أثر اختلاف حجم مجموعات التعلم (كبيرة/صغيرة) في بيئات مفتوحة المصدر لتنمية مهارات تحليل النظم وحل المشكلات لدى طلاب تقنيات التعليم بكلية التربية

د. عمرو محمد أحمد القشيري

مدرس تكنولوجيا التعليم

كلية التربية النوعية ـ جامعة المنيا

أستاذ مساعد تقنيات التعليم

كلية التربية – جامعة الملك فيصل

مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية

معرف البحث الرقمي DOI: 10.21608 /jedu.2021.315877

المجلد السابع العدد 34 . مايو 2021

الترقيم الدولي

P-ISSN: 1687-3424 E- ISSN: 2735-3346

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري https://jedu.journals.ekb.eg/

موقع المجلة http://jrfse.minia.edu.eg/Hom

العنوان: كلية التربية النوعية . جامعة المنيا . جمهورية مصر العربية

أثر اختلاف حجم مجموعات التعلم (كبيرة/صغيرة) في بيئات مفتوحة المصدر لتنمية مهارات تحليل النظم وحل المشكلات لدى طلاب تقنيات التعليم بكلية التربية

د. عمرو محمد أحمد القشيري

مستخلص البحث:

تُشير البحوث والدراسات التربوية إلى تنوع واختلاف النتائج حول الاستراتيجيات المستخدمة لتحقيق التفاعل في بيئة العلم التشاركي، حيث تم تقسيم مجموعات التعلم التشاركي إلى فئات مختلفة تشمل الكبيرة والصغيرة والمتوسطة، ويُؤكد ذلك على أهمية مسؤولية التصميم التعليمي لبيئة التعلم التشاركي، وضرورة توافق التصميمات مع احتياجات المتعلمين وأهداف التعلم، وتشجيع التفاعل والتعاون بين المتعلمين في البيئة الإلكترونية؛ لتحديد حجم المجموعة الأنسب لكل موقف تعليمي، والذي يسهم بدوره في تعزيز التفاعل والتشارك بين المتعلمين، وهدف البحث الحالي إلى دراسة أهمية حجم المجموعات في التعلم التشاركي الإلكتروني وتأثير استخدام بيئة تلعم مفتوحة المصدر، تكونت من تفاعل نظم إدارة التعلم الإلكتروني مع منصات التعلم الإلكتروني، على التفاعل في مجموعات التعلم التشاركي، سعياً إلى تحديد المؤشرات اللازمة لتحسين تجربة التعلم، وتبنى البحث اتجاهين لتحديد حجم المجموعات، حيث يعزز الاتجاه الأول زيادة حجم المجموعات التعليمية التفاعل والتنوع بين المتعلمين، في حين يشير الاتجاه الثاني إلى أن صغر حجم المجموعة يزيد من مشاركة المتعلمين، وقد تم اعتماد التصميم التجريبى القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبيتين؛ الأولى منهما تدرس وفق نمط المجموعة الكبيرة في بيئة تعلم مفتوحة المصدر، والثانية تدرس وفق نمط المجموعة الصغيرة في ذات بيئة التعلم، وتمثلت عينة البحث من (21) طالباً من طلاب قسم تقنيات التعليم، ممن يدرسون مقرر تحليل وتصميم النظم، تم تقسيمها إلى مجموعتين تجريبيتين (كبيرة/صغيرة)، تم تطبيق مادة المعالجة التجريبية عليهم، ثم تطبيق أداوت البحث؛ التي تمثلت في اختبار معرفي، وبطاقة ملاحظة الآداء لمهارات تحليل النظم وحل المشكلات، حيث يتضح أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات أفراد المجموعتين التجريبية في محاور الاختبار المعرفي، وفي الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة لصالح المجموعة التجريبية الثانية (الصغيرة)، ويرى الباحث أن هذه الفروق ترجع إلى المعالجة التجريبية التي تم استخدامها مع الطلاب، والتي كانت أهم مزاياها، طريقة تنظيم أداور المتعلمين، التي ساهمت في تفعيل تطبيقات وأدوات بيئة التعلم المفتوحة لتحفيز الطلاب للتعلم والمناقشة والمشاركة في اكتساب المعلومات وتبادل الخبرات بشكل أكثر فاعلية مع الأعداد الصغيرة.

الكلمات المفتاحية: حجم المجموعات، بيئات تعلم مفتوحة المصدر، مهارات تحليل النظم، حل المشكلات.

مقدمة البحث:

شهد التعلم الإلكتروني القائم على تطبيقات الجيل الثالث للويب تطورًا سريعًا في الأعوام الأخيرة، مما دفع كثير من التربويين إلى البحث الدائم عن التوظيف الأمثل للاستفادة من ذلك بما يخدم العملية التعليمية بفروعها المختلفة، ومساعدة المتعلمين على ضبط وتنظيم عملية التعلم الخاصة بهم، وتقديم الدعم المستمر لهم لتحسين مخرجات التعلم للمؤسسات التعليمية؛ وذلك عن طريق: تحديد أهداف التعلم الخاصة بالمتعلمين، إدارة المحتوى وإدارة عملية التعلم على حدٍ سواء، والتواصل مع الآخرين لتحقيق أهداف التعلم، إن بيئات التعلم عبر الويب تساعد المتعلم على استخدام المواد التعليمية حسب الحاجة (عبد الدايم وآخرون 2012؛ الحمايل وآخرون 2013؛ الظفيري وآخرون، 2016)، فيمكن لكل متعلم أن يحصل على المحتوى المخصص له، فضلاً عن أن مثل هذه البيئات تعزز تبادل المحتوى التعليمي والتشاركية لدى المتعلمين، وذلك ما أكدته جروسك (Groddeck, 2009)؛ حيث أوصت بضرورة دمج بيئات التعلم عبر الويب في نظم إدارة التعلم الإلكتروني كأحدث المستحدثات التقنية المستخدمة في مراحل التعليم المختلفة؛ والتي يتم تضمينها داخل تلك البيئات من حيث استخدام هذه الأدوات وطبيعة استخدامها لدي كلٍ من المعلمون والمتعلمين.

يظهر جليًا من خلال ما أشارت اليه كثير من الدراسات التربوية الحديثة أهمية ومزايا التعليم والتعلم الإلكتروني في إعداد جيل من المعلمين والطلاب القادرين على التعامل مع التقنيات الحديثة، وتفعيل مهاراتهم في نشر التقنية في المجتمع وتعزيز جودة التعلم من خلال مشاركات الطلاب المترددين في المشاركة وتوفير بيئة تعليمية بحثية متعددة المصادر.

ويتفق البعض على تعريف مفهوم التعلم التشاركي على أنه مدخل أو استراتيجية أو طريقة للتعليم، يعمل فيها المتعلمون معًا في مجموعات صغيرة، حيث يتشاركون فيها إنجاز مهمة أو تحقيق هدف تعليمي محدد، ويؤكد ذلك على أهمية تركيز الجهود التشاركية بين المتعلمين لتوليد المعرفة من معارف ومهارات، أكثر منه تركيزا على استقبالها؛ ويكون ذلك من خلال التفاعلات الاجتماعية، فهو بذلك يتمركز حول المتعلم، الذي يُعد فيه مشاركًا نشطًا في عملية التعلم (محمد عطيه خميس، 2003؛ الظفيري وآخرون 2016؛ خليفة وعبد المنعم، 2016).

كما أكد البعض على أهمية طرق التفاعل بين المتعلمين في التعلم التشاركي، باستخدام المناقشات الجماعية التي تسمح بتبادل الأفكار وتنمية المعرفة داخل سياق تعليمي مقدم من قبل المعلم، الذي يقوم بدور الموجه والميسر، حيث تتبع هذه الطريقة

نهجًا ديمقراطيًا يسمح لكل فرد بالمشاركة بأفكاره وتبادلها مع أقرانه؛ فعندما تتوفر بيئة تعليمية مشتركة لمجموعة من المتعلمين في مكان واحد؛ فإنهم سوف يقومون بالتفاعل مع بعضهم لتحقيق الهدف المشترك، حيث تُعد هذه الطريقة من أفضل الطرق في تنمية المستويات المعرفية العليا، وقد أكدت دراسة شانا (Shana, 2009)، أن الأفضل أن تتم هذه المشاركات في بيئات تعلم إلكترونية ملائمة؛ وذلك لما تحتاجه هذه الطريقة من وقت طويل لمناقشات المتعلمين في الأفكار أو الموضوعات؛ حيث تتيح بيئة التعلم الإلكترونية بعدًا جديدًا في بيئة التعلم، وهي إمكانية المشاركة غير المتزامنة، ذلك ما لا يمكن توفيره في بيئة تعلم تقليدية في الفصول، ومع انتشار الكثير من الأدوات والتطبيقات الاجتماعية عبر تطبيقات الجيل الثاني والثالث من الشبكات Web2, Web3؛ أصبح متاحًا توظيف هذه التقنيات الحديثة في مجال التعلم التشاركي، لتصبح إجراءاته يسيره من خلال منصات تعليمية متعددة، فضلاً عن استخدام تطبيقات أخرى يتم من خلالها تنفيذ التعلم التشاركي الإلكتروني غير المتزامن، والتي من أشهرها البريد الإلكتروني والمدونات والمنتديات وشبكات التواصل الاجتماعي.

ومع تطور تطبيقات بيئات التعلم الإلكتروني في التعليم والتعلم، ظهرت اتجاهات ونظريات تربوية حديثة تفسر عدة محاور؛ منها أساليب التعلم وسياقه، والتفاعلات بين المتعلمين من خلال المشاركة، والتوفيق بين الإجراءات العملية من جهة، وبين أهداف التعلم المشتركة من جهة أخرى، حيث قدمت تفسيرات متعددة للتعليم والتعلم الشبكي القائم على مشاركة أنشطة تعاونية بين المتعلمين؛ حيث يتفق البعض (خليفة، 2016؛ زاهر، 2009؛ خميس، 2003) على أهمية الحوار التواصلي وغيرها من التفاعلات التعليمية الأخرى بين المتعلمين التي تتيح مستوى جيد من الحرية يَصُب في اتجاه تحقيق مشاركة نشطة لبناء معرفة مشتركة، وذلك من خلال تعلم قائم على تجربة نشطة من جانب المتعلمين.

وتشير كثير من الدراسات والأدبيات التعليمية المتخصصة في مجال التعليم والتعلم الإلكتروني إلى أهمية التفاعل في الموقف التشاركي بين المتعلمين وعلاقته القوية بين أنواع ومستويات وأدوات التعلم؛ حيث تناولت بعض الدراسات قياس درجة الفاعلية، (حماد، 2013؛ عبد الرازق، ؛ فهمي، 2008؛ Beyth, 2005)، واتفقت على أن استخدام أدوات التفاعل في برامج التعلم الإلكتروني المتزامنة وغير المتزامنة يؤدي بدوره إلى زيادة فاعلية العملية التعليمية في مجملها، وخاصة في تنمية مهارات المتعلمين، كما أشارت دراسة (الغول، 2012) إلى فاعلية استراتيجية التشارك

الإلكتروني في تحسين التحصيل وتنمية المهارات لدى المتعلمين وقد تباينت آراء الباحثين في الاستراتيجيات المستخدمة في إحداث التفاعل في بيئة العلم التشاركي، حيث قسمها البعض المجموعات إلى كبيرة وصغيرة ومتوسطة، فيما قسمها البعض الآخر إلى فرعية وما وراء التفاعل، وقسمها آخرون إلى تفاعل المجموعة مع المعلم وتفاعل المجموعة الفعالة؛ حيث تبين من ذلك أن فاعلية التفاعل في بيئة تعلم إلكتروني قائمة على الويب، تستلزم دراسة متغيرات تتعلق بالتفاعل والتعلم التشاركي ذاته؛ والتي ترتبط بدورها بأدوات ومستويات وأنواع التفاعل، وذلك لإمكانية التوصل إلى أفضل بيئة يتحقق في ظلها التفاعل والتعلم التشاركي إلى أقصى حد ممكن؛ مما يؤكد على مسؤولية التصميم التعليمي لبيئة التعلم التشاركي لاختيار أفضل التصميمات والبدائل المتاحة التي تلائم طبيعة المتعلمين، وكذلك طبيعة الأهداف التعليمية، مما يساهم بدوره في تحقيق التفاعل والتشارك بين المجموعات.

وفضلاً عن ندرة الدراسات والبحوث التي اهتمت بدراسة التفاعل الإلكتروني في مجموعات التعلم وخاصة التشاركي، فقد لوحظ قلة الدراسات التي اهتمت بدراسة التفاعل الإلكتروني التشاركي وأثره في تنمية المهارات، وخاصة مهارات تحليل النظم وحل المشكلات، وما يتعلق بها من معارف ومهارات فرعية، كما أن تلك الدراسات قد تناولت استراتيجيات مختلفة عن بعضها، مما يتطلب امتدادًا لها أن تقوم دراسات أخرى بتناول تلك الاستراتيجيات للتأكيد على نتائجها أولاً، ثم الخروج بنتائج جديدة قد تختلف مع النتائج السابقة؛ خاصة في حالة إضافة متغير مهارات تحليل النظم وحل المشكلات، عند دراسة العلاقة التفاعلية لتحديد نوع التفاعل الأمثل في تنمية هذه المهارات، حيث يمكن أن يكون لذلك أهمية خاصة، تتمثل في ظهور نتائج مختلفة عما توصلت إليه الدراسات السابقة.

وعلى هذا الأساس تتضح أهمية متغير حجم المجموعات في التعلم التشاركي الإلكتروني، حيث يرى البحث الحالي أن استخدام نظم إدارة التعلم الإلكتروني بالتزامن مع استخدام منصات تعلم إلكتروني؛ قد يكون له تأثير قوي على متغير التفاعل في مجموعات التعلم التشاركي التعاوني، وقد أشارت آمال عبد الفتاح (عبد الفتاح، 2009) إلى أن هناك اتجاهين لتحديد متغير حجم المجموعات في التعلم التشاركي الإلكتروني، حيث يؤكد الاتجاه الأول أن زيادة حجم المجموعات التعليمية يثري الموقف التعليمي بالخبرات المتنوعة بين المتعلمين، ويزيد ذلك من مستوى التفاعل بينهم، بينما يشير الاتجاه الثاني إلى أن صغر حجم المجموعة يزيد من مشاركة المتعلمين، بينما المجموعة الكبيرة تقل معها فرص المشاركة مع مرور الوقت، حيث يسيطر على العمل

التعاوني فرد واحد أو اثنين، ويكتفي باقي المتعلمين بالملاحظة فقط.

وبناء على ذلك تتأكد أهمية تحديد المؤشرات التربوية لمتغير حجم المجموعات وتأثيره على التفاعل الإلكتروني التشاركي بين المتعلمين، حيث يشير عبد العزيز طلبه (طلبه، 2009) "أن عدد أفراد مجموعات التفاعل التشاركي في بيئات التعلم الإلكتروني من أهم متغيرات التصميم التعليمي لهذه البيئات، ذلك لأن حدوث تفاعل أو مشاركة بين خبرات المتعلمين في استراتيجيات التعلم الإلكتروني واندماجهم في تنفيذ مهام التعلم، يتوقف على عدد أفراد مجموعات المتعلمين"، فيما تباينت واختلفت بعض الدراسات الأخرى في تحديد أنسب أعداد المجموعات في التعلم الإلكتروني التشاركي. (الجمل و عصر، 2007؛ Lee & Kum, 2005؛ الجزار، 2000).

ويتعرض البحث الحالي إلى تطبيق مدخل استخدام نظم إدارة التعلم الإلكتروني مع بيئة تعلم مفتوحة المصدر، وذلك من حيث متغير التفاعل لمجموعات التعلم التشاركي الإلكتروني (كبيرة/صغيرة)، كما تناول البحث فرضية العلاقة بين هذه المتغيرات ومتغير تنمية مهارات تحليل النظم وحل المشكلات، فجميع هذه المتغيرات قد تؤثر وتتأثر ببعضها البعض، حيث أن نتائج المتعلمين يمكن أن تتغير وفقًا لنوع التصميم، وقد تتأثر بنوع التفاعل أو حجم المجموعات في التعلم التشاركي الإلكتروني بالتزامن مع استخدام نظام إدارة تعلم من قبل المعلم.

ونتيجة لما يتميز به نظام Black board من صفات ومميزات، وخاصة في مجال إدارة المحتوى الإلكتروني، وانعكاس ذلك على مستخدميه من الطلاب؛ خاصة في الجوانب المعرفية والمهارية، مما يؤكد على ضرورة الإعداد المسبق للطلاب ليتمكنوا من استخدامه لتنمية مهاراتهم، لذلك أصبح من الضروري على الباحثين في الحقل التربوي والتعليمي تقديم الدعم اللازم لتطوير استخدام مثل هذه النظم وتفعيل دورها في تعزيز جودة التعلم، حيث أكدت بعض الدراسات على التأثير الإيجابي لاستخدامها في تنمية الاستقلالية في التعليم وزيادة الدافعية للتعلم وتنمية الفهم لدى الطلاب (النقيب، 2010؛ سعد والحربي، 2011؛ مصطفى والحمايل، 2013؛ فهيم، ؛ حجازي وهنداوي، 2016؛ الزهيري، 2017).

وقد أشارت نتائج بعض الدراسات السابقة، مثل دراسة كلٍ من (معوض، 2008؛ خليفة، 2009؛ والي، 2010؛ عبد الرحيم، 2011؛ Wanag, 2010)، إلى أن حجم المجموعات المتوسط أو الصغيرة هو الأفضل من حيث التشارك، بينما أشارت دراسة طلبة إلى أن حجم المجموعات الكبيرة هو الأفضل من حيث التشارك (طلبة، 2009).

وعلى ضوء ما سبق فقد توجه البحث الحالي إلى محاولة قياس أثر اختلاف حجم المجموعات في بيئة تعلم مفتوحة المصدر بمساعدة نظام إدارة محتوى إلكتروني في تنمية مهارات تحليل النظم وحل المشكلات لدى الطلاب؛ وذلك من خلال استخدام أدوات القياس المباشرة وغير المباشرة لتقويم مخرجات التعلم، حيث تفاوتت نتائج بعض الدراسات السابقة في قياس أثر اختلاف حجم المجموعات في التعلم التشاركي الإلكتروني، فضلا على أنها لم تتطرق إلى متغير تنمية مهارات تحليل النظم وحل المشكلات، كما أنها لم تستخدم نظم إدارة المحتوى الإلكتروني بالتزامن مع استخدام مصادر تعلم مفتوحة المصدر.

مشكلة البحث والإحساس بالمشكلة:

نبع الاحساس بمشكلة البحث من تحليل نتائج بعض الدراسات السابقة مثل دراسة كلٍ من (النقيب، 2010؛ سعد والحربي، 2011؛ مصطفى والحمايل، 2013؛ فهيم، ؛ حجازي وهنداوي، 2016؛ الزهيري، 2017)، والتي أكدت على التأثير الإيجابي لاستخدام تطبيقات بيئات التعلم مفتوحة المصدر في تنمية الاستقلالية في التعليم وزيادة الدافعية للتعلم وتنمية الفهم لدى الطلاب، كما أكدت نتائج بعض الدراسات الأخرى، مثل دراسة كلٍ من (معوض، 2008؛ خليفة، 2009؛ والي، 2010؛ عبد الرحيم، 2011؛ Wanag, 2010) على أثر اختلاف حجم مجموعات التشارك في تنمية المهارات لدى الطلاب، ثم كانت ملاحظة الباحث لوجود صعوبة لدى بعض الطلاب في اكتساب وتنمية مهاراتهم في تحليل النظم وحل المشكلات، مما دفع إلى إجراء دراسة استكشافية على عينة من الطلاب، دعمت نتائجها الاحساس بمشكلة البحث.

وعلى ضوء ما سبق؛ تبين للباحث ضرورة توظيف مصادر التعلم مفتوحة المصدر بالتزامن مع استخدام نظم إدارة المحتوى الإلكتروني، خاصة فيما يتعلق بمحتوى مهارات تحليل النظم وحل المشكلات لدى الطلاب، وذلك من خلال تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين، أحداهما صغيرة والأخرى كبيرة، يتم من خلالهما تطبيق التعلم الإلكتروني التشاركي كبديل عن التعلم التقليدي أو التعلم الإلكتروني، حيث يتميز التعلم التشاركي الإلكتروني من خلال منصة تعلم إلكترونية مفتوحة المصدر بالتزامن مع استخدام نظام إدارة المحتوى (Blackboard) بعديد من المزايا التي يمكن أن تثري الموقف التعليمي التشاركي، وتزيد من فاعلية نواتج التعلم، مثل مشاركة الملفات وتبادل الخبرات وحلقات النقاش؛ وذلك في محاولة لمسايرة التطور السريع في استخدام إمكانات التعلم الإلكتروني وتقنياته وأدواته، خاصة ما يتوفر منها من تطبيقات الجيل الثاني

والثالث من الشبكات Web2, Web3، والتي تتوافق بشكل أو بآخر مع طبيعة تنمية مهارات تحليل النظم وحل المشكلات، وما يتبعها من تعلم معارف ومفاهيم للطلاب.

إن تطبيق الاستراتيجيات المستخدمة في إحداث التفاعل في بيئة العلم التشاركي من خلال بيئة تعلم مفتوحة المصدر بالتوازي مع استخدام نظام إدارة المحتوى الإلكتروني، وبما توفره بيئة التعلم الافتراضية القائمة على الويب، أدى إلى تطوير مفهوم التعلم التشاركي، حيث لم يعد قاصراً على التفاعل المتبادل بين المتعلم والمعلم فقط، بل تعدى ذلك إلى تنامي المعرفة إلى منقطة النمو القصوى؛ حيث اشتملت الاستراتيجيات الحديثة على أدوات ووسائل بديلة ومتعددة، والتي بدورها تزيد من مسئولية المتعلم وتقلل من التدخل المباشر للمعلم في كثير من المواقف التعليمية، لتصبح أدوات ومصادر التعلم مفتوحة المصدر داعمًا قويًا لزيادة فاعلية هذا النمط من أنماط التعلم ودوره في بناء المعرفة (الجبريني والحمايل، 2013)، حيث وفرت هذه الاستراتيجيات عوامل مساعدة للمتعلم ساهمت في تنظيم فهمه للموضوعات المعقدة في بيئات التعلم القائمة على بيئة الويب متعددة الوسائط التفاعلية، وكذلك مساعدة المتعلم في اكتساب معارف جديدة لم يكن ليصل إليها معتمدًا على نفسه فقط خلال النمط التقليدي في التعلم الإلكتروني (Puntamberkar & Hubscher, 2005)، (Azevedo, 2003a, 2003b).

وسعيًا من الباحث لتحقيق مبدأ الإثراء في نمط التعلم التشاركي للطلاب في تنمية مهارات تحليل النظم وحل المشكلات، كان استخدام متغير حجم المجموعات في التعلم التشاركي الإلكتروني من خلال بيئة تعلم مفتوحة المصدر بالتزامن مع استخدام نظام إدارة محتوى إلكتروني متميز (Blackboard) لتحقيق تعلم منتظم ذاتيًا للطلاب يساهم بدوره في تنمية مهاراتهم في تحليل النظم وحل المشكلات.

لاحظ الباحث أن الدراسات التي استخدمت متغير حجم المجموعات في التعلم التشاركي الإلكتروني، مثل دراسة كلٍ من (معوض، 2008؛ خليفة، 2009؛ والي، 2010؛ عبد الرحيم، 2011؛ Wanag, 2010)، لم تتعرض لمتغير تنمية المهارات كمحور أساسي في عملية التعلم، فضلاً عن عدم تعرضها لمهارات متقدمة، مثل مهارات تحليل النظم وحل المشكلات، واستناداً على ما توصلت إليه نتائج بعض الدراسات السابقة التي أكدت وجود علاقة لحجم المجموعات وفاعلية الموقف التعليمي، حيث خَلُصَت بعض نتائج الدراسات السابقة إلى أن كبر حجم المجموعات يزيد من مستوى التفاعل بين الطلاب في التعلم التشاركي، بينما أشارت بعض النتائج الأخرى إلى أن صغر حجم المجموعة يزيد من مشاركة المتعلمين.

وقد استخدم البحث إحدى منصات التعلم الإلكتروني مفتوحة المصدر (Moodle)، حيث تُعد من أشهر النظم مفتوحة المصدر وأكثرها استخداماً بين مختلف المستخدمين، حيث وصل عدد مستخدميه في عام 2013 م أكثر من 70.696.570 مستخدم بحسب ما ذكر في دراسة (Cavus & Zabadi, 2014)، وقد قام كلا من (Sabine & Beate 2005)، بعمل دراسة مقارنة قارنا فيها بين تسعة أنظمة مختلفة مفتوحة المصدر، وقد نال نظام Moodle أعلى تقييم في درجة الاستخدام والتبني من عدد كبير من المستخدمين، وذلك ما خَلُصَ اليه الباحث عجلان العجلان (2012) وعَدَهُ الأفضل على الاطلاق، وكان ذلك الاستخدام بالتزامن مع استخدام نظام إدارة تعلم مغلق المصدر (Blackboard) لتوفير بيئة اشراف للمعلم على تنفيذ التعلم التشاركي بين الطلاب، حيث يُعَد من أكثر الأنظمة التي تعتمد على استخدامها الجامعات لما يتميز به من تقديم خدمات متعددة، كما يُعَد من الأنظمة الأكثر أمانًا وانتشاراً في المؤسسات التعليمية، كما يتميز بانتشاره الواسع وقوته من حيث استقرار النظام الإلكتروني وشمولية مكوناته لما يحتاجه المعلم، فهو يُدعّم عديد من الوظائف مثل عرض الدروس والمحادثة بين المعلم والطالب وكذلك يُدعّم التدريب الذاتي ويُلبي الاحتياجات اللازمة لبناء بيئة افتراضية مستقلة، فضلاً عن كونه يُعَد الأقل تكلفة بين أنظمة التعلم مغلقة المصدر (علي وآخرون، 2009).

مما سبق تم تحديد مشكلة البحث من خلال النقاط التالية:

- من العرض السابق تبين عدم اتفاق نتائج وآراء الباحثين في الدراسات والبحوث السابقة، وكذلك توجهات النظريات التربوية حول الحجم الأنسب لمجموعة الطلاب في التعلم التشاركي عامةً، فضلاً عن التعلم التشاركي الإلكتروني؛ حيث تباينت نتائج البحوث والدراسات على حجم محدد لمجموعة الطلاب الأنسب للتعلم عامة، فضلاً إلى عدم تعرضها لتنمية مهارات تحليل النظم وحل المشكلات باستخدام ذلك النمط من التعلم؛ ومن ثَم تبين وجود حاجة ضرورية إلى تحديد الحجم المناسب لهذه المجموعات التي يوصى باستخدامها من جانب مصممي التعلم والمعلمين كمعيار لتصميم هذه المجموعات عند استخدام نمط التعلم التشاركي في تنمية مهارات تحليل النظم وحل المشكلات.
- تبين وجود مؤشرات لوجود علاقة بين حجم المجموعات في التعلم التشاركي الإلكتروني وكل من مهارات حل المشكلات المرتبطة بمهارات تحليل النظم، والتحصيل الدراسي، ورضا الطلاب عن بيئة التعلم الإلكتروني.
- من خلال ملاحظة الباحث الميدانية خلال تدريس مقرر تحليل وتصميم النظم

للطلاب، تبين تدني في مستوى بعض الطلاب المعرفية والمهارية المرتبطة بتحليل النظم وحل المشكلات، والتي أشارت نتائج كثير من الدراسات البحثية المُشار إليها أنه قد يكون مرتبط بتأثير تطبيق التعلم التشاركي في مصادر تعلم مفتوحة المصدر، فضلاً عن تأثير حجم المجموعة في تنمية المعارف والمهارات.

- من خلال إطلاع الباحث على تطبيقات أدوات الجيل الثاني للويب، ومنها استخدام منصات تعليمية مفتوحة المصدر، والتقنيات المرتبطة بها؛ تبين امكانية إسهامها في تنمية فاعلية التعلم التشاركي لدى الطلاب، وتحقيق نواتج تعلم ذات قيمة أفضل.
- من خلال إطلاع الباحث على الاستراتيجيات المستخدمة في إحداث التفاعل في بيئة العلم التشاركي، وكذلك تطبيقات نظم إدارة التعلم الإلكتروني، وما توفره بيئة التعلم الافتراضية القائمة على الويب، تبين امكانية المساهمة بدورها في تطوير مفهوم التعلم التشاركي، وزيادة فاعليته.
- قام الباحث بإجراء دراسة اسكشافية باستخدام بطاقة ملاحظة أداء لمهارات عينة من طلاب تخصص تقنيات التعليم من بعض الشعب المختلفة في مقرر تحليل وتصميم النظم (35 طالبًا)، ثم لقاءات مباشرة تم فيها مناقشتهم عن آرائهم في أهم المشكلات التي تواجههم في استخدام منصات التعلم مفتوحة المصدر بالتزامن مع استخدام ناظم إدارة التعلم (Blackboard)، وأسفرت نتائج الدراسة الاستكشافية عما يلي:

اتفق أغلب أفراد العينة الاستكشافية من الطلاب (93%) أن بيئة التعلم الإلكتروني التي يوفرها الباحث ملائمة لهم، وتساهم بشكل إيجابي في حل كثير من مشكلات التعلم التي تواجههم في المقرر، كما اتفقت الأغلبية على أن إشراك جميع طلاب الشعبة في مجموعة واحدة مع كثرة العدد، قد تسبب قلة التفاعل بين أفراد المجموعة، وتؤدي بدوها إلى انصراف بعض الطلاب عن المشاركة الفعالة، وأوصوا بضرورة تقسيم الطلاب إلى مجموعات محدودة العدد، واختلفت الآراء في تحديد العدد المناسب؛ حيث اتفق البعض (56 %) على أن العدد المناسب يجب ألا يزيد عن (20) طالب، بينما رأى البعض الآخر (42 %) أن العدد المناسب للمجوعة يجب ألا يزيد عن (10) طلاب، بينما رأى باقي الطلاب (2 %) أن العدد المناسب لمجموعة التشارك يمكن أن تزيد عن (30) طالب.

- أوصت نتائج بعض الدراسات السابقة (وليد يوسف، 2013)، (نهلة القرعان، 2013)، (متعب العنزي، 2009) بتنفيذ إجراءات من شأنها أن تسهم في إكساب

وتنمية مهارات حل المشكلات لدى الطلاب؛ كان منها استخدام بيئات تفاعلية تعليمية ذات خصائص متميزة في التعلم التشاركي من خلال مجموعات مغلقة، وكذلك التأكيد على أهمية تدريب المعلمين على الاستراتيجيات الحديثة لتنمية مهارات حل المشكلات لدى المتعلمين، وكذلك الاهتمام بالتطبيقات التدريبية الحديثة التي تهدف إلى تنمية مهارات حل المشكلات لدى المتعلمين.

ومما سبق، تبين أن السبب في مواجهة الطلاب لصعوبات في التعلم التشاركي باستخدام منصات تعلم مفتوحة المصدر، قد يرجع إلى عدم توفر حجم مناسب لمجموعة التعلم؛ حيث أن حجم المجموعة التشاركية يمثل عاملاً مؤثرًا ومهمًا في مدى تفاعل الطلاب وتفاعلهم بالمشاركة في التعلم، وحيث أن كثير من البحوث والدراسات في مجال تكنولوجيا التعليم تسعى دائماً إلى حل المشكلات التعليمية للطلاب، وتحسين وتطوير أداء الممارسات التعليمية الحديثة، وبالتالي فهي تسعى إلى تحسين نواتج التعلم (محمد عطية خميس، 2013).

وعلى ضوء ما سبق، أمكن صياغة مشكلة البحث على النحو التالي:

توجد حاجة إلى تحديد أنسب حجم لمجموعة التعلم التشاركي خلال بيئة تعلم مفتوحة المصدر (كبيرة/صغيرة)، وذلك فيما يتعلق بتأثيره على تنمية مهارات تحليل النظم وحل المشكلات لدى الطلاب.

أسئلة البحث:

للتوصل إلى حل مشكلة البحث، سعى البحث إلى الإجابة على السؤال الرئيس التالي:

ما أثر حجم مجموعة المشاركة في بيئة تعلم مفتوحة المصدر (كبيرة/صغيرة) في تنمية مهارات تحليل النظم وحل المشكلات لدى طلاب كلية التربية في مقرر تحليل وتصميم النظم.

وتفرع من السؤال السابق الأسئلة الفرعية التالية:

1 . ما المهارات الأساسية لتحليل النظم وحل المشكلات الواجب تنميتها لدى طلاب كلية التربية في مقرر تحليل وتصميم النظم.

2 . ما أثر حجم مجموعة التشارك في بيئة تعلم مفتوحة المصدر (كبيرة/صغيرة) على كل من:

أ . تنمية مهارات تحليل النظم وحل المشكلات لدى طلاب كلية التربية في تخصص تقنيات التعليم في مقرر تحليل وتصميم النظم.

ب . التحصيل المعرفي لدى طلاب كلية التربية في تخصص تقنيات التعليم في مقرر تحليل وتصميم النظم.

أهداف البحث:

هدف البحث إلى تحديد:

1 . المهارات الأساسية لتحليل النظم وحل المشكلات التي يجب تنميتها لدى طلاب كلية التربية في تخصص تقنيات التعليم في مقرر تحليل وتصميم النظم.

2 . أنسب حجم لمجموعة المشاركة في بيئة تعلم مفتوحة المصدر (كبيرة/صغيرة) لتنمية مهارات تحليل النظم وحل المشكلات لدى طلاب كلية التربية في تخصص تقنيات التعليم في مقرر تحليل وتصميم النظم.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث الحالي في:

- تقديم إطار نظري حول تنمية مهارات تحليل النظم وحل المشكلات من خلال بيئة تعلم مفتوحة المصدر.
- مساهمة نتائج البحث في تزويد مطوري بيئات التعلم الإلكترونية أو التقليدية القائمة على التعلم التشاركي، بمجموعة من المبادئ والأسس العلمية عند تصميم بيئات تعلم مفتوحة المصدر، وخاصةً فيما يتعلق بحجم مجموعات التشارك الإلكترونية وأثرها في تنمية مهارات حل المشكلات عامةً، وتنمية مهارات حل المشكلات المرتبطة بمهارات تحليل النظم خاصةً.
- المساهمة في تزويد أعضاء هيئة التدريس والمعلمين في مؤسسات التعليم العام بإرشادات وتوصيات حول حجم مجموعة الطلاب الملائمة لبيئات التعلم الإلكتروني والتقليدي فيما يتعلق بنمط التعلم التشاركي، والتي يمكن أن يكون لها أثر فعّال في تحسين نواتج التعلم لدى الطلاب.
- المساهمة في تعزيز الاستفادة من إمكانات بيئات التعلم مفتوحة المصدر في تذليل الصعوبات التي قد تواجه طلاب كلية التربية في تخصص تقنيات التعليم عند دراسة بعض المقررات باستخدام نظم إدارة التعلم.
- تطوير نظم تقديم محتوى المقررات التعليمية من خلال بيئات تعلم مفتوحة المصدر قائمة على أدوات الجيل الثاني والثالث للويب، مما قد يساهم في تسهيل مهمة المعلمين وفق استخدامهم لنظم إدارة التعلم الإلكترونية.

حدود البحث:

اقتصر البحث على الحدود التالية:

1 . حدود بشرية: طلاب كلية التربية تخصص تقنيات التعليم في شعب مقرر تحليل وتصميم النظم.

2 . حدود موضوعية: المحتوى العلمي لمهارات تحليل النظم وحل المشكلات في مقرر تحليل وتصميم النظم لطلاب كلية التربية تخصص تقنيات التعليم.

3 . حدود مكانية: كلية التربية – جامعة الملك فيصل.

4 . حدود زمانية: تم تطبيق تجربة البحث في الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي 2020/2019م

عينة البحث:

تم اختيار عينة قصدية من طلاب كلية التربية تخصص تقنيات التعليم من شعب مقرر تحليل وتصميم النظم، خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي 2020/2019م، وبلغ عدد عينة البحث (21) طالبًا، تم توزيعهم كالتالي:

أ . المجموعة التجريبية الأولى: عدد الطلاب (15) طالبًا، للتفاعل والتشارك من خلال بيئة تعلم مفتوحة المصدر بالتزامن مع استخدام المعلم لنظام إدارة تعلم إلكتروني.

ب . المجموعة التجريبية الثانية: عدد الطلاب (6) طلاب للتفاعل والتشارك من خلال بيئة تعلم مفتوحة المصدر بالتزامن مع استخدام المعلم لنظام إدارة تعلم إلكتروني.

منهج البحث ومتغيراته:

يستخدم البحث المنهج التجريبي، حيث ينتمي إلى فئة البحوث التي تهدف إلى دراسة العلاقات السببية بين المتغيرات واختبار صحة الفروض الخاصة بها، حيث يُعد المنهج شبه التجريبي أكثر مناهج البحث مناسبة لتحقيق هذا الهدف؛ والذي يعتمد على التجريب الميداني وليس المعملي الخاضع للضبط التام للمتغيرات، كما يتم استخدامه عند قياس أثر المتغير المستقل للبحث على متغيراته التابعة في مرحلة التقييم.

وتتكون متغيرات البحث من:

أولاً . المتغير المستقل: ويمثله حجم مجموعة المشاركة في بيئة تعلم مفتوحة المصدر، وتضم مجموعتين:

أ . مجموعة كبيرة (15) طالبًا.

ب . مجموعة صغيرة (6) طلاب.

ثانيًا . المتغيرات التابعة: اشتمل البحث على متغيرين تابعين، وهما:

أ . تنمية مهارات تحليل النظم لدى طلاب كلية التربية في مقرر تحليل وتصميم النظم. (بطاقة ملاحظة)

ب . التحصيل المعرفي لدي طلاب كلية التربية في مهارات حل المشكلات. (اختبار معرفي)

التصميم التجريبي للبحث:

نظراً لأن البحث الحالي يهدف إلى دراسة أثر اختلاف حجم المجموعات (صغيرة /كبيرة) القائمة على بيئة تعلم مفتوحة المصدر في تنمية مهارات تحليل النظم وحل المشكلات لدى طلاب تقنيات التعليم بكلية التربية لذلك فقد تمثلت المعالجة التجريبية للبحث في بيئة تعلم مفتوحة المصدر وفقا لحجمين للمجموعات:

أ . مجموعات كبيرة.

ب . مجموعات صغيرة.

وتمثلت المعالجة التجريبية للبحث في بيئة تعلم إلكترونية مفتوحة المصدر بالتزامن مع استخدام نظام إدارة تعلم إلكتروني.

ويوضح الجدول التالي التصميم التجريبي للبحث:

جدول (1) مجموعتي التجريب

المجموعات	القياس القبلي	المعالجة التجريبية	القياس البعدي
المجموعة التجريبية الأولى المجموعة الكبيرة (مج1).	**(الاختبار المعرفي). (الاختبار الأدائي). (بطاقة ملاحظة أداء الطلاب في مهارات حل المشكلات).**	**بيئة تعلم قائمة على المصدر المفتوح**	**(الاختبار المعرفي). (الاختبار الأدائي). (بطاقة ملاحظة أداء الطلاب في مهارات حل المشكلات).**
المجموعة التجريبية الثانية المجموعة الصغيرة (مج2).	**(الاختبار المعرفي). (الاختبار الأدائي). (بطاقة ملاحظة أداء الطلاب في مهارات حل المشكلات).**		**الاختبار المعرفي). (الاختبار الأدائي). (بطاقة ملاحظة أداء الطلاب في مهارات حل المشكلات).**

فروض البحث:

سعي البحث الحالي للتحقق من صحة الفروض التالية:

- **الفروض المرتبطة بالاختبار المعرفي:**

1 . يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (ذات المجموعة الكبيرة) في القياسين القبلي والبعدي في الاختبار المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم لصالح القياس البعدي.

2 . يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (ذات المجموعة الصغيرة) في القياسين القبلي والبعدي في الاختبار المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم لصالح القياس البعدي.

3 . يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبيتين (الكبيرة مقابل الصغيرة) في القياس البعدي في الاختبار المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم لصالح المجموعة التجريبية الثانية (ذات المجموعة الصغيرة).

- **الفروض المرتبطة ببطاقة الملاحظة:**

4 . يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (ذات المجموعة الكبيرة) في القياسين القبلي والبعدي ببطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات حل المشكلات لصالح القياس البعدي.

5 . يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (ذات المجموعة الصغيرة) في القياسين القبلي والبعدي ببطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات حل المشكلات لصالح القياس البعدي.

6 . يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبيتين (الكبيرة مقابل الصغيرة) في القياس البعدي في بطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات تحليل النظم لصالح المجموعة التجريبية الثانية (ذات المجموعة الصغيرة).

7 . يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي رتب درجات مجموعتي التجريب (الكبيرة مقابل الصغيرة) في القياس البعدي ببطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات حل المشكلات لصالح المجموعة التجريبية الثانية (ذات المجموعة الصغيرة).

أدوات البحث:

أولاً – مادة المعالجة التجريبية:

بيئة التعلم المفتوحة المصدر المقترحة:

تمثلت بيئة التعلم التشاركي الإلكتروني في استخدام منصة تعليمية مفتوحة المصدر (Moodle)، بالتزامن مع إدارة المحتوى باستخدام نظام Black board، حيث تم إعادة تصميم وتطوير محتوى موضوع مهارات تحليل النظم وحل المشكلات من خلال مقرر تحليل وتصميم النظم المقرر على طلاب كلية التربية تخصص تقنيات التعليم، وفق استراتيجية التعلم التشاركي الإلكتروني عبر الويب، وقد تم تنفيذ ذلك بالتزامن في استخدام منصة (Moodle)، ممثلة لبيئة تعلم مفتوحة المصدر، مع إدارة المحتوى باستخدام نظام Black board، وتوظيف أداوت المشاركة والتفاعل في كلى التطبيقين.

ثانيًا – أدوات القياس:

1 . الاختبار المعرفي: (من إعداد الباحث)؛ لقياس التحصيل المعرفي لدى طلاب كلية التربية تخصص تقنيات التعليم في موضوع مهارات تحليل النظم وحل المشكلات في مقرر تحليل وتصميم النظم.

2 . بطاقة ملاحظة الأداء: (من إعداد الباحث)؛ لقياس الجانب الأدائي للطلاب في مهارات تحليل النظم وحل المشكلات في مقرر تحليل وتصميم النظم.

مصطلحات البحث:

حجم مجموعات التعلم

يُعرفها الباحث إجرائيًا حجم مجموعات على أنها: عدد الطلاب المشاركين في بيئة تعلم مفتوحة المصدر.

مجموعة تعلم كبيرة

يُعرفها الباحث إجرائيًا مجموعة التعلم الكبيرة على أنها: عدد (15) طالبًا مشاركًا في بيئة تعلم مفتوحة المصدر.

مجموعة تعلم صغيرة

يُعرفها الباحث إجرائيًا مجموعة التعلم الصغيرة على أنها: عدد (6) طلاب مشاركين في بيئة تعلم مفتوحة المصدر.

بيئة تعلم مفتوحة المصدر

يُعرفها الباحث إجرائيًا على أنها: مصادر رقمية للتعليم والتعلم، تكون متاحة للطلاب والمعلمين مجانًا، مع إمكانية معالجة المحتوى لخدمة أغراض المستفيدين؛ وتشمل وحدات تعليمية متنوعة، مثل الخطط الدراسية، الملفات النصية لمحتوى المقرر، العروض التقديمية، ملفات الصور، مقاطع الفيديو والصوت، الصور، الاختبارات، والوثائق، وقد تم اختيار نظام إدارة التعلم (Moodle) كأحد أكثر أنظمة التعلم مفتوحة المصدر انتشارًا، وذلك لقدراته العالية على التكيف وفقًا لخصائص المتعلمين واحتياجاتهم، بالتزامن مع نظام إدارة التعلم Black board.

مهارات تحليل النظم:

تُعَرف مهارات تحليل النظم إجرائياً على أنها: الخطوات التي يجب اتباعها عند القيام بدراسة لبناء أو تطوير نظام أو موقف تعليمي إلكتروني.

مهارات حل المشكلات المرتبطة بتحليل النظم

تُعَرف مهارات حل المشكلات المرتبطة بتحليل النظم إجرائياً على أنها: المهارات التي تستخدم لتحليل ووضع خطة استراتيجية تهدف لحل مشكلة أو موقف

تتعلق بنظام تعليمي حاسوبي، وتُعرف بالنسبة للطلاب على أنها المهارات اللازمة لحل مشكلة تحليل نظام تعليمي حاسوبي قائم لتحديثه أو بناء نظام تعليمي حاسوبي جديد.

الإطار النظري والدراسات المرتبطة:

حيث أن هدف البحث الحالي هو دراسة أثر اختلاف حجم المجموعات في بيئة مفتوحة المصدر على تنمية بعض مهارات حل المشكلات المرتبطة بتحليل النظم؛ فقد تناول الإطار النظري المحاور التالية:

أولاً . حجم المجموعات في التعلم التشاركي.

ثانيًا . بيئات التعلم مفتوحة المصدر.

ثالثًا . مهارات حل المشكلات المرتبطة بتحليل النظم.

رابعًا . السياق التعليمي. (موضوع مهارات حل المشكلات في مقرر تحليل وتصميم النظم)

أولاً . حجم المجموعات في التعلم التشاركي وأسسه النظرية:

يُعد حجم المجموعات التي تستخدم نمط التعلم التشاركي عاملاً مؤثراً بشكل مباشر في نواتج التعلم؛ حيث أن مستوى تفاعل الطلاب في المجموعة التشاركية ومشاركة المهام التعليمية واندماجهم فيها يتأثر بشكل كبير بحجم مجموعة الطلاب المشاركين في التعلم؛ حيث أشار كلٍ من (Kontz, Nagel, 2010) إلى تأثير حجم المجموعة المشاركة في التعلم، وبخاصة في إجراء المناقشات الإلكترونية، الذي يمتد إلى دور المعلم في إدارة الموقف التعليمي.

ويُعرف (Richardson, 2006) حجم المجموعة التشاركية على أنها استراتيجية تعليمية يعمل فيها مجموعة من الطلاب في مجموعات صغيرة أو كبيرة، حيث يتأثر بعضهم ببعض في إطار من التفاعل الاجتماعي لتحقيق أهداف تعليمية محددة من خلال وسائط إلكترونية بغض النظر عن الموقع الجغرافي لهم، وحيث أن بناء هذه الاستراتيجية لا بد لها من تبني نظريات تربوية سلوكية أو معرفية؛ فقد بين (Cochrane, 2011) مجموعة من الأسس التي يمكن أن تقوم عليها استراتيجية التعلم التشاركي، وتتمثل في ضرورة وجود بيئة تعلم إلكترونية تشاركية، فضلاً عن اختيار مدخل تعليمي ونظريات تربوية مناسبة، ثم الاعتماد على تقنية التخزين الرقمي للمحتوى التعليمي التشاركي.

عليه فإن هذه الاستراتيجية يمكن أن تتم في ضوء العديد من النظريات ذات العلاقة، مثل نظرية النمو المعرفي والنظرية الاتصالية؛ وعليه يجب أن تتوافر فيها مجموعة من العناصر الأساسية مثل عنصر الجذب والتشويق وعنصر المرونة، التي

تسمح بتعديل المحتوى وفقاً لاحتياجات مجموعة الطلاب، بالإضافة إلى الوقت المناسب لتمكينهم من بناء المعرفة المشتركة، ويضاف إلى هذه العناصر توافر مساحات مختلفة من التواصل بين أفراد المجموعة للحوار والنقاش والتعبير عن الذات (Wirth, Kenny, 2009).

وقد تباينت نتائج وآراء البحوث والدراسات وما أسفرت عنه من النظريات حول العدد الأنسب لمجموعة المشاركة في التعلم؛ نعرض فيما يلي بعض أهم النتائج والاختلافات في الآراء والتوجهات:

1 . الحجم الكبير لمجموعة التعلم التشاركي:

هناك من يؤيد هذا الحجم من المجموعات، بكونه النمط الغالب في المدارس والجامعات، نظرًا لوجود حاجة إلى تعليم عدد كبير من الطلاب بأقل جهد وأقل تكلفة؛ حيث يُشير كلٍ من (Finch, Arbaugh, 2005) إلى أن العدد المناسب للتفاعل التشاركي الإلكتروني بين للطلاب يجب أن يتراوح ما بين (25 إلى 30) طالب، كما تتفق معهما (كوثر كوجك، 1997)؛ حيث ترى أن هذا العدد يتيح للطلاب فرصة جيدة للمشاركة والتفاعل النشط، كما يرى كل من (Vrasidaa, Mcissac, 1999) أن حجم المجموعة الذي يتراوح ما بين (20 إلى 30) طالباً، يحدث تفاعلاً جيداً بين الطلاب، بينما تُشير نتائج دراسة كلٍ من (Harding, Formica, 2004) إلى صعوبة تحقيق مستوى عال من التفاعل التشاركي إذا تجاوز عدد المجموعة (30) طالبًا.

2 . الحجم الصغير لمجموعة التعلم التشاركي:

هناك من يؤيد أن يكون حجم مجموعات التعلم التشاركي صغير؛ فيرى (Abuseileek, 2012) أن صغر عدد الطلاب في المجموعة ليكون في حدود (5) طلاب؛ يؤدي إلى نتائج أفضل في تعلمهم خاصة عندما يرتبط موضوع التعلم بتنمية المهارات، ويرى أن مشاركة عدد أكبر من الطلاب قد يؤدي إلى ضعف في تحقيق نواتج التعلم، وتتفق نتائج دراسة (عبد اللطيف الجزار، 2000) مع هذا الاتجاه، خاصةً عندما يرتبط موضوع التعلم بمهارات تصميم الوسائط المتعددة وانتاجها، حيث يرى أنه يجب ألا يزيد عدد أفراد في المجموعة عن ثلاثة طلاب، فيما يُشير (أحمد عصر، 2007) إلى أنه يجب أن يتراوح عدد طلاب التعلم التشاركي ما بين (3 إلى 5) طلاب في حالة استخدام أدوات الويب، ويُشير (نبيل جاد عزمي، 2008) إلى أن العدد المتوسط أو القليل في المجموعات يتيح فرصة أكبر لتفاعل الطلاب، كما يوصي (Rovia, 2007) بأن يتراوح عدد المجوعة ما بين (8 إلى 10) طلاب حتى يمكن توفير قدر مناسب من التفاعل، حيث أكد على أهمية تقدير الوقت الذي يقضيه المعلم

في عرض المحتوى التعليمي؛ وقد تناولت هذه الدراسات عدد المشاركين في إطار استخدام استراتيجية التعلم التعاوني.

ثانيًا . بيئات التعلم مفتوحة المصدر.

يوجد العديد من التطبيقات الإلكترونية التي تم تطويرها لإدارة التعليم والتعلم الإلكتروني، وقد اصطلح على تسميتها ببيئات التعلم الإلكترونية؛ وهناك عدة أشكال لاستخدام التعلم الإلكتروني في العملية التعليمية (أحمد سالم، 2010)؛ حيث الاستخدام الجزئي، والاستخدام المختلط، والاستخدام الكامل، ويستخدم البحث الحالي مفهوم بيئات التعلم مفتوح المصدر في اتجاهين هما مصادر التعلم مفتوحة المصدر، ونظم إدارة التعلم مفتوحة المصدر.

وانطلاقًا من أن مفهوم البيانات المفتوحة يمثل "كل المعلومات والبيانات المتاح استخدامها وإعادة نشرها بواسطة أي شخص لأي غرض كان" (السعدني، محمد عبد الرحمن، 2015)، فقد عَرَّفت اليونسكو المصادر التعليمية المفتوحة (OER) على أنها "مصادر التعليم والتعلم والبحث المتاحة من خلال أي وسيلة، والتي تندرج في الملك العام، أو يتم إصدارها بموجب ترخيص مفتوح يتيح للآخرين الانتفاع المجاني بها واستخدامها وتكييفها وإعادة توزيعها بدون قيود محددة" (يونسكو، 2012)، وعليه يمكن تحديد مفهوم المصادر التعليمية مفتوحة المصدر على أنها المواد الرقمية المتاحة للطلاب مجانًا على شبكة الانترنت لاستخدامها في العلمية التعليمية.

دلت كثير من نتائج البحوث والدراسات في مجال التعلم والتعليم الإلكتروني على فاعلية استخدام المصادر التعليمية مفتوحة المصدر (ORE) في تعلم المعارف وتنمية المهارات والاتجاهات؛ حيث أشارت نتائج دراسة (Robinson, T. J, 2015) على أن استخدام (ORE) كان له أثر كبير على نتائج الطلبة في سبع دروات تدريسية في سبع مؤسسات للتعليم الثانوي، وأكدت دراسة (Christopher, 2015) على أن زيادة استخدام (ORE) في التعليم أدى إلى تحسين نتائج التعلم لدى الطلاب، وخلصت دراسة (DeVries, IIrwin, 2013) إلى أهمية استخدام المصادر التعليمية المفتوحة في تطوير مقررات الساعات المعتمدة في مرحلة تخطيط وتصميم المنهج الدراسي، كما أوصت دراسة كلٍ من (ماجد حمايل، إنشراح الجبرتي، 2013) بضرورة إطلاق تجمع للمصادر مفتوحة المصدر في مؤسسات التعليم العالي، من خلال إطلاق مبادرة تعزز نشرها واستخدامها وإعادة انتاجها، وأوضحت نتائج دراسة كل من (خالد عبد الدايم، عبد السلام نصار، 2012) وجود علاقة بين استخدام (ORE) في التعليم وبين دافعية الإنجاز لدى طلاب جامعة القدس المفتوحة.

مما سبق تبين أهمية توظيف واستخدام المصادر التعليمية مفتوحة المصدر في التعليم والتعلم، لما لها من تأثير فعَّال على تطوير وتحسين الموقف التعليمي في كافة جوانبه، من إكساب وتنمية المعارف والمهارات وصولاً إلى زيادة دافعية الإنجاز وتحسين الاتجاهات لدي الطلاب، وهذا ما يؤكد عليه البحث الحالي.

على الجانب الآخر، فقد ذهب البحث الحالي إلى استخدام مفهوم بيئات التعلم مفتوحة المصدر، من التوجه نحو استخدام نظم إدارة التعلم مفتوحة المصدر (LMS)؛ فقد أشارت نتائج كثير من الدراسات إلى فاعلية استخدام (LMS) في تعليم وتعلم المقررات الدراسية وتحسين وتطوير نواتج التعلم لدى الطلاب وتحسين اتجاهاتهم نحو التعلم الإلكتروني؛ ومنها دراسة كلٍ من (حسن النجار، 2016)، ودراسة (محمد محمود، 2015)، ودراسة (باسل، 2015)، حيث اتفقت نتائج هذه الدراسات على فاعلية استخدام نظام موديل (Moodle) في تحسين وتطوير تعلم المقررات الدراسية لدى الطلاب، كما أكدت دراسة (عبد المحسن الغديان، 2010) على وجود أجوه شبه واختلاف بين أنظمة إدارة التعلم مفتوحة المصدر، تؤكد على أهمية التنوع في استخدامها وفقاً لمتغيرات الموقف التعليمي؛ حيث أشارت إلى تميز نظامي البلاك بورد (Blackboard) و موديل (Moodle) من بين أشهر أنظمة (LMS)، وذلك يرجع إلى وفرة ما يقدمه النظامين من أدوات تعلم وإدارة متميزة للموقف التعليمي، بينما أكدت نتائج دراسة (أحمد الساعي، 2015) على فاعلية نظام البلاك بورد في الدراسة الجامعية من وجهة نظر الطلاب وأعضاء هيئة التدريس بالجامعة.

ويتضح مما سبق أن معظم الدراسات التي تناولت بيئات التعلم مفتوحة المصدر قد اهتمت بالكشف عن علاقات مختلفة بين فاعلية الاستخدام، ومتغيرات متنوعة في العملية التعليمية؛ إلا أن بعض منها تناول تأثير استخدام مصادر التعلم مفتوحة المصدر، والبعض الآخر تناول تأثير استخدام نظم إدارة التعلم مفتوحة المصدر (LMS)، كما يتضح ندرة وجود دراسات تناولت تأثير استخدام بيئة التعلم مفتوحة المصدر على تنمية مهارات الطلاب، كما أنه لوحظ قلة الدراسات والبحوث التي تناولت مهارات الطلاب كمتغير تابع لاستخدام بيئات تعلم مفتوحة المصدر؛ حيث يُعد البحث الحالي محاولة للكشف عن أثر مجموعات التعلم التشاركي في بيئة تعلم مفتوحة المصدر على تنمية بعض مهارات الطلاب.

ثالثًا . مهارات حل المشكلات المرتبطة بتحليل النظم.

تُعَد مهارات حل المشكلات من أهم المهارات في التعليم عامةً وفي تنمية مهارات المتعلمين المرتبطة بعمليات التفكير خاصةً؛ حيث قام كثير من المتخصصين

في مجال مهارات التفكير بتحديد مفهومها؛ حيث تؤكد (أشواق السلوة، 2017) على أنها تمثل "سلوك ينظم المفاهيم والقواعد أو الخبرات التي سبق تعلمها بطريقة تساعد على تطبيقها في الموقف المشكل الذي يواجه المتعلم"؛ وتعرفها على أنها "المهارات اللازمة لتحديد المشكلة وصياغتها، ويتطلب ذلك جمع المعلومات، والبحث عن الحلول الممكنة من خلال استخدام التفكير المنطقي والابتكاري والخبرات السابقة من أجل الوصول إلى فرضيات محتملة لحل المشكلة"، كما ربطها (مركز ديبونو، 2015) بمهارات التفكير العلمي لحل المشكلات؛ حيث عرفها على أنها "نشاط ذهني معرفي يسير في خطوات معرفية ذهنية مرتبة ومنظمة في ذهن الفرد (التفكير العلمي لحل المشكلات)، يستطيع من خلاله أن يسير بسرعة آلية بهدف الوصول إلى حالة اتزان معرفي تزوده بالمهارات الأدائية لمواجهة الضغوط والمعيقات بكفاءة عالية"، ويرى كلٍ من (فتحي، جراون، 2008) أنها تعني "السلوكيات والعمليات الفكرية الموجهة لأداء مهمة ذات متطلبات عقلية معرفية، وقد تكون المهمة حل مسألة أو تصميم تجربة علمية أو بحث عن وظيفة".

ويعرف علم النفس المعرفي مهارات حل المشكلات على أنها "العملية العقلية لاكتشاف المشكلة والتي تتضمن عدة مهارات تتمثل في:

(Problem solving: www.verywellmind.com, Retrieved 25-11.)

1 . الشعور بالمشكلة: وتعني هذه المهارة إدراك ومعرفة الشخص بوجود مشكلة ما تواجهه.

2 . تحليل المشكلة: وتعني هذه المهارة محاولة التفكير بشكل عميق ومنطقي في الأسباب المؤدية لحدوث المشكلة، ثم تحليل كل سبب ووضع التساؤلات حول الحلول الممكنة.

3 . دراسة الحلول المتوفرة: وتُعَدّ من أهم الخطوات في مهارات حل المشكلات، حيث تعتمد على التركيز والتحليل المنطقي والواقعي للحلول الأنسب، والتي يمكن تطبيقها بشكل أسهل من الحلول الأخرى ودراسة الإيجابيات والسلبيات لكل حل من الحلول المتوفرة والتي يمكن تطبيقها على أرض الواقع.

4 . الوصول إلى الحل الأمثل: وهذه المهارة تضم داخلها عمليات عقلية مثل التحليل والتركيب، والتي تُمَكِن من التوصل للحلول المناسبة من خلال العمليات المنطقية المعتمدة على الفهم الصحيح للموقف والمشكلة.

ويمكن تعريف تحليل النظم (System Analysis) على أنه: دراسة متعمقة في صلب نظام قائم وتفاصيله، للوصول إلى ما يعانيه من مشاكل ونقاط ضعف؛

للوصول بعد ذلك إلى حلها، أو بناء نظام جديد، ويتمّ ذلك كله من خلال اتباع مُحلل النظم لسلسلة من الخطوات والإجراءات التي تتطلب تصميم نظام محوسب جديد؛ وعليه فإن مهارات تحليل النظم تعني بالعمليات العقلية التي تحقق ذلك؛ ويتضح جليًا أن المهارات اللازمة لتحليل النظم ترتبط ارتباطًا مباشرًا بمهارات حل المشكلات.

لذا يرى البحث الحالي أن تنمية مهارات حل المشكلات المرتبطة بمهارات تحليل النظم يُعد أمرًا ضروريًا في تنمية مهارات المتعلمين فيما يتعلق بموضوع تحليل وتصميم النظم، حيث أن توظيف أسلوب حل المشكلات يستدعي الخبرات السابقة لدى المتعلم ليربطها بالخبرات اللاحقة، هذا ما أكده جانييه حين وضع حل المشكلات على قمة هرم التعلم (مركز ديبونو، 2015).

إن خطوات حل المشكلة تسير في عدة مراحل، تبدأ بالإحساس بالمشكلة وتنتهي بالوصول إلى حلها مرورًا بجمع البيانات ووضع الفروض والتحقق من صحتها، وقد أكدت كثير من الدراسات والأبحاث التربوية أهمية مهارات حل المشكلات في التعليم بشكل عام، ومنها دراسة (رياض نعمان، 2016)، ودراسة (محمد الشمري، 2016)، ودراسة (محمد السنانى، 2009)، ويمكن تحديد أهمية مهارات حل المشكلات في تنمية مهارات تحليل النظم في عدة مجالات، أهمها:

1 . باستخدام استراتيجية حل المشكلات يستطيع الطلاب توظيف خبراتهم السابقة من مفاهيم ومهارات في تحليل النظم.

2 . إثارة دافعية المتعلم، بما يوفره استخدام استراتيجية حل المشكلات، حيث يولد لدى الطلاب رغبة حقيقية في التفكير من أجل الوصول إلى الحل.

3 . تنمية القدرة على التفكير المنطقي، وتنمية مهارات التفكير الأخرى.

4 . المساهمة في تقليل معدل نسيان المعلومات.

5 . تنمية الثقة بالنفس لدى المتعلم، وتعزيز قدرتهم على مواجهة المشكلات.

رابعًا . السياق التعليمي.

يُعد المنهج الدراسي لمحتوى تحليل وتصميم النظم من العناصر الرئيسة في برنامج إعداد معلم الحاسب الآلي، حيث إن لكل نظام معلومات دورة حياة لا بد أن يمر بها، وذلك وفق زمانٍ ومكانٍ محددين، وفي حالة عدم معالجة النظام وتقويمه من وقت لآخر؛ فإنه قد يعاني من مشكلات مستمرة قد تطلب في بعض الحالات تطويره أو إحلاله بنظام جديد، وذلك الاحلال أو التطوير يتم بعد إجراء سلسلة من الدراسات، أصطلح على تسميتها بعملية تحليل النظم، حيث تبدأ هذه العملية بدراسة مبدئية لتحديد طبيعة ومجال المشكلات محل الدراسة التي تحتاج إلى حلول جذرية، لذا تسمى هذه

المرحلة بمرحلة تحديد المشكلة بهدف تحسين النظام وتطويره، مما يؤكد على أهمية تنمية مهارات الطلاب في تحليل النظم وما يلزم ذلك من تنمية مهارات حل المشكلات (محمد غنيم، 1999).

ويرى الباحث أن العلاقة المباشرة بين مهارات حل المشكلات (التي ترتبط بمهارات التفكير) وبين مهارات تحليل النظم؛ جعلت تنمية مهارات حل المشكلات المرتبطة بمهارات تحليل النظم تدعم تنمية مهارات المتعلمين في تحليل وتصميم النظم بشكل عام، وحيث أن معظم الدراسات التي اهتمت بتأثير استخدام استراتيجية حل المشكلات والمهارات الخاصة بها في تعليم الطلاب قد أكدت على الأثر المباشر لتنمية مهارات حل المشكلات لدى المتعلمين على تعزيز قدراتهم التعلمية، فضلاً عن فاعليتها في تنمية مهارات التفكير لديهم؛ فقد كان تحديد المحتوى العلمي الخاص بهذا الجزء، ومحاولة زيادة فاعلية تنمية هذه المهارات لدي الطلاب من خلال بيئة مفتوحة المصدر يستخدمها الطلاب من خلال مجموعات عمل تشاركي، حيث يتيح استخدام هذا النمط من خلال بيئة تعلم مفتوحة المصدر عديد من المزايا، اتفق عليها كلٍ من (Cheung, Hew, 2010) و (Andresen, 2009) و (Warren, 2008)؛ ويمكن تحديد أهمها في العناصر التالية:

1 . إتاحة تبادل الأفكار والمقترحات من خلال التفاعل بين الطلاب، يساعد على بناء المعرفة الجيدة.

2 . يناسب التعبير عن الآراء والأفكار بحرية طبيعة المحتوى التعليمي لتنمية مهارات الطلاب.

3 . تحفيز الطلاب على المشاركة في النقد البناء والتفكير الإبداعي الناقد، حيث يسير ذلك في نفس اتجاه تنمية مهارات تحليل النظم.

4 . مساعدة الطلاب في التغلب على المشكلات التي تواجههم، مما يدعم تنمية مهاراتهم.

5 . زيادة المرونة في وقت ومكان التعلم، تشجع الطلاب وتحفزهم على تنمية مهاراتهم في حل المشكلات.

ويرى البحث الحالي أن وضوح هذه المميزات كتصورات إيجابية يؤثر بالضرورة على نحاج استخدام بيئة التعلم مفتوحة المصدر في دعم تنمية مهارات الطلاب في حل المشكلات وتحليل النظم، حيث تنسجم عناصرها مع طبيعة المحتوى التعليمي المُقدم للطلاب.

تم الاستفادة من الإطار النظري السابق في إعداد أدوات البحث وتصميم مادة

المعالجة التجريبية؛ حيث تم بناء اختبار معرفي عن طريق تحليل المحتوى، للوصول إلى الأهداف التعليمية، لصياغة مفردات الاختبار، ثم تم إعداد بطاقة الملاحظة من خلال تحديد المهارات اللازمة للطلاب، لرصدها داخل بطاقة الملاحظة، وكذلك تم تحديد مجموعات التعلم التشاركي المقترحة لتنمية مهارات الطلاب في ضوء توصيات الدراسات السابقة في هذا المجال، كما تم الاستفادة من الاطار النظري من دراسات أدبية وبحوث سابقة في اختيار نموذج التصميم التعليمي؛ حيث تم تطبيق نموذج التصميم التعليمي لـ (محمد عطية خميس، 2006) في القيام بخطوات تصميم المعالجات التجريبية (لبيئة تعليمية مفتوحة المصدر)، وذلك لمناسبته للمعطيات والأدوات التعليمية والتفاعلات التي يمكن أن توفرها هذه البيئة، فقد تم تصميم بيئة التعلم لتنمية مهارات حل المشكلات ومهارات تحليل النظم لدى الطلاب من خلال مجموعات التعلم التشاركي، وتم ذلك على ضوء المعايير والمؤشرات الخاصة بتصميم كل من البيئة التعليمية، والمحتوى الإلكتروني.

النظريات المرتبطة بمتغيرات البحث:

تعددت نظريات التعلم المرتبطة بتفسير نمط مجموعات التعلم على أساس تشاركي (التعلم التشاركي)، وكذلك المرتبطة بتفسير استراتيجية حل المشكلات ومهارتها المرتبطة بمهارات تحليل النظم، ثم النظريات المرتبطة باستخدام بيئات التعلم مفتوحة المصدر؛ فبعض النظريات اعتمدت في تفسيرها على الأساس المعرفي، والبعض الآخر فسرها على أساس سلوكي، كما ذهبت بعض النظريات إلى اتجاه معالجة المعلومات، بينما اتجه البعض الآخر إلى تفسيرها على أساس النشاط، وفيما يلي توضيح لنظريات التعلم واتجاهاتها في التفسير:

أولاً ـ الاتجاه المعرفي (نظريات النمو المعرفي):

تفسر النظرية المعرفية حدوث عملية التعلم نتيجة لمتغيرات تحدث داخل البيئة المعرفية في عقل المتعلم، حيث قامت النظرية على أفكار جانييه بياجيه و أوزبل، فيرى جانييه أن عملية التعلم ذات طبيعة تراكمية، حيث أن لمقدرة المتعلم دورًا فاعلا في هذا التراكم لما يتصف به من قابلية الانتقال الإيجابي أفقيًا ورأسيًا، حيث يكون الانتقال أفقيًا عندما تعمل القدرة على المستوى نفسه في موقف تعليمي جديد مشابه للموقف الأصلي، بينما يكون الانتقال رأسيًا عندما توظف القدرة على التعلم في موقف تعليمي أعلى من مستوى الموقف الأصلي، بينما ذهب بياجيه إلى أن النمو المعرفي يُعد نتيجة طبيعية لتفاعل الفرد مع البيئة؛ إذ أنه يتعلم من خلال التفاعل مع البيئة، فضلاً عن خبراته المعرفية المباشرة، حيث يؤثر في عملية التفاعل عدة عوامل، من أهمها عامل

العمر بالإضافة إلى عاملي الخبرة والنضج (القيسي، 2008)، حيث يمثل النمو المعرفي ارتقاءً منظمًا للأشكال المعرفية التي تنشأ منذ تاريخ بدء خبرات الفرد، وتتخذ السمات العامة لهذا النمو صورًا من المراحل المتوالية الثابتة (فؤاد أبو حطب، أمال صادق، 1996).

حيث أن نظرية بياجيه للنمو المعرفي قد اعتمدت على تنظيم المحتوى وفقًا لمراحل النمو، حيث تمتد من الميلاد وحتى سن الخامسة عشر، فقد رأى جانييه أنه لا توجد مراحل عامة للنمو، ذلك لأن النمو المعرفي يُعَد محصلة عامة للخبرات، وأن انتقال المتعلم الى مستوى أعلى من مستويات النمو يتم عن طريق التعرض لمشكلات جديدة والسيطرة على مفاهيم كل مستوى من مستويات التعلم السابقة؛ لذا فقد اتجه البحث الحالي إلى تنظيم المحتوى في ترتيب هرمي وفقًا لما جاءت به نظرية جانييه، ليتم تحليل الموضوع إلى مهام متدرجة من المركب للبسيط وفق تنظيم هرمي تكون قمته المستويات الأكثر تركيبًا، بينما تنتهي قاعدته بالمستويات الأكثر تبسيطًا، حيث يرى جانييه استخدام الأسلوب التحليلي في تنظيم المحتوى، والأسلوب التركيبي في تعلم الدرس (عطيه، 2010)، وقد تناسب ذلك مع طبيعة مهارات حل المشكلات وتحليل النظم.

ثانيًا . الاتجاه السلوكي (النظرية السلوكية "الإجرائية"):

ركزت النظرية السلوكية على سلوك المتعلم والظروف التي يحدث في ظلها التعلم، فتغير ارتباط مفهوم التعليم من المثيرات إلى السلوك المعزز، حيث ترى النظرية السلوكية أن التعلّم هو عمليّة تغير شبه دائم في سلوك الفرد، فقد عرَّف سكنر السلوك بأنه مجموعة استجابات ناتجة عن مثيرات المحيط الخارجي، وهو إمّا أن يتمّ دعمُه وتعزيزه، فيتقوى حدوثه في المستقبل أو لا يتلقّى دعمًا، فيقل احتمال حدوثه في المستقبل، وتتم عملية التعلم كنتيجة واستجابة لمثير خارجي، من أهم مبادئ النظرية السلوكية أن التعلم ينتج من تجارب المتعلم وتغيرات استجابته، ويرتبط بالنتائج، كما يرتبط بالسلوك الإجرائي الذي نريد بناؤه، وقد نتجت عن تجارب النظرية السلوكية عدة قوانين كان لها تأثيرًا بالغًا في التصميم التعليمي، ومن أهمها:

قانون الأثر" **law of effect**: ويشير الى مبدأ التعزيز، حيث أكد سكنر على أنه التعزيز الذي يصاحب السلوك الذي يقوم به المتعلم تعلمه.

قانون التمرين **law of exercise**: ويشير إلى تقوية الروابط نتيجة التمرين (الاستعمال)، وأن التمرين يجب أن يكون موجهاً للمتعلم (تغذية راجعة)؛ ليكتشف منه أخطاءه.

قانون العناصر السائدة **law of prepotency**: ويعنى أن المتعلم قادر على أن يستجيب للعناصر السائدة في المشكلة، أي يكون لديه القدرة على أن ينتقى العنصر المهم في المواقف، وأن يوجه استجاباته إليه.

قانون التجميع: يسهل على الارتباطات أن تسلك الاتجاه الذي تكونت فيه أو سلكته، وهذا يشير إلى بيئة التعلم الأصلية، وأن المتعلم يسلك نفس السلوك في الموضوعات المشابهة.

انتقال أثر التعلم: ينتقل التعلم إلى المواقف الجديدة بسبب العناصر المشتركة بين الموقف القديم والموقف الجديد.

ثالثًا . اتجاه معالجة المعلومات (نظرية معالجة المعلومات):

ساهم كلٍ من الاتجاه المعرفي والاتجاه السلوكي في تفسير حل المشكلات، في ظهور اتجاه معالجة المعلومات، الذي ينظر إلى الفرد كأداة ذاتية النشاط في معالجة المعلومات معتمدًا على ما يتم استخدامه من خطوات رئيسة وخطوات فرعية في تجهيز المعلومات وإعدادها لحل المشكلات (الزيات، 2001)؛ حيث تقوم نظرية معالجة المعلومات على أساس أن التخزين والمعالجة للمعلومات في ذاكرة الحاسب الآلي تشبه نظريتها في الذاكرة البشرية، حيث يتم إدخال البيانات أو المعلومات من الأجهزة الحسية (الحواس) إلى الذاكرة العاملة، ثم بتم بناء وصلات بين المعلومات الموجودة في الذاكرة العاملة والذاكرة طويلة المدى، ثم تُعالج في الذاكرة من خلال الترميز والتخزين والاسترجاع.

ويحدث التعلم وفق هذه النظرية من خلال مدخلات تتمثل في المثيرات البيئية الجديدة (المعلومات)، والتي يتم إدراكها من خلال الحواس ثم تتم معالجتها بعمل شبكة من التمثيلات (الترميز)، بحيث يتم دمج المثيرات البيئية الجديدة في بيئة تعلم الفرد السابقة لبناء البنية المعرفية الجديدة، ثم إصدار المخرجات في صورة استجابات جديدة (fochiou, G.; 1992: 7-11)، (leong, C.; 1992: 95-10)، (Hagan, D. & Lowder, J.; 2002).

إجراءات البحث المنهجية:

تضمنت إجراءات البحث المنهجية أربعة مراحل، تبدأ بتصميم مادة المعالجة التجريبية وتطويرها، ثم مرحلة بناء أداتي البحث للقياس وإجازتهما، ثم تنفيذ التجربة الاستكشافية، وأخيرًا مرحلة تنفيذ التجربة الأساسية والحصول على النتائج.

أولاً . بناء وتصميم مادة المعالجة التجريبية:

إن إتاحة بيئة تعلم إلكترونية جيدة لتنفيذ تجربة البحث، تتطلب أولاً تحديد

المعايير العلمية الواجب توافرها في بيئة تعلم مفتوحة المصدر، حيث يؤدى ذلك بالضرورة إلى زيادة دافعية المتعلمين نحو التعلم، ويساهم ذلك بشكل فعَّال في تحسين كفاءاتهم وقدراتهم المتنوعة، كما أن ذلك يؤدي إلى تحفيز المؤسسات التعليمية بمختلف مستوياتها على تبني هذا النمط التعليمي؛ وقد ترتب على ذلك تبني نموذج تصميم تعليمي مناسب (محمد عطية خميس، 2007) لتصميم مادة المعالجة التجريبية وتطويرها (بيئة تعلم مفتوحة المصدر قائمة على التعلم التشاركي)، والتي تمثلت في محتوى تعليمي يتم إتاحته من خلال منصة تعلم إلكترونية مفتوحة المصدر (Moodle) بالتزامن مع استخدام نظام إدارة المحتوى (Blackboard)، وعليه فقد تمثلت خطوات تصميم المعالجة التجريبية وفق نموذج التصميم التعليمي المُستخدم في البحث على ما يلي:

1 . مرحلة التحليل: وتضمنت عدة محاور، بدأت بتحليل المشكلة وتحديد الاحتياجات، ثم تحليل المحتوى التعليمي، ثم تحليل خصائص المتعلمين وسلوكهم المدخلي، ثم تحليل الموارد والقيود في البيئة التعليمية، وأخيرًا اتخاذ القرار النهائي لتطبيق مادة المعالجة التجريبية:

- تحليل المشكلة وتحديد الاحتياجات: بدأت بالإحساس بوجود المشكلة، حيث تثملت في وجود تدني في مستوى بعض الطلاب المعرفية والمهارية المرتبطة بتحليل النظم وحل المشكلات، ومن ثم محاولة حل المشكلة باستخدام التفاعل في بيئة العلم التشاركي من خلال بيئة تعلم مفتوحة المصدر بالتوازي مع استخدام نظام إدارة المحتوى الإلكتروني، بما توفره بيئة التعلم الافتراضية القائمة على الويب، فقد أدى ذلك إلى تطوير مفهوم التعلم التشاركي، ومعرفة أثر اختلاف المجموعات (كبيرة/صغيرة) على زيادة مستوى التحصيل المعرفي والمهاري للطلاب المرتبط بتحليل النظم وحل المشكلات في مقرر تحليل وتصميم النظم، وقد تضمن ذلك تحديد الأداء الواقعي من خلال نتائج الطلاب السابقة، ثم تحديد الأداء المثالي المنشود من خلال مراجعة وتحليل الأدبيات التربوية والدراسات والبحوث السابقة المُشار إليها سابقًا، ثم مقابلة عدد من الخبراء والمعلمين المنوط بهم تدريس المقرر؛ وعليه تم تحديد الأهداف التعليمية اللازمة لمعالجة الفجوة بين الأداء المثالي والأداء الواقعي للطلاب.
- تحليل المحتوى التعليمي: وتضمن ذلك تحليل المهام التعليمية التي تعتمد على تحليل الأهداف العامة والأهداف التعليمية، حيث كان ذلك باستخدام نموذج لتحليل المحتوى، ثم عرضه على مجموعة من المحكمين من الخبراء، حيث تم في هذه

الخطوة تحليل كل مهارة من المهارات العامة لحليل النظم وحل المشكلات، وتجزئتها إلى مكوناتها الفرعية؛ حيث استخدم البحث أسلوب التحليل الهرمي من أعلى إلى أسفل، حيث يُكتب الأداء النهائي والذى يشكل الأداء المرغوب لتعلم المهارات، وما يتبعه من مهمات فرعية للتمكن من تحقيق الهدف العام.

- تحليل خصائص المتعلمين وسلوكهم المدخلي: نظرًا لضرورة أن يكون المصمم التعليمي على دراية جيدة بخصائص المتعلمين على اختلاف أنماطها، حتى يتمكن من تصميم موقف تعليمي ناجح، يعتمد على جودة في تحديد الأهداف التعليمية واختيار الأنشطة التعليمية والاستراتيجيات التدريسية ومصادر التعلم المناسبة لخصائصهم؛ فقد تم جمع المعلومات الخاصة بخصائص المتعلمين، والتي تمثلت في ثلاثة محاور، بدأت بالخائص العامة، ثم الخصائص العقلية، وأخيراً الخصائص الاجتماعية، وقد كان ذلك من خلال عقد مجموعة من المقابلات المستمرة مع مجموعة من الطلاب اللذين سبق لهم دراسة المقرر؛ وعليه تم تحديد مستوى السلوك المدخلي على خريطة تحليل المهمات التعليمية، وذلك لتحديد المعارف والمهارات اللازمة بتحقيق الأهداف التعليمية.
- تحليل الموارد والقيود في البيئة التعليمية: تم ذلك من خلال تصنيف القيود إلى خمسة محاور، بدأت بالقيود المادية، ثم القيود التعليمية، ثم القيود البشرية، ثم القيود الإدارية، وأخيرًا القيود الزمانية، وعليه تم توفير المتطلبات اللازمة لتوفير هذه القيود، حيث تمثلت القيود المادية في توفير الباحث للكلفة المالية دون أفراد عينة البحث، وتمثلت القيود التعليمية في توفير مستعرضات ويب ذات اعتمادية عالية واستخدام أجهزة الحاسب المتوفرة في المعامل التعليمية في أوقات الفراغ بالجدول الدراسي، كما تَمثل توفير القيود البشرية في اختيار عينة البحث، وتم توفير القيود الإدارية والزمانية بتطبيق تجربة البحث في أوقات تتناسب مع الجدول الدراسي لأفراد العينة فيما لا يتعارض مع جدولهم الدراسي.
- اتخاذ القرار النهائي لتطبيق مادة المعالجة التجريبية: بناءً على المراحل السابقة في التصميم التعليمي؛ تم تحديد الحل التعليمي الأكثر فاعلية ومناسبة لجميع ما سبق من عوامل ومتغيرات، وقد تمثل ذلك في اختيار بيئة تعلم مفتوحة المصدر من خلال منصة تعلم إلكترونية مفتوحة المصدر (Moodle) بالتزامن مع استخدام نظام إدارة المحتوى (Blackboard).

2 . مرحلة التصميم: وهدفت إلى تحديد المعايير والمواصفات الخاصة بمصادر التعلم مفتوحة المصدر والإجراءات المرتبطة باستخدامها، وتضمنت عدة محاور، وشملت

تصميم: الأهداف التعليمية، أدوات القياس، المحتوى، استراتيجيات التعليم، التفاعلات التعليمية، أساليب التعليم وأنماطه، اختيار المصادر مفتوحة المصدر ووصفها، ثم اتخاذ القرار بشأن استخدام مصادر التعلم:

- تصميم الأهداف التعليمية: انطلاقًا من الإجراءات السابقة في مرحلة التحليل، تم التوصل إلى تحديد الأهداف التعليمية العامة والخاصة، حيث تم توصيفها في شكل مهام تمثلها إجراءات سلوكية نهائية، وقد تمثل الهدف العام في "تنمية بعض مهارات تحليل النظم وحل المشكلات لدى الطلاب"، بينما تمثلت الأهداف السلوكية (الإجرائية) في الآتي:

بعد الانتهاء من تفاعل الطالب عبر بيئة تعلم مفتوحة المصدر، ينبغي أن يكون قادرًا على أن:

1 . يُعَرف إجراءات النظام بطريقة صحيحة.
2 . يُحدد بالترتيب مهام محلل النظم لحل المشكلات.
3 . يُحدد إجراءات نظم المعلومات الرئيسة وإجراءاتها الفرعية.
4 . يُقارن بين مفهوم أساليب (طرق) وأدوات تحليل النظم لحل المشكلات.
5 . يستخدم أسلوب التحليل لحل المشكلات من أعلى إلى أسفل.
6 . يستخدم أسلوب التحليل لحل المشكلات من أسفل إلى أعلى.
7 . يستخدم أسلوب التحليل لحل المشكلات من الداخل إلى الخارج.
8 . يستخدم أسلوب التحليل لحل المشكلات من الخارج إلى الداخل.

وقد تم إعداد جدول مواصفات للأهداف السلوكية، وفق تصنيف بلوم، وكان على النحو التالي:

جدول رقم (2): الأهداف التعليمية

م	الهدف التعليمي	مستوى الهدف
1	يُعَرف إجراءات النظام بطريقة صحيحة.	تذكر
2	يُحدد بالترتيب مهام محلل النظم لحل المشكلات.	فهم
3	يُحدد إجراءات نظم المعلومات الرئيسة وإجراءاتها الفرعية لحل المشكلات.	تطبيق
4	يُقارن بين مفهوم أساليب (طرق) وأدوات تحليل النظم لحل المشكلات.	تطبيق
5	يستخدم أسلوب التحليل لحل المشكلات من أعلى إلى أسفل.	تركيب
6	يستخدم أسلوب التحليل لحل المشكلات من أسفل إلى أعلى.	تركيب
7	يستخدم أسلوب التحليل لحل المشكلات من الداخل إلى الخارج.	تطبيق
8	يستخدم أسلوب التحليل لحل المشكلات من الخارج إلى الداخل.	تطبيق

- تصميم أدوات القياس: وتضمن ذلك تصميم اختبار تحصيلي لقياس الجانب

المعرفي، ثم تصميم بطاقة ملاحظة لقياس الأداء المهاري، وسيتم التطرق إلى هذه المرحلة بشيء من التفصيل في المرحلة التالية لتصميم مادة المعالجة التجريبية.

- تصميم استراتيجية تنظيم المحتوى التعليمي: وتم فيها تحديد عناصر المحتوى التعليمي في تسلسل منطقي يتوافق مع ترتيب الأهداف السلوكية، وذلك لامكانية تحقيقها خلال فترة زمنية محددة، وتم اختيار التتابع الهرمي لتنظيم المادة العلمية للمحتوى التعليم، ليكون من أعلى إلى أسفل، أو من العام إلى الخاص؛ وذلك لتناسب ذلك مع طبيعة المهام التعليمية وخصائص المتعلمين، وكذلك لتوفق ذلك مع خصائص بيئات التعلم مفتوحة المصدر التي تم استخدامها.
- تصميم طرق واستراتجيات التعلم: تم اختيار استراتيجية التعلم التشاركي بمساعدة وتوجيه المعلم، حيث كان ذلك انطلاقًا من متغير البحث الرئيس، الذي تمثل في قياس أثر اختلاف حجم مجموعات التفاعل في بيئة تعلم تشاركي.
- تصميم سيناريو التفاعل التعليمي: تمثل ذلك في تحديد ما يقوم به المعلم من توجيه للطلاب أثناء تعلمهم في بيئة تعلم مفتوحة المصدر، وذلك لكلي مجموعتي التفاعل (الكبيرة والصغيرة)، حيث تم ترتيب عناصر سيناريو التفاعل، ليبدأ بالهدف التعليمي، ثم وصف ما يقوم به المعلم من توجيه عام للطلاب، ثم تحديد بيئة التعلم التفاعلي الخاصة بالمجموعة، ثم تحديد توجيه خاص لكل مجموعة من مجموعات التفاعل على حدى.
- تصميم أسايب التعلم وأنماطه: انطلاقًا من الإجراء السابق (سيناريو التفاعل التعليمي)، تم تحديد أسلوبين للتعلم، وفقًا لحجم المجموعة المستقبلة للعلم عبر بيئة التعلم مفتوحة المصدر، وقد تم اختيار نمطي التعلم الفردي، والتعليم القائم على الشبكات؛ وذلك لمناسبة ذلك لطبيعة البحث وخصائص المتعلمين.
- تصميم استراتجية التعليم: تبنى البحث خطوات استراتيجية التعليم العامة التي جاءت في نموذج التصميم التعليمي لمحمد عطية خميس، حيث بدأت بمرحلة استثارة دافعية الطلاب، عن طريق جذب الانتباه، وذكر الأهداف، ومراجعة التعلم السابق، ثم تقديم التعليم الجديد، من خلال سيناريو التفاعل حسب كل مجموعة، ثم يلي ذلك مرحلة التشجيع وتنشيط الاستجابات، عن طريق تقديم عدة أنشطة، وتقديم التوجيه القائم على تغذية الرجع من المتعلمين، لتنتهي

بمرحلة قياس الأداء عن طريق تطبيق أدوات القياس محكية المرجع.

- تحديد مصادر التعلم مفتوحة المصدر: تم تحديد مصدرين، أحدهما نظام إدارة التعلم الإلكتروني (Blackboard) بالتزامن مع استخدام منصة تعلم إلكتروني مفتوح المصدر (Moodle)؛ وكان ذلك وفق نموذج محمد عطية خميس لاختيار مصادر التعلم، حيث تم ذلك في مرحلتين، بدأت بإعداد قائمة بدائل للمصادر وفق طبيعة وخصائص الموقف التعليمي لكل مجموعة، ثم التوصل للقرار النهائي بشأن اختيار المصدر الأكثر تناسبًا لكل مجموعة.
- وصف مصادر التعلم: تم تحديد ووصف الوسائط التعليمية المتاحة في كل مصدر، والتي تضمنتها بيئة التعلم المقترحة عبر الويب، والتى بُنيت من خلالها بيئة التعلم المُقترحة، هذا وقد تم استخدام مصادر التعلم وتوظيفها داخل البيئة المقترحة فى ضوء المعايير العالمية ومؤشراتها الموضوعة خصيصاً لبناء بيئات التعلم الإليكترونية.
- اتخاذ القرار بشأن الحصول على مصادر التعلم: تم تحديد مجموعة من مصادر التعلم التى ينبغى للطلاب الإستعانة، بها من حيث مدى مناسبتها للحاجات التعليمية والأهداف والمحتوى والأفراد، حيث تم التأكد من أن هذه المصادر متاحة ومقبولة تعليميًا وفنياً، ويمكن الحصول عليها بسهولة ويسر، وقد تمثلت في؛ نصوص المهام التعليمية للموضوع التعليمى، والصور الثابته عبر موقع Flicker، و Instagram، لقطات الفيديو، بعض الرسومات الثابتة والمتحركة، وبعض المقاطع المصورة عبر ال YouTube بعض مواقع الويب التعليمية.

3 . مرحلة تطوير المحتوى التعليمي: وهدفت إلى تحديد سيناريوهين وفق نمطي المجموعتين؛ حيث يتمثل كل سيناريو في تصور مقترح لكل مجموعة لخطوات سيرها في التعلم من مصدر التعلم للحصول على المحتوى التعليمي، تلا ذلك عملية التخطيط لانتاج المصادر التعليمية لكل مجموعة؛ بما يشمله من تحديد دقيق للمنتج التعليمي المطلوب ووصف مكوناته في خطوات مرتبة، تبدأ بوصف المنتج التعليمي، ثم تحديد متطلبات الانتاج، ثم توزيع المهام والمسؤوليات على أفراد كل مجموعة تشاركية؛ لتنتهي بمرحلة إنتاج وتطوير المنتج التعليمي النهائي لكل مجموعة.

4 . مرحلة التقويم البنائي وإجازة مصادر التعلم مفتوحة المصدر: كانت هذه المرحلة نتيجة مباشرة للمرحلة السابقة، حيث تشكل فيها لكل مجموعة تشاركية شكل نهائي لمصادر التعلم المقترحة في بيئة التعلم مفتوحة المصدر، لكل مجموعة مصدر تعلم

مفتوح يناسبها.

5 . مرحلة نشر المحتوى التعليمي للاستخدام: وهدفت هذه المرحلة إلى نشر المحتوى التعليمي للمتعلمين لامكانية استخدامه وتطويره من خلال نمط التعلم التشاركي، باضافة محتوى أو تعديل آخر، ولكل مجموعة مصدر تعلم مفتوح ومحتوى تعليمي متنوع يناسبها.

ثانيًا . بناء أدوات البحث للقياس:

تم تصميم اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي، واختبار أدائي، ثم بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الآدائي (المهاري)، حيث مر التصميم بالمراحل التالية:

1 . مرحلة بناء وتصميم الاختبار المعرفي: وتضمنت عدة محاور، بدأت بتحليل المحتوى التعليمي، وتحديد الأهداف التعليمية، ثم تحديد بنود الاختبار، والتي تنوعت بين أسئلة الصواب والخطأ، وأسئلة الاختيار من متعدد، وذلك لما تتميز به من خصائص الموضوعية والشمولية، وكذلك ارتفاع معدل الصدق والثبات، فضلاً عن سهولة تصحيحها، حيث تمت مراعاة معايير بناء الاختبار الجيد، من إعداد جدول مواصفات، ثم بناء عبارات الاختبار وفقًا لتحليل المحتوى، ثم تضمنت وضع تعليمات الاختبار، ومن ثَم تم التحكيم عليه، وعليه تم تحديد كل من:

- صدق الاختبار: وتم ذلك أولاً بتحديد الصدق الداخلي لتحديد مدى إرتباط الإختبار بالأهداف المراد قياسها، حيث تم بتقدير صدق الإختبار عن طريق التطابق بين الهدف والبند الإختبارى؛ لمعرفة مدى تطابق السلوك والمحتوى فى كل هدف بالسلوك والمحتوى فى البند الإختبارى الذى يقيس الهدف، ثم تم حساب معامل صدق الاختبار بطريقة الصدق الذاتي: وتم حسابه عن طريق إستخراج الجذر التربيعي لمعامل الثبات، وكان معامل الصدق الذاتي مساوياً (0.93) وهى قيمة تُعَبر عن صدق مرتفع.
- معامل السهولة وأثر التخمين: تتأثر الأسئلة الموضوعية "بالتخمين"، ويزداد أثره كلما قل عدد الإحتمالات المحددة لكل سؤال، ويقل أثره كلما زاد هذا عدد الإحتمالات، عليه تم حساب معامل السهولة المصحح من أثر التخمين لكل سؤال من أسئلة الإختبار، حيث تراوح معامل السهولة وأثر التخمين ما بين (0.3، 0.7) وبذلك تقع جميع الأسئلة داخل النطاق المحدد؛ وهذا دليل على أنها متوسطة السهولة أو قليلة الصعوبة.
- معامل التمييز: تم ترتيب درجات الطلاب تنازليًا، ثم تم فصل درجات الجزء العلوي ودرجات الجزء السفلي؛ وعليه تم حساب معامل تمييز كل عبارة من

عبارات الاختبار، حيث تراوح معامل التمييز ما بين (0.35، 0.85)، حيث أن العبارة المميزة لا يقل معامل التمييز لها عن (0.3)، وعليه كانت جميع عبارات الاختبار مميزة وصالحة للتطبيق.

- معامل الثبات: تم استخدام التجزئة النصفية لحساب معامل ثبات الاختبار، حيث تم تطبيق معادلة (Rulon)، وذلك بحساب تباين فروق درجات النصفين، ثم حساب معامل تبادين درجات الاختبار، وعليه تم الحصول على ثبات قدره (086)، مما يشير إلى درجة عالية من الثبات، حيث يمكن أن نحصل على نفس النتائج في حالة تطبيق الاختبار على نفس العينة وفق ذات المتغيرات، كما وجد أن الاختبار يخلو من الأخطاء في اللغة أو الصياغة العلمية؛ مما يُشير إلى صلاحية استخدامه كأدة قياس.

2 . مرحلة بناء وتصميم الاختبار الأدائي: وتضمنت عدة محاور، تمثلت في: تحديد الهدف من الاختبار، ومواصفاته، وصياغته بحيث تتفق مع الأهداف وتنظيم عرضها وإعداد تعليمات استخدامه، ثم إعداد صورته الأولية المُحكَمين لاستطلاع آرائهم، ثم إجازة الاختبار بتجربته، والتحقق من صدقه وثباته وزمن تطبيقه، وانتهاءً بالحصول على الاختبار الأدائي في صورته النهائية:

- الهدف من الاختبار الأدائي: هدف الاختبار الأدائي إلى قياس الجانب الأدائي للطلاب (عينة البحث) في المهارات المتضمنة "مهارات تحليل النظم وحل المشكلات"، للتعرف على مدى تحقق الأهداف الإجرائية لها، والتي تم تحديدها عند تحليل المحتوى.
- مصادر بناء الاختبار الأدائي: تم بناء الاختبار الأدائي على ضوء المحتوى العلمي المستخدم والأهداف التعليمية، وعليه تم تحديد مجموعة المهارات المتضمنة فيها والإجراءات الفرعية الخاصة بكل مهارة.
- تحديد الموصفات الأولية للاختبار الأدائي: تم تحديد الموصفات الأولية للاختبار بناءً على صياغة الأهداف الإجرائية، وتحليلها، وتنظيمها لكل مهارة.
- صياغة مفردة الاختبار الأدائي: تم إعداد الاختبار وصياغة مفردته بحيث تتفق مع الأهداف وتنظيم عرضها وإعداد تعليمات استخدامه، وقد تكونت مفردة الاختبار من عبارة واحدة تضمنت المهارات اللازمة لتحليل النظم لحل المشكلات، وقد رُوعي عند صياغة المفردة وضوح المعنى، الدقة العلمية، عدم احتمال اللفظ لأكثر من مدلول، ومناسبتها لمستوى الطلاب، كما رُوعي أن تكون مقدمة السؤال مباشرة بحيث يكون أداء الطالب هو أحد الاستجابات التي

طلبها السؤال، وأن تكون العبارات واضحة ولا تحتمل أكثر من تفسير واحد.

- بناء الاختبار الأدائي: تكون الاختبار في صورته الأولية من (4) مهارات أساسية تضمنت جميع المهارات اللازمة لتحليل النظم لحل المشكلات.
- تحكيم الاختبار الأدائي: بعد الانتهاء من بناء وتصميم الاختبار الأدائي، تم عرضه على (7) مُحكَمين للحكم على صدقه؛ وقد أجمع المُحكَمين على أن الاختبار يشمل جميع الجوانب المراد قياسها، وعلى صلاحيته للتطبيق على مجموعة البحث.
- صدق الاختبار الأدائي: تم حساب الصدق الذاتي للاختبار الأدائي كمؤشر للحد الأعلى لصدقه، وذلك بحساب الجذر التربيعي لمعامل ثبات الاختبار، حيث وجد أن معامل الصدق الذاتي = (0.96)، حيث تُشير هذه القيمة على أن الاختبار على درجة عالية من الصدق.
- ثبات الاختبار الأدائي: تم حساب ثبات الاختبار الأدائي من خلال تطبيقه على عينة استطلاعية من الطلاب، وتم ملاحظة الطلاب بالاستعانة باثنين من المحكمين بالإضافة إلى الباحث، وقد تم الحصول على معامل ثبات مرتفع قدره (0.91)، هي قيمة مقبولة تشير إلى صلاحية الاختبار الأدائي للتطبيق كأداة قياس.
- الصورة النهائية للاختبار النهائي: من خلال استعراض آراء المُحكَمين وتحليلها تبين موافقة (94%) على قياس السؤال للهدف التعليمي الذي وضع لقياسه، بينما وافق (100%) على مناسبة السؤال لمستوى الطلاب، وقد وافق (100%) على صلاحية الاختبار الأدائي للتطبيق.

3 . مرحلة بناء وتصميم بطاقة الملاحظة: وتضمنت عدة محاور، بدأت بتحديد الهدف، ثم وضع قائمة بالمهارات والإجراءات الفرعية، ثم تحديد مصادر بناء البطاقة، ثم صياغة مفردات البطاقة، ثم تقدير القيمة الوزنية لكل مهارة بالدرجات، ثم توزيع الدرجات وفقًا لأداء الطلاب، ثم تحيكم الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة، ثم حساب الصدق والثبات، وانتهاءً بالحصول على بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية:

الهدف من بطاقة الملاحظة: هدفت بطاقة الملاحظة إلى قياس الجانب الأدائي للطلاب (عينة البحث) في المهارات المتضمنة لموضوع "مهارات تحليل النظم وحل المشكلات"، للتعرف على مدى تحقق الأهداف الإجرائية لها، والتي تم تحديدها عند تحليل المحتوى.

وضع قائمة المهارات والإجراءات الفرعية الخاصة بها: تم حصر المهارات الأساسية

اللازمة لتحليل النظم وحل المشكلات اللازمة للطلاب عينة البحث والإجراءات المتضمنة لكل مهارة، والتي تم التوصل إليها من خلال استطلاعات للرأي التي تم عرضها على المُحكَمين لتحديد قائمة المهارات وتحديد الإجراءات الخاصة بكل مهارة من هذه المهارات، وقد تضمنت القائمة (3) مهارات أساسية، كما وردت في جدول رقم (2) لتحديد الأهداف التعليمية.

- مصادر بناء بطاقة الملاحظة: تم بناء بطاقة الملاحظة على ضوء المحتوى العلمي المستخدم والأهداف التعليمية، وعليه تم تحديد مجموعة المهارات المتضمنة فيها والإجراءات الفرعية الخاصة بمكل مهارة.

جدول رقم (3): عدد الإجراءات التي تتضمنها كل مهارة

م	المهارات الأساسية	عدد الإجراءات
1	تحليل النظم لحل المشكلات من أعلى إلى أسفل.	10
2	تحليل النظم لحل المشكلات من أسفل إلى أعلى.	10
3	تحليل النظم لحل المشكلات من الداخل إلى الخارج.	8
4	تحليل النظم لحل المشكلات من الخارج إلى الداخل.	7
مجموع الإجراءات الفرعية المتضمنة بالمهارات الأساسية		35

- صياغة مفردات بطاقة الملاحظة: تم صياغة مفردات بطاقة الملاحظة في عبارات واضحة قابلة للملاحظة بحيث تكون إجرائية محددة لا تحتمل أكثر من معنى واحد عند التطبيق، وبناءً عليه تم التوصل للصورة الأولية للبطاقة.
- تقدير القيمة الوزنية بالدرجات لكل مهارة: تم تصميم صورة مبدئية للبطاقة، حددت فيها المهارة والإجراءات الخاصة بها، وتم تحديد خمس قيم وزنية (1 – 2 – 3 – 4 – 5)، تم صياغتها على شكل درجة الأهمية فكانت القيم (مرتفعة . مرتفعة جدًا . متوسطة . منخفضة . منخفضة جدًا)، ثم عُرضت هذه القيم في مرحلة التحكيم على مجموعة من المُحكَمين، وبعد تحليل النتائج والحصول على متوسط القيم الوزنية لكل إجراء تبعًا لآراء المُحكَمين، تم التوصل إلى الدرجة المخصصة لكل مهارة من المهارات وفقًا للحد الأدنى والأعلى لكلٍ منها.
- تحكيم الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة: بعد الانتهاء من تصميم بطاقة الملاحظة، تم عرضها على (7) مُحكَمين للحكم على صدقها، وقد عُرض مع البطاقة الأهداف الإجرائية الخاصة بكل مهارة وذلك في استمارة لاستطلاع للرأي؛ وقد أجمع المُحكَمين على أن البطاقة تشتمل على جميع الجوانب المراد

ملاحظتها وقياسها، وعلى صلاحيتها للتطبيق على مجموعة البحث، مما يشير إلى صدق المُحكَمين بالنسبة لبطاقة الملاحظة.

- صدق بطاقة الملاحظة: تم حساب الصدق الذاتي للبطاقة كمؤشر للحد الأعلى لصدقها، وذلك بحساب الجذر التربيعي لمعامل ثبات البطاقة، حيث وجد أن معامل الصدق الذاتي = (0.95)، حيث تُشير هذه القيمة على أن البطاقة على درجة عالية من الصدق.
- ثبات بطاقة الملاحظة: تم حساب ثبات البطاقة من خلال تطبيقها على عينة استطلاعية من الطلاب، وتم ملاحظة الطلاب بالاستعانة باثنين من المحكمين بالإضافة إلى الباحث، وقد تم الحصول على معامل ثبات مرتفع قدره (0.94)، هي قيمة مقبولة تشير إلى صلاحية بطاقة الملاحظة للتطبيق كأداة قياس.
- الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة: من خلال استعراض آراء المُحكَمين وتحليلها تبين موافقة (100%) على مناسبة الإجراءات لنوعية المهارة، مدى مناسبة الإجراءات لمجموعة البحث، بينما وافق (89%) على الدقة والصياغة العلمية، وقد وافق (100%) على صلاحية البطاقة للتطبيق.

ثالثًا . تنفيذ التجربة الاستكشافية:

تم إجراء التجربة الاستكشافية على عينة من طلاب تخصص تقنيات التعليم بكلية التربية بجامعة الملك فيصل، حيث تم اختيارهم على أساس التكافؤ فى المستوى الدراسي، حيث أنهم كانوا جميعاً من طلاب المستوى السادس ممن يدرسون مقرر تحليل وتصميم النظم، كما تم التأكد من تكافؤهم فى خلفيتهم ومعارفهم السابقة، وذلك من خلال قياس التكافؤ بين المجموعتين التجريبيتين باستخدام إختبار كروسكال واليز وهو أسلوب لابارامترى للمقارنة بين عدة عينات مستقلة حجم كل منها صغير بغرض التعرف على دلالة الفروق بين هذه المجموعات، وقد بلغ عدد طلاب عينة البحث الاستكشافية (10) طلاب، تم اختيارهم بطريقة قصدية، حيث طُبقت عليهم أدوات القياس المتمثلة في إختبار معرفي، اختبار أدائي، وبطاقة ملاحظة الأداء، وعلى ضوء إجراءات التجربة الاستكشافية، تم التحقق من صلاحية أدوات القياس للبحث، وكذلك صلاحية مادة المعالجة التجريبية (بيئة تعلم مفتوحة المصدر) المستخدمة لدراسة موضوع البحث "مهارات تحليل النظم وحل المشكلات".

رابعًا . تنفيذ التجربة الأساسية:

نظراً لأن البحث الحالي هدف إلى دراسة أثر اختلاف حجم المجموعات (صغيرة –كبيرة) القائمة على بيئة تعلم مفتوحة المصدر في تنمية مهارات تحليل النظم

وحل المشكلات لدى طلاب تقنيات التعليم بكلية التربية؛ لذلك فقد تمثلت مادة المعالجة التجريبية للبحث في بيئة تعلم قائمة على القائمة على بيئة تعلم مفتوحة المصدر وفقا لحجمين للمجموعات: جدول (1) التصميم التجريبي.

أ – مجموعات كبيرة.

ب – مجموعات صغيرة.

وقد تم التحقق من تجانس وتكافؤ المجموعتين قبل التجربة؛ وذلك من خلال التعرف على دلالة الفروق بين متوسطي رتب المجموعتين التجريبيتين (الكبيرة مقابل الصغيرة) في القياس القبلي في الاختبار المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم وكذلك ببطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات حل المشكلات، وكانت النتائج كما بالجدول التالي:

جدول رقم (4): دلالة الفروق بين متوسطي رتب المجموعتين التجريبيتين (الكبيرة مقابل الصغيرة) في القياس القبلي في الاختبار المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم، وكذلك ببطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات حل المشكلات

المتغير	المجموعة التجريبية	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (U)	قيمة (W)	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
الاختبار المعرفي لمهارات تحليل النظم	الأولى (ذو الحجم الكبير)	15	10.00	150	30	150	1.20-	0.23
	الثانية (ذو الحجم الصغير)	6	13.5	81				
بطاقة ملاحظة مهارات حل المشكلات	الأولى (ذو الحجم الكبير)	15	9.53	143	23	143	1.73-	0.095
	الثانية (ذو الحجم الصغير)	6	14.67	88				

نتائج البحث وتفسيرها:

نتائج الفرض الأول:

ينص الفرض الأول على أنه "يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (ذو المجموعة الكبيرة) في القياسين القبلي والبعدي في الاختبار المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم لصالح

القياس البعدي. وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدم الباحث اختبار ويلكوكسن Wilcoxon-test للتعرف على دلالة الفروق بين عينتين مرتبطتين وذلك لعدم تحقق شروط استخدام اختبار ت T-test. والجدول التالي يوضح نتائج هذا الفرض.

جدول رقم (5) دلالة الفروق بين متوسطي رتب المجموعة التجريبية الأولى (ذو المجموعة الكبيرة) في القياسين القبلي والبعدي في الاختبار المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم

المتغير	المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	اتجاه الإشارة	قيمة Z	مستوى الدلالة
الاختبار المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم	قبلي	15	1	1	13 (+)	3.23−	0.001
	بعدي		8	104	1 (−) 1 (=)		

يتضح من الجدول السابق أنه يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (ذو المجموعة الكبيرة) في القياسين القبلي والبعدي في الاختبار المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم لصالح القياس البعدي. وبذلك يتحقق الفرض الأول من فروض الدراسة.

ويمكن تفسير ذلك بوجود أثر ايجابي لبيئات التعلم مفتوحة المصدر على المجموعة الكبيرة في التعلم التشاركي، في تنمية الجانب المعرفي لمهارات تحليل النظم لدى الطلاب، وهذا يدل على وجود أثر ايجابي لاستخدام المعالجة التجريبية وعلاقتها بحجم مجموعات التشارك في تنمية هذا المتغير، حيث كان الأثر لصالح التطبيق البعدي في المجموعة الكبيرة، والذي يمكن تفسيره بأن التعلم التشاركي قد ساعد على تفعيل أدوات بيئة التعلم المفتوحة في تحفيز الطلاب للتعلم والمناقشة والمشاركة في اكتساب المعلومات وتبادل الخبرات من خلال تطبيقات وأدوات بيئات التعلم المستخدمة في مادة المعالجة التجريبية، كما أن التفاعل داخل المجموعة الكبيرة، ساهم في زيادة حرص كل طالب على أن يكون متميزًا بين أفراد مجموعته في تنمية تحصيله، ليتمكن من الحوار والمناقشة وإبداء الرأي، وأن يكون عضوًا فعالاً، مع محاولته لتنظيم أفكاره وعرضها على بقية أفراد المجموعة، للمشاركة والاستفادة في تنمية تحصيله المعرفي.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة كلٍ من (معوض، 2008؛ خليفة، 2009؛ والي، 2010؛ عبد الرحيم، 2011؛ Wanag, 2010)، واختلفت مع دراسة (طلبة،

2009)؛ التي أشارت نتائجها إلى أن حجم المجموعات المتوسط هو الأفضل من حيث التشارك، وذلك بخلاف ما توصلت له الدراسة الحالية، التي أكدت على أن المجموعات الكبيرة هي الأفضل نسبياً.

نتائج الفرض الثاني:

ينص الفرض الثاني على أنه "يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (ذو المجموعة الصغيرة) في القياسين القبلي والبعدي في الاختبار المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم لصالح القياس البعدي. وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدم الباحث اختبار ويلكوكسن Wilcoxon-test للتعرف على دلالة الفروق بين عينتين مرتبطتين وذلك لعد تحقق شروط استخدام اختبار ت T-test. والجدول التالي يوضح نتائج هذا الفرض.

جدول رقم (6) دلالة الفروق بين متوسطي رتب المجموعة التجريبية الثانية (ذو المجموعة الصغيرة) في القياسين القبلي والبعدي في الاختبار المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم.

المتغير	المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	اتجاه الإشارة	قيمة Z	مستوى الدلالة
الاختبار المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم	قبلي	6	0	0	6 (+)	2.21 −	0.03
	بعدي		3.5	21	0 (−)		

يتضح من الجدول السابق أنه يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (ذو المجموعة الصغيرة) في القياسين القبلي والبعدي في الاختبار المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم لصالح القياس البعدي. وبذلك يتحقق الفرض الثاني من فروض الدراسة.

ويمكن تفسير ذلك بزيادة الأثر الإيجابي لبيئات التعلم مفتوحة المصدر على المجموعة الصغيرة في التعلم التشاركي، في تنمية الجانب المعرفي لمهارات تحليل النظم لدى الطلاب، وهذا يدل على زيادة الأثر الإيجابي لاستخدام المعالجة التجريبية وعلاقتها بحجم مجموعات التشارك في تنمية هذا المتغير، حيث كان الأثر لصالح التطبيق البعدي في المجموعة الصغيرة أكبر منه في المجموعة الكبيرة، والذي يمكن تفسيره بأن طريقة تنظيم أداور المتعلمين لها أهمية كبيرة مع اختلاف حجم مجموعات

التشارك، مما ساعد على تفعيل بيئة التعلم المفتوحة في تحفيز الطلاب للتعلم والمناقشة والمشاركة في اكتساب المعلومات وتبادل الخبرات من خلال تطبيقات بيئات التعلم المفتوحة والمستخدمة في مادة المعالجة التجريبية، كما أن التفاعل داخل المجموعة الصغير كان أفضل؛ حيث ساهم في زيادة تنافسية الطلاب، من خلال أدوات الحوار والمناقشة وإبداء الرأي، لتنمية التحصيل المعرفي لمهارات تحليل النظم.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة كلٍ من (معوض، 2008؛ خليفة، 2009؛ والي، 2010؛ عبد الرحيم، 2011؛ Wanag, 2010)، إلا أنها قد اختلفت أيضاً مع دراسة (طلبة، 2009)؛ التي أشارت نتائجها إلى أن حجم المجموعات المتوسط هو الأفضل من حيث التشارك، وذلك بخلاف ما توصلت له الدراسة الحالية، التي أكدت على أن المجوعات الصغيرة كانت هي الأفضل.

نتائج الفرض الثالث:

ينص الفرض الثالث على أنه " يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبيتين (الكبيرة مقابل الصغيرة) في القياس البعدي في الاختبار المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم لصالح المجموعة التجريبية الثانية (ذو المجموعة الصغيرة)"، وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدم الباحث اختبار مان ويتني Mann-Whitney test للتعرف على دلالة الفروق بين عينتين مستقلتين وذلك لعدم تحقق شروط استخدام اختبار ت T-test. والجدول التالي يوضح نتائج هذا الفرض.

جدول رقم (7) دلالة الفروق بين متوسطي رتب المجموعتين التجريبيتين (الكبيرة مقابل الصغيرة) في القياس البعدي في الاختبار المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم.

المتغير	المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (U)	قيمة (W)	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
الاختبار المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم	المجموعة التجريبية الأولى (ذو المجموعة الكبيرة)	15	9.07	136	16	136	2.27-	0.023
	المجموعة التجريبية الثانية (ذو المجموعة الصغيرة	6	15.83	95				

يتضح من الجدول السابق أنه يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبيتين (الكبيرة مقابل الصغيرة) في القياس البعدي في الاختبار المعرفي المرتبط بمهارات تحليل النظم لصالح المجموعة التجريبية الثانية (ذو المجموعة الصغيرة). مما يشير إلى تحقق الفرض الثالث من فروض الدراسة.

ويمكن تفسير ذلك بتأكيد نتائج الفرض الثاني، والتى تُشير إلى زيادة الأثر الإيجابي لبيئات التعلم مفتوحة المصدر على المجموعة الصغيرة في التعلم التشاركي، في تنمية الجانب المعرفي لمهارات تحليل النظم لدى الطلاب، حيث يتفق تفسير نتائج هذا الفرض مع التفسير السابق لنتائج الفرض الثاني من الدراسة.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة كلٍ من (معوض، 2008؛ خليفة، 2009؛ والي، 2010؛ عبد الرحيم، 2011؛ Wanag, 2010)، إلا أنها قد اختلفت أيضاً مع دراسة (طلبة، 2009)؛ التي أشارت نتائجها إلى أن حجم المجموعات المتوسط هو الأفضل من حيث التشارك، وذلك بخلاف ما توصلت له الدراسة الحالية، التي أكدت على أن المجموعات التشاركية الصغيرة كانت هي الأفضل في بيئات التعلم مفتوحة المصدر.

نتائج الفرض الرابع:

ينص الفرض الرابع على أنه "يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (ذو المجموعة الكبيرة) في القياسين القبلي والبعدي ببطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات حل المشكلات لصالح القياس البعدي. وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدم الباحث اختبار ويلكوكسن Wilcoxon-test للتعرف على دلالة الفروق بين عينتين مرتبطتين وذلك لعد تحقق شروط استخدام اختبار ت T-test. والجدول التالي يوضح نتائج هذا الفرض.

جدول رقم (8) دلالة الفروق بين متوسطي رتب المجموعة التجريبية الأولى (ذو المجموعة الكبيرة) في القياسين القبلي والبعدي ببطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات حل المشكلات.

المتغير	المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	اتجاه الإشارة	قيمة Z	مستوى الدلالة
بطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات حل المشكلات	قبلي	15	0	0	15 (+)	3.42 −	0.001
	بعدي		8	120	0 (−)		

يتضح من الجدول السابق أنه يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (ذو المجموعة الكبيرة) في القياسين القبلي والبعدي ببطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات حل المشكلات لصالح القياس البعدي. وبذلك يتحقق الفرض الرابع من فروض الدراسة.

ويمكن تفسير ذلك بوجود أثر ايجابي لبيئات التعلم مفتوحة المصدر على المجموعة الكبيرة في التعلم التشاركي، في تنمية الجانب المهاري لمهارات حل المشكلات لدى الطلاب، وهذا يدل على وجود أثر ايجابي لاستخدام المعالجة التجريبية وعلاقتها بحجم مجموعات التشارك في تنمية هذا المتغير، حيث كان الأثر ايجابيًا لصالح التطبيق البعدي في المجموعة الكبيرة، والذي يمكن تفسيره بأن التعلم التشاركي قد ساهم في تفعيل أدوات بيئة التعلم المفتوحة وتحفيز الطلاب للتعلم والمناقشة والمشاركة في تنمية المهارات من خلال تبادل الخبرات بايتخدام ادوات التفاعل داخل بيئات التعلم المفتوحة والمستخدمة في مادة المعالجة التجريبية، كما أن التفاعل داخل المجموعة الكبيرة، ساهم في زيادة حرص كل طالب على أن يكون متميزًا بين أفراد مجموعته في تنمية أدائه المهاري، ليتمكن من الحوار والمناقشة وإبداء الرأي، وأن يكون عضوًا فعالاً، مع محاولته لتنظيم أفكاره وعرضها على بقية أفراد المجموعة، للمشاركة والاستفادة في تنمية مهاراته.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة كلٍ من (معوض، 2008؛ خليفة، 2009؛ والي، 2010؛ عبد الرحيم، 2011؛ Wanag, 2010)، واختلف مع دراسة (طلبة، 2009)؛ التي أشارت نتائجها إلى أن حجم المجموعات المتوسط هو الأفضل من حيث التشارك، وذلك بخلاف ما توصلت له الدراسة الحالية، التي أكدت على أن المجموعات الكبيرة هي الأفضل نسبياً.

نتائج الفرض الخامس:

ينص الفرض الخامس على أنه "يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (ذو المجموعة الصغيرة) في القياسين القبلي والبعدي ببطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات حل المشكلات لصالح القياس البعدي. وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدم الباحث اختبار ويلكوكسنWilcoxon-test للتعرف على دلالة الفروق بين عينتين مرتبطتين وذلك لعد تحقق شروط استخدام اختبار ت T-test. والجدول التالي يوضح نتائج هذا الفرض.

جدول رقم (9) دلالة الفروق بين متوسطي رتب المجموعة التجريبية الثانية (ذو المجموعة الصغيرة) في القياسين القبلي والبعدي ببطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات حل المشكلات.

المتغير	المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	اتجاه الإشارة	قيمة Z	مستوى الدلالة
بطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات حل المشكلات	قبلي	6	0	0	6 (+)	2.21 −	0.03
	بعدي		3.5	21	0 (−)		

يتضح من الجدول السابق أنه يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية (ذو المجموعة الصغيرة) في القياسين القبلي والبعدي ببطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات حل المشكلات لصالح القياس البعدي. وبذلك يتحقق الفرض الخامس من فروض الدراسة.

ويمكن تفسير ذلك بزيادة الأثر الإيجابي لبيئات التعلم مفتوحة المصدر على المجموعة الصغيرة في التعلم التشاركي، في تنمية الجانب المهاري المرتبط بمهارات حل المشكلات لدى الطلاب، وهذا يدل على زيادة الأثر الإيجابي لاستخدام المعالجة التجريبية وعلاقته بحجم مجموعات التشارك في تنمية هذا المتغير، حيث كان الأثر لصالح التطبيق البعدي في المجموعة، والذي يمكن تفسيره بأن طريقة تنظيم أداور المتعلمين لها أهمية كبيرة مع اختلاف حجم مجموعات التشارك، مما ساعد على تفعيل بيئة التعلم المفتوحة في تحفيز الطلاب للتعلم والمناقشة والمشاركة في تنمية المهارات من خلال التفاعل والمشاركة باستخدام أدوات تفاعل بيئات التعلم المفتوحة والمستخدمة في مادة المعالجة التجريبية، كما أن التفاعل داخل المجموعة الصغير كان أثره أكبر منه في المجموعة الكبيرة؛ حيث ساهم في زيادة تنافسية الطلاب، من خلال أدوات الحوار والمناقشة وإبداء الرأي؛ لتنمية مهارات حل المشكلات.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة كلٍ من (معوض، 2008؛ خليفة، 2009؛ والي، 2010؛ عبد الرحيم، 2011؛ Wanag, 2010)، إلا أنها قد اختلفت أيضاً مع دراسة (طلبة، 2009)؛ التي أشارت نتائجها إلى أن حجم المجموعات المتوسط هو الأفضل من حيث التشارك، وذلك بخلاف ما توصلت له الدراسة الحالية، التي أكدت على أن المجموعات الصغيرة كانت هي الأفضل.

نتائج الفرض السادس:

ينص الفرض السادس على أنه "يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبيتين (الكبيرة مقابل الصغيرة) في القياس البعدي ببطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات حل المشكلات لصالح المجموعة التجريبية الثانية (ذو المجموعة الصغيرة)"، وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدم الباحث اختبار مان ويتني Mann-Whitney test للتعرف على دلالة الفروق بين عينتين مستقلتين وذلك لعدم تحقق شروط استخدام اختبار ت T-test. والجدول التالي يوضح نتائج هذا الفرض.

جدول رقم (10) دلالة الفروق بين متوسطي رتب المجموعتين التجريبيتين (الكبيرة مقابل الصغيرة) في القياس البعدي ببطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات حل المشكلات.

المتغير	المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (U)	قيمة (W)	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
بطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات تحليل النظم	المجموعة التجريبية الأولى (ذو المجموعة الكبيرة)	15	8.43	126.5	6.5	126.5	-3.01	0.01
	المجموعة التجريبية الثانية (ذو المجموعة الصغيرة	6	17.42	104.5				

يتضح من الجدول السابق أنه يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبيتين (الكبيرة مقابل الصغيرة) في القياس البعدي ببطاقة ملاحظة الأداء المرتبط بمهارات حل المشكلات لصالح المجموعة التجريبية الثانية (ذو المجموعة الصغيرة). وبذلك تحقق الفرض السادس من فروض الدراسة.

ويمكن تفسير ذلك بتأكد نتائج الفرض الخامس، والتى تُشير إلى زيادة الأثر الإيجابي لبيئات التعلم مفتوحة المصدر على المجموعة الصغيرة في التعلم التشاركي، في تنمية الجانب المهاري لمهارات المرتبط بمهارات حل المشكلات لدى الطلاب، حيث يتفق تفسير نتائج هذا الفرض مع التفسير السابق لنتائج الفرض الخامس من الدراسة.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة كلٍ من (معوض، 2008؛ خليفة، 2009؛

والي، 2010؛ عبد الرحيم، 2011؛ Wanag, 2010)، إلا أنها قد اختلفت أيضاً مع دراسة (طلبة، 2009)؛ التي أشارت نتائجها إلى أن حجم المجموعات المتوسط هو الأفضل من حيث التشارك، وذلك بخلاف ما توصلت له الدراسة الحالية، التي أكدت على أن المجموعات التشاركية الصغيرة كانت هي الأفضل في بيئات التعلم مفتوحة المصدر.

توصيات البحث:

في ضوء النتائج التى توصل إليها البحث الحالي فإنه يمكن إستخلاص وتقديم التوصيات والمقترحات التالية:

1. حث وتحفيز أعضاء هيئة التدريس والمعلمين على تطبيق استراتيجية التعلم الإلكتروني التشاركي في تدريسهم للمقررات، وخاصة المقررات التي تتضمن مهارات، لما لها من أثر إيجابي في تنمية مهارات المتعلمين على المشاركة والتفاعل في الموقف التعليمي.
   - تنظيم وهيكلة الأبحاث التربوية المرتبطة بمتغيرات بيئات التعلم المفتوحة؛ سعيًا لبناء أسس ومعايير علمية مقننة، تعتمد على نتائج دراست وبحوث سابقة، حتى قد يساهم ذلك في الحصول على معرفة قابلة للتعميم، لإمكانية الاستفادة منها عند تصميم وانتاج بيئات تعلم إلكترونية مفتوحة للمقررات الدراسية المختلفة.
2. نظيم وتوزيع أدوار المتعلمين في التعلم التشاركي بما يتناسب للموقف التعليمي، وفقًا لحجم المجموعات، وذلك في التعلم القائم على استرايجية التعلم التشاركي.
3. الاهتمام بالمجموعات الصغيرة عند استخدام استراتيجية التعلم التشاركي، خاصة في تنمية المهارات.
4. تعظيم دور قائد المجموعة في التعلم التشاركي، خاصة في تنمية المهارات، حيث يتم تزويده بصلاحيات لإدارة الحوار والمناقشة من خلال استخدام أداوت التفاعل في بيئات التعلم مفتوحة المصدر.
5. تمييز دور التفاعل بين أدوار المتعلمين وحجم المجموعات التشاركية، وتطبيق ذلك على مقررات دراسية متنوعة.

مقترحات ببحوث مستقبلية:

1 . الإفادة من نتائج هذا البحث على المستوى التطبيقي في أبحاث تكنولوجيا التعليم، خاصة إذا ما دعمت البحوث المستقبلية هذه النتائج.

2 . إجراء تجارب بحثية مماثلة لهذا البحث تتناول محتوى تعليمي مختلف يدرسه الطلاب في مجال تكنولوجيا التعليم، حيث يمكن أن تختلف النتائج وفقًا لمتغيرات أخرى، مثل درجة إهتمام الطلاب وميولهم ودافعيتهم نحو الموضوعات المقررة عليهم.

3 . إجراء تجارب بحثية مماثلة لهذا البحث بالنسبة لمراحل التعليم قبل الجامعي، في مقررات تتناول مهارات عملية مختلفة يدرسها الطلاب، حيث يمكن أن تختلف النتائج وفقًا لمتغيرات أخرى تتعلق بالمستوى الدراسي.

4 . إجراء المزيد من التجارب البحثية التي تستهدف الكشف عن أثر اختلاف مجموعات التفاعل في التعلم التشاركي على تنمية التحصيل والمهارات في المقررات الدراسية المختلفة.

المراجع:

أولاً – المراجع العربية:

الزهيري، طلال ناظم (2017). أدوات تصنيف وتنظيم المحتوى الرقمي في بيئة الإنترنت: الفلوكسونومي، الجمعية العراقية لتكنولوجيا المعلومات، مج7، ع4.

الحاميل، ماجد، الجبرتي، إنشراح (2013). " المصادر المفتوحة ودورها في بناء المعرفة "، مجلة دراسات في التعليم الجامعي، العدد 24، ص 48–78.

الحربي، سعد، سعد، حياة بنت محمد. (2011). المعوقات التي تواجه تحقيق الجودة الشاملة والتهيئة لمتطلبات الاعتماد الأكاديمي بجامعة أم القرى، مجلة كلية التربية، جامعة حلون، مج17، ع2

الزغول، عماد عبد الرحيم (2015). نظريات التعلم. عمان، دار الشرق.

الساعي، أحمد جاسم يعقوب (2015). "فاعلية استخدام نظام البلاك بورد *(BbS) System Blackboard* في العملية التعليمية من وجهتي نظر طلبة جامعة قطر وأعضاء هيئتها التدريسية"، المجلة التربوية الدولية المتخصصة، العدد 9، المجلد 4، ص 111–135.

السعدني، محمد عبد الرحمن (2015). "البيانات الحكومية المفتوحة في العالم العربي" الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات، عدد 15، يوليو 2015، ص 37-82

السلوة، أشواق راشد زيد (2017). "مهارات حل المشكلات لدى المعتمدات والمستقلات عن المجال الإدراكي من طالبات المرحلة الثانوية"، رسالة ماجستير، جامعة القصيم، المملكة العربية السعودية، ص 25 – 28.

السنانى، محمد بن خليفة (2016). "أثر استخدام أسلوب حل المشكلات وفقا لنموذج *Gil and Martinez-Torregrosa* في مادة الكيمياء على اكتساب طلاب الصف الحادي عشر لمهارات حل المشكلات"، مجلة دراسات تربوية واجتماعية، جامعة حلوان، العدد 3، المجلد 15، ص 351-378.

الشقيرات، محمود طافش (2009). استراتيجيات التدريس والتقويم، مقالات في تطوير العلم، ط1، دار الفرقان، عمان، الأردن، ص 214.

الشمري، محمد مبارك مطلق مناور (2016). "بناء برنامج ما وراء المعرفة وأثره في تنمية مهارات حل المشكلات واتخاذ القرار لدى الطلبة الموهوبين في المرحلة المتوسطة بدولة الكويت"، رسالة ماجستير، كلية الدارسات العليا، جامعة الخليج العربي، البحرين.

الظفيري، فايز منشر، غريب، أحمد محمود (2016). اختلاف حجم المجموعات وادوار المتعلمين في بيئة التعلم الإلكتروني وأثره على تنمية مهارات المشاركة باستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لدى طلبة كلية التربية بجامعة الكويت، المجلة التربوية، الكويت.

العمدة، علي عبد التواب (2011). " أثر تصميم استراتيجية مقترحة للتعلم المنتشر قائمة على خدمات *RSS* على تنمية مهارات التصميم التعليمي لدى طلاب كلية التربية وانطباعاتهم حولها "، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، العدد الرابع، مجلد 21، أكتوبر 2011.

الغديان، عبد المحسن عبد الرازق (2010). " أنظمة إدارة التعليم الإلكتروني: دراسة مقارنة لمصادر مفتوحة ومصادر مغلقة *(CLAROLINE-MOODLE TADARUS-BLACKBOARD)*"، مجلة بحوث التربية النوعية، العدد 17، ص 2-52.

القيسي، رؤوف محمود (2008). علم النفس التربوي، مطابع دار دجلة، عمان.

النجار، حسن عبد الله (2016). " فاعلية الدمج بين نظام مودل وأدوات *Web2.0*

في إكساب طالبات كلية التربية في جامعة الأقصى مفاهيم تكنولوجيا التعليم والمعلومات والاتجاه نحوها"، مجلة تكنولوجيا التربية، العدد 26، ص 1-41.

النقيب، متولي (2010). اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بجامعة قطر نحو تطبيق مصادر المعلومات المتاحة على الويب، مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية، مج 16، ع1.

أبو حطب، فؤاد، وصادق، آمال (1996). علم النفس التربوي. القاهرة: الأنجلو المصرية.

أبو حطب، فؤاد، وصادق، آمال (2010). مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

جراون، فتحي (2008). "الموهبة والتفوق والإبداع"، دار الفكر للطباعة والنشر، ط3، عمان.

حجازي، طارق عبد المنعم، سعد، هنداوي سعد (2016). معايير جودة الفضول الإفتراضية *Blackboard Collaborate* من وجة نظر أعضاء هيئة التدريس بجامعة الملك سعود. المؤتمر العربي الدولي السادس لضمان جودة التعليم العالي، السودان، 9-11 فبراير.

حسون، هناء (2012). نظرية التعلم السلوكية.http://acofps.com/vb/23747.html .

حمايل، ماجد، مصطفي، إنشراح (2013). المصادر المفتوحة ودرها في بناء المعرفة، دراسات في التعليم الجامعي.

خليفة، زينب محمد، عبد المنعم، أحمد فهيم (2016). أثر اختلاف حجم مجموعات التشارك في بيئة الحوسبة السحابية ومستوى القابلية للاستخدام على تنمية مهارات إنتاج ملفات الإنجاز الإلكترونية والتعلم المنظم ذاتيًا لدى طلاب الدراسات العليا. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، 75، 68-109.

خميس، محمد عطية (2006). "تكنولوجيا إنتاج مصادر التعلم"، مكتبة دار السحاب للنشر والتوزيع.

ديبونو، مركز تعليم التفكير (2015) "مدخل إلى تعليم التفكير وتنمية الإبداع"، الأردن، عمان، مركز ديبونو.

سالم، أحمد محمد (2010). " وسائل وتكنولوجيا التعليم" الرياض. مكتبة الرشد

طلبه، عبد العزيز (2009). " نظم ومصادر التعلم الإلكتروني"، مجلة التعليم الإلكتروني، العدد الأول، أغسطس 2009.

عبد الدايم، خالد محمد، نصار، عبد السلام محمد (2012). "استخدام بيئات التعلم الالكتروني وعلاقته بدافعية الإنجاز لدي طلبة جامعة القدس المفتوحة في منطقة شمال غزة التعليمية"، المجلة الفلسطينية للتعليم المفتوح، المجلد 3، العدد 6، ص 171-216.

عطية، محمد (2010). مقارنة بين نظريات التعلم. شبكة الانترنيت. http://webcache.googleusercontent.com/

عمان، رياض أحمد محمد (2016). "استخدام استراتيجية حل المشكلات إبداعيًا في تدريس العلوم لطلاب الصف السادس الأساسي وأثرها في اتجاهاتهم وتفكيرهم الاستقرائي"، رسالة ماجستير، كلية العلوم التربوية جامعة الشرق الأوسط، الأردن.

غنيم، محمد سالم (1999). "تحليل وتصميم نظم المعلومات"، دراسات عربية في المكتبات وعلم المعلومات، العدد 1، المجلد 4، ص 194-188.

فهيم، عمرو سعيد (2015). نظم إدارة المحتوى الخاصة بالتأليف التعاوني (الويكي مقارنة تحليلية)، الجمعية المصرية للمكتبات والمعلومات، مج2، ع1.

محمود، محمد (2015). " فاعلية برنامج مقترح في استخدام نظام إدارة التعلم الإلكتروني مودل *Moodle* في التدريس وأثره على الجانب المعرفي والمهارى والدافع للإنجاز لدى طلاب التعليم التجاري بكلية التربية بسوهاج"، المجلة التربوية، العدد 40، ص 51-90.

يونسكو (2012). " اعلان باريس لعام 2012 بشأن الموارد التعليمية المفتوحة"، المؤتمر العالمي للموارد التعليمية المفتوحة الذي عُقد في اليونسكو بباريس خلال الفترة من ى20 إلى 22 جزيران، يونيو 2012.

ثانيًا – المراجع الإنجليزية:

Sternberg, R. J (2007). Manual de Psychologie Cognitve du labboratoire a la vie quontidienne, Traduction d'Alain Brossard, Edition 1, De Boeck Universite, Bruxelles, p 397.

Andresen, M. A. (2009). Asynchronous discussion forums: success factors, outcomes, assessments, and limitations. Educational Technology & Society, 12 (1), 249-257.

Basal, A. (2015). Perceptions of pre-service English teachers towards the integration of an LMS into English languge teacher education. Journal of Technology and Teacher Education, 23 (4), 485-507

Cheung, W. S. & Hew, K. F. (2010). Examining facilitators' habits of mind in

an asynchronous online discussion environment: A two cases study. Australasian Journal of Educational Technology, 28(0), 023-032. http://www.ascilite.org.au/aiet/aiet28/cheung.html.

DeVries, IIrwin. (2013). Open course design and development: A case study in the open educational resource university. Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. Retrieved from: http://search.proquest.com/docview/1520459557?accountid=37552

D'Zurilla, T., Nezu, A., & Maydeu-Olivares, A. (2004): What is social problem solving? Meaning, models, and measures. In E.C Chang, T.J D'Zurilla & L.J. Sanna (Eds.), Social Problem Solving: Theory, Research, and Training (pp. 11-27) Washington, DC: American Psychological Association.

Moody, Christopher. M. (2015). A resource for academic success: An open educational resource to improve developmental math comprehension. Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. Retrieved from: http://search.proquest.com/docview/1712659900?accountid=37552

Problem solving: www.verywellmind.com, Retrieved 25-11.

Robinson, T. J. (2015). The effects of open educational resource adoption on measures of post-secondary student success. Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. Retrieved from: http://search.proquest.com/docview/1710437283?accountid=37552

Wang, Q. (2010)> Using Online Shared Workspaces to Support Group Collaborative. National Institute of Education. Nan yang Technological University. Singapore. Retrieved June 8, 2014, from > http://www.sdencedirect.com <.

Warren, CMJ (2008). The use of online asynchronous discussion forums in the development of deep learning among postgraduate real estate Students, CIB International Conference on Building Education and Research - Sri Lanka 11-15.

Mathisen, G., and Bronnick & K. (2009). Creative selfefficacy: An intervention study, International Journal of Educational Research, 48 (1), 21–29