نمطا التعلم المدمج (التناوب المتمركز/ الصف المعكوس) القائم على المعايير الإرجنومية وأثرة على تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب المعهد العالي للدراسات النوعية

إعداد

د/ إبراهيم محمد عبد الله رشدي

مدرس تكنولوجيا المعلومات بالمعهد العالي للدراسات النوعية

نمطا التعلم المدمج (التناوب المتمركز/ الصف المعكوس) القائم على المعايير الإرجنومية وأثرة على تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب المعهد العالي للدراسات النوعية

د/ إبراهيم محمد عبد الله رشدي *

مقدمة:

منذ ثمانينيات القرن الماضي ونحن ندعو لتوظيف تكنولوجيا المعلومات ونظم الاتصالات كمحور دافع لتكنولوجيا التعليم، وذلك بسبب التقدم المذهل والمتلاحق التي تشهده الدول المتقدمة، حيث بدأت في مناقشة أبعاد تكنولوجيا المعلومات واستخدامها في العملية التعليمية من خلال ندوات ومؤتمرات وأبحاث في مجالات متنوعة مثل، الطب والصناعة، والعلوم المختلفة، كلها عبر الإنترنت وباستخدام مستحدثات التعليم الإلكتروني.

ومع مرور الوقت وبسبب جوانب القصور في التعليم الإلكتروني والخاصة بجوانب التفاعل الإنساني بين المعلم والمتعلم، لم يعد يقتصر التعليم الإلكتروني على هذه الفكرة، حتى ظهر التعليم المدمج الذي جمع بين التعليم الإلكتروني بأشكاله المختلفة والتعليم التقليدي والذي يتمركز على التفاعل بين المعلم والمتعلم بصورة مباشرة (جليرسون & جوهام، ٢٠٠٨)**.

وهانحن ندخل القرن الجديد الواحد والعشرين وقد بدأنا نعترف بأهمية التكنولوجيا في العملية التربوية والتعليمية بعد انتشار التعليم الإلكتروني، والتعليم الجوال كمساعد في تحصيل التعليم، وكما ظهرت فكرة الخلط بين توجيه المعلم من بعد لطلابه من خلال التعليم المختلط؛ (التعليم المدمج) Blended learning (محمد محمد الهادي، ٢٠١٣).

---

* **د/ إبراهيم محمد عبد الله رشدي:** مدرس تكنولوجيا المعلومات بالمعهد العالي للدراسات النوعية.

** تم التوثيق للإصدار السادس من نظام جمعية علم النفس الأمريكية APA Style، وبالنسبة للمراجع الأجنبية، يكتب اسم العائلة للمؤلف أو المؤلفين، ثم السنة، ثم الصفحة أو الصفحات بين قوسين، ويكتب المرجع كاملًا في قائمة المراجع. أما بالنسبة للمراجع العربية تكتب الأسماء كاملة، كما هي معروفة في البيئة العربية. وذلك عند توثيق أول مرجع.

كما وقد استهلت الألفية الثالثة بإطلالة سميت بثورة الانفجار المعلوماتي والمعرفي والتكنولوجي، وهي ذات تطور سريع ومتضاعف، وقد فرضت هذه الثورة نفسها على الحقل التعليمي وفرضت نفسها أيضاً على المؤسسات التعليمية ومراكز البحوث، لدفعها نحو استغلال الثورة الحديثة في نقل المعرفة، وحيث أن استخدام التكنولوجيا ونظم الاتصالات والمعلومات الحديثة، استحدث العديد من التحديات التي يجب مواجهتها مثل، الأمية المعلوماتية والعولمة والانفتاح الاقتصادي والمعرفي، ذلك ما انعكس علية أهمية كبيرة على تطوير التعليم. (محمد محمد الهادي، ٢٠١٣).

كما وأصبح مفهوم التعليم المدمج على مدار الأعوام الماضية مستخدم بصورة كبيرة من قبل محترفي التعليم الإلكتروني حيث يستخدم التعليم المدمج المواد التعليمية عبر الإنترنت وتوفير فرص تعليمية عبر الويب، مع دمج أساليب تعلم تقليدية على مكان قائم بالفعل بين المتعلم والمعلم، مع بعض عناصر تحكم الطالب عبر الزمن والمكان، كما يمكن استبدال أساليب الفصل الدراسي القائم على المكان من خلال ندوات عبر الإنترنت مما يجعله أكثر سهولة وملائمة.(Paula McNamee, 2019)

كما ويشير كل من شيلس، وجين(Chalice white & Gene white, 2019) إلى أن الإثراء الافتراضي الذي يقدمه التعليم المدمج من خلال البرامج الدراسية المقدمة عبر الإنترنت حيث، يصفو التعليم المدمج بأنه مكون من ثلاث عناصر أساسية وهي، المقرر المقدم من خلال الإنترنت والذي يتحكم فيه الطالب ويتقدم به حسب السرعة ومسار التعلم الخاص به، إذا كان خارج المنزل أو داخل المنزل، وربط الطرائق المختلفة التعليمية لتوفير تجربة تعليمية متكاملة، كما هناك معلم يقدم التعليم بصورة جيدة حيث يوفر التعليم المدمج المرونة التي تتيح للطالب اتخاذ القرار بشأن عملية التعلم بصورة مفردة أو جماعية حسب ما صممت له وذلك من خلال بيئة تعليمية ذات معايير فنية وتربوية تدعم التكنولوجيا المستخدمة والنظم الهيكلية بها.

كما وتعد الفصول الدراسية المطلوبة والمعامل المدارة عبر الإنترنت نماذج من التعليم المدمج وهي تتيح المزيد من التعليم المتمركز حول الطالب، فهي تعني على تحسين النظام الحالي وفقاً للمقاييس الأصلية للإدارات التعليمية (Jenny White, 2019).

من هذا المنطلق وجد الباحث الأهمية الكبيرة من الاهتمام بالتعليم المدمج وتفعيلة في العملية التعليمية من خلال استغلال أهم عناصره وأنماطه، كذلك استحداث معايير خاصة بالبرنامج المقترح ذلك ما أشارت إلية أدبيات التعليم الإلكتروني.

كما وأكدت عروبة محمد الشهواني (٢٠١٤)، والتي أكدت نتائج دراستها على أن التعليم المدمج يؤثر وبصورة فعالة في التحصيل المباشر لتدريس النظم والمعلومات الإدارية مقارنة بالتدريس المعتاد في التحصيل المباشر، وأكدت على استغلال المزايا الناجمة عن استخدام التعليم المدمج على كل من أعضاء هيئة التدريس والطلاب والإداريين، وأوصت الدراسة بتدريب المعلمين لمادة النظم والمعلومات الإدارية، والطلبة على استخدام التعليم المدمج عبر تقنيات الاتصالات.

كما أشارت عواطف المطيري (٢٠٠٧)، إلى أهمية توظيف نماذج جديدة في التعليم منها النموذج المساعد والذي يقوم على توظيف التعليم الإلكتروني جزئياً لمساعدة التعليم التقليدي، ليكون التعليم موجهاً من قبل المعلم إلى المتعلم.

كما أكدت دراسة محمد سيف العيفري (2010)، والتي نصت على أن التعليم المدمج أثبت فاعليته وتأثيره على إكساب الطلاب مفاهيم الاجتماعيات في المدارس الحكومية، وأوصت الدراسة باستخدام التقنيات الحديثة بالتفاعل والتشارك مثل، البريد الإلكتروني والغرف الحوار والمناقشة والمنتديات.

بينما أوصت دراسة إلهام أبو الريش (٢٠١٣)، إلى ضرورة إلى الاهتمام بالتعليم المدمج من جانب التعليم الجامعي وإدخال أسلوب التعليم الالكتروني بأكثر من نمط بواسطة التعليم المدمج ونشر الوعي التقني بين الطلبة وتدريبهم على استخدام التقنية الحديثة.

وأوضحت دراسة تركي بن فيصل الفهيد (٢٠١٥)، على أهمية استخدام التعليم المدمج في مرحلة التعليم مما قبل الجامعي، وعلى توفير الأجهزة والبرمجيات التي تدعم وتفعل التعليم المدمج، واستخدامه في التدريس الفعال والوقوف على ايجابيات استخدامه، والعمل على تطوير المناهج الدراسية بما يتناسب مع متطلبات كل مادة وعمل برامج تدريبية للمعلمين، وتوفير الدعم الفني والتقني لهم.

كما أكدت دراسة كل من حسني عوض، إياد أبو بكر (٢٠١٠)، على ضرورة الاهتمام من قبل الجامعات، بإدخال أسلوب التعليم الالكتروني واستخدام أنماط من التعليم المدمج، والتأكيد على أهمية استخدام هذه التقنية المستخدمة من الصفوف الافتراضية الغير مباشرة، لدعم العملية التعليمية وزيادة فاعليته.

كما أضافت دراسة مي جونغ وانغ(٢٠١٤)، على تأثير استخدام التعليم المدمج على استكشاف المواقف والتصورات لدى معلمي اللغات، وعلى قدرتهم التحصيليه، باستخدام تكنولوجيا المعلومات واختبار مواقفهم العاطفية، من خلال مقاييس للاتجاه نحو التعليم المدمج.

كما هدفت دراسة Omer Deperlioglu (٢٠١٣)، إلى مقارنة التعليم المدمج لدى طلاب الحاسبات في الجامعة ، من خلال تدريس المواد البرمجية والخوارزميات، بواسطة نظام حاسوبي معلوماتي ومن خلال الاستعانة بالمحاضرات المقدمة، وجهاً لوجه وقياس أثر التعليم المدمج في رفع القدرة التحصيلية ، وزيادة الرضا التعليمي من خلال التعليم المدمج.

وقد أدى تعقد الأوضاع المعاصرة إلى أن تكون الإرجنوميكس (Ergonomics) بمكوناتها المادية والبشرية ذات توجه تتشابك فيه العلوم المختلفة بحيث تتكامل فيها العلوم الإنسانية مع الطب والصحة الصناعية والكيمياء وعلوم الحاسب الآلي والهندسة من أجل تحسين التوافق بين البشر وما ينتجونه والأماكن التي يستخدموها، وتعتمد في تطبيقها على أسس ومعايير فنيه سليمة.

وتعتبر الإرجنوميكس (Ergonomics) كهندسة للنشاط البشري، أحد فروع العلم التطبيقي الذي يشارك فيه كل من المهندسين وعلماء النفس والمخططين، ويهتم بتصميم المعدات والآلات والأجهزة والمصنوعات وتهيئة الظروف الفيزيقية المحيطة بالعمل، تلك التهيئة التي تتم في ضوء المعرفة والإمكانيات الحسية أو المقدرات الحسية للعامل ومقدرته على التعلم والاستيعاب، فهي فن التعامل مع العنصر البشري. (أحمد وحيد مصطفي،٢٠٠٧).

وقد أشارت دراسة قام بها دروري (٢٠٠٥)، بعنوان "أرجنومية الوظيفة وتصميم العمل" والتي أظهرت أن التطبيق المنظم للأرجنومي في الصناعة يمكن أن يسهم في جهد مشترك لأعلى جودة، وأكثر كفاءة وبيئة آمنة، إذ تحتاج إلى تحليل التفصيلات في مهمات البشر وقوانين الأمن والبيئة والاحتواء الحقيقي للإنسان في عملية التصميم.

كما أوصت دراسة إبراهيم محمد عبد الله (٢٠١٢) إلى أجراء دراسات خاصة بتصميم الشاشات التفاعلية التعليمية من خلال معايير إرجنومية، والاهتمام بالجولات التعليمية المحاكية والجولات الرقمية في ضوء تلك المعايير لتحسين الناتج التعليمي. والتوسع في استخدام المعايير الإرجنومية خاصة لخدمة معامل الكمبيوتر ومعامل الوسائل المتعددة من أجل تهيئة بيئة تعليمية صالحة للتعليم والإنتاج.

وقد أشارت دراسة قام بها دروري(٢٠٠٥) بعنوان"أرجنومية الوظيفة وتصميم العمل" والتي أظهرت أن التطبيق المنظم للأرجنومي في الصناعة يمكن أن يسهم في جهد مشترك لأعلى جودة، وأكثر كفاءة وبيئة آمنة، إذ تحتاج إلى تحليل التفصيلات

فـي مهمـات البشـر وقـوانين الأمـن والبيئـة والاحتـواء الحقيقـي للإنسـان فـي عمليـة التصميم.

كما في دراسة هيدج(٢٠٠٤) التي أوصت بدراسة بيئة العمل البشري و هدفت لدراسة العوامل البيئية الخاصة بالعمل التي تؤثر في صحة العامل وارتياحه وإنتاجيته، والتي تشمل تأثيرات الظروف الحرارية ونوعية الهواء داخل المكان وإضاءة المكاتب والصوتيات وتكنولوجيا المكاتب وتصميم أماكن العمل، إذ أوضحت أن الأرجنومي تبحث في مبادئ خلق بيئة عمل مأهولة وصحية للبشر والحفاظ عليها، كما أن أرجونومية البيئة تحرص على المزج بين كل من Ecology – العلوم البيئية (أي دراسة الكائنات والأعضاء الحسية وعلاقتها ببيئتها)، (Ergonomics) الأرجونومي (أي علم الشغل أو الهندسة البشرية).

تأسيساً لما سبق فقد تسارع الباحثون نحو دراسة التعليم المدمج وتحديد معايير خاصة بتصميم بيئة التعلم المدمج، ودراسة جوانبه المتعددة ومن خلال السابق، يمكن وصف إحساس الباحث بالمشكلة.

الإحساس بالمشكلة:

من خلال واقع تدريس مادة أساسيات البرمجة الهيكلية للفرقة الأولى لشعبة النظم والمعلومات الإدارية، استخلص الباحث أن هذه المادة العلمية تحتاج إلى التطوير في طريقه تقديم المحتوى التعليمي، وحيث أن جميع جوانب المادة العلمية لا يتم تغطيتها بالكامل، لأن هناك جانب عملي تطبيقي به العديد من المهارات المهملة والمراد تنميتها لدى الطلاب، وهي تحتاج إلى استخدام تقنية تساعد على زيادة مهاراتهم بالجانب العملي التطبيقي، ذلك بجانب العرض النظري للمادة العلمية التي لابد من عرضها بصورة شيقة تزيد إقبال الطلبة على التعلم، وذلك باستخدام تقنية حديثة تسمح برفع كفاءتهم، حيث أن من أهم أهداف توصيف المقرر وطبيعته، وجود تدريبات عملية وأنشطة معملية وفصلية للمادة العلمية، ومن خلال توصيف المقرر العلمي أتضح وجود مقترحات خاصة بالمادة العلمية، هي استخدام وسائل تعليمية جديدة وتكنولوجية حديثة لتقديم المادة العلمية بصورة شيقة ومتماشية مع التقدم العلمي. كما قام الباحث بعمل دراسة استكشافية على ٣٠ طالب، لتقييم مدى أهمية تعلم الطلاب بصورة تتبع أسلوب تكنولوجي حديث، يعتمد على التعليم المدمج لتعلم البرمجة بصورة مختلفة وشيقة، وكانت أهم نتائج الدراسة الاستكشافية، ضرورة تغير أسلوب التعلم ليتماشى مع قدرات الطلاب المختلفة ومواكبة التطور التعليمي، ومن خلال مراجعة عدد من أدبيات البحوث والدراسات السابقة أتضح ما يلي:

١- ندرة توظيف التعليم المدمج في تنمية المهارات البرمجية لدى طلاب النظم والمعلومات الإدارية.

٢- ندرة استخدام المعايير الإرجنومية لبيئة التعليم المدمج في تصميم الشاشات التعليمية لتحسين تجربة التعلم وجعله أكثر فاعلية.

مشكلة البحث:

تتبلور مشكلة البحث في أن هناك قصور في تقديم المقرر الدراسي في مادة أساسيات البرمجة الهيكلية خاصة في تحقيق الانغماس التعليمي، والقصور الشديد في تغطية المهارات المعملية والمراد تنميتها للطلاب، حيث يوفر التعليم المدمج بيئة تعليمية يمكن من خلالها التدريب وعمل الأنشطة التعليمية، وبناء على ذلك يمكن صياغة مشكلة البحث في السؤال التالي:

ويمكن معالجة مشكلة البحث من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

- كيف يمكن تصميم نمطا التعلم المدمج (التناوب المتمركز/ الصف المعكوس) القائم على المعايير الإرجنومية وأثرة على تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب المعهد العالي للدراسات النوعية؟

ويتفرع من السؤال الرئيس عدة أسئلة فرعية:

١- ما المهارات البرمجية والمعرفية المراد تنميتها لدى طلاب النظم والمعلومات الإدارية بالفرقة الأولى بقسم النظم والمعلومات؟

٢- ما المعايير الإرجنومية المستخدمة لتصميم الشاشات التعليمية للبرنامج الكمبيوتري؟

٣- ما التصميم التعليمي لنمطا التعلم المدمج(التناوب المتمركز/ الصف المعكوس)؟

٤- ما أثر نمطا التعلم المدمج (التناوب المتمركز/ الصف المعكوس)، على تنمية الجانب المعرفي لمهارات البرمجة، لدى طلاب النظم والمعلومات الإدارية بالفرقة الأولى بقسم النظم والمعلومات؟

٥- ما أثر نمطا التعلم المدمج (التناوب المتمركز/ الصف المعكوس)، على تنمية الجانب الأدائي لمهارات البرمجة، لدى طلاب النظم والمعلومات الإدارية بالفرقة الأولى بقسم النظم والمعلومات؟

أهداف البحث: يهدف البحث الحالي إلى:

١- تحديد المهارات البرمجية والمعرفية المراد تنميتها لدى طلاب النظم والمعلومات الإدارية بالفرقة الأولى بقسم النظم والمعلومات.

٢- تحديد المعايير الإرجنومية المستخدمة لتصميم الشاشات التعليمية للبرنامج الكمبيوتري.
٣- اختيار التصميم التعليمي لنمطا التعلم المدمج (التناوب المتمركز/ الصف المعكوس).
٤- قياس أثر نمطا التعلم المدمج (التناوب المتمركز/ الصف المعكوس)، على تنمية الجانب المعرفي لمهارات البرمجة، لدى طلاب النظم والمعلومات الإدارية بالفرقة الأولى بقسم النظم والمعلومات.
٥- مقياس أثر نمطا التعلم المدمج (التناوب المتمركز/ الصف المعكوس)، على تنمية الجانب الأدائي لمهارات البرمجة، لدى طلاب النظم والمعلومات الإدارية بالفرقة الأولى بقسم النظم والمعلومات.

أهمية البحث:

يتوقع الباحث أن يفيد البحث الحالي في:
١- مسايرة التقدم العلمي من خلال تقديم حلول علمية ومتطورة لمشكلات التعليم.
٢- تطوير المقررات التعليمية المقدمة من خلال شبكة المعلومات والتي يوفرها التعليم المدمج.
٣- كسر الجمود الذي يقدمه التعليم التقليدي بصورة أكثر تشويق ومتعه ليأخذ الطالب دورة في العملية التعليمية وبصورة تفاعلية وايجابية.
٤- استخدام التعليم المدمج كبديل جيد لتنمية مهارات الطلاب في المواد الدراسية التي تحتاج إلى تدريب عملي.

فروض البحث:

١- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي تدرس بالصف المعكوس في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي لصالح التطبيق البعدي.
٢- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية التي تدرس التناوب المتمركز في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي لصالح التطبيق البعدي.
٣- لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي.

٤- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي تدرس بالصف المعكوس في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري لصالح التطبيق البعدي.

٥- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية التي تدرس التناوب المتمركز في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري لصالح التطبيق البعدي.

٦- لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري.

منهج البحث:

اعتمد البحث الحالي على المنهج التجريبي، حيث يستهدف اختبار العلاقات السببية بين المتغيرات التجريبية المستقلة والتابعة وهو أنسب المناهج البحثية ملائمة لتحقيق هدف البحث الحالي (محمد عبد الحميد، ٢٠٠٤).

متغيرات البحث:

أولاً- متغير مستقل: نمط التعلم المدمج باستخدام نمطا (الصف المعكوس، التناوب المتمركز).

ثانياً- متغير تابع:

١- المهارات البرمجية والمعرفية المراد تنميتها لدى الطلاب.

٢- المعايير الإرجنومية الخاصة بتصميم الشاشات التعليمية (محكمه).

أدوات البحث:

١- استبيان بقائمة المهارات البرمجية والمعرفية المطلوبة والمراد تنميتها لدى طلاب النظم والمعلومات الإدارية بالفرقة الأولى قسم النظم والمعلومات الإدارية في مقرر أساسيات البرمجة الهيكلية.

٢- استبيان لتحديد المعايير الإرجنومية المناسبة لتصميم الشاشات التعليمية الخاصة للبرنامج (محكمه).

٣- بطاقة ملاحظة لقياس المهارات الطلابية البرمجية وإجراء الثبات والصدق.

حدود البحث:

١- **حدود موضوعيه:** مقرر أساسيات البرمجة الهيكلية لطلاب النظم والمعلومات الإدارية – قسم النظم والمعلومات الإدارية- الفرقة الأولى- الفصل الدراسي الثاني- بالمعهد العالي للدراسات النوعية، التعلم المدمج بنمطا (التناوب المتمركز، الصف المعكوس).

٢- **حدود مكانية:** قسم النظم والمعلومات الإدارية- بالمعهد العالي للدراسات النوعية.

٣- **حدود زمنية:** ١٥/٢/٢٠٢٠- ٢٢م٢/٢٠٢٠.

عينة البحث:

عينة البحث متمثلة في طلاب الفرقة الأولى قسم النظم والمعلومات الإدارية- بالمعهد العالي للدراسات النوعية. كما يوضح الجدول التالي لعينة البحث:

جدول (١) يوضح المجموعات التجريبية البحثية

المجموعات التجريبية	عدد أفراد عينة البحث
مجموعة تجريبية أولى (الصف المعكوس)	٦٠ طالب
مجموعة تجريبية ثانية (التناوب المتمركز)	٦٠ طالب
الإجمالي	١٢٠ طالب

المصطلحات:

التعلم المدمج: Blended Learning

يعرفه الغريب زاهر، ٢٠٠٩ على أنه التعليم القائم على المزج بين استخدام شبكة الإنترنت – كأحد أشكال التعليم الالكتروني والتعليم التقليدي. وانه عبارة عن توظيف المستحدثات التكنولوجية في الدمج بين الأهداف والمحتوى ومصادر أنشطة التعلم وطرق توصيل المعلومات من خلال أسلوبي التعلم وجهاً لوجه والتعليم الإلكتروني لأحداث التفاعل بين عضو هيئة التدريس بكونه معلم ومرشد للطلاب من خلال المستحدثات التي لا يشترط أن تكون أدوات إلكترونية.

ويعرفه كل من عبد الله عطار، أحسان كنسارة، ٢٠١١ على أن التعليم المدمج يربط بين الدمج بين بعدين التعليم الالكتروني والتعليم التقليدي، ويتضمن التعلم عبر الإنترنت والتعليم التقليدي والتعلم البنائي والتعليم غير البنائي والمقررات الأساسية الإثرائية واكتساب المعرفة العلمية بين الأنشطة في الفصل التقليدي مثل، المحاضرات والمختبرات والتعليم عبر الإنترنت والفصول الافتراضية، والمقابلات والمناقشات عبر الإنترنت. ويعرف الباحث إجرائياً التعليم المدمج بأنه عبارة عن دمج بيئة تعليمية إلكترونية وبيئة تعليمية تقليدية لتحقيق أهداف تعليمية واحده بحيث تستخدم البيئتان التعليميتان لتحقيق أفضل ناتج تعليمي.

المهارات البرمجية:

يعرفها الباحث إجرائياً بأنها المهارات المختلفة في الأداء العملي بواسطة استخدام لوحة المفاتيح بصورة سريعة واستخدام الاختصارات المختلفة للإسراع بالعملية البرمجية.

المعايير الإرجنومية:

يعرفها احمد وحيد مصطفى، ٢٠٠٧ بأنها تصميم بيئة العمل والاهتمام بكل متغيرات البيئة لتحسين مستوى الأفراد عن طريق إشباع حاجاتهم، أي ترتبط ارتباطا وثيقاً بتنظيم التفاعلات البشرية وأنماط البيئة، فهي تعبير واضح ومنهجي لتنمية البشر وهي تتعلق بالملائمة الفيزيائية والنفسية بين الإنسان والآلات. ويعرفها الباحث إجرائياً على أنها المعايير القياسية والمقصود بها الوسطية في التصميم لتعطي الراحة لكل مستخدمي تلك المعايير ولكي تتماشى مع أكبر عدد من البشر.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

مع انتشار نظم التعلم الإلكتروني الحديثة والإقبال المتزايد على استخدامها وتوظيفها في العملية التعليمية ظهرت مشكلات كثيرة للتعليم الالكتروني منها غياب الاتصال الاجتماعي المباشر بين عناصر العملية التعليمية الأساسية وهم المعلمون والطلاب والإدارة – مما يؤثر سلباً على مهارات الاتصال الاجتماعي لدى المتعلمين، كما وتتطلب نظم التعلم الإلكتروني تمكن المعلمون والطلاب من مهارات استخدام تكنولوجيا التعلم الإلكتروني، كما أن هناك صعوبة إجراء عمليات التقويم التكويني والنهائي وضمان مصداقيتها، وبخاصة عندما يتضمن المقرر مهارات عملية أدائية، ونتيجة لهذه المشكلات ظهرت الحاجة لنظام تعلم جديد يجمع بين مزايا التعلم الإلكتروني E. Learning ومزايا التعلم التقليدي (وجهاً لوجه (Face to Face، وهو ما سمى بالتعلم المدمج Blended Learning لأنه تعلّم لا يهمل التعلّم الالكتروني ولا التعلّم التقليدي إنما هو دمج بين النوعين للحصول على إنتاجية تعليمية أفضل بأقل تكلفة. وفي التعلم المدمج يوظف التعلم الالكتروني مدمجاً مع التعلم الصفي التقليدي في عمليتي التعليم والتعلم بحيث يتشاركا معاً في انجاز هذه العملية. (حسن زيتون، ٢٠٠٥).

من خلال السنوات الماضية القليلة ومع التطورات التكنولوجية الكبيرة من خلال استغلال الإنترنت، هنا اتضح ضرورة استخدام المستحدثات التكنولوجية وأداوتها في توفير فرص تعليمية أفضل فالتعليم المدمج تحدث تكنولوجي يمكن من خلاله توفير الخبرة المباشرة للمتعلمين.

مفهوم التعلم المدمج: Blended Learning

يعرف كل من (Horn & Staker,2015) التعلم المدمج بأنه أي نظام تعليمي رسمي يتلقى الطالب من خلاله التعلم جزئياً من خلال الإنترنت، مع استخدام العناصر التي تتيح للطالب التحكم بالوقت والمكان ومسار ووتيرة التّعلّم.

بينما يعرف كل من (Garrison, D. R., & Vaughan, N. 2008) أيضاً بأنها نماذج تعليمية مختارة بعناية وبصفة تكاملية بين التّعلّم وجها لوجه ومن خلال استخدام أدوات الإنترنت المتاحة.

ويعرفه (قسطندي شوملي، ٢٠٠٧) بأنه استخدام التقنية الحديثة في التعليم دون التخلي عن التعلم التقليدي والحضور الرسمي في غرفة الصف. ويتم التركيز على التفاعل المباشر أثناء التدريس داخل الصف من خلال آليات الاتصالات الحديثة، كالحاسوب وشبكة الإنترنت.

كما ويعرف (Milheim, W.D. 2006) (Krause, 2007) التعلم المدمج بأنه التكامل الفعال بين مختلف وسائل نقل المعلومات في بيئات التعليم والتعلّم التقليدية والإلكترونية، من خلال نماذج التعليم وأساليب التعلّم الحديثة كنتيجة لتبنّي المدخل المنظومي في استخدام التكنولوجيا المدمجة مع أفضل ميزّات التفاعل وجها لوجه أثناء عملية التعلم.

مزايا التعلم المدمج:

للتعلم المدمج عدة مزايا متعددة أشارت غليها العديد من الأدبيات والدراسات البحثية حيث أكد كل من (Charles et al ,2004)، (حسن سلامة،٢٠٠٥)، (Krause, 2007)، (حسن الباتع، السيد عبد المولى السيد، ٢٠٠٨)، (فهد العتيبي، ٢٠١١)، (Bonk and Graham2005) محمد عطية خميس، ٢٠٠٣)، (محمود الرنتيسي ،٢٠١١)، (داليا الفقي ٢٠١٢). على أن التعلم المدمج يعزز العملية التعليمية من خلال توافر التالي:

- خفض النفقات التعليمية بالمقارنة بالتعليم الإلكتروني منفرداً.
- تعزيز الجوانب الإنسانية والعلاقات الاجتماعية بين المتعلمين فيما بينهم من خلال تمكين المتعلمين من الحصول على متعة التعامل مع معلميهم وزملائهم وجهاً لوجه.
- تلبية الاحتياجات الفردية وأنماط التعلم لدى المتعلمين باختلاف مستوياتهم، وأعمارهم وأوقاتهم.
- الاستفادة من التقدم التقني في التصميم، والتنفيذ، والاستخدام.

- الجمع بين مزايا التعلم الإلكتروني ، ومزايا التعليم التقليدي.
- تدريب الطلاب المعلمين على استخدام تكنولوجيا التعلم الإلكتروني أثناء التعلم.
- تدعيم طرق التدريس التقليدية التي يستخدمها أعضاء هيئة التدريس بالوسائط التكنولوجية المختلفة.
- يساهم في توفير بديل للدول النامية التي لا تستطيع توفير بدائل كاملة للتعليم الإلكتروني.
- التعلم يكون محمد بالمكان والزمان وهذا ما يحبذوه الطلاب إلى الآن، وكذلك الفردية وما يتيحه التعليم المدمج من تقديم الخبرات لكافة الاحتياجات الفردية.
- يركز على الجوانب المعرفية و المهارية والوجدانية دون التأثير على جانب على الجانب الأخر.
- تعدد كل من طرائق ونماذج التعلم المتقدمة بسبب المرونة الذي يقدمه التعلم المدمج.
- سهولة التواصل مع الطالب من خلال توفير بيئة تفاعلية مستمرة من خلال تزويده بالمادة العلمية بصورة واضحة ومن خلال تطبيقات مختلفة مصحوبة بالرسومات والصور والعينات البصرية والمؤثرات المختلفة باستخدام البوربوينت للمحافظة على استمرارية دافعية الطلاب ورغبتهم في استمرار التعلم.
- التغلب على أوجه القصور التي تعتلى كل نمط من التعلم التقليدي والتعلم الصفي لاسيما التحصيل المعرفي و المهاري.

من خلال المميزات السابقة يتضح أن التعليم المدمج يقدم العديد من الميزات نتيجة لاختلاف أنماط التعلم التي يقدمها ويمكن استعراض أنماط التعليم المدمج من خلال التالي:

أنماط التعلم المدمج:

قد أوضح كل من (Christensen, Clayton M.; Horn, Michael B.; Staker, Heather, 2013) (نادين كريت، ٢٠١٧) على أن هناك أنماط للتعلم المدمج ويمكن تلخيصها في التالي: في هذا النّوع من التّعلّم يتشارك التّعليم الصفي والتّعليم الإلكتروني بشكل تبادلي في تقديم الدرس الواحد أو المادّة الواحدة.

- **التناوب** Rotation:

١- **التناوب المتمركز:** ويطلق علية أيضاً الدوران في الصف، ويتم من خلال تناوب الطلبة ضمن درس واحد أو مادة واحدة وفق جدول محدد من خلال توجيه المعلم بين التّعليم الصفي والتعليم الإلكتروني مرة واحدة على الأقل أو

أكثر. ويتم ذلك داخل الفصل دون الانتقال. ويمكن تنفيذه من خلال تقسيم الطلاب إلى مجموعات بعضها يتلقى تعليمه من خلال توجيهات المعلم أو من خلال العمل الجماعي لطلاب، في حين تتلقى مجموعة أخرى تعليمها عبر الإنترنت ومن ثم تتناوب المجموعات فيما بينها، بحيث يتم تبادل الأدوار.

٢- **التناوب المعاملي:** يتناوب الطلاب ضمن درس واحد أو مادة واحدة وفق جدول محدد أو بناءً على توجيه المعلم بين التّعليم الصفي والتعليم الإلكتروني، ولكن من خلال تنقّل الطلاب من الصف الذي يتبع التعلم الإلكتروني إلى مختبرات الحاسوب في المبنى التّعليمي.

٣- **التناوب الذاتي:** يتناوب الطلاب ضمن درس واحد أو مادة واحدة وفق جدول محدد أو بناء على توجيه المعلم بين التّعليم الصفي والتعليم الإلكتروني، ويكون الجدول مُحدداً لكل طالب على حدة، تقوم بوضعه المعلم وذلك حسب تقديره لما يناسب كل متعلم، أو باستخدام برنامج يتيح هذا التقسيم بصورة مختلفة.

٤- **الصف المعكوس:** يتناوب الطلاب ضمن درس واحد أو مادة واحدة وفق جدول محدد أو بناء على توجيه المعلم بين التّعليم التقليدي وجهاً لوجه داخل المؤسّسة التّعليمية خلال اليوم الدراسي والتعليم الإلكتروني عبر تسليم المحتوى التّعليمي الذي يُقدم غالبا على شكل مقاطع فيديو أو في صورة برنامج تعليمي حسب اختيار المعلم له في نفس الموضوع المناقش في الفصل أو استكمالا له من خلال الإنترنت بعد دوام المدرسة، فيطّلع الطلاب عليه وقتما يريدون وفي أي مكان يختارونه ومن ثم يناقشونه ويستخدمون محتواه على شكل نشاطات تعليمي معملي في وقت آخر داخل الفصل.

- **المرونة** Flex model: في هذا النّمط يتشارك التّعليم التقليدي مع التّعليم الإلكتروني تبادلياً في تعليم مادة واحدة وفق جدول زمني محدد، غير أن التركيز الأكبر يكون على التّعليم الإلكتروني. وحين التّعلّم داخل الفصل، يقدم المعلم الدعم التقليدي وجهاً لوجه للطلاب فقط عند طلبهم لذلك، ويتم ذلك من خلال مجموعة من استراتيجيات تعليمية مختلفة، مثل التعليم في المجموعات الصغيرة والمشاريع الجماعية أو الدروس الفردية.
- **حسب الطلب** À la carte: يتلقى الطالب تعليمه لمادة أو أكثر إلكترونيا وبشكل كامل بمساعدة المعلّم عبر الإنترنت، وفي الوقت نفسه يستمر في

الحصول على الخبرات التّعليمية في حرم المؤسسة التعليمية المنتسب إليها الطالب. ويمكن للطالب أن يتعلم المادة إلكترونياً داخل المؤسسة أو خارجها. حسب الرغبة وحسب طلبة في طريقة تلقي المعلومات.

- **التّعلّم الافتراضي المكثّف:** Enriched virtual model وهي تجربة شاملة في كل مادة من المواد (على سبيل المثال، الرياضيات)، فيقسم الطلاب وقتهم بين الحضور إلى المؤسسة التّعليمية والتّعلّم عن بعد باستخدام الإنترنت حيث يجدون المحتوى التّعليمي. وعادة ما يبدأ نمط التّعلّم الافتراضي المكثّف بدوام تعلّم كامل على الإنترنت ثم توضع برامج مدمجة لتزويد الطلاب بتجربة التّعلّم ضمن المؤسسة التّعليمية.

نماذج التعلم المدمج:

يشير كل من (عبد الله عطار وإحسان كنسارة، ٢٠١١)، (حسن زيتون، ٢٠٠٥) إلى أن هناك مجموعة من النماذج المختلفة للتعليم المدمج يمكن عرض منها التالي:

١- نموذج التعليم الذي يعتمد على تطوير المهارات والذي يجمع بين التعليم الذاتي بوجود المعلم والمدرب والمتدرب لدعم وتطوير المعرفة والمعلومات.
٢- نموذج التعليم المدمج الذي تعتمد على تطوير المواقف والاتجاهات حيث يدمج المواقف المختلفة من وسائل تقديم المعرفة من اجل تطوير سلوكيات الطلاب بوجود تفاعل بين الطلبة وبعضها مع المعلم أيضاً.
٣- نموذج التعليم المدمج لذي يعتمد على تطوير الكفاءة حيث يدمج الأدوات المستخدمة من خلال أدارة مصادر التعلم والتوجيه لها من اجل تطوير الكفاءات للطلاب.
٤- نموذج تعليمي من خلال مقرر دراسي يتم الدمج بين التعليم التقليدي والتعليم الإلكتروني ويتم التقييم والتقويم من خلال تقويم تقليدي أو الكتروني.
٥- نموذج يعتمد على التبادل على أن يكون البداية للتعليم التقليدي ثم يتبعه التعليم الإلكتروني ويكون التقويم الكتروني أو تقليدي.
٦- نموذج يشبه السابق مع التعاكس أي يتم تقديم المعلومات بصورة إلكترونية ثم يتبعها التعليم الصفي التقليدي ويقدم التقويم والتقييم إلكتروني أو تقليدي.
٧- نموذج يشبه السابقين إلا انه يتم التناوب أكثر من مره بين التعليم التقليدي والتعليم الإلكتروني وليس مرة واحدة مثل النماذج السابقة.

ولقد استخدم البحث الحالي نمط التعلم بالتناوب من خلال نمط (التناوب المتمركز، والصف المعكوس) ويقترح الباحث تطبيق ذلك، من خلال النموذج السابع

الذي يعتمد على التنقل بين التعليم التقليدي، والتعليم الإلكتروني أكثر من مرة، ومع تمكين استمرارية التعلم داخل المؤسسة التعليمية أو خارجها.

النظريات العلمية التي تفسر التعليم المدمج:

هناك نظريات عديدة اتبعها المفكرين في عملية تنمية المهارات التعليمية خاصة في التعليم المدمج ومنها النظريات البنائية، والسلوكية، والإرتباطية، وقد أختار الباحث النظرية البنائية لارتباطها الوثيق بهدف البحث الحالي، وفيما يلي عرض مفهوم النظرية البنائية:

- يرى كل من (يوسف قطامي، ٢٠١٣)، (محسن عطية،٢٠٠٩) أن النظرية البنائية لا تنظر للمتعلمين على أنهم صفحة بيضاء ويكتب عليها المعلمون ما يشاءوا، وإنما لهم أفكار ومعارف تتداخل بين جديد وقديم لتشكل البناء المعرفي للفرد، ويمكن من خلال المعلم الإضافة أو التعديل لتلك المعلومات، وتنطلق هذه النظرية من قاعدة أساسها أن المتعلم يبنى معلوماته من الخبرة الذاتية ويبني هذه الخبرة من خلال مساعدة المعلم كموجة له، لكشف الغموض وحل المشكلات العلمية التي تواجهه.
- كما وتربط (حنان رزق، ٢٠٠٨) بين الفكر البنائي وتكوين المعلومات المبنية على التقنية والتكنولوجيا بالتعلم النشط والمتأثر بالفلسفة البنائية، فهي تنظر للمتعلم بأنه ينمي المعرفة من خلال النشاط المعملي، ويقوم المعلم بتمثيل واستيعاب الطلاب من خلال الإرشاد والتوجيه، وهي تعني الدمج بين بيئة المعلومات القديمة وبيئة المعلومات الحديثة لتكون المعرفة وبنائها.

مفهوم الأرجنومي (Ergonomics):

الأرجنومي أو هندسة العوامل البشرية هو العلم الذي كرسه العالم لجلب وتقييم ومعالجة وعرض البيانات المتعلقة بالجسم البشرى وعلاقته بتصميم المنتجات وظروف وبيئات العمل. ويعرف هذا العلم بأنه كم من المعلومات عن القدرات البشرية ومعوقات حركته والصفات البشرية الأخرى المتعلقة بالتصميم. كما يعرف مصطلح "ارجونومية التصميم" بأنه تطبيق هذا الكم من المعلومات في تصميم الأدوات والماكينات والنظم والمهام والوظائف والبيئات لاستخدام كفء آمن ومريح.

قد أعطى هذا العلم أسماء عديدة في مختلف بلاد العالم مثل العوامل البشرية Human factors وهندسة العوامل البشرية human factors engineering والبيانات الحيوية Bio-data وغيرها. (محمد حسنين عبد اللآه، احمد وحيد مصطفي، فيفيان إبراهيم شعبان ،٢٠٠٧).

الإرجنومية تعنى بالتوافق والملائمة والمطابقة. التوافق بين البشر والأشياء التي يستخدمونها والأشياء التي يفعلونها والبيئة التي يعملون خلالها وينتقلون في أرجائها والتي يلهون ويلعبون فيها. إذا ما تحقق هذا التوافق والملائمة بشكل جيد فإن الضغوط التي تقع على البشر تقل. وسيشعرون بالراحة أكثر وسيمكنهم أداء مهامهم أسرع وأسهل وسيقعون في عدد أقل من الأخطاء.وتعرف الأرجنوميكس أو العوامل البشرية هو نطاق علمي يتعلق بفهم التفاعل بين الإنسان وعنصر النظم الأخرى وهو المهنة التي تطبق النظرية والمبادئ والبيانات والأساليب في التصميم بغرض لتحسين معيشة البشر وأداء النظم التي يشكلون جانبا منها. (Ergonomics society (Europe2009)) (يسريه فراج، ٢٠١٠).

أهداف الأرجنومي:

تكمن أهداف الأرجونومي في العوامل التي يتطلع إليها في تصميم المنتجات في المجموعات الخمس التالية:

أ- أهداف تتعلق بتصميم المنتجات المستخدمه:.

١- أن يكون تصميم المنتجات استجابة لحاجه حقيقية وبشكل مباشر.

٢- مراعاة أفضل توافق للمنتج مع قدرات المستهلك وملائمة الحد الأدنى من هذه القدرات.

٣- قدرة المستهلك على التوافق والتعامل مع المنتج بسهولة بدون الحاجة إلى مساعدة.

٤- التغلب على كافة معوقات الاستخدام والسعي لتوافقها مع حدود قدرات المستهلك.

٥- التأكيد على عوامل الآمان لكافة مستخدمي المنتج مع التأكيد عليها بالنسبة للفئات الخاصة.

ب- أهداف تتعلق بالعمليات:

١-إنقاص الأخطاء والعمل على تقليل فرص حدوثها خاصة تلك المؤدية لمخاطر جسيمة.

٢- رفع مستوى السلامة وتقليل الحوادث والإجهاد والضغوط المختلفة الواقعة على الأفراد.

إجراءات البحث:

على ضوء أسئلة البحث والعرض السابق استخدم الباحث منهجين بحثيين الأول: المنهج الوصفي التحليلي في مراحل الدراسة والتحليل والتصميم، والثاني المنهج شبه التجريبي ثم،

- تم الإطلاع على أدبيات البحث والمراجع والبحوث الخاصة بموضوع البحث.
- تم تحليل محتوى مقرر مادة أساسيات البرمجة الهيكلية في ضوء الأهداف والحقائق والمهارات المعملية والنظريات والقوانين العملية.
- تم عمل استبيان بالأدوات الخاصة التي تتضمنها نموذج التعلم المدمج.
- تم أعداد قائمة بالمهارات المعملية والمعرفية في مادة البرمجة المراد تنميتها لدى طلاب النظم والمعلومات بالفرقة الأولى.
- تم أعداد السيناريو التعليمي المقترح لنموذج التعلم المدمج (الصف المعكوس، التناوب المتمركز).
- تم أنتاج المعالجات التجريبية (الصف المعكوس، التناوب المتمركز).
- تم اختيار العينة البحثية المراد قياس فاعلية التعليم المدمج عليهم.
- تم أجراء التجربة الاستطلاعية لاختبار أدوات البحث ومواده.
- تم أجراء التجربة الفعلية على المجموعات التجريبية و تم أجراء المعالجة الإحصائية على النتائج.
- تم مناقشة النتائج وتفسيرها و عرض التوصيات والمقترحات الخاصة ببحوث أخرى.

منهج البحث:

١– المنهج الوصفي:

قام الباحث بتحليل المحتوى لموضوعات مختارة من مادة أساسيات البرمجة الهيكلية للفرقة الأولى شعبة النظم والمعلومات الإدارية.

٢– **المنهج التجريبي:** أستخدم الباحث هذا المنهج حيث يستهدف اختبار العلاقات السببية بين المتغيرات التجريبية المستقلة والتابعة وهو أنسب المناهج البحثية ملائمة لتحقيق هدف البحث الحالي والذي يعد من أكثر مناهج البحث كفاية وأنجحه لاختبار صدق الفرضيات، وقد تم الاعتماد على التصميم التجريبي الذي يتم فيه إجراء اختبار قبلي وبعدي لمجموعات البحث والجدول التالي يوضح التصميم التجريبي للبحث من خلال بطاقات الملاحظة على المهارات المعملية للطلبة والمراد تنميتها. (محمد عبد الحميد، ٢٠٠٤)

جدول (٢) يوضح التصميم التجريبي للمجموعات التجريبية

المجموعات التجريبية	المعالجة	القياس
مجموعة تجريبية أولى	الصف المعكوس	اختبار قبلي وبعدي من خلال بطاقة ملاحظة للمهارات المعملية المراد تنميتها
مجموعة تجريبية ثانية	التناوب المتمركز	اختبار قبلي وبعدي من خلال بطاقة ملاحظة للمهارات المعملية المراد تنميتها

وبعد تحديد المجوعات كما بالسابق تم تدريس كل مجموعه حسب الطريقة المحددة لها في التصميم التجريبي، وتم تطبيق بطاقة الملاحظة على مجموعات البحث قبلياً وبعد مرور شهر من تاريخ الاختبار القبلي تم أعادة نفس الاختبار على مجموعات البحث وكانت الفترة هي بالفصل الدراسي الثاني في التوقيت١٥/٢/٢٠٢٠ – ٢٢/٢/٢٠٢٠، سبعة أيام تدريسية كل يوم بواقع ساعتان يومياً؛ أي مجمل الساعات التدريبية والتعليمية ١٤ ساعة.

بينما اقتصر تطبيق البحث الحالي على:

- مجموعة من طلاب الفرقة الأولى بشعبة النظم والمعلومات الإدارية – بالمعهد العالي للدراسات النوعية – بالجيزة.
- مقرر أساسيات البرمجة الهيكلية وتم اختيار الوحدة الأولى لغة البرمجة الجافا JAVA.
- الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠١٩/٢٠٢٠ م.

عينة البحث:

تتكون عينة البحث من (١٢٠) طالب من طلاب الفرقة الأولى بشعبة النظم والمعلومات الإدارية بالمعهد العالي للدراسات النوعية بالجيزة، وتم تقسيمهم على مجوعتين أول مجموعة تجريبية (٦٠) طالب تخضع للتعليم المدمج بالصف المعكوس، مجموعة تجريبية (٦٠) طالب تخضع للتعليم المدمج بالتناوب المتمركز، وكان أهم شرط هو التعامل مع الكمبيوتر وشبكة الإنترنت.

أدوات البحث تمثلت في:

- بطاقة ملاحظة للمهارات المعملية واختبار معرفي تحصيلي وذلك لقياس مدى تأثير التعلم المدمج في تنمية مهارات الطلاب البرمجية.
- برنامج كمبيوتري تعليمي يقدم المحتوى التعليمي في مقرر أساسيات البرمجة الهيكلية.
- معايير إرجنومية لتصميم البرنامج الكمبيوتري. (محكمه)

التصميم التعليمي:

قد قدم علماء تصميم التعليم العديد من التصورات لتصميم التعليم يطلق عليها نماذج تصميم التعليم. وهي توفر إطاراً إجرائياً نظامياً Systematic لبناء المواقف التعليمية أو إنتاج المواد التعليمية، يسهم التصميم التعليمي في نمو التغير الإيجابي لدى التلاميذ من حيث طريقه التفكير لديهم ومعرفه المهارات المختلفة من خلال تفاعل جهود التلاميذ أنفسهم وجهود معلميهم. (انشراح عبد العزيز، ٢٠٠٥، ٧٦). (سلامه عبد الحافظ، ٢٠٠٣، ٣٨).

وقد قام الباحث بالاعتماد على نموذج "ديك وكاري" وذلك لتميزه ومرونته وسهولة استخدامه في التطبيق، وما له من كفاءة في النظم التعليمية ويقسم النموذج إلى أربع مراحل وهي:

- **مرحلة التحليل وتشتمل على:**

١– تحديد الأهداف التعليمية وتقدير الاحتياجات.

٢– تحليل بيئة التعلم. ٣– تحليل خصائص المتعلمين.

- **مرحلة التصميم وتشمل على:**

١– وضع الأهداف التربوية الإجرائية. ٢– وضع وسائل قياس التعلم.

- **مرحلة التطوير وتشمل على:**

١– إنتاج البرمجية الكمبيوترية المتمثلة في المعالجتين (معالجة أولى الصف المعكوس، معالجة ثانية التناوب المتمركز).

- **مرحلة التطبيق والتقويم وتشمل على:**

١– التطبيق وتحليل النتائج. ٢– التعديل بناء على نتائج التطبيق.

إجراءات بناء وتطبيق البرنامج الكمبيوتري القائم على التعليم المدمج:

١– مرحلة التحليل:

- تحديد الأهداف التعليمية وتقدير الاحتياجات:

أن تحديد الأهداف العامة وتحقيقها من خلال الأهداف الإجرائية هي الغاية التي يرجى الوصول إليها حيث تعتبر تحديد الأهداف من العناصر الهامة للبحث والتي تساهم في بناء برنامج كمبيوتري يساعد على تحقيق الأهداف المرجوة، وقد حاول الباحث الاستفادة من التعليم المدمج في تقديم محتوى تعليمي في وحدة تعليمية خاصة ببرمجة لغة الجافا JAVA حيث من أهم أهداف الوحدة تعلم لغة البرمجة جافا وتعلم كيفية أنشاء مشروعات بواسطة برنامج JAVA، لذلك اقترح الباحث

التعليم المدمج للربط بين التعلم التقليدي والتعليم الالكتروني لتلبية احتياجات المقرر الذي يقدم من خلال التعليم المدمج.

- **تحليل خصائص المتعلمين:**

ولتعرف خصائص المتعلمين قام الباحث بأعداد استبيان استكشافي لرأي الطلاب وعرضه على مجموعه من المحكمين لأخذ رأيهم في:

- مدى وضوح أهم بنود الاستطلاع للمهارات المطلوبة تنميتها للطلاب ورغبتهم في تنميتها بطريقة مختلفة.
- مدى مناسبة الاستكشاف لتحقيق الأهداف التعليمية.
- إضافة بنود للاستكشاف أو إضافة وحذف بنود.
- مدى صلاحية التطبيق المقترح للتطبيق الفعلي وقياس تأثيره بصورة علمية.

بناء على نتائج المحكمين قام الباحث بعمل التعديلات المناسبة بصورة نهائية (انظر ملحق ١) وقابلة للتطبيق وكانت أهم نتائج الاستبيان كما يلي:

- أجاب أكثر من (٧٠) طالب باستخدامهم للكمبيوتر وبخاصة التعلم الجوال.
- أجاب أكثر من (٢٠) بمعرفتهم بلغة جافا JAVA بمجرد الاسم فقط.
- أجاب أكثر من (١١٠) على أن لا توجد أي مشكلات جسمانية تعوق التجربة عليهم من مشاكل سميعة أو بصريه أو حركية.
- أبدى (١٢٠) طالب انه يرغب في التعلم بصورة جديدة رغم عدم فهمهم لمصطلح التعليم المدمج. كم أجاب (١٠٩) بأنه يرغب في التعلم بصورة أكثر تشويق وجديدة.

تحليل أهداف المحتوى التعليمي:

تعتبر هذه العملية إحدى الخطوات الأساسية لصياغة الأهداف التعليمية وضبط عملية التعلم واختيار أداوت القياس المناسبة، ويتم صياغة الأهداف التعليمية في صورة عبارات سلوكه يمكن قياسها من خلال الاختبارات التحصيلية وبطاقة الملاحظة، لذلك قام الباحث بأعداد قائمة بأهداف المحتوى المقدم للبرنامج التعليمي ثم قام بعرضه على المحكمين في أساتذة النظم والمعلومات الإدارية بغرض استطلاع رأيهم فيما يلي:

- مدى وضوح وصياغة الأهداف التعليمية بصورة جيدة.
- الصياغة اللغوية ودقتها في صياغة الأهداف التعليمية.
- مدى ترابط الأهداف التعليمية مع المحتوى المقدم.
- مدى صلاحية الأهداف التعليمية للتطبيق.

وبناء على ذلك قام الباحث بعمل التعديلات اللازمة من خلال الملاحظات الخاصة بالاستكشاف وتمت صياغتا بصورة نهائية (أنظر ملحق ٢).

تحليل المحتوى العلمي: قام الباحث بتحليل المحتوى من كتاب أساسيات البرمجة الهيكلية، لطلاب الفرقة الأولى بشعبة النظم والمعلومات الإدارية، للمعهد العالي للدراسات النوعية بالجيزة وقد قام الباحث، بوضع سيناريو تعليمي قد اشتمل على الموضوعات التالية:

- مكونات لغة الـ JAVA.
- أنواع العمليات في لغة الـ JAVA.
- مشروعات باستخدام لغة الـ JAVA.

ورجع اختيار الباحث لذلك لعدة أسباب وهي:

- كثرة المهارات المعملية التي تتطلب العمل على برنامج JAVA.
- التنوع في المشروعات المقدمة من خلال برنامج JAVA والذي من خلاله يمكن التنوع في اختيار المهارات البرمجية.
- حيث تبحث في أبجديات لغة الـ Java وهي تتكون من متغيرات (Variables). الثوابت (constants).الكلمات المحجوزة (Resaved Words) وعمليات حسابية ومنطقية (logic & arithmetic). والنصوص والعلاقات والإسناد (String & Relation & Assignment).

تحليل المعايير:

بعد الإطلاع على أدبيات العديد من البحوث والأدبيات العلمية، توصل الباحث إلى وضع معايير للنموذج التعليمي القائم على التعليم المدمج، من خلال المعايير الإرجنومية وهي معايير محكمه، من قبل الخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم، وتكنولوجيا المعلومات، وخبراء في مجال الأرجنوميكس وأصبحت المعايير الإرجنومية محكمه (أنظر ملحق ٣).

مرحلة التصميم:

في هذه المرحلة يتم تصميم نموذج للبرنامج التعليمي، القائم على التعليم المدمج ويتكون من عدة مراحل وهي:

١– تحديد الأهداف الإجرائية والسلوكية:

تتحقق جودة التصميم التعليمي الجيد في تقنين الهدف العام إلى أهداف سلوكية، يمكن قياسها ويمكن تلخيص الأهداف الإجرائية التي تخدم هدف البحث في التالي:

- القدرة على التعامل مع اختصارات برنامج JAVA.
- القدرة على فهم متغيرات (Variables) برنامج JAVA.
- القدرة على تذكر الكلمات المحجوزة (Resaved Words) في برنامج JAVA.
- القدرة على البرمجة من خلال العمليات الحسابية والمنطقية (arithmetic & logic). والنصوص والعلاقات والإسناد (String & Relation & Assignment).
- وقد تم تصنيفها على أساس تقسيم (بلوم) للأهداف التعليمية والمعرفية المهارية والوجدانية.

٢- تصميم الأدوات:

إن المحتوى النصي يعتبر من أهم الأدوات المستخدمة في تقديم المحتوى التعليمي، الذي يدعم المهارات البرمجية، حيث يقوم الباحث بعرض المحتوى بصورة بها نصوص توضيحيه، ونصوص تدل على الاختصارات المختلفة في لوحة المفاتيح.

- **فيديو تعليمي:**

يقدم مجموعه من المهارات المختلفة المتبعة أثناء البرمجة والمراد إكسابها وتنميتها لدى الطلاب وتم ترتيب تلك المهارات بصورة علمية متبعه من السهل إلى الصعب ومن البسيط إلى المركب.

- **الأنشطة المقدمة:**

قام الباحث بعمل أنشطة تعليمية إثرائية للطلبة لتساعدهم في حفظ المعلومات المعرفية و المهارية المختلفة أثناء عملية البرمجة ثم يتم عرضها على الباحث ليقوم بعملية التقويم.

٣- تصميم التفاعلات التعليمية:

يعد التصميم للتفاعلات التعليمية من الخطوات الأساسية في التصميم حيث له وجود علاقة كبيرة ومباشرة بالبرنامج التعليمي وكانت التفاعلات على النحو التالي:

- تفاعل الطلاب مع واجهة المستخدم للبرنامج من خلال مجموعه من الروابط التعليمية والأزرار الخاص بالتشغيل للفيديوهات التعليمية ومواقع الإنترنت الإثرائية.
- وتفاعل المتعلم مع المحتوى المقدم من خلال طريقة استعراضه وطريقة الإبحار فيه بحرية وسهولة وبدون أي تعقيدات من كتب إلكترونية ومقاطع فيديو وروابط انترنت وأنشطة تفاعلية وكان الاستخدام إما بالفأرة أو من خلال لوحة المفاتيح.

مرحلة الإنتاج: قام الباحث في هذه المرحلة بتحديد النتائج التصميمية لإنتاج البرنامج الكمبيوتري وكانت إنتاج عناصر واجهة التفاعل من خلال برنامج Front

page ومعالجة الصور من خلال برنامج Adobe photo shop وتم تحميلها وعرضها على برنامج Bower point.

إنتاج المحتوى الرقمي:

قام الباحث بتحويل المحتوى الذي يقدمه من خلال البرنامج التعليمي القائم على التعلم الإلكتروني على انتاجة وإنتاج الصور الرقمية والفيديو الرقمي وتم رفعه على موقع الكتروني باستخدام برنامج Course lab,2.4 .,

مرحلة التطبيق والتقويم:

قام الباحث في هذه المرحلة بأعداد أدوات القياس من خلال تقديمها بالبرمجية المعتمدة على التعليم المدمج، قام الباحث بعمل دراسة استطلاعية لتقييم مدى أهمية تعلم الطلاب بصورة تتبع أسلوب تكنولوجي حديث، يعتمد على التعليم المدمج لتعلم البرمجة بصورة مختلفة وشيقة، وكانت أهم نتائج الدراسة الاستطلاعية، موافقة الطلاب على تغير أسلوب التعلم ليتماشى مع قدراتهم المختلفة ومواكبة التطور التعليمي.

إعداد أدوات القياس:

١- تم إعداد بطاقة الملاحظة للمهارات المعملية لقياس الجانب المهاري والمعرفي، بالوحدة الثالثة من مقرر مادة أساسيات البرمجة الهيكلية في ضوء ما يلي:

- **تحديد الهدف من الاختبار:** حيث أستهدف الاختبار المعملي لقياس مدى تنمية مهارات الطلاب المعملية في مادة أساسيات البرمجة الهيكلية، وذلك في مستويات مختلفة من مستويات (بلوم) للمستوى المهاري.
- **صياغة بطاقة الملاحظات:** تم صياغتها في صورة مهارات مختلفة ومدى تأدية تلك المهارة من خلال عبارتان (أدى المهارة، لم يؤدي المهارة، ملاحظات)، وتم أعطاء درجة لكل مهارة تم تأديتها، وكانت المهارات كدرجة نهائية من (٥٠) مهارة مختلفة.
- **صياغة تعليمات بطاقة الملاحظة:** قام الباحث بعرض أهداف بطاقة الملاحظة للمهارات المعملية في البطاقة لكل طالب ليطلع عليها الطالب، كانت هناك صياغة لبيانات الطالب، كانت هناك مساحة كتابية لأي ملاحظات يمكن أن يكتبها الطالب، كما أن هناك زمن محدد لاستجابات وخصصت بمدة (١٠) دقائق.
- **تقدير الدرجات لبطاقة الملاحظة:** كانت عدد الاستجابات الصحيحة، الزمن المستغرق للحل.

- **صدق الاختبار:** تم عرض الاختبار على مجموعة من المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم وتكنولوجيا المعلومات بهدف التعديل وكتابة الملاحظات، لمدى تطابق تصميم بطاقة الملاحظة للمهارات المعملية للبرمجة الهيكلية للأهداف الموضوعة له، ومدى مناسبته.
- **الصياغة اللغوية والعلمية:** تم تعديل الصياغة اللغوية لبعض الكلمات المحددة في بطاقة الملاحظة ومراعاتها حسب رأي السادة المحكمون وتم عمل التعديلات.

التجربة الاستطلاعية:

قام الباحث بعمل الدراسة الاستطلاعية لعدد من الطلاب من الفرقة الثانية شعبة النظم والمعلومات الإدارية وكانت العينة عشوائية للطلاب، وكانت قوامها (٣٠) طالب وكان الهدف منها التالي:

- تعرف معوقات البحث التقنية والمعملية للطلاب نتيجة لخبرة السابقة لهم في البرمجة.
- التأكد من صحة اختيار مستحدث التعليم المدمج في خدمة هدف البحث لرفع كفاءة الطلاب وتنمية قدراتهم المهارية في البرمجة الهيكلية.
- ضبط أدوات القياس (بطاقة الملاحظة للمهارات المعملية).
- الاستعانة بالمعايير الإرجنومية في تصميم الشاشات التعليمية لخدمة أهداف البحث.

وكانت أهم نتائج التجربة الاستطلاعية التالي:

- تصحيح الأخطاء اللغوية المقدمة داخل المحتوى التعليمي.
- ثبوت نتائج الدراسة الاستطلاعية لمناسبة التعليم المدمج واستخدامه كمستحدث علمي يخدم هدف البحث.
- عمل التعديلات في البرمجية التعليمية وأصبحت جاهز للتطبيق الفعلي على العينة البحثية الأساسية وهم الفرقة الأولى بشعبة النظم والمعلومات الإدارية – بالمعهد العالي للدراسات النوعية بالجيزة.

التجربة البحثية:

كان الهدف من البحث هو قياس مدى تأثير نمطا التعلم المدمج (التناوب المتمركز / الصف المعكوس) على تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب المعهد العالي للدراسات النوعية.

اختيار عينة البحث:

تكونت من عدد (١٢٠) طالب بالفرقة الأولى شعبة النظم والمعلومات الإدارية بالمعهد العالي للدراسات النوعية – بالجيزة وتم تقسيميهم إلى (٦٠) طالب يدرسون بنمط التعليم المدمج بأسلوب الصف المعكوس، و (٦٠) طالب يدرسون بنمط التعليم المدمج بأسلوب التناوب المتمركز.

عقد جلسة تمهيدية:

قام الباحث بعمل جلسة تمهيدية للطلاب لتعريفهم بهدف التجربة البحثية وطريقة الدراسة بصورة شيقة لتشويق الطلاب وجعلهم مقبلين على التجربة العلمية، وتم تعليمهم بمكان وزمان الدراسة.

التطبيق القبلي للتجربة الأساسية:

قام الباحث بعمل اختبار قبلي للمهارات المعملية من خلال بطاقة الملاحظة المهارات المعملية على مجموعتي البحث، وقام برصد الدرجات على البطاقة لكل طالب على حدي.

تطبيق التجربة الأساسية:

- قام الباحث بتطبيق نمط التعلم المدمج من خلال البرمجية التعليمية التي صممها الباحث على المجموعتين التجريبيتين بنمط (الصف المعكوس، والتناوب المتمركز) وقد أستخدم العديد من الوسائط المتعددة في عرض المحتوى التعليمي.
- كانت التجربة الأساسية للبحث كانت من الفترة ما بين التوقيت ٢٠٢٠/٢/١٥ – ٢٠٢٠/٢/٢٢، سبعة أيام تدريسية كل أسبوع بواقع ساعتان يومياً؛ أي مجمل الساعات التدريبية والتعليمية ١٤ ساعة.
- وكانت بالمعامل التعليمية الخاصة بالمعهد العالي للدراسات النوعية – بالجيزة وكانت مخصصه للتعليم البرمجي.
- وقام الباحث بمتابعة الأنشطة التعليمية والمعرفية وتوجيه الطلاب والتعامل معهم بصورة كاملة.

تطبيق بطاقة ملاحظة المهارات العملية:

قام الباحث باختبار الطلاب من خلال بطاقة ملاحظة المهارات المعملية على مجموعتي البحث بعد الانتهاء من تدريس المقرر، وكان الباحث يختبر كل طالب بمفردة للتأكد من صحة وضع درجات البطاقة.

نتائج البحث وتفسيرها:

أولاً- الإجابة عن أسئلة البحث: يتم عرض النتائج التي توصل إليها البحث الحالي وتفسيرها في ضوء أسئلة البحث وفروضه.

وللإجابة على السؤال الأول: ما المهارات البرمجية والمعرفية المراد تنميتها لدى طلاب النظم والمعلومات الإدارية بالفرقة الأولى بقسم النظم والمعلومات؟

قام الباحث بالتوصل إلى قائمة للمهارات البرمجية المراد تنميتها لدى طلاب الفرقة الأولى شعبة النظم والمعلومات الإدارية وقت اشتملت على مجموعة رئيسية من المعايير، وكل معيار أشتمل على مجموعة من المهارات الفرعية، التي تتضمن المهارة الأساسية، وتكونت في صورتها النهائية على (10) مهارات أساسية تتضمنها (٥٠) مهارة فرعية.

جدول (٣)

معايير البرمجة الأساسية والمؤشرات الفرعية

م	المعايير البرمجية الأساسية	المؤشرات الفرعية للتحقق من المعيار
١	مهارات التخطيط للبرنامج	٤
٢	مهارات التعامل مع المعاملات الحسابية	٥
٣	مهارات تصميم النماذج Form	٦
٤	مهارات التعامل مع الأدوات Tool	٤
٥	مهارات التعامل مع المتغيرات Variables	٢
٦	مهارات التعامل مع الشرط If	٦
٧	مهارة تصميم القوائم menu	٤
٨	مهارة كتابة الأكواد Coding	٤
٩	مهارة حفظ البيانات	٥
١٠	مهارات الاختصارات على **Key board**	١٠
	المجموع	**٥٠**

وللإجابة عن السؤال الثاني: ما هي المعايير الإرجونومية المستخدمة لتصميم الشاشات التعليمية للبرنامج الكمبيوتري؟

قام الباحث باستعراض المعايير الإرجونومية الخاصة ببيئة التعلم وبيئة التعلم الإلكتروني وقد اشتملت على مجموعة من المعايير الأساسية ومكونه من (٤) معاير رئيسية وتتكون من مجموعة من المؤشرات الثانوية لتحقيق تلك المعايير وتتكون من (٥٦) مؤشر والجدول التالي يوضح تلك المعايير. (محكمه سابقاً).

جدول (٤) المعايير الإرجنومية الأساسية ومؤشراتها الفرعية

م	المعايير الإرجنومية الأساسية	مؤشرات المعيار
١	المعايير الواجب توافرها فى العوامل الميتافيزيقية لبيئة التعلم المدمج.	١١
٢	المعايير الواجب توافرها في تصميم الشاشات التعليمية لبيئة التعلم المدمج.	١٢
٣	المعايير الواجب أتباعها فى بناء أطار الشاشات.	١٦
٤	المعايير الواجب توافرها فى الوسائل المتعددة داخل أطار الشاشات.	١٧
	المجموع	**٥٦**

وللإجابة على السؤال الثالث: ما التصميم التعليمي لنمطا التعلم المدمج (التناوب المتمركز/ الصف المعكوس)؟

كان يتضمن نموذج التعلم المدمج مجموعة من الأدوات المهمة وهي:

- تقديم المحتوى التعليمي بصورة تعتمد على الوسائط المتعددة.
- معرض للأكواد التعليمية المراد إكساب الطلاب مهارة تصميمها.
- مرشد افتراضي لشرح الكود. – أنشطة واختبار للطلاب.

ويحقق النموذج التعليمي المقدم مجموعة من الوظائف ومنها:

- يقدم المحتوى التعليمي نمطين من التعليم المدمج وهما، الصف المعكوس والتناوب المتمركز.
- يقدم المحتوى المقدم تجربة سهله للتنقل بين المحتوى التعليمي المقدم من خلال أزرار مخصصه للتجول بحرية وحسب قدرة الطلاب.
- يقدم مجموعة من الكتب المخصصة في تعليم لغة البرمجة JAVA بصيغه إلكترونية.
- يقدم نصوص مدعومة بمرشد افتراضي لشرح الأكواد التعليمية.
- يتيح مجموعه من الأنشطة التعليمية المختلفة والمراد بها إثراء معلومات الطلاب.
- يقدم مجموعه من المواقع الإلكترونية التي تقدم فيديو تعليمي عن تعليم لغة البرمجة ذات المستوى العالي من JAVA.
- تتيح واجه تفاعل قائمة على معايير إرجنومية وسهله ومبسطة حسب قدرات الطلاب.

وقد اعتمد النموذج على تصميم المحتوى من خلال المعايير الإرجنومية في تصميم الشاشات التعليمية.

من خلال الإجابة على الأسئلة السابقة توصل الباحث إلى نموذج مقترح للتعليم المدمج باستخدام نمط الصف المعكوس، والتناوب المتمركز، وجاء النموذج متضمن أدوات مختلفة ومن تلك الأدوات التي كانت بالنموذج المقترح:

- استخدام وسائط متعددة تتضمن عرض محتوى النموذج من خلال عرض (نصوص، صور ثابتة، فيديو، صوت).
- أدوات التحكم بالصفحات والتحرك بها حسب الحرية الخاصة بالطلاب مع أزرار للتحكم بالفيديو والتحكم بالصور من خلال تكبير وتصغير حجمها.
- أنشطة خاصة بالبرمجة والتعرف على محتويات المهارات المراد تنميتها.
- جزء خاص بالتعليمات الخاصة بالتعامل مع النموذج من خلال تعليمات التجول والتنقل.
- روابط لمواقع وكتب تعليمية عن البرمجية الهيكلية وبرنامج JAVA.
- قدم النموذج مجموعة متنوعة من لقطات الفيديو للبرمجة والتي تدور حول المحتوى التعليمي المختار لبرنامج JAVA.
- قد أتاح النموذج التنقل بين الدروس حسب قدرة الطالب على التعلم بصورة سهلة وشيقة.
- قدم النموذج مجموعة من الكتب العلمية كمادة إثرائية للطلاب لتساعدهم للتعرف على برنامج جافا JAVA.
- قدم النموذج صفحات تبين مجموعه من الاختصارات المختلفة التي يمكن الاستعانة بها أثناء البرمجة بلغة جافا JAVA.
- أتاح للمتعلمين القيام بمجموعة من الأنشطة الخاصة برفع الكفاءة البرمجية للطلاب من خلال برمجه لغة JAVA.
- أتاح النموذج مجموعة من الروابط التعليمية لمصادر مختلفة من الفيديو والكتب والأنشطة لضمان تفاعل الطلاب معها بصورة مناسبة.
- تضمنت مجموعه من المفاهيم الخاصة بلغة البرمجة جافا JAVA.
- اعتمد النموذج على التعلم بواسطة إستراتيجية التعلم التعاوني في المحاضرات والمناقشة، والتعلم الذاتي، مع التعلم من خلال الصف المعكوس خاصة بالجزء المنزلي.

ثانياً– التحقق من فروض البحث:

تنفيذ تجربة البحث:

بعد أن تم اختيار عينة البحث، بدأ التنفيذ الفعلي لتجربة البحث، وقد تمثل ذلك في الآتي:

- **تطبيق اختبار التحصيل قبليا:**

هدف التطبيق القبلي لاختبار التحصيل إلى التأكد من تكافؤ المجموعتين في مستوى التحصيل قبل القيام بالتدريس، وقد تم التطبيق القبلي للاختبار على طلاب المجموعتين (المجموعة التجريبية الأولى، والمجموعة التجريبية الثانية)، وتم رصد النتائج ثم معالجتها إحصائيا باستخدام اختبار (ت) لمجموعتين مستقلتين، وكانت النتائج كما يوضحها الجدول:

جدول (٥) قيمة "ت" ومستوى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية الأولى والثانية في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل

المجموعة	عدد الطلاب (ن)	المتوسط الحسابى (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجات الحرية (د.ح)	قيمة (ت) المحسوبة	قيمة (ت) الجدولية	الدلالة
التجريبية (١) (الصف المعكوس)	٦٠	١.٧٢	١.٥٤١	١١٨	٠.٥٨٠	١.٩٨٠	غير دالة عند مستوى ٠.٠٥
التجريبية (٢) (التناوب المتمركز)	٦٠	١.٥٧	١.٢٨٠				

يتضح من نتائج جدول (٥) عدم وجود فرق دال إحصائيا بين المجموعتين التجريبيتين (الأولى والثانية) في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل ، حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٠.٥٨٠) وهي اقل من قيمة (ت) الجدولية التي بلغت (١.٩٨٠) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بدرجة حرية (١١٨) ؛ وهذا يعني أن المجموعتين متكافئتين في درجات اختبار التحصيل قبل التجريب.

- **تطبيق بطاقة الملاحظة قبليا:**

هدف التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة إلى التأكد من تكافؤ المجموعتين في مستوى المهارات قبل القيام بالتدريس، وقد تم التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة على طلاب المجموعتين (المجموعة التجريبية الأولى، والمجموعة التجريبية الثانية)، وتم رصد النتائج ثم معالجتها إحصائيا باستخدام اختبار (ت) لمجموعتين مستقلتين، وكانت النتائج كما يوضحها جدول (٦):

جدول (٦) قيمة "ت" ومستوى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية الأولى والثانية في التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة

المجموعة	عدد الطلاب (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجات الحرية (د.ح)	قيمة (ت) المحسوبة	قيمة (ت) الجدولية	الدلالة
التجريبية (١) (الصف المعكوس)	٦٠	٠.٥٣	٠.٥٣٦	١١٨	١.٠٦٤	١.٩٨٠	غير دالة عند مستوى ٠.٠٥
التجريبية (٢) (التناوب المتمركز)	٦٠	٠.٦٥	٠.٦٥٩				

يتضح من نتائج جدول (٦) عدم وجود فرق دال إحصائيا بين المجموعتين التجريبيتين (الأولى والثانية) في التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة، حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (١.٠٦٤) وهي اقل من قيمة (ت) الجدولية التي بلغت (١.٩٨٠) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بدرجة حرية (١١٨)؛ وهذا يعني أن المجموعتين متكافئتين في درجات بطاقة الملاحظة قبل التجريب.

- **نتائج البحث:**

يتم – فيما يلي – عرض للنتائج التي أسفرت عنها تجربة البحث الميدانية وذلك من خلال اختبار صحة كل فرض من فروض البحث، ثم تفسير ومناقشة هذه النتائج في ضوء الإطار النظري للبحث والدراسات السابقة، ويتم – فيما يلي – التحقق من صحة فروض البحث.

أولاً التحقق من صحة الفرض الأول من فروض البحث:

- والذي ينص على أنه: "**يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي تدرس بالصف المعكوس في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي لصالح التطبيق البعدي**".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب قيمة (ت) لمتوسطين مرتبطين ومدى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي تدرس بالصف المعكوس في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي، وجدول (٧) يوضح ذلك:

جدول (٧)

قيمة (ت) ومستوى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى بالصف المعكوس في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي

التطبيق	العدد ن	المتوسط الحسابي م	متوسط الفرق بين التطبيقين ف-	الانحراف المعياري ع	الانحراف المعياري للفروق ع ف	درجات الحرية د.ح	قيمة (ت) المحسوبة	قيمة (ت) الجدولية	الدلالة	قيمة η^2	قيمة d	حجم التأثير
القبلي	٦٠	١.٧٢	٢٠.٢٧	١.٥٤١	٤.٦٧٢	٥٩	٣٣.٦٠٢	١.٦٧١	دالة عند مستوى ٠.٠٥	٠.٩٥٠	٤.٣٣٨	كبير
البعدي	٦٠	٢١.٩٨		٤.١٨٤								

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- ارتفاع متوسط درجات التطبيق البعدي عن متوسط درجات التطبيق القبلي لطلاب المجموعة التجريبية الأولى (الصف المعكوس) في اختبار التحصيل المعرفي، حيث حصل الطلاب في التطبيق القبلي على متوسط (١.٧٢) بانحراف معياري قدره (١.٥٤١)، وفي التطبيق البعدي على متوسط (٢١.٩٨) بانحراف معياري قدره (٤.١٨٤)، كما بلغ متوسط الفرق بين التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي (٢٠.٢٧) درجة.
- وقيمة (ت) المحسوبة لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي والتي بلغت (٣٣.٦٠٢) أكبر من قيمة (ت) الجدولية والتي بلغت (١.٦٧١) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بدرجة حرية (٥٩) ، وهذا يدل على وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الصف المعكوس) في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي لصالح التطبيق البعدي.
- وقيمة مربع آيتا (η^2) "لاختبار التحصيل المعرفي" هي (٠.٩٥٠) وهذا يعني أن نسبة (٩٥.٠%) من التباين الحادث في مستوى التحصيل (المتغير التابع) يرجع إلى استخدام الصف المعكوس (المتغير المستقل)، كما أن قيمة (d) بلغت (٤.٣٣٨) وهي تعبر عن حجم تأثير كبير للمتغير المستقل وذلك لأن قيمة (d) أكبر من ٠.٨.
- وهذا ما يشير إلي انه قد حدث نمو واضح ودال في التحصيل لدى طلاب المجموعة التجريبية الأولى؛ وذلك نتيجة لاستخدام الصف المعكوس.

ويعني هذا قبول الفرض الأول من فروض البحث، ويشير هذا إلى أنه حدث نمو واضح ودال في مستوى التحصيل لدى طلاب المجموعة التجريبية الأولى (مجموعة الصف المعكوس).

ثانيا- التحقق من صحة الفرض الثاني من فروض البحث:

- والذي ينص على أنه: "**يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية التي تدرس التناوب المتمركز في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي لصالح التطبيق البعدي**".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب قيمة (ت) لمتوسطين مرتبطين ومدى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية التي تدرس التناوب المتمركز في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي، وجدول (٨) يوضح ذلك:

جدول (٨)

قيمة "ت" ومستوى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (التناوب المتمركز) في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي

التطبيق	العدد ن	المتوسط الحسابي م	متوسط الفرق بين التطبيقين ف-	الانحراف المعياري ع	الانحراف المعياري للفروق عف	درجات الحرية د.ح	قيمة (ت) المحسوبة	قيمة (ت) الجدولية	الدلالة	قيمة η2	قيمة d	حجم التأثير
القبلي	٦٠	١.٥٧	٢٤.٧٣	١.٢٨٠	٢.٥٨٣	٥٩	٧٤.١٦٢	١.٦٧١	دالة عند مستوي ٠.٠٥	٠.٩٨٩	٩.٥٧٤	كبير
البعدي	٦٠	٢٦.٣٠		٢.١٨١								

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- ارتفاع متوسط درجات التطبيق البعدي عن متوسط درجات التطبيق القبلي لطلاب المجموعة التجريبية الثانية (التناوب المتمركز) في اختبار التحصيل المعرفي، حيث حصل الطلاب في التطبيق القبلي على متوسط (١.٥٧) بانحراف معياري قدره (١.٢٨٠)، وفي التطبيق البعدي على متوسط (٢٦.٣٠) بانحراف معياري قدره (٢.١٨١)، كما بلغ متوسط الفرق بين التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل (٢٤.٧٣) درجة.
- وقيمة (ت) المحسوبة لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي، والتي بلغت (٧٤.١٦٢) أكبر من قيمة (ت) الجدولية والتي بلغت (١.٦٧١) عند

مستوى دلالة (٠.٠٥) بدرجة حرية (٥٩)، وهذا يدل على وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (التناوب المتمركز) في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي لصالح التطبيق البعدي.

- وقيمة مربع آيتا (η^2) "لاختبار التحصيل المعرفي" هي (٠.٩٨٩) وهذا يعني أن نسبة (٩٨.٩%) من التباين الحادث في مستوى التحصيل (المتغير التابع) يرجع إلى استخدام التناوب المتمركز (المتغير المستقل)، كما أن قيمة (d) بلغت (٩.٥٧٤) وهي تعبر عن حجم تأثير كبير للمتغير المستقل.
- وهذا ما يشير إلي انه قد حدث نمو واضح ودال في التحصيل لدى طلاب المجموعة التجريبية الثانية؛ وذلك نتيجة لاستخدام التناوب المتمركز.

ويعني هذا قبول الفرض الثاني من فروض البحث، ويشير هذا إلى أنه حدث نمو واضح ودال في مستوى التحصيل المعرفي لدى طلاب المجموعة التجريبية الثانية (مجموعة التناوب المتمركز).

ثالثا– التحقق من صحة الفرض الثالث من فروض البحث:

- والذي ينص على أنه: **"لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي"**. وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب قيمة (ت) لمجموعتين مستقلتين ومدى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي.

جدول (٩) يوضح قيمة "ت" ومستوى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين فى التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفى

المجموعة	عدد الطلاب (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجات الحرية (د.ح)	قيمة (ت)		الدلالة	قيمة η2	قيمة d	حجم التأثير
					المحسوبة	الجدولية				
التجريبية (١) (الصف المعكوس)	٦٠	٢١.٩٨	٤.١٨٤	١١٨	٧.٠٨٦	١.٩٨٠	دالة عند مستوى ٠.٠٥	٠.٠٦٠	٠.٥٠٠	متوسط
التجريبية (٢) (التناوب المتمركز)	٦٠	٢٦.٣٠	٢.١٨١							

يتضح من الجدول السابق:

- ارتفاع متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (التناوب المتمركز) عن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الصف المعكوس) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي ، حيث حصلت المجموعة التجريبية الأولى على متوسط (٢١.٩٨) بانحراف معياري قدره (٤.١٨٤) ،

بينما حصلت المجموعة التجريبية الثانية على متوسط (٢٦.٣٠) بانحراف معياري قدره (٣.٥٠٤).

- وقيمة (ت) المحسوبة لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي والتي بلغت (٧.٠٨٦) أكبر من قيمة (ت) الجدولية والتي بلغت (١.٩٨٠) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بدرجة حرية (١١٨) ؛ وهذا يدل على عدم وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين (الأولى والثانية) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي، وقد كانت النتائج لصالح المجموعة التجريبية الثانية (التناوب المتمركز).

- وقيمة مربع آيتا (η^2) "لاختبار التحصيل المعرفي" هي (٠.٠٦٠) وهذا يعني أن نسبة (٦.٠%) من التباين الحادث في مستوى التحصيل (المتغير التابع) يرجع إلى اختلاف نمط التعلم المدمج (المتغير المستقل)، كما أن قيمة (d) بلغت (٠.٥٠٠) وهي تعبر عن حجم تأثير متوسط للمتغير المستقل.
- وهذا ما يشير إلي أنه قد حدث نمو واضح ودال في التحصيل لدى طلاب المجموعة التجريبية الثانية أكبر من المجموعة التجريبية الأولى؛ وذلك نتيجة لاختلاف نمط التعلم المدمج المستخدم.

ويعني هذا رفض الفرض الثالث من فروض البحث، وقبول الفرض البديل الذي يشير إلى وجود فرق في مستوى التحصيل المعرفي بين طلاب المجموعة التجريبية الأولى (مجموعة الصف المعكوس) وطلاب التجريبية الثانية (مجموعة التناوب المتمركز) لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

رابعًا- التحقق من صحة الفرض الرابع من فروض البحث:

- والذي ينص على أنه: "**يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي تدرس بالصف المعكوس في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري لصالح التطبيق البعدي**".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب قيمة (ت) لمتوسطين مرتبطين ومدى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي تدرس بالصف المعكوس في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري، وجدول (١٠) يوضح ذلك:

جدول (١٠) قيمة "ت" ومستوى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الصف المعكوس) في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري

التطبيق	العدد ن	المتوسط الحسابي م	متوسط الفرق بين التطبيقين ف̄	الانحراف المعياري ع	الانحراف المعياري للفروق عف	درجات الحرية د.ح	قيمة (ت) المحسوبة	قيمة (ت) الجدولية	الدلالة	قيمة η^2	قيمة d	حجم التأثير
القبلي	٦٠	٠.٥٣	٣٢.٢٥	٠.٥٣٦	٦.٥١١	٥٩	٣٨.٣٦٧	١.٦٧١	دالة عند مستوي ٠.٠٥	٠.٩٦١	٤.٩٥٣	كبير
البعدي	٦٠	٣٢.٧٨		٦.٤٢١								

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- ارتفاع متوسط درجات التطبيق البعدي عن متوسط درجات التطبيق القبلي لطلاب المجموعة التجريبية الأولى (الصف المعكوس) في بطاقة الملاحظة الأداء المهاري، حيث حصل الطلاب في التطبيق القبلي على متوسط (٠.٥٣) بانحراف معياري قدره (٠.٥٣٦)، وفي التطبيق البعدي على متوسط (٣٢.٧٨) بانحراف معياري قدره (٦.٤٢١)، كما بلغ متوسط الفرق بين التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري (٣٢.٢٥) درجة.
- وقيمة (ت) المحسوبة لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة الأداء المهاري والتي بلغت (٣٨.٣٦٧) أكبر من قيمة (ت) الجدولية والتي بلغت (١.٦٧١) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بدرجة حرية (٥٩)، وهذا يدل على وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الصف المعكوس) في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة لصالح التطبيق البعدي.
- وقيمة مربع آيتا (η^2) "لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري" هي (٠.٩٦١) وهذا يعني أن نسبة (٩٦.١%) من التباين الحادث في بطاقة الملاحظة لمهارات العملية (المتغير التابع) يرجع إلى استخدام الصف المعكوس (المتغير المستقل)، كما أن قيمة (d) بلغت (٤.٩٥٣) وهي تعبر عن حجم تأثير كبير للمتغير المستقل. وهذا ما يشير إلي انه قد حدث نمو واضح ودال في المهارات العملية لدى طلاب المجموعة التجريبية الأولى؛ وذلك نتيجة لاستخدام الصف المعكوس.

ويعني هذا قبول الفرض الرابع من فروض البحث ، ويشير هذا إلى أنه حدث نمو واضح ودال في المهارات العملية لدى طلاب المجموعة التجريبية الأولى (مجموعة الصف المعكوس).

خامسا- التحقق من صحة الفرض الخامس من فروض البحث:

- والذي ينص على أنه: "**يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية التي تدرس التناوب المتمركز في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري لصالح التطبيق البعدي**".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب قيمة (ت) لمتوسطين مرتبطين ومدى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية التي تدرس التناوب المتمركز في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري، وجدول (١١) يوضح ذلك:

جدول (١١) قيمة "ت" ومستوى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (التناوب المتمركز) في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري

التطبيق	العدد ن	المتوسط الحسابي م	الانحراف المعياري ع	متوسط الفرق بين التطبيقين ف-	الانحراف المعياري للفروق عف	درجات الحرية د.ح	قيمة (ت)		الدلالة	قيمة η2	قيمة d	حجم التأثير
							المحسوبة	الجدولية				
القبلي	٦٠	٠.٦٥	٠.٦٥٩	٣٩.٦٨	٨.٣٢٩	٥٩	٣٦.٩٠٥	١.٦٧١	دالة عند مستوي ٠.٠٥	٠.٩٥٨	٤.٧٦٤	كبير
البعدي	٦٠	٤٠.٣٣	٨.٢٢٥									

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- ارتفاع متوسط درجات التطبيق البعدي عن متوسط درجات التطبيق القبلي لطلاب المجموعة التجريبية الثانية (التناوب المتمركز) في بطاقة ملاحظة الأداء المهاري، حيث حصل الطلاب في التطبيق القبلي على متوسط (٠.٦٥) بانحراف معياري قدره (٠.٦٥٩)، وفي التطبيق البعدي على متوسط (٤٠.٣٣) بانحراف معياري قدره (٨.٢٢٥)، كما بلغ متوسط الفرق بين التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة (٣٩.٦٨) درجة.
- وقيمة (ت) المحسوبة لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة الأداء المهاري

والتي بلغت (٣٦.٩٠٥) أكبر من قيمة (ت) الجدولية والتي بلغت (١.٦٧١) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بدرجة حرية (٥٩) ، وهذا يدل على وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (التناوب المتمركز) في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري لصالح التطبيق البعدي.

- وقيمة مربع آيتا (η^2) " لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري" هي (٠.٩٥٨) وهذا يعني أن نسبة (٩٥.٨%) من التباين الحادث في المهارات العملية (المتغير التابع) يرجع إلى استخدام التناوب المتمركز (المتغير المستقل) ، كما أن قيمة (d) بلغت (٤.٧٦٤) وهي تعبر عن حجم تأثير كبير للمتغير المستقل.
- وهذا ما يشير إلي انه قد حدث نمو واضح ودال في المهارات العملية لدى طلاب المجموعة التجريبية الثانية؛ وذلك نتيجة لاستخدام التناوب المتمركز.

ويعني هذا قبول الفرض الخامس من فروض البحث، ويشير هذا إلى أنه حدث نمو واضح ودال في المهارات العملية لدى طلاب المجموعة التجريبية الثانية (مجموعة التناوب المتمركز).

سادسًا– التحقق من صحة الفرض السادس من فروض البحث:

- والذي ينص على أنه: **"لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري".**

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب قيمة (ت) لمجموعتين مستقلتين ومدى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة، وجدول (١٢) يوضح ذلك:

جدول (١٢) قيمة "ت" ومستوى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري

المجموعة	عدد الطلاب (ن)	المتوسط الحسابى (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجات الحرية (د.ح)	قيمة (ت)		الدلالة	قيمة η2	قيمة d	حجم التأثير
					المحسوبة	الجدولية				
التجريبية (١) (الصف المعكوس)	٦٠	٣٢.٧٨	٦.٤٢١	١١٨	٥.٦٠٥	١.٩٨٠	دالة عند مستوى ٠.٠٥	٠.٠٥٠	٠.٥٣٦	متوسط
التجريبية (٢) (التناوب المتمركز)	٦٠	٤٠.٣٣	٨.٢٢٥							

يتضح من الجدول السابق:

- ارتفاع متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (التناوب المتمركز) عن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الصف المعكوس) في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة، حيث حصلت المجموعة التجريبية الأولى على متوسط(٣٢.٧٨) بانحراف معياري قدره (٦.٤٢١)، بينما حصلت المجموعة التجريبية الثانية على متوسط (٤٠.٣٣) بانحراف معياري قدره (٨.٢٢٥).
- وقيمة (ت) المحسوبة لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري والتي بلغت (٥.٦٠٥) أكبر من قيمة (ت) الجدولية والتي بلغت (١.٩٨٠) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بدرجة حرية (١١٨)؛ وهذا يدل على عدم وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين (الأولى والثانية) في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة، وقد كانت النتائج لصالح المجموعة التجريبية الثانية (التناوب المتمركز).
- وقيمة مربع آيتا (η^2) "لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري" هي (٠.٠٥٠) وهذا يعني أن نسبة (٥.٠%) من التباين الحادث في المهارات لعملية (المتغير التابع) يرجع إلى اختلاف نمط التعلم المدمج (المتغير المستقل) ، كما أن قيمة (d) بلغت (٠.٥٣٦) وهي تعبر عن حجم تأثير متوسط للمتغير المستقل.
- وهذا ما يشير إلي انه قد حدث نمو واضح ودال في المهارات العملية لدى طلاب المجموعة التجريبية الثانية أكبر من المجموعة التجريبية الأولى ؛ وذلك نتيجة لاختلاف نمط التعلم المدمج المستخدم.

ويعني هذا رفض الفرض السادس من فروض البحث ، وقبول الفرض البديل الذي يشير إلى وجود فرق في المهارات العملية الأدائية بين طلاب المجموعة التجريبية الأولى (مجموعة الصف المعكوس) وطلاب التجريبية الثانية (مجموعة التناوب المتمركز) لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

من خلال السابق يمكن أن يتفق الباحث مع دراسة كل من (Chalice White& Gene Wite,2019)، (عروبة الشرهاني، ٢٠١٤)، (عواطف المطيري، محمد سيف العيفري، ٢٠١٤)، (أياد ابو بكر، حسني عوض، ٢٠١٠) على أن التعلم الدمج من أهم الوسائل التعليمية التي تعلي من مهارات ومعلومات الطلاب المعرفية، وتثري منها بصورة ملائمة مع التطور التكنولوجي، وذلك يتفق أيضاً مع النظرية البنائية، التي تبناها الباحث في البحث، والتي أكدت على أن النظرية البنائية في التعليم تعتبر مهمة لأن الطالب يمكن أن يبني معلوماته وخبراته المختلفة، من خلال التعلم بصورة مستمرة

ومتقدمة وهو يبني معلوماته الخاصة به، بصورة دورية ومباشرة بسبب التعلم المدمج، وذلك لعب دور المعلم المباشر الذي يشرف ويعين الطالب في العملية التعليمية.

توصيات البحث ومقترحات لبحوث أخرى:

١. الاستفادة من المعايير الإرجنومية في تصميمات بيئات العمل وبيئات التعلم الإلكترونية، لحل مشكلات التعليم والتغلب عليها.
٢. الاعتماد على قائمة المهارات المعملية لتنمية مهارات الطلاب البرمجية خاصة في تنمية مهاراتهم في برمجة لغة جافا JAVA.
٣. الاهتمام بتوظيف التعليم المدمج مع التعليم التقليدي في المواد التعليمية التي تحتاج للدعم الإلكتروني خاصة في تنمية المهارات العلمية.
٤. الاهتمام بتطوير التعلم المدمج لتحسين جوانب التعلم المعرفية والمهارية والوجدانية ودراسة تأثيرها لدى الطلاب.
٥. تشجيع المعلمين وأعضاء هيئة التدريس إلى التنوع في تقديم المحتوى التعليمي بصورة تكنولوجية حديثة مثل التعلم في الصف المعكوس والتناوب المتمركز والمرونة والتعلم حسب الطلب.
٦. التوسع في دراسة التعلم المدمج ودراسة تأثرات أنماطه المختلفة على نتائج التعلم.
٧. إجراء المزيد من البحوث و الدراسات حول استخدام التعليم المدمج على رفع الكفاءة المهارية لدى الطلاب في مجالات مختلفة وخاصة مجالات البرمجة.
٨. إجراء بحوث للكشف عن استراتيجيات جدية يمكن أن تتضمن استخدام التعليم المدمج مع تلك الاستراتيجيات.

المراجـــــع

أولاً- المراجع العربية:

إبراهيم محمد عبد الله رشدي (٢٠١٢). **فعالية اختلاف نمط المحاكاة الكمبيوترية في تنمية مهارات الطلاب في التعامل مع الآلات بورش الصناعات الخشبية في ضوء المعايير الإرجنومية**، كلية التربية، جامعة حلوان.

احمد وحيد مصطفى (٢٠٠٧): **التشريح للمصممين والفنانين**، مشروع مركز معلومات إرجنومية التصميم، جامعه حلوان، كليه الفنون التطبيقية.

إلهام حرب محمد أبو الريش (٢٠١٣): **فاعلية برنامج قائم على التعليم المدمج في تحصيل طالبات الصف العاشر في النحو والأتجاة نحوه في غزة**، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة.

انشراح عبد العزيز إبراهيم (٢٠٠٦). **تكنولوجيا التعليم والمعلومات**، كتاب جامعي، مطبعة أم القرى، القاهرة.

تركي بن فيصل بن تركي الفهيد (٢٠١٥): **واقع استخدام التعليم المدمج في تدريس العلوم الطبيعية في المرحلة الثانوية من وجهة نظر مشرفي ومعلمي العلوم بمنطقة القصيم**، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى.

حسن الباتع محمد عبد العاطي والسيد عبد المولى السيد (٢٠٠٨): **أثر استخدام كل من التعلم الإلكتروني والتعلم المدمج في تنمية مهارات تصميم وإنتاج مواقع الويب التعليمية لدى طلاب الدبلوم المهنية واتجاهاتهم نحو تكنولوجيا التعلم الإلكتروني**، تكنولوجيا التربية: دراسات وبحوث، عدد خاص عن المؤتمر العلمي الثالث للجمعية العربية لتكنولوجيا التربية.

حسن حسين زيتون (٢٠٠٥). **رؤية جديدة في التعليم "التعلم الإلكتروني:"المفهوم – القضايا – التطبيق – التقييم، المملكة العربية السعودية، الرياض**: الدار الصوتية للتربية.

حسن حسين زيتون (٢٠٠٥): **رؤية جديدة في التعليم الالكتروني: المفهوم، القضايا، التطبيق، التقييم**. الرياض: الدار الصوتية للتربية

حسن علي حسن سلامة (٢٠٠٥). **التعلم الخليط التطور الطبيعي للتعلم الالكتروني**.

حسن علي سلامة (٢٠٠٦). **التعلم الخليط التطور الطبيعي للتعلم الالكتروني**، مجلة كلية التربية، (٢٢).

حسني عوض، إياد أبو بكر (٢٠١٠): **أثر استخدام التعليم المدمج على تحصيل الدارسين في جامعة القدس المفتوحة**، دراسة تجريبية، جامعة القدس المفتوحة.

حنان عبدا لله أحمد رزق (٢٠٠٨): **أثر توظيف التعلم البنائي في برمجية مادة الرياضيات على تحصيل طالبات الصف الأوّل المتوسط بمدينة مكة المكرمة**، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، قسم المناهج وطرق التدريس، مكة المكرمة: جامعة أم القرى.

داليا السيد مليجي الفقي (٢٠١٢) **فاعلية التعليم المدمج في تنمية مهارات تصميم وإنتاج مشروعات ابتكاريه بالبرمجة الشيئية لدى طلاب الصف الأول الثانوي وعلاقة ذلك بالدافعية والانجاز**، رسالة ماجستير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا.

رشدي فام (١٩٩٧): **"حجم التأثير" الوجه المكمل للدلالة الإحصائية**، المجلة المصرية للدراسات النفسية، المجلد السابع، العدد السادس عشر، يونيه.

سلامة عبد الحافظ (٢٠٠٣). **تصميم التدريس**، دار الخريجي، الرياض.

عبد الله عطار، إحسان كنسارة (٢٠١١): **تكنولوجيا الدمج في مراكز مصادر التعلم منشورات**، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

عروبة محمد حامد الشهوان (٢٠١٤): **أثر التعلم المدمج في التحصيل المباشر والتفكير التأملي لطالبات الصف الأول الثانوي في مادة نظم المعلومات الإدارية**، رسالة ماجستير، جامعة الشرق الأوسط، كلية العلوم التربوية.

عواطف خالد المطيري (٢٠٠٧): **مقارنة بين التعليم التقليدي والتعليم الإلكتروني**، مجلة علوم أنسانيه، عمان، السنة الخامسة صـ ١١٢–١٥٧.

الغريب زاهر إسماعيل (٢٠٠٩): **تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم**، عالم الكتب، القاهرة.

فهد بن طلق العتيبى (٢٠١١): **واقع استخدام التعليم الإلكتروني المدمج في عمادة السنة التحضيرية بجامعة الملك سعود واتجاهات الطلبة نحوه**، رسالة ماجستير غير منشورة، تقنيات التعلم، جامعة الملك سعود، الرياض.

قسطندي شوملي (٢٠٠٧): **الأنماط الحديثة في التعليم العالي: التعليم الالكتروني المتعدد الوسائط**، المؤتمر السادس لعمداء كليات الآداب في الجامعات الأعضاء في اتحاد الجامعات العربية– ندوة ضمان جودة التعليم والاعتماد الأكاديمي – جامعة الجنان.

محمد حسنين عبد اللاه، فيفيان إبراهيم (٢٠٠٧): **التشريح للمصممين والفنانين،** مشروع مركز معلومات إرجنومية التصميم، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان.

محمد سيف العيفري (٢٠١٠): **اثر استخدام التعلم المدمج في اكتساب تلاميذ الصف الثامن أساسي في مدارس أمانة العاصمة الحكومية والأهلية لمفهومات الاجتماعيات واتجاهاتهم نحوها،** رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة عدن، اليمن.

محمد عبد الحميد (٢٠٠٤). **البحث العلمي في تكنولوجيا التعليم** ، عالم الكتب، القاهرة.

محمد عطية خميس (٢٠٠٣). **عمليات تكنولوجيا التعليم،** ط١، دار الحكمة، القاهرة.

محمد محمد الهادي (٢٠١٣): **منظور التعليم الالكتروني وتحديات المستقبل،** العدد الثاني عشر، مجلة التعليم الالكتروني، مقال علمي.

محسن علي عطية (٢٠٠٩): **"تقويم أداء مدرسي اللغة العربية"**، دار المناهج عمان، الأردن.

محمود محمد الرنتيسي، مجدي سعيد عقل (٢٠١١): **تكنولوجيا التعليم (النظرية والتطبيق العملي)،** الجامعة الإسلامية، غزة.

نادين كريت (٢٠١٧): **ما هو التعليم المدمج ؟** تعليم جديد وأخبار وأفكار تقنيات التعلم، مقال علمي.

يسريه فراج محمد فراج (٢٠١٠): **إدارة الموارد البشرية، الممارسات والتطبيقات الإلكترونية،** كتاب جامعي، كلية التجارة، جامعة حلوان.

يوسف قطامي (٢٠١٣): **النظرية المعرفية في التعليم،** دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة عمان، الاردن.

ثانيًا– المراجع الأجنبية:

A. Christensen (2011): hybrid solution prevails for some time to come.2011 For the full explanation of this phenomenon, see Clayton M, The Innovator's Dilemma: When New Technologies

A Sam S (2011): according to some projections, 4 million students were taking online courses outside the jurisdiction of schools in 2011..

Adkins, “The US PreK–12 Market for Self-paced eLearning Products and Services: 2011-2016 Forecast and Analysis,” Ambient

As Clayton Christensen has showed, the old technology often uses findings from and developments in the new technology to Bork, Alfred, op., cit., p٢٠٠٥ 157-160. Bork, Alfred, op., cit., P٢٠٠٥ 157.

Cause Great Firms to Fail (Boston: Harvard Business School Press, 1997) and Clayton M. Christensen and Michael E. Raynor, The

Charles D. ,Joel L. Hartman, Patsy D. Moskal, (2004). Blended Learning ،Center for Applied Research, Volume 2004, Issue 7,March 30, 2004.

Christensen, Michael B. Horn, and Heather Stalker (2013)(s K-12 Blended Learning Disruptive? An introduction to the theory of hybrids

Clayton Christensen note, however, in an article in Harvard Business Review, if a disruptor adds too much from the old system December 2012 Reprint R1212C, p. 5.

Drury co (2005): human factors audit, in solvency ،2, end, new York: Wiley.

Garrison, Dand Vaughan, (2008): Blended Learning, EDUCAESE ،vole ،4 ،(7) ،p 1- 12.

Garrison, D. R., & Vaughan, N. (2008). Blended Learning in Higher Education: Framework, Principles, and Guidelines. San Francisco: Josses-Bass.

Hedge, A (2009): Ecological grimaces: the study of human work environment ،scansion so cietyirnal, vole, 42, issue, 1.http://digitallearningnow.com/wp-content/uploads/2011/10/Roadmap-for-Reform-.pdf

improve its own performance. The performance of the old technology will often appear to have hit a plateau, but discoveries in theinnosightinstitute.org/innosight/wpcontent/uploads/2012/05/Classifying-K-12-blended-learning2.pdf.innosightinstitute.org/innosight/wp-

content/uploads/2012/05/Classifying-K-12-blended-learning2.pdfInnovator's Solution: Creating and Sustaining Successful Growth (Boston: Harvard Business Press, 2003), Chapter 2.Insight, January 2012. into its solution, it can risk losing its disruptive advantage by moving its solution more and more toward the cost structure of It is worth noting that single-lens reflex (SLR) cameras have incorporated digital in a sustaining hybrid format as well, as the

Jenny White) 2019) 5 blended-learning myths to bust in 2019

Krause,. K.,(October 2007). Griffith University Blended Learning Strategy ،Document number 2008/0016252.

Mei Jung Wang (2014) THE CURRENT PRACTICE OF INTEGRATION OF INFORMATION COMMUNICATION TECHNOLOGY TO ENGLISH TEACHING AND THE EMOTIONS INVOLVED IN BLENDED LEARNING The Turkish Online Journal of Educational Technology - July 2014, volume 13 issue 3

Milheim, W.D. (November-December 2006). Strategies for the Design and Delivery of Blended Learning Courses. Educational Technology, 46(6). new allow the old to resume its steady, incremental progress. Clayton M. Christensen, "Exploring the Limits of the Technology number of people who use SLRs is relatively few, as it serves hobbyists and professional photographers, this may be a place where

Omer Debreliclo (2013) The Effectiveness and Experiences of Blended Learning Approaches to Computer Programming Education Comput Appl Eng Educ 21: 328-342, 2013.Online Schools," iNACOL, October 2012, p. 3. In addition,

Paula McNamee (2019) What is Blended Learning? Published on January 17, 2019

Rise-of-K-12-Blended-Learning.pdf; and "Classifying K–12 blended See "The rise of K–12 blended learning," Innosight Institute, January 2011, http://www.innosightinstitute.org/innosight/wpcontent/

Stephanie Clifford, “Once Proudly Web Only, Shopping Sites Hang Out Real Shingles,” New York Times, December 18,

Susan Patrick, David Edwards, Matthew Wicks, and John Watson, “Measuring Quality from Inputs to Outcomes: Creating the incumbent organizations. Maxwell Wessel and Clayton M. Christensen, “Surviving Disruption,” Harvard Business Review, The Innovator’s Dilemma, p. 64.The Innovator’s Dilemma, p. 82. The Savannah was wrecked off of Long Island in 1821. No other American-owned steamship would cross the Atlantic for nearly This section is largely adapted from Chapter 3 of The Innovator’s Dilemma.

John H. Morrison (2018) years after the Savannah’s historic voyage., History of American Steam Navigation (New York: W. F. Sametz This story about steamships is largely adapted from The Innovator’s Dilemma, pp. 75–76. uploads/2011/01/The-Rise-of-K-12-Blended-Learning.pdf; “The rise of K–12 blended learning: Profiles of emerging uploads/2011/01/The-Rise-of-K-12-Blended-Learning.pdf; “The rise of K–12 blended learning: Profiles of emerging