة أرخص وأسهل .

كما يتضمن نشاط تطوير قواعد البيانات تكليف الطلاب بالبحث عن بعض البيانات والمعلومات الجغرافية المرتبطة بأحد الشخصيات الهامة في القطر أو الدولة التي ينتمون إليها ، ثم تحليلها وتصنيفها ، ثم تصميم وإعداد قاعدة بيانات جديدة عن بعض الشخصيات الهامة ، ثم استخدام البيانات والمعلومات المتضمنة في قاعدة البيانات الجديدة في إجراء مقارنات بين الصفات الشخصية التي تميز كل شخصية منهم وبيان أوجه الشبه والاختلاف بينهما ، وإعداد تفسير مقنع عن أسباب هذا الاختلاف ، ويمكنهم استخدام البريد الإلكتروني *E-mail* للحصول على بعض المعلومات – لتدعيم وتطوير قاعدة البيانات التي هم بصدد إعدادها - من زملاء آخرين كان قد سبق لهم أن أعدوا مشروعات مرتبطة بالمشروع الذي هم بصدد إعداده عن الشخصيات الهامة في الدولة التي ينتمون إليها .

ويُعد نشاط تطوير قواعد البيانات - سواء باستبدال المعلومات القديمة بمعلومات جديدة أو زيادة حجم وكم المعلومات التي بها حتى تتناسب مع متطلبات العصر – من أهم الأنشطة التي تتيح للطلاب فرصة العمل التعاوني في بناء وتنظيم المعلومات والمعارف الجديدة وفي حل المشكلات ، والفرصة في إحداث تعلم ذي معنى للطلاب ، وإحداث تعلم مرتبط بالخبرات الحقيقية التي سوف يتعرض لها الطلاب في حياتهم الواقعية

٤ - إعداد صفحات الويب *State Web Pages* :

يُقسم الطلاب خلال نشاط إعداد صفحات الويب إلى مجموعات من (٣-٤) طلاب ، ويُطلب من كل مجموعة اختيار نشاط معين من الأنشطة الجغرافية التي يمارسها الإقليم الذي يعيشون فيه ، وتحديد واستخدام مصادر متنوعة للحصول على المعلومات المرتبطة بهذا النشاط ، ثم إعداد صفحة أو صفحات ويب *Web Pages* لعرض هذه المعلومات ، وغالباً ما تدور الموضوعات التي يختارها الطلاب حول (الحالة السياسية - الحالة الاقتصادية – الحالة المُناخية – الحالة الثقافية – المباني والإنشاءات – الشخصيات البارزة).

لجمع البيانات والمعلومات اللازمة لإعداد صفحات الويب يستخدم الطلاب طرق متنوعة *Various Methods* من أهمها تصفح شبكة الإنترنت ،إجراء المقابلات الشخصية ، تصفح ومتابعة

الجرائد اليومية ،عمل زيارات للغرف التجارية ، التقاط الصور الفوتوغرافية واستخدام البريد الإلكتروني ، ثم يصنفون ويحللون المعلومات التي جمعوها ، ثم يستخدمونها في إعداد صفحات ويب تعرض هذه المعلومات .

ويستخدم الطلاب لغة *HTML* أو برمجيات *Microsoft Work* في إعداد صفحات الويب،على أن تشتمل هذه الصفحات على النص *Text* والصورة *Image* والصوت *Sound* والرسوم المتحركة *Simulation* واللقطة المتحركة *Video Clip* .

بعد انتهاء الطلاب من تصميم وإعداد صفحات الويب يكونون قد تعرفوا على العديد من المعلومات الجغرافية المرتبطة بالأقاليم التي يعيشون فيها ، كما تعرفوا على العديد من مصادر الحصول على المعلومات الجغرافية ،استخدامها في جمع هذه المعلومات ،تصنيفها ،تحليلها وتحديد أوجه الشبه والاختلاف بينها ثم عرضها عبر صفحات الويب التي لا تكون متاحة فقط لبقية زملائهم في المجموعات الأخرى بل تكون متاحة لكل من هو متصل بشبكة الإنترنت