أثر نمط التلميح ببيئة تعلم إلكترونية على تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي

ا.د/ يسرية عبد الحميد فرج
أستاذ تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي
كلية التربية النوعية –جامعة المنوفية

د. بسمة عبد المحسن العقباوي
مدرس تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي
كلية التربية النوعية -جامعة المنوفية

محمود جمال محمد فارس
باحث ماجستير
كلية التربية النوعية -جامعة المنوفية

أثر نمط التلميح ببيئة تعلم إلكترونية على تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي

ا.د/ يسرية عبد الحميد فرج
أستاذ تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي
كلية التربية النوعية –جامعة المنوفية

د. بسمة عبد المحسن العقباوي
مدرس تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي
كلية التربية النوعية -جامعة المنوفية

محمود جمال محمد فارس

مستخلص البحث:

هدف البحث إلى التعرف على أفضل نمط للتلميح (سمعي– بصري) ببيئة التعلم الإلكترونية على تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي، وتم إعداد أدوات البحث وهي الاختبار التحصيلي للجانب المعرفي، وبطاقة ملاحظة الأداء، وكذلك بطاقة تقييم المنتج لقياس الجانب المهاري، وتكون التصميم التجريبي ذو المجموعتين التجريبيتين من ٨٠ تلميذ من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي (عينة مقصودة) وتم تقسيمهم بالتساوي إلى مجموعتين وفقًا للتصميم التجريبي للبحث، وتم إجراء تجربة البحث بتطبيق مواد المعالجات التجريبية على عينة البحث، ثم استخدام أساليب المعالجة الإحصائية باستخدام برنامج Spss.26، وتوصلت نتائج البحث إلى أنه توجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) للمجموعتين التجريبيتين وهم، نمط التلميح (سمعي)، نمط التلميح (بصري)، ببيئة التعلم التكيفية كان لصالح نمط التلميح (البصري)، أي أن أفضل المجموعتين التجريبيتين هي المجموعة الأولى في ترتيب المجموعات.

كلمات مفتاحية: التعلم الإلكتروني– نمط التلميح (سمعي– بصري) – مهارات البرمجة بلغة Visual Basic.Net.

Research Abstract:

The research aimed to identify the best pattern of hint (audio-visual) in the e-learning environment on the development of programming skills among students of the basic education stage, and the research tools were prepared, which are the achievement test for the cognitive side, and the performance note card, as well as the product evaluation card to measure the skill side, and the experimental design with two experimental groups of 80 students from the third grade preparatory students (an intentional sample) and they were divided equally into two groups according to the experimental design of the research, and the research experiment was conducted by applying experimental treatment materials to The research sample, then the use of statistical processing methods using the Spss.26 program, and the results of the research found that there are statistically significant differences at the level of significance (0.01) for the two experimental groups, namely, the hint pattern (audio), the hint pattern (visual), in the adaptive learning environment was in favor of the hint style (visual), that is, the best of the two experimental groups is the first group in the order of groups.

Keywords:E-learning - hint style (audio-visual) - programming skills in Visual Basic.Net

المقدمة:

تمثل مصادر التعليم والتعلم الحديثة، والتي من أهمها البيئات ليست من الوسائل بل من المصادر عصب التكنولوجيا الحديثة حيث تلعب دور كبير في إصلاح العملية التعليمية، كما يعتبر تطوير البرمجيات والبيئات التعليمية الإلكترونية كأساس هام في تطوير العملية التعليمية، كما يهدف هذا التطوير الى إعادة تشكيل البيئات التعليمية وتقديم بيئات جديدة للتعلم من خلال تقديم هياكل ووسائل جديدة، ومن خلال بيئة التعلم الالكتروني يستطيع المتعلم أن يتفاعل على الخط وعن بعد مع غيره من أطراف عملية التعلم مستعينين بكافة أنواع شبكات المعلومات، مما يساعد على الوصول بعملية التعلم الى أقصى حدود ممكنة من الكفاءة، والفاعلية، والمرونة لكي تساند التعلم الذاتي للمتعلم، بحيث يتاح له التقدم في عملية التعلم حسب سرعته، واحتياجاته الخاصة توجد احكام في العبارات السابقة تحتاج الى توثيق.

قد أتاح التعلم الالكتروني فرصا عديدة لإدارة التعلم غير المتزامن في اي وقت ومكان، ولكن المحتوى الالكتروني ظل مشابها للتقليدي ولم يحث فيه التطور المنشود، لكي يناسب المداخل والحاجات الشخصية للمتعلمين الافراد (Vassileva, 2012,P.208)[1].

يشير محمد خميس، (٢٠١١، ص ٢٨) أن التعلم الإلكتروني E-learning يوفر بيئات تفاعلية، يتفاعل فيها المتعلمون مع المحتوى والمواد التعليمية الإلكترونية، ومع المعلم، ومع بعضهم البعض، ومن خلال هذا التفاعل يحصل المتعلم على تعلمه، وانه كلما زاد التفاعل زادت عملية التعلم، وبذلك فقد غيّرت الإنترنت الطريقة التي يتواصل بها المعلم والمتعلم، حيث ظهرت وسائل إلكترونية؛ مثل موقع لمادة دراسية والقوائم البريدية ومنتديات النقاش وغرف الحوار كل هذا أسهم بدور كبير وفعّال في تعزيز تواصل وتعاون المتعلمين مع بعضهم البعض ومع معلميهم على حد سواء.

أوضح كل من نبيل جاد، محمد مختار (٢٠١٠) أن بيئة التعليم الالكتروني لديها القدرة على زيادة النواتج والمخرجات التعليمية في الموضوعات العلمية المعقدة عند الطلاب، وعند استخدام هذه البيئات فإنه يتعين أن يتوفر لدى الطلاب مجموعة من المهارات ومنها على وجه الخصوص مهارات التنظيم الذاتي اللازمة لتعلم الموضوعات المعقدة باستخدام بيئة التعليم الالكتروني والاستفادة من قدراتها التشعبية الفائقة كبيئة تعليمية فعالة.

---

[1] اتبع الباحث في البحث الحالي نظام التوثيق American Psychology Association(APA) الاصدار السادس، وفي الاسماء العربية يبدا بالاسم واللقب، او اسم الشهرة.

تقوم نظرية التعلم الالكتروني علي أساس تقديم التعلم المناسب لكل متعلم فرد طبقا لمعرفته السابقة واحتياجاته التعليمية وخصائصه وقدراته وأسلوب تعلمه وتفضيلاته، وتقوم هذه النظرية علي الافتراضات التالية :

- ❖ أن كل متعلم له خصائصه الفريدة
- ❖ أنه توجد فروق فردية بين المتعلمين
- ❖ أن محتوي واحد لا يناسب كل المتعلمين المختلفين
- ❖ أن التفاعل بين الاستعدادات والمعالجات يؤثر ايجابيا في التعلم
- ❖ أن التعلم يجب أن يكون مرنا ويتناسب مع حاجات المتعلمين المختلفين

ومما لاشك فيه ان تباين أنماط التلميحات للأفراد تجعلهم يختلفون في تفاعلهم مع المثيرات والخبرات فبيئة التعليم الجاذبة تثير الفضول لدي المتعلم للتفاعل مع المعرفة من مصادرها المتنوعة وفق نمط التلميح واستراتيجيات خاصه لكل متعلم فالمتعلم ذو نمط التلميح البصري يميل الي الحصول علي معلومات وفهمها عن طريق القراءة والمشاهدة بدلاً من الاستماع، كما أن هناك طرق مختلفة للتعلم من خلال العناصر البصرية مثل الصور ومقاطع الفيديو وموضوعات الألوان المختلفة والحركة والمخططات والخرائط وما إلى ذلك كما يجب أن تفهم ما هي الأشياء المطلوبة لرؤية المعلومات وفهمها وتذكرها بشكل جيد.

وتعد التلميحات يحدد نوعها مثلا البصرية على أنها إشارات لتمييز المهارات وتركيز الانتباه على المعنى المراد تعلمه وتمثيل المحتوى (سامي محمد، ٢٠١٤، ص ٧٥٢)، وقد أكد عبد اللطيف الجزار (١٩٩٩، ص ٤٠– ٤١) على أن تعلم المفاهيم يتطلب استخدام التلميحات البصرية وغير البصرية لتوجيه انتباه المتعلم الى الخاصية المشتركة في المفهوم الذي يتعلمه، كما تشير العديد من الأدبيات إلى أن التعلم القائم على التلميحات يعد أكثر فاعلية من التعلم الذي يقدم دون تلميحات، حيث أنه في حالة الاعتماد على التلميحات فان التركيز يكون على المثيرات المطلوب تعلمها (Knowlt,1996,157)، وفي هذا السياق اشار محمد خميس (٢٠٠٣، ص١٥) الى أن التصميم الفعال للرسالة التعليمية هو الذى يجذب انتباه المتعلمين للخصائص المهمة في الموضوع، ويشتمل على تلميحات مسموعة او مكتوبة او مصورة، لتركيز الانتباه على العناصر المهمة في الموضوع ويعتمد اكثر على العروض البصرية.

ويشير ليانج "Liang" أنه عند استخدام التلميحات فإنها تقلل الوقت اللازم للمتعلم لإيجاد المعلومة الاساسية، وعندما نقلل وقت البحث عن المعلومة فإننا نقلل وقت المعلومات وحجمها التي ينبغي أن تكون في الذاكرة العاملة لضمان حلها بمرور الزمن مما يعني أن المعلومات المطلوبة سوف تظل لوقت أكبر عن طريق إرشاد المتعلم للمعلومات وثيقة الصلة بالموضوع (Liang, T- H, 2015, p178) ذلك ما تؤكد عليه نظرية التلميحات أنه " يزداد التعلم كلما ازداد

عدد التلميحات المتاحة" وسميت بنظرية تجميع التلميحات (Cuse Summation Theory) (Ching – H, &, Kun, H,2014, p125-129)، كما أن نظرية جمع الأمارات أو الدلالات أو التلميحات تشير الى أن التعلم يزداد بزيادة عدد المثيرات مجتمعه ومترابطة معا، ويكمل كل منهما الآخر، أي أن الصوت يكمل الصورة ويرتبط بها (محمد خميس، ٢٠١٥ :٧٧٦)، وهناك العديد من التلميحات التي يمكن استخدامها في بيئة التعلم الإلكتروني، أهم أنواع التلميحات هما (السمعي، والبصري).

وفي هذا الإطار أشارت نتائج العديد من الدراسات الى أهمية استخدام التلميحات في تحقيق بعض نواتج التعلم وأهدافه في مراحل تعليمية مختلفة، منها دراسة اورتيجا ليباريا، فاولينكيز، حزان(Faulkner, Hazan.2001 Ortega, Llebaria,)، ودراسة ثيمان، جولدستين (Thiemann,Goldsten,2001)، ودراسة هوك، ستينك، فوتو (Huk,Stenke,Floto,2003)، ودراسة دي كونينج، تابيرس، ريكرس، (De Koning, Tabbers, Rikers & Pass, 2007)، ودراسة محمد ابو اليزيد (٢٠١٢)، ودراسة شينج وكون (Ching – H & Kun,H, 2013) وقد أكدت نتائج جميع الدراسات السابقة أن التلميحات تعمل على توجيه انتباه المتعلمين الى الأجزاء المهمة في المحتوى لتيسير اختيارها واستخراجها ومن ثم زيادة قدرة المتعلم على الفهم والاستيعاب وزيادة الدافعية للتعلم، كما اختلفت النتائج الخاصة بنمط ونوع التلميح حيث أكدت نتائج بعض الدراسات ماهي الدراسات حول أهمية استخدام نمط التلميح البصري على التأثير في الاداء بشكل كبير، وفي نفس الوقت أكدت عديد من الدراسات ما هي الدراسات على أهمية التلميحات السمعية لما لها من تأثير كبير على تحسن قدرة الطلاب على الفهم وحل المشكلات وتحسين الاداء، كما أشارت نظرية بافيو الى ضرورة وجود تزامن بين التلميحات السمعية والبصرية إلى الأجزاء المهمة في المحتوى لتيسير اختيارها واستخراجها ومن ثم زيادة قدرة المتعلم على الفهم والاستيعاب وزيادة الدافعية للتعلم، لذا تم استخدام هذين النمطين لتأكيد الدراسات السابق ذكرها على أهميتهما وذلك لان حاستي السمع والبصر أكثر حاستين استخداما في العملية التعليمية بشكل عام.

التلميحات في ضوء النظريات التعلم التربوية:

نركز من خلال السطور القادمة على أهم مبادئ عدد من النظريات والمداخل التربوية وتطبيقاتها في التصميم التعليمي للتلميحات وفق أسس وخطوات منظمة، ويمكن تحديد الاتجاهات النظرية بالتصميم التعليمي على النحو التالي:

نظرية مجموع التلميحات (Cues Summation Theory):

وتشير نظرية مجموع التلميحات إلى أنه يزداد التعلم كلما ازداد عدد التلميحات (Cues) أو المثيرات (Stimuli)، إذا كانت هذه المثيرات مترابطة معاً، ويكمل كلٌ منها الأخر فيفضل عند

تقديم الرسالة التعليمية للتلميذ أن تجمع الرسالة بين عدد متنوع من المثيرات أو على الأقل زوج من المثيرات في عرض كل فكرة، كما ينبغي أن تتفاوت هذه المثيرات فيما بينها في تأثيرها على المتعلم وكذلك في محتوى هذه المثيرات من المعلومات، كما أن تنظيم استخدامها وتقديم هذه المثيرات بشكل يحقق نوعا من التكامل فيما بينها يؤدى إلى تسهيل عملية معالجة المعلومات.(الشحات عتمان، ٢٠٠٢، ص٢٠).

كما أنه من المهم هو استخدام العدد الكافي، والنوع المناسب من تلك الإمارات أو المثيرات، حيث أنه من المتوقع أن زيادة عدد الإمارات والدلالات قد يؤدي إلى تشتت الانتباه، الأمر الذي قد يكون معوقاً، وليس مسهلاً لعملية التعلم. (أسامة هنداوي، ٢٠٠٥، ص ٦٤).

المثيرات المتعددة Multi Stimuli عند استخدامها في التعليم ينتج عنها استجابات جديدة من المتعلم وعندما تعرض الفكرة من خلال مثيرات متزامنة في الثانية الواحدة فإنها تولد وتستدعي لدى المتعلم عدداً كبيراً من الأفكار والاستجابات وتنشيط ذاكرة المتعلم وتنمي مهارات التفكير لديه من خلال التفاعل بين الحواس المختلفة للمتعلم والمثيرات المتنوعة المعروضة أمامه، والإنسان بتعرض يومياً إلى ألاف المثيرات الحسية من خلال الحواس الخمسة. (عدنان العتوم، ٢٠٠٤، ص ص ٦٧،٦٨).

هناك علاقة بين استخدام مدخل المثيرات المتعددة في التعليم وبين بقاء المادة المتعلمة في الذاكرة والاحتفاظ بها في الذاكرة طويلة المدى لفتره طويلة مما يشير إلى بقاء أثر التعلم لفتره أكبر، كما تمنح التلميذ فرصة لانتقاء المثير الملائم لقدراته استعداداته للتعلم من خلاله فالمثيرات لها فائدة في تحسين ورفع كفاءة وفاعلية التعلم، ويفيد في تطوير الأداء التعليمي للتلميذ ويحقق التفاعل بين التلميذ والمادة المعروضة عليه وتجعل المتعلم يركز انتباهه على التفصيلات الدقيقة للمادة التعليمة، ترتبط نظرية تعدد أو تجميع المثيرات بالعديد من المهام التعليمية للتلميذ كما أن البحوث تشجع من استخدام هذا المدخل في التعليم في المراحل التعليمية المختلفة.

وقد يستفيد الباحث من مبادئ نظرية تجميع المثيرات حيث تراعى تعدد وتنوع التلميحات في بيئة التعلم الإلكترونية بما يتماشى مع طبيعة محتوى كل شاشة، وقد تشتمل على العديد من العناصر والمثيرات ويتبنى الباحث نظرية مجموع التلميحات في بيئة التعلم الإلكتروني عند تقديم الرسالة التعليمية للتلميذ فإنها تحتوي على مجموعة من المثيرات سواء البصرية أو السمعية، وذلك في ضوء طريقة تعلم كل مجموعة من المجموعات، وذلك بهدف أن تستدعي لدى المتعلم عدداً من الأفكار والاستجابات وتنشيط ذاكرته وتنمي مهارات التفكير لديه، وتعمل على بقاء المادة المتعلمة في الذاكرة لفتره أكبر والاحتفاظ بها في الذاكرة طويلة المدى لفتره طويلة، وتمنح

التلميذ فرصة لانتقاء المثير الملائم لقدراته واستعداداته للتعلم، وزيادة التفاعل بين المتعلم والمادة المعروضة عليه وتجعل المتعلم يركز انتباهه على التفصيلات الدقيقة في البرنامج المقدم له في بيئة التعلم الإلكترونية .

نظرية التتابع الهرمي Relay Hierarchical Theory:

مؤسس هذه النظرية هو (ganiee) والذي حدد فيها عدداً من الوقائع أو الخطوات اللازمة لكل عملية تعليم أو تدريس وهذه الوقائع هي: لفت انتباه المتعلمين بإحداث تغيرات سريعة في المثير، الاهتمام بالخبرة السابقة أو السلوك الإجرائي، إخبار المتعلمين بالأهداف الإجرائية للدرس، عرض مادة التعلم بطريقة واضحة، تقديم الإرشاد المناسب وتزويد المتعلم بالتغذية الراجعة، وتقويم الأداء، التحقيق من الاحتفاظ والانتقال. (لمى البابطين، ٢٠١٣، ص١).

ويراعى عند تنظيم محتوى هذه البرامج لفت انتباه المتعلمين وجذب اهتمامهم سواء بالتعليق الصوتي أو استخدام الأسهم والألوان ويتم إخبار المتعلم أو المستخدم بالأهداف الإجرائية لكل وحده في بدايتها، كما يتم عرض المادة بطريقة واضحة تعتمد على العديد من الوسائل مع تقديم الإرشادات المناسبة للمستخدم. (إبراهيم محمود، ٢٠٠٦، ص١٩).

ويتبنى الباحث نظرية التتابع الهرمي من خلال لفت انتباه المتعلمين بإحداث تغيرات سريعة في التلميح، وإخبار المتعلمين بالأهداف الإجرائية للدرس، عرض مادة التعلم بطريقة واضحة ، تقديم الإرشاد المناسب، وتزويد المتعلمين بالتغذية الراجعة، تقويم الأداء، التحقق من الاحتفاظ و الانتقال، ويراعي لفت انتباه المتعلمين وجذب اهتمامهم، كما يتم عرض المادة بطريقة واضحة مع تقديم الإرشادات المناسبة للمستخدم، والاهتمام بالممارسة والأداء مع تزويده بالتغذية الراجعة المناسبة، والتأكد من مستوى إتقانه قبل انتقاله إلى الوحدة التالية.

نظرية تعميم المثيرات Mainstreaming Stimuli Theory:

وترتبط التلميحات بنظرية تعميم المثيرات حيث تنص النظرية على أن المثير أو الموقف ينتقل إلى مثيرات ومواقف أخرى تشبهه أو ترمز اليه، وهذا يعنى أن المثيرات المتشابهة التي يكتسبها المتعلم في موقف معين يميل أثرها إلى أن ينتقل إلى مواقف أخرى شبيهه بالموقف الأول، وكلما زاد هذا التشابه كان احتمال انتقال هذا التعلم أكبر، ومن ثم كلما زاد التشابه بين المثير الشرطي والمثير الأصلي زادت قوة الاستجابة الشرطية وكانت أكثر بقاء. (إبراهيم يوسف، ٢٠٠٦، ص٨٥).

ويحاول الباحث تطبيق نظرية تعميم الشروط في بيئة التعليم الإلكترونية القائمة على التلميحات، حيث أن أثر التلميح سواء التلميح البصري أو السمعي في لغة البرمجة Vb.Net ينتقل إلى البرنامج.

نظرية المثير والاستجابة Interestingly Response Theories:

منها ما يسمى بالتعلم الشرطي الإجرائي ل (Skinner) الذي أكد فيه على أن المتعلم يجب أن يكون إيجابياً في موقف التعلم كما أكد فيه على أهمية إثارة ميول واهتمام المتعلم وألا يكون مجرد مستمع أو مشاهد سلبي، وأهمية تعزيز استجابات المتعلم وضرورة إخبار المتعلم بنتائج تعلمه في الموقت المناسب أي بعد المحاولة مباشرة خاصة بنوع الخطأ الذي ارتكبه ويساعده على تصحيح الخطأ وتسهيل التعلم. (محمود الفرماوي، ٢٠١٠، ص١).

ويتبنى الباحث مبادئ نظرية المثير والاستجابة حيث أن المتعلم إيجابياً في بيئة التعلم الإلكترونية وذلك لان التعلم يقدم للمتعلم بالطريقة التي يفضلها وفق ميوله ورغباته، وضرورة إثارة ميوله واهتماماته، وإجراء عملة التقويم وإخباره بنتائج تعلمه، وتعزيز استجابته سواء كان إيجابي أو سلبي.

نظرية المنظم التمهيدي Organizer Theory Primer:

والمنظم التمهيدي عبارة عن تنظيم أهم الأفكار والمفاهيم والمبادئ العامة في المادة التعليمية بطريقة هرمية ويتوافق مع العمليات المعرفية للمتعلم، فيهتم ببنية المادة الدراسية وبتركيب المعلومات في العقل الإنساني، ووظيفة المنظم التمهيدي هي: توسيع قدرة المتعلم على تنظيم المادة الجديدة وبالتالي يسهل على المتعلم تعلمها وتذكيرها، ولذلك فإن التطبيق التربوي للنظرية يندرج في عرض المادة التعليمية بشكل تدريجي من العام إلى الخاص، أو من البسيط إلى المركب والانتقال إلى الممارسة والأنشطة ومن ثم الأمثلة.

وقد ثبتت فاعلية استخدام المنظمات التمهيدية في تيسير عملية التعلم بالنسبة للطلاب والتعرف وتنمية التحصيل، ومن أمثلة المنظم التمهيدي العناوين الرئيسية والفرعية والمقدمات التي تسبق عرض مادة التعلم، أما في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط فتتنوع صورها حيث يمكن عرض بعض المقدمات الكمبيوترية مكتوبة أو تكون في صورة منظمات سمعية أو بصرية أو سمعية بصرية معاً وبتوفير هذه المنظمات يمكن زيادة فاعلية البرامج. (أحمد الحكمي، ٢٠١٢، ص١).

ويحاول الباحث تطبيق مبادئ المنظمات التمهيدية في بيئة التعلم الإلكتروني من خلال تنظيم المحتوى التعليمي ما بين العناوين الرئيسية والعناوين الفرعية والمقدمات والتمهيد لموضوع الدراسة، وتطبيق مبدأ النظرية من حيث عرض المحتوى التعليمي من البسيط إلى المركب، والانتقال إلى الممارسة والتطبيق والأنشطة التعليمية.

نظرية معالجة المعلومات Theory Of Information Processing:

إن المثيرات الكثيرة من حولنا تتجاوز قدرة الفرد على تذكرها، فتقوم النظرية على أن الفرد لا يستطيع أن يقوم بمعالجة المعلومات التي يتلقاها من خلال حواسه دفعة واحده في ذات

الوقت، ولكن يوجد لدى كل فرد نظام يعمل على تقنية المعلومات قبل دخولها إلى مخ الإنسان فيتم اختيار جزء معين من المعلومات التي يتلقاها من خلال حواسه دافعه واحدة في ذات الوقت، ولكن يوجد لدى كل فرد نظام على تنقية المعلومات قبل دخولها إلى مخ الإنسان فيتم اختيار جزء معين من المعلومات أما الجزء فيتم وضعه في الذاكرة ليتم استدعاؤه فيما بعد ونتيجة لعدم القدرة على استقباله يضعف ويذهب إلى النسيان. (غسان قطيط، ٢٠١٢، ص١).

ووفقاً للنظرية فإن قدراً كبيراً من المعلومات يمر عبر قنواتنا الحسية وهذا أكبر من قدرة المخ على تناول ومعالجة هذه المعلومات جميعاً في لحظة واحدة ولهذا يفترض وجود فلتر أو مرشح ينظم دخول المعلومات إلى المخ بحيث يسمح لبعض المعلومات الدخول ليتم تناولها ومعالجتها في المخ، أما باقي المعلومات فإنها تظل في مخزن الذاكرة القريبة حتى يمكن استعادتها بعد وقت قصير لمعالجتها، ونتيجة لاختلاف سرعة استقبال المعلومات المصورة واللفظية فترميز المعلومات المصورة يأخذ طريق أخر للمخ عبر طريق المعلومات اللفظية وهذه النظرية تؤيد التتابع في عرض اللغة اللفظية. (عبدالله حلفان، ٢٠٠٧، ص١٢٢).

وتوجد العديد من العوامل المؤثرة على الانتباه وهي عوامل خارجية منها: شدة المثير، الحدة، تغير المثير، انتظام المثير، الألوان، علو الصوت، المثيرات الشرطية، وتشير نظرية انتقاء المعلومات إلى أنه أثناء نقل المعلومات من خلال اللغة غير اللفظية واللغة اللفظية في آن واحد فإنه يحدث تشويش لها إذ أحياناً يلتفت المتعلم إلى المعلومات المصورة وأحياناً إلى اللغة اللفظية حتى لو كان المحتوى العلمي لكيهما واحد. (غسان قطيط، ٢٠١٢، ص١).

وهي بذلك تستند إلى فرض الترميز الثاني المنفصل والذي يفترض أن داخل العقل البشري وحدتان للترميز، إحداهما للغة اللفظية والأخرى للصور والرسومات ولذا فالتعلم الذي يتناول المعلومات من خلال قناتين منفصلتين أفضل من المتعلم الذي يتناولها من خلال قناة واحدة.

ولذلك يحاول الباحث في بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على التلميحات التركيز على قناة واحدة لتلقي المعلومات سواء السمعية أو البصرية فقط حتى لا يحدث تشويه للمتعلم وهذا ما تحققه بيئة التعلم الإلكتروني، وكذلك تثبيت شدة المثير، الحدة، تغير المثير، انتظام المثير، الألوان، علو الصوت، المثيرات الشرطية حتى لا تؤثر على انتباه المتعلم.

نظرية الحمل المعرفي Cognitive Load Theory:

تعد نظرية الحمل المعرفي واحدة من أبرز تلك النظريات المعرفية، تاريخياً صيغت هذه النظرية خلال عقد الثمانينات من القرن العشرين، وتصف هذه النظرية بأن التعلم لدى الإنسان من منظور نظام متكامل لمعالجة المعلومات يتألف من ذاكرة طويلة المدى وتخزن المعرفة والمهارات المكتسبة بشكل دائم نسبياً وذاكرة عامة تعالج هذه المعلومات المخزنة في الذاكرة

الطويلة المدى على نحو واعي ومقصود، بالإضافة إلى أدوات أخرى للرقابة تشرف على تنظيم وتيسير القيام بعمليات المعالجة المعرفية المطلوبة. (مصطفى سراج الدين،٢٠١٢، ص٢٥).

وتفترض النظرية أن الإنسان يتمتع بذاكرة عاملة ذات سعة محدودة للمعالجة المعلومات الجديدة فاضلًا عن ذاكرة طويلة المدى لتخزين المعرفة المكتسبة لاستخدامها والاستفادة منها لاحقاً، وتؤكد النظرية على أن الذاكرة العاملة لدى الإنسان تعاني من محدودية سعتها المعرفية والمدة الزمنية التي تستغرقها في معالجة المعلومات وهي المحددات التي يمكن أن تعوق حدوث التعلم المنشود. (سهاد عبود،٢٠١٣، ص ٦١٨).

وتعود أهمية نظرية الحمل المعرفي لتأكيدها على الممارسات العملية التي يمكن تطبيقها بهدف تحسين وتطوير عمليات التدريب والأداء العملي للمتعلمين أثناء التعلم وأبرزها يتضمن في إطار استخدام عدد من طرق وأساليب تقليل التأثيرات الناتجة عن ظهور الحمل المعرفي المتداخل نتيجة لاستخدام المواد التعليمية المختلفة بهدف ضمان تفعيل تعلم المتعلمين ونظرية الحمل المعرفي نظرية تعليمية مترابطة على نحو وسيط بعملية التدريس والتعلم وترتكز بالأساس على معرفتنا بالبينية المعرفية للإنسان في نماذج تصميم التعليم التي لا تأخذ في الاعتبار تلك البنية المعرفية للإنسان من المحتمل أن تعاني بشكل أكبر من العشوائية وعدم الفاعلية ونظرية الحمل المعرفي تسمح لنا بتحديد كيف يمكن لنا تدعيم حدوث التعلم على نحو فعال من خلال عمليات التعليم والتدريس وأشارت النظرية إلى أن مشكلات معالجة المعلومات تنشأ عندما يتعلم الفرد من عناصر عديدة مختلفة في آن واحد، حيث يكون الانتباه لمصادر معلومات متعددة مختلفة بصورة لفظية وغير لفظية يتطلب مصادر ذهنية أكثر من الانتباه لمصدر واحد، وتؤيد هذه النظرية استخدام التلميحات المترابطة المتتابعة لإتاحة فرصة للمتعلم ليركز انتباهه.

وهو ما يحاول الباحث تطبيقه في بيئة التعلم الإلكترونية حيث تقوم البيئة على نمط واحد للتلميح سواء السمعي أو البصري حتى لا يحدث حمل معرفي عالي في الذاكرة مما يعوق عملية التعلم، والتأكيد على مصدر واحد للمعلومة واستخدام التلميحات المترابطة لزيادة تركيز انتباه المتعلم وحدوث التعلم المنشود.

ويراعي الباحث تطبيق مبادئ نظريات التعلم التربوية أثناء بناء بيئة التعلم الإلكتروني وكذلك أثناء تطبيق البحث الحالي على التلاميذ.

ومن الأفضل عدم الاعتماد على نظرية واحدة في تصميم المقررات الإلكترونية، إن لكل نظرية ما يميزها عن الأخرى، ونحن نستفيد من مبادئ نظريات التعلم المختلفة بما يحقق أهداف التعلم، ويلبي إحتياجات المتعلمين، ويراعي أيضاً خصائصهم المعرفية، ومتطلبات تنمية مهارتهم المختلفة، واتجاهاتهم، وبما يتفق مع الإمكانات المتاحة (المادية والبرمجية). (السيد أبو خطوة، ٢٠١٠، ص١٠)..

مشكلة البحث: نبعت مشكلة البحث من عدة محاور وهي:

الحاجة الى استخدام نمطا التلميحات (سمعية – بصرية).

حيث أكدت بعض الدراسات على أهمية تفريد العملية التعليمية داخل بيئة التعلم الالكتروني وتوصيل المحتوى التعليمي الى المتعلم في ضوء حاجاته وتفضيلاته وفق نمط التلميح (سمعي– بصري) مثل فاطمة ابراهيم (٢٠١٨) التي أكدت على أهمية تقديم نمطا التلميحات (سمعية – بصرية) وفقا للأسلوب المعرفي في برامج المحاكاة في تنمية مهارات إنتاج مواقع الويب اين النتيجة، ودراسة هويدا عبد الحميد (٢٠١٩) التي اكدت على أهمية استخدام نمطا التلميح (سمعي– سمعي نصي) في تكنولوجيا التحريك الجرافيكي اين النتيجة ، ودراسة محمد مسعود (٢٠١٦)، ودراسة محمد القرني (٢٠١٤)، ودراسة حنان محمود (٢٠١٠) التي اكدت على اهمية استخدام نمط التلميحات البصرية في العملية التعليمية ، ودراسة ايمان صالح (٢٠١٣) التفاعل بين التلميحات البصرية والاسلوب المعرفي، واكدت جميع الدراسات السابق ذكرها علي أهمية تقديم نمطا التلميحات (سمعية – بصرية) اين الاتفاق والاختلاف في نتائج الدرسات.

ثانيًا: الحاجة إلى تنمية مهارات البرمجة: حيث لاحظ الباحث من خلال تدريسه لتلاميذ المرحلة الاعدادية ان هناك صعوبات وشكاوى لدى التلاميذ واتضحت تلك الصعوبات من خلال:

- بعد إطلاع الباحث على نتيجة الاختبار التحصيلي للعامين الماضيين (٢٠٢١،٢٠٢٢) لاحظ الباحث تدني مستوى التلاميذ في مقرر البرمجة بلغة Visual Basic. Net حيث أنه كانت تتراوح متوسط الدرجات مابين (٥٧%:٥٩%).
- قام بالباحث بتحديد وتشخيص هذه الصعوبات لمعرفة المشكلات التي تواجه الطلاب بشكل علمي سليم من خلال عمل مقابلات شخصية غير مقننة لتلاميذ المرحلة الاعدادية لتحديد ماهي أهم الصعوبات التي تواجههم، وأوضحت أن:

– المتعلمون كانوا غير قادرين على إدراج أدوات التحكم في بيئة لغة البرمجةVisual Basic. Net والتحكم في خصائصها، مهارات الإعلان عن المتغيرات والثوابت داخل لغة البرمجة، بالإضافة الى مهارات كتابة الكود البرمجي داخل لغة البرمجة بلغة VIsualBasic.net.

– طبيعة مقرر البرمجة تتسم بالجمود واللفظية.

– محتوى واحد لا يناسب جميع الطلاب.

– عدم تقديم التلميح المناسب وفقًا لرغبة وتفضيلات كل متعلم.

وبذلك توجد مشكلة تعليمية حقيقية وهى ضرورة تحديد نمط التلميح المقدم داخل بيئات التعلم الالكترونية في ضوء خبراتهم المعرفية السابقة لمعالجة المشكلات وإنجاز المهام التي تواجه التلاميذ أثناء دراسة المقررات الدراسية بصفة عامة ومقرر البرمجة بلغة VIsualBasic.net بصفة خاصة، مما شجع الباحث على البحث عن هذا الموضوع فعلى الرغم من أهمية التلميح والمساعدة التعليمية في بيئات التعلم الالكتروني إلا أن هناك مشكلة تواجه التلاميذ في تحقيق الاستفادة من هذه الأنماط لأن بعض التلاميذ قد يحتاجون الى تلميح تعليمي بصري والبعض الآخر بنفس الفئة المستهدفة من التعلم تحتاج الى تلميح سمعي هل تم عمل مسح لتفضيلات المتعلم، حسب احتياج كل متعلم في ضوء خبراته المعرفية. أي أن التلميح التعليمي باختلاف طرق تقديمه ومستوياته أنواعه كان يتم تصميمه بشكل لا يراعى في احتياجات الطلاب المختلفة هل كان هناك برامج او بيئة الكترونية مصممة بتلميحات. **ومن هنا كانت الحاجة الى البحث الحالي الذي يهدف الى تقديم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط التلميح (سمعي- بصري)** على حسب احتياجات التلاميذ مع مراعاة الفروق الفردية في تعلمهم، ليتمكن كل طالب من الاعتماد على نفسه والحصول على نمط التلميح المناسب له عند مواجهته لمشكله أثناء تنفيذ النشاط. كيف يكون هناك بيئة تكيفية ويبحث معها متغيرين خاصين بنمط التلميح كيف يكون هناك تكيف وهناك ويبحث فيه متغيرين مختلفين .

صياغة مشكلة البحث:

وفي ضوء ذلك أمكن تحديد مشكلة البحث الحالي وصياغتها في العبارة التقريرية التالية: "يوجد ضعف وتدني في مهارات البرمجة لدى للصف الثالث الإعدادي مما دعا الباحث إلى تصميم وتطوير بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط التلميح (سمعي- بصري)".

أسئلة البحث: تتمثل اسئلة البحث في السؤال الرئيس التالي:

كيف يمكن تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمطين للتلميحات وأثرها على تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي؟

ويتفرع من هذا السؤال الاسئلة التالية:

- ما مهارات البرمجة بلغة Visual Basic.Net – المراد تنميتها لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية؟
- ما أثر بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمط التلميح (سمعي/بصري) على التحصيل المعرفي لمهارات البرمجة بلغة Visual Basic. NET لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية ؟
- ما أثر بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمط التلميح (سمعي/بصري) على الاداء المهاري لمهارات البرمجة بلغة Visual Basic. NET لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية؟

أهداف البحث:

تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمطين للتلميحات وأثرها على تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي:

- ❖ الكشف عن أثر بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمط التلميح (سمعي) على تنمية الجانب المعرفي لمهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية.
- ❖ الكشف عن أثر بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمط التلميح (بصري) على تنمية الجانب المعرفي لمهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية.

أهمية البحث: تتمثل أهمية البحث الحالي في إمكانية إسهام نتائجه في:

- توصيل المعرفة لدى المتعلمين، وتطوير قدراتهم، ومهاراتهم من خلال بيئة تعلم الكترونية قائمة على نمطا التلميحات (السمعية– البصرية) تقدم لهم فرص تعليم مختلفة.
- لَفْت انتباه القائمين على التعليم للاهتمام بالفروق الفردية بين المتعلمين باستخدام بيئة التعلم التكيفية التي تقدم الطرق والاستراتيجيات التي تناسب قدراتهم واستعدادهم، وميولهم.
- تنمية بعض الجوانب المعرفية، والادائية للبرمجة بلغة Visual Basic.NET لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية. هذا هدف للبحث وليس اهمية
- تنمية مهارات تلاميذ المرحلة الاعدادية لاستخدام بيئات التعلم الالكترونية والاستفادة منها في عمليتي التعليم والتعلم.

منهج البحث: يعتمد البحث الحالي على:

أ- المنهج الوصفي التحليلي الذي يعنى بوصف ما هو كائن من الظاهرة وتفسيره وتحليل الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة. لماذا

ب- المنهج التجريبي في إجراء تجربة البحث للتحقق من صحة الفروض وقياس بيئة تعلم قائمة على نمط التلميح (سمعي- بصري) وأثرها على تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

حدود البحث: اقتصر البحث على الحدود التالية:

أولًا: الحدود الموضوعية:

- مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات للصف الثالث الإعدادي.
- نمطا التلميحات (سمعية – بصرية).

ثانيًا: الحدود المكانية:

- تلاميذ الصف الثالث الإعدادي بمدرسة الرواد الخاصة بمنوف.

ثالثًا: الحدود الزمنية:

- الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (٢٠٢٣، ٢٠٢٤).

متغيرات البحث: يتضمن البحث الحالي المتغيرات الاتية:

- المتغير المستقل يتمثل في:

- بيئة تعلم قائمة إلكترونية على نمطي التلميحات (سمعية – بصرية).

- **المتغيرات التابعة** تتمثل في:

- التحصيل المعرفي لمهارات البرمجة المتضمنة في مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات للصف الثالث الاعدادي.
- الأداء المهاري لمهارات البرمجة المتضمنة في مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات للصف الثالث الاعدادي.

مجتمع البحث:

تكون مجتمع البحث المتاح والمستهدف من جميع التلاميذ بالمدرسة الرواد الإعدادية الخاصة مقر عمل الباحث / منوف مركز / منوف محافظة المنوفية، والمجتمع المستهدف هو جميع التلاميذ المقيدين بالصف الثالث الاعدادي بمدرسة الرواد الإعدادية الخاصة.

عينة البحث:

تم تحديد عينة البحث من تلاميذ المرحلة الاعدادية، وتم اختيارهم وتصنيفهم بطريقة مقننة تبعاً لاحتياجات ورغبات الطلاب، وفقًا لمقياس Vark تفصيل أسلوب تعلم وليس تفضيل تلميح، المصمم لتصنيف الطلاب في ضوء أنماط التلميحات (سمعية- بصرية- حركية) ثلاثي، تم استخدام المعايير الخاصة بنمط التلميح (سمعي-بصري)، وتم توزيعهم بالتساوي مجموعتين تجريبيتين.

التصميم التجريبي للبحث:

يقوم الباحث باستخدام التصميم التجريبي ٢×١ مع التطبيق القبلي والبعدي لكل من الاختبار التحصيلي، بطاقة الملاحظة، بطاقة تقييم المنتج، لدي التلاميذ ويستخدم البحث الحالي التصميم التجريبي للمجموعتين التجريبيتين (سمعي- بصري).

المجموعة	التطبيق القبلي	المعالجة التجريبية	التطبيق البعدي
التجريبية الاولى (نمط التلميح السمعي)	الاختبار التحصيلي	بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمطا التلميحات (سمعية – بصرية).	- الاختبار التحصيلي - بطاقة الملاحظة - بطاقة تقييم منتج

المجموعة	التطبيق القبلي	المعالجة التجريبية	التطبيق البعدي
التجريبية الثانية (نمط التلميح البصري)	الاختبار التحصيلي		– الاختبار التحصيلي – بطاقة الملاحظة – بطاقة تقييم منتج

شكل (١) التصميم التجريبي للبحث

فروض البحث:

سعى البحث الحالي الى التحقق من صحة الفروض البحثية التالية وقد تم تصنيفها كالاتي:

اولًا: التأثيرات الأساسية لنمطين للتلميحات (سمعي/ بصري) ببيئة تعلم إلكترونية على التحصيل المعرفي لمهارات البرمجة لدى تلاميذ مرحلة التعليم الاساسي:

- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (≤٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين (سمعي– بصري) في القياس البعدي للاختبار التحصيلي المعرفي في تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية.

ثانيًا: التأثيرات الأساسية لنمطين للتلميحات (سمعي/ بصري) ببيئة تعلم إلكترونية على الأداء المهاري لمهارات البرمجة لدى تلاميذ مرحلة التعليم الاساسي:

- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (≤٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين (سمعي– بصري) في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الاداء المهاري لتنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية.

ثالثًا: التأثيرات الأساسية لنمطين للتلميحات (سمعي/ بصري) ببيئة تعلم إلكترونية على تقييم المنتج النهائي لمهارات البرمجة لدى تلاميذ مرحلة التعليم الاساسي:

- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (≤٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين (سمعي– بصري) في القياس البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي لتنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية.

مصطلحات البحث:

التعلم الإلكتروني:

يعرف الباحث إجرائيًا التعلم الإلكتروني (ELearning) هو نوع من التعليم المصمم لتلائم مع قدرات الطالب الفرد (مثل كونه مبتدئ، متوسط، أو متقدم)، أو استجابة للصفات المميزة للطلاب، أو للطريقة التي يرغب ان يتعلم بها الطلاب. فمثلا هناك نوعية من الطلاب يفضلون

تقديم نمط التلميح البصري للمحتوى الالكتروني، وآخرون يفضلون نمط التلميح السمعي للمحتوى الالكتروني. ويتم ذلك عن طريق تجميع معلومات عن الطالب (بطرق مختلفة)، وحفظها في ملف خاص، ويتم عرض المادة العلمية وفقا للمعلومات في هذا الملف الذي يجري تحديثه بشكل دوري. حيث من الممكن أن يدرس المادة نفسها طالبان، لكن تقدم المعلومة لكل منهما بطريقة مختلفة. وهنا تبرز أهمية التعليم الالكتروني، حيث لا يستطيع المعلم شرح الدرس بطرقتين مختلفتين كلياً في نفس الوقت.

أنماط التلميحات:

يعرف الباحث التلميحات إجرائيًا بأنها التصميم الجيد للمحتوى التعليمي بحيث يجذب انتباه المتعلم نحو المعلومة الصحيحة بين العديد من البدائل سواء بشكل بصري او سمعي وذلك لتركيز انتباه التلاميذ نحو العناصر الهامة والرئيسة التي تقود المتعلم نحو تحقيق الاهداف التعليمية المرجوة.

التلميح البصري:

ويعرفه الباحث إجرائيا أنه أسلوب تعليمي يُركز فيه الطالب على استخدام البصر أكثر من الحواس الأخرى، فهو قائم على الملاحظة، ويعتمد على الترتيب والتنظيم، ويُستخدم في هذه الطريقة التعليمية الحركة والتمييز بالألون بين موضوعات المحتوى التعليمي، وهذا بهدف بناء معلومات الطالب بأفضل شكل، إلى جانب جذب انتباهه والتقليل من تشتته.

التلميح السمعي:

يعرفه الباحث إجرئيًا أنه هو طريقة تعلم يتعلم فيها الفرد من خلال الاستماع، والمتعلم السمعي يعتمد على السمع والنطق باعتبارهما وسيلة رئيسية للتعلم، يجب على المتعلمين سمعيًا أن يكونوا قادرين على سماع ما يقال حتى يتمكنوا من الفهم وربما يجدون صعوبة في التعليمات المكتوبة، كما أنهم يستخدمون مهارات الاستماع وتكرار نطق الأوامر والتعليمات لتصنيف المعلومات التي يتم إرسالها إليهم.

مهارات البرمجة:

يعرفها الباحث إجرائيًا بأنها عبارة عن مجموعة الأوامر والأكواد التي يعطيها الطالب المتعلم (المبرمج) لذاكرة الكمبيوتر وبالتالي يحقق شيء معين أو هدف معين، أي القدرة على إعطاء أوامر وتعليمات للكمبيوتر من خلال لغة وسيطة.

الإطار النظري للبحث:

تصميم بيئة تعلم إلكتروني قائمة على التفاعل بين نمطين للتلميحات وأثرها على تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي.

اشتمل البحث ثلاثة محاور رئيسية وهم: بيئة التعلم الإلكترونية، نمطي التلميحات (سمعي– بصري)، مهارات البرمجة بلغة Visual Basic.Net.

المحور الأول: بيئات التعلم الإلكتروني:

تناول الباحثون في هذا المحور (ماهية التعلم الإلكتروني، أنواع بيئات التعلم الإلكترونية، وظائف بيئات التعلم الإلكترونية، مميزات بيئات التعلم الإلكترونية، معايير تصميم بيئات التعلم الإلكترونية، المبادئ التي يجب ن تتوفر في بيئة التعلم الإلكترونية، الأسس النظرية والفلسفية التي تقوم عليها بيئات التعلم الإلكترونية).

وفيما يلي سيتناول الباحثون هذه العناصر بالتفصيل:

ماهية التعليم الإلكتروني ؟ – What's E-Learning?:

ويعرف ياغماى وباحرينينيجاد (Yaghmai & Bahreininejad,2011, p. 3280) التعلم التكيفي Adaptive بأنه عملية توليد خبرة تعليمة فردية من نوعها لكل متعلم، بناءً على شخصيته، واهتماماته، وأدائه، من أجل تحقيق أهداف مثل تطوير التحصيل المعرفي له، رضا المتعلم، وبالتالي تحقيق التعلم الفعال.

ويعرفها رينو (Renau(2011, p.49 بأنها نظام برنامج كمبيوتر يشتمل على مجموعة من الأدوات المتكاملة لتحسين التعلم على الخط، تُمكن المتعلم من الوصول إلي مصادر التعلم الإليكترونية، وإدارة التعلم. وتُمكن المعلمين من إدارة المحتوي، وتتبع المتعلمين وتوجيههم من خلال الإنترنت.

يمكن تعريف بيئات التعلم الإليكترونية أيضًا بأنها أحد أشكال التعلم التي تعتمد على إمكانيات وأدوات، وأنظمة، وبرامج تكنولوجيا الحاسبات والمعلومات والشبكة الدولية للمعلومات ويمكن استخدامها في تقديم محتوي تعليمي وتوصيله لدرجة اكتساب المهارة (حمدي عبد العزيز،(٢٠١٣،ص٢٨٢).

ويري كل من محمد الشهري؛ ومحمد عبيد(٢٠١٤، ص ٢٢٤) بأنها المنصة أو الحيز الذي يتيح عرض المحتوي الإليكتروني للطلاب ويسمح بإدارة عمليات التعلم إليكترونيًا يدءًا من تسجيل الطلاب في المقرر ومرورًا بعرض المحتوي والتفاعل مع وتقييم أداء الطالب ومدي تعلمه ، وأضاف بكر الذنيبات (٢٠١٥، ص٢٠) بأنها بيئة تعلم افتراضية من خلال الإنترنت تقوم بتوفير مجموعة من الأدوات لدعم العملية التعليمية كالتقييم، والإتصالات، وتحميل المحتوي، وتسليم أعمال الطلاب، وتقييم الأقران، وإدارة المجموعات الطلابية، وجمع وتنظيم درجات الطلاب، والقيام بالإستبيانات وأدوات تتبع ومراقبة، وما إلي ذلك، ومن أمثلتها: نظام المودل وبلاك بورد وغيرها.

ويعرفها محمد خميس (٢٠١٥، ٨٨٦) بأنها نظام تعليمي تكنولوجي يتكون من عدة صفحات تعليمية يحمل على جهاز خادم، أو استضافته عن طريق مقدم خدمة الإنترنت،

يعرض المحتوي التعليمي من خلال متصفح الويب لتحقيق أهداف تعليمية، وتري أسماء عبد الصمد (٢٠١٧) بيئة التعلم الإليكتروني أنها تصميم محتوي إليكتروني تفاعلي يشتمل على صور ورسومات مصورة ومدعمة بالنصوص والشروحات التعليمية، وتري مني الغامدي وابتسام العامشي(٢٠١٨، ص ٨٦) بأنها مجموعة وسائل وأدوات تتيح لعضو هيئة التدريس حرية نقل المعلومات، والمحتوي الدراسي عبر شبكة الإنترنت، بالإستعانة ببعض البرامج الحاسوبية، وتساعده على التواصل والتشارك بينه وبين طلبته، كما تساعد الطالبات أنفسهن على التواصل والتشارك بشكل إليكتروني، بما يكسر حاجزي الوقت والمكان.

أنواع بيئات التعلم الإليكترونى القائمة على نمط التلميح (سمعي- بصري):

هناك عدة أنواع للبيئات التعلم الإليكتروني يمكن استخدامها في التعليم والتعلم يتم توضيحها في التالي (الغريب زاهر، ٢٠٠٥)؛ (حسن زيتون، ٢٠٠٥، ص٦٧)؛ (محمد الهادي، ٢٠٠٥، ص٩٦)؛ (أحمد قنديل،(٢٠٠٦، ص٩٤):

- ❖ التعلم الشبكي المباشر Direct Learning Networking: يقدم فيها المادة التعليمية بشكل مباشر بواسطة الشبكة.
- ❖ التعلم الشبكي الممزوج Blending Learning Networking:وفيه يمتزج التعلم الإليكتروني مع التعليم التقليدي بشكل متكامل.
- ❖ التعلم الشبكي المساند Assistant Learning Networking: وفيه يتم استخدام الشبكة من قبل الطلبة للحصول علىمصادر المعلومات المختلفة.
- ❖ البيئات الواقعية Real Environment: وهي مرتبطة بأماكن محددة وتقدم ضمن مبني يتوفر فيه تجهيزات مادية، وهي أماكن دراسة لها وجود فعلي، أي لها حوائط وأسقف وتجهيزات مادية (مقاعد، طاولات، سبورات).
- ❖ البيئات الإفتراضية Virtual Environment: وهي بيئات محاكية للواقع تنتج بواسطة برمجيات (أدوات) الواقع الإفتراضي وتوجد على شبكة الإنترنت وتكون إما متزامنة أو غير متزامنة.

وقد شهدت هذه البيئات تطورًا مذهلًا فقد تعددت وتنوعت وتباينت كما أوضحها (محمد خميس، ٢٠١٨، ص ٤٢) فيما يلي:

- مواقع الويب التعليمية Educational Web sites.
- نظم إدارة التعلم Learning Management Systems.
- الفصول الإفتراضية Virtual classrooms.
- المعامل الإفتراضية Virtual and Remate Laboratories.
- بيئات الواقع المعزز Augmented Reality Environments.

- بيئات التعلم الشخصي Personalized Learning Environment.
- بيئات التعلم التكيفي Adaptive Learning Environment.
- بيئات التعلم النقال Mobile learning.
- بيئات التعلم المدمج Blended learning .
- بيئات الفصول المقلوبة Flipped classrooms.
- بيئات التعلم الذكية Intelligent learning environments .
- بيئات التعلم النشط Active learning environments .
- بيئات مجتمعات التعلم Learning communities environments .

وظائف بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على نمط التلميح (سمعي بصري):

تقوم بيئات التعلم الإلكتروني كما وضحها (محمد خميس،٢٠١٨، ص١٣-١٤) بالوظائف التالية:

١- توصيل المحتوي والمصادر والمواد التعليمية:

والتي تشمل: الكتب الإلكترونية، ملفات الصور والفيديو، مواد المقرر، الربط بمصادر ويب أخري.

٢- تسهيل الإتصال بين المتعلم وبين المعلمين والمؤسسة التعليمية:

سواء أكان بطريقة متزامنة أم غير متزامنة، باستخدام تكنولوجيات مثل:البريد الإلكتروني- غرف المحادثة- لوحات المناقشة- الفيسبوك.

٣- تسهيل عمليات التفاعل والتعلم الإلكتروني وإدارتها على الخط:

*المرونة، في أي وقت ومكان *دعم العمل الجماعي والتشاركي

*تنسيق التشارك في المصادر *تتبع المتعلمين

٤- إدارة المعلومات على الخط:

*تخصيص التعليم *عرض الحالة التاريخية والراهنة للمتعلم وتتبعها

*عرض التقارير والإحصائيات المتاحة عن المقرر والمتعلمين

٥- التقويم الذاتي والتقويم النهائي:

*تحميل الواجبات والمصادر واسترجاعها. *ملفات الإنجاز.

*أسئلة الإختيار من متعدد. *التصحيح الألي.

*الرجع الفوري. *عرض التقديرات والمنتج النهائي للتعلم.

٦- دعم الطلاب وذلك عن طريق:

* التواصل مع المعلمين والزملاء. *تقديم مواد الدعم، مثل: معلومات المقرر، إجابات الأسئلة المتكرر.

مكونات بيئات التعلم الإليكترونية القائمة على نمط التلميح (سمعي- بصري) :

تعتبر بيئات التعلم الإليكترونية بيئات تفاعلية، تتكون من عدة عناصر تشترك جميعًا في تحقيق الأهداف التعليمية، كما أوضحها مجدي عقل وأخرون(٢٠١٢، ص١٢):

١- أنظمة بيئات التعلم الإليكترونية:

- **نظم إدارة التعلم learning Management Systems(LMS).**

تركز نظم إدارة التعلم على متابعة وإدارة التعليم بعيدًا عن المحتوي، فهي في الغالب منظومة تعلم إليكتروني تم تصميمها بهدف دعم التعلم والجزيئات التي لها علاقة بمتابعة العمليات الإدارية، ويعتبر عملية (التسجيل – المتابعة – الاتصالات- اختبارات – التوصيل – الجدولة) أجزاء منظومة إدارة التعلم.

- **نظم إدارة المحتوي(Content Management Systems(CMS.**

تركز نظم إدارة المحتوي على جانب هام من جوانب التعلم الإليكتروني ألا وهو المحتوي التعليمي الإليكتروني، ويري ميرتس (Meerts, 2003, p.3) أن نظم إدارة المحتوي هي مجموعة أدوات تمكن المدارس من تأليف محتوي تعليمي محدد أو إرسال بيانات عبر الويب دون سابق معرفة بلغات البرمجة التي تحتاج إلي تدريب خاص مثل (HTML, JAVA, PHP)، كما حدد ليبلانس (Leblanc, 2008) مهام نظم إدارة المحتوي في تأليف المحتوي وتوصيل البيانات عبر الويب للمتعلم، وتعمل نظم إدارة المحتوي على تبسيط إنشاء وتأليف المحتوي الإليكتروني للمعلم وبالتالي يكون تركيز المعلم على الصياغة الجيدة والتصميم المناسب للمحتوي الإليكتروني وفق نماذج التصميم التعليمي بدلًا من كتابة العديد من البرامج التعليمية بالأكواد البرمجية.

وهناك العديد من الأدوات التي يمكن إضافتها إلي برامج مشهورة مثل برنامج ميكروسوفت ورد (MS Word)

وبرنامج ميكروسوفت بوربوينت (MS power point)، وذلك لكي نستطيع من خلال هذه البرامج البسيطة عمل المحتوي الإليكتروني المطلوب، ويوجد أيضًا بعض البرامج التي تساعد المعلم في تأليف محتوي تعليمي إليكتروني متفاعل بدون الحاجة إلي كتابة أكواد برمجية مختلفة، ومثال على ذلك برنامج ميكروسوفت فرونت بيج (MS Front page) وبرنامج أدوبي دريم ويفر (Adobe Dream waver).

- **نظم إدارة محتوي التعلم Learning Content Management Systems(LCMS)**

عند عرض خصائص نظم إدارة التعلم (LMS) وخصائص نظم إدارة المحتوي(CMS). يلاحظ مدي التكامل الواضح بينهم، في الوقت الذي تركز نظم إدارة التعلم على إدارة عمليات التعلم الإليكتروني وضمان التواصل المتفاعل بين المعلم والمتعلم فإن نظم إدارة المحتوي تركز

على المحتوي التعليمي الإليكتروني المتفاعل، وبمعادلة بسيطة إذًا أضفنا خصائص كلا النظامين فإننا نحصل على نظم إدارة المحتوي التعليمي الإليكتروني (LCMS)

ويعتبر هال (Hall, 2002, p.24) نظم إدارة المحتوي التعليمي بأنها بيئات تعليمية لأكثر من متعلم تتيح لمطوري نظم التعلم الإليكتروني تصميم وتخزين وإدارة وتوصيل المحتوي التعليمي الإليكتروني للمتعلم من مستودع لعناصر التعلم، وتتعدد أنواع هذه البرامج فمنها البرامج التجارية مثل (Web CT- Black Board) ومنها البرامج المجانية مثل MOODLE (مجدى عقل، ٢٠٠٧).

- **نظم إدارة أنشطة التعلم(LAMS)Learning Activities Management Systems**.

تعتبر أنظمة إدارة الأنشطة الإليكترونية من الأنظمة الحديثة في إدارة وتوصيل أنشطة التعلم التعاوني عبر الويب، فهي توفر بيئة بصرية مناسبة للتأليف والتواصل بين المعلم والمتعلم، ويمكن لهذه الأنظمة أن تعمل بشكل منفصل أو مدمج في أنظمة أخري مثل Moodle-Web CT- Black Board .

٢- برمجيات التأليف التفاعلية:

هناك العديد من البرمجيات التي يمكن استخدامها في تصميم البيئات التعليمية الإليكترونية، ومن أمثلة هذه البرمجيات برنامج (Author ware) والذي قامت بإنتاجه شركة (Macromedia) وكان أخر إصدار له برنامج Author ware7) عام ٢٠٠٣ ويتميز هذا البرنامج بتصميم برمجيات تعليمية تفاعلية وكذلك يمكن عن طريق البرنامج إنشاء اختبارات محوسبة تفاعلية.

كذلك من ضمن البرمجيات التعليمية التفاعلية برنامج (Adobe Captivate) يقوم هذا البرنامج بعمل محاكاة لبرامج كثيرة وتصميم واجهات تفاعلية للتدريب، وكذلك تصميم الإختبارت المتفاعلة وتصوير شاشة الحاسوب وهذا مفيد في حال شرح برمجيات للطلبة .

من خلال استعراض البرمجيات السابقة ونظرًا لطبيعة مهارات إنتاج الرسومات التعليمية، وجد الباحث أن إستخدام برنامج (Adobe Captivate) وبرنامج (netobject fusion) من أنسب البرمجيات، حيث نستطيع من خلال برنامج Adobe Captivate تسجيل الدروس التعليمية على البرامج المختلفة على شكل مقاطع فيديو يمكن للمتعلم مشاهدتها عبر الويب، ويعمل هذا البرنامج على تسجيل الحركات التي يقوم بها المعلم على أي برنامج وإضافة الصوت والنص عليه بسهولة، ويعتبر برنامج netobjectsfusion والمعروف بخصائصه المتميزة في مهارات إنتاج البرامج بلغة Visual Basic.Net.

خصائص بيئات التعلم الإليكترونية القائمة على نمط التلميح (سمعي- بصري):

تتميز بيئات التعلم الإليكتروني بالعديد من الخصائص (محمد خميس، ٢٠١٨، ص ١٤) التالية التي تعمل علىتحقيق أهداف التعلم الإليكتروني بكفاءة وفاعلية:

١. **التكيف والمرونة** Adaptivity and Flexibility: حيث أن التكيف هو قدرة النظام على شخصنة وتكيف المحتوي، والتفاعلات التعلميمية. أما التعلم المرن هو الذي يشتمل على أشكال عديدة من التفاعل بين المعلم والمتعلم، وخيارات متعددة للوصول إلي التعلم في أي وقت، وخيارات مسارات متعددة للمواد التعليمية المختلفة.

٢. **تخصيص مسارات التعلم:** وهو قدرة البيئة على شخصنة التعلم، وتخصيص عملية التعلم لحاجات المتعلميم المحددة، واهتماماتهم، وقدراتهم، وميولهم. وهذا يتطلب أن يكون النظام قادرًا على تتبع أنشطة المتعلمين، وتحديد هذه الحاجات، وتفسيرها وتقديم مسارات التعلم المناسبة لكل منهم.

٣. **تحسين التفاعلات التعليمية:** التفاعل بين المعلم والمتعلمين، وبين المتعلمين وأنفسهم، وبين المتعلم والمحتوي، مكون أساس في أي عملية تعليم، ولذلك يجب أن تكون البيئة تفاعلية، بحيث تشتمل على نفس التفاعلات في البيئة التقليدية.

٤. **إدارة عمليتي التعليم والتعلم:** يجب أن تراعي بيئة التعلم الإليكتروني التوزان بين التعلم المعرفي، والسلوكي، والبنائي، واستخدام عمليات واستراتيجيات التعليم المناسبة لذلك. ومن الملاحظ أن الإدارة في بيئات التعلم الإليكتروني تركز على إدارة المقرر وكائنات التعلم، ولا تركز على عملية التعلم ذاتها، لذلك يجب أن تعمل بيئة التعلم الإليكتروني وبشكل مستمر على ملاحظة المتعلمين وتتبعهم وتحليل أدائهم وتسهيل عملية التعلم، وتوجيه تقدمهم في التعلم إلي الطريق القويم، لتحقيق الأهداف المطلوبة.

٥. **تحليل عمليات التعلم:** في بيئة التعلم الإليكتروني يقوم مصمم المواد التعليمية بتصميم هذه المواد، وتحميلها على الخط، لكي يقوم المتعلم بتنزيلها ودراستها، ولكن دون التأكد من ذلك قد حدث بالفعل، فلا تحاول هذه البيئات التأكد من فاعلية المقرر، وما اذا كانت تواجه المتعلمين صعوبات في دراسته، وكيف كان تفاعل المتعلمين مع هذا المقرر. هذا يتطلب أن تشتمل البيئة على الوكلاء افتراضيين لجمع هذه البيانات وتحليلها.

٦. **نمذجة عملية التعليم:** يجب أن توضح بيئة التعلم الإليكتروني نموذج سيناريو عملية التعليم التي يمر بها المتعلم ويقصد بالسيناريو التعليمي هو تتابع الأحداث التعليمية التي يقوم بها المتعلم، ماذا يفعل الأن، وماذا يفعل بعد ذلك. ولأن المتعلمين في التعلم

الإليكتروني متعددون ومختلفون، لذلك يجب أن تكون هذة النمتذج متعددة لكي تناسب تفضيلاتهم المختلفة. ويمكن أن تكون هذه النماذج في شكل رسوم خطية توضح عمليات التعلم المعقدة، بما يساعد في توجية المتعلمين خلال عملية التعليم.

مميزات بيئات التعلم الإليكترونية القائمة على نمط التلميح (سمعي–بصري):

يري كل من درون وبهاتشاري (Dorn& Bhattacharya, (2007, pp.13-20) أن من أهم مميزات بيئة التعلم الإليكتروني مايلي:

١. سهولة تطوير وتحديث البيئة وتتم بطريقة مباشرة وبتكلفة وجهد بسيط.
٢. تعمل البيئات التعلم الإليكتروني على إتاحة الفرصة للمتعلمين لإختيار مستوي التحكم المناسب لقدراته أي المعلم والذي يؤدي بدوره إلي التقدم في تعليمه.
٣. توفر البيئة لوحة تحكم تيسر عملية الإدارة كما توفر وسائل دعم مختلفة للمتعلمين.

تتميز بيئات التعلم الإليكتروني بالعديد من المميزات (Arkorful & Abaidoo, (2014, p.410) يمكن تلخيصها في:

١. القابلية للوصول: حيث يمكن إليها في أي وقت ومن أي مكان.
٢. الجودة الشاملة: فلأن هذ البيئات تعد من قبل خبراء في التخصصات المختلفة المرتبطة، وفي ضوء معايير قياسية، لذلك فهي تتصف بالجودة الشاملة.
٣. المرونة: حيث يمكن تخصيص بيئة التعلم الإليكتروني لكي تناسب حاجات المؤسسة التعليمية، وحاجات المتعلمين.
٤. القابلية للتوسع: حيث يمكن إضافة مكونات أخري للبيئة بسهولة.
٥. راحة المستخدم: فلا ذهاب إلي المدارس والجامعات، ولا حضور إلي الفصول التقليدية، والجلوس لساعات طويلة على مقاعد غير مريحة.
٦. الخطو الذاتي ومراعاة الفروق الفردية: حيث يمكن المتعلم من التعلم حسب قدرته وخطوه الذاتي في التعلم، لأن مطوري المقررات يراعون الفروق الفردية بين المتعلمين
٧. إتاحة فرص التفاعلات التعليمية والعلاقات الشخصية بين المتعلمين: وذلك باستخدام لوحة المناقشة والمنتديات ووسائط الإتصال الأخري.
٨. تقليل التكاليف الكلية: حيث توفر بيئة التعلم الإليكتروني كثير من التكاليف الخاصة بإنشاء المباني التعليمية، والكتب الورقية، وغير ذلك.
٩. تقليل الوقت وتسريع التعلم: حيث توفر هذه البيئات كثير من الوقت الضائع.
١٠. تنمية المهارات التكنولوجية ومهارات التعلم مدي الحياة: وهي المهارات المطلوبة للقرن الحادي والعشرين.

تصميم مكونات بيئة التعلم الإليكتروني:

يركز التصميم في بيئات التعلم الإليكتروني (محمد خميس، ٢٠١٨، ص٣٥-٣٦) فيما يلي:

١. **تحديد خصائص المتعلمين.**

ينبغي أن يركز التصميم التعليمي على المكونات التالية:

- تحديد الأهداف التعليمية والدافعية.
- تحديد السياقات: منزل، حرم جامعي، على الخط.
- تحديد التنوع في المتعلمين: اللغة، الثقافة، والمعرفة السابقة.
- تحديد القدرات الرقمية للمتعلمين.

٢. **تحديد المحتوي التعليمي.**

- تحديد المحتوي المطلوب، والأهداف التعليمية التي يغطيها المحتوي.
- تحديد مصادر التعلم الضرورية، ومن يبحث عنها ويقومها: المعلم أو المتعلمون. وإذا كان المتعلمون، فكيف نساعدهم على ذلك.
- تحديد كيفية بناء المحتوي، ومن يقوم بذلك: المعلم أم المتعلمون. وإذا كان المتعلمون، فكيف نساعدهم على ذلك.
- تحديد التوزان بين عرض المحتوي وعمقه في هذا السياق.
- تحديد الأنشطة التي يقوم بها المتعلمون لكي يمكنهم اكتساب المحتوي وإدارته.

٣. **تحديد المهارات.**

- تحديد المهارات المطلوبة تنميتها لدي المتعلمين.
- تحديد طريقة حصول المتعلمين على الرجع Feedback.
- تحديد كيفية تواصل المتعلمين ببعضهم البعض للحصول على الرجع.

٤. **تحديد الموارد.**

- تحديد الوقت المخصص لكل مكون من مكونات بيئة التعلم الإفتراضية، وأفضل الطرائق لتقسيم هذا الوقت.
- تحديد المساعدة التي يمكن للمتعلمين الحصول عليها من المعلمين، والمساعدين.
- تحديد التسهيلات المتاحة للمتعلمين، مثل المساحات التعليمية والمصادر على الخط.
- تحديد التكنولوجيا التي يستخدمها المتعلمون، وكيفية إدارتها.

٥. **تحديد أنواع التقويم وأساليبه.**

- تحديد أنواع التقييم المطلوبة (بنائي، مقالات، حوافظ، مشروعات).
- تحديد طريقة قياس المحتوي والمهارات للتأكد من مستوي التمكن المطلوب.

من خلال عرض ما سبق من تصميم مكونات بيئة التعلم الإليكتروني يستخلص الباحث مكونات البيئة التي تتماشي مع طبيعة البحث الحالي وتتمثل في:

١. **تحديد خصائص المتعلمين.**

- تحديد الأهداف التعليمية: وهي تنمية مهارات البرمجة بلغة Visual Basic.Net
- تحديد السياقات: وذلك من خلال تقديم المحتوي داخل الفصل الدراسي ووضع المصادر على الخط.
- تحديد عينة المتعلمين: وهي عينة من طلاب مرحلة التعليم الأساسي .
- تحديد القدرات الرقمية للمتعلمين.

٢. **تحديد المحتوي التعليمي .**

- تحديد المحتوي المطلوب: الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والإتصالات للصف الثالث الإعدادي.
- يحدد الباحث مصادر التعلم الضرورية لمساعدة للمتعلمين في التقدم في المقرر.
- يحدد الباحث كيف يمكن بناء محتوي البرمجة لغة VisualBasic.Net.
- يقوم الباحث بالتوزان بين عرض المحتوي بالبدأ من البسيط ومن ثم التعمق في هذا السياق.
- يقوم الباحث بتوجيه المتعلم نحو المعلومات الأكثر أهمية من خلال نمط التلميح المناسب.
- تحديد الأنشطة التي يقوم بها المتعلمون لكي يمكنهم اكتساب المحتوي وإدارته.

٣. **تحديد المهارات.**

- تحديد المهارات المطلوبة وهي تنمية مهارات البرمجة بلغة Visual Basic.Net.
- تحديد طريقة حصول المتعلمين على الرجع Feedback.
- تحديد كيفية تواصل المتعلمين ببعضهم البعض للحصول على الرجع.

٤. **تحديد الموارد.**

- تحديد الوقت المخصص لكل مكون داخل مقرر مادة الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والإتصالات، وأفضل الطرائق لتقسيم هذا الوقت.
- تحديد المساعدة التي يمكن للمتعلمين الحصول عليها.
- تحديد التسهيلات المتاحة للمتعلمين من المساحات التعليمية والمصادر على الخط.
- تحديد التكنولوجيا التي يستخدمها المتعلمون، وكيفية إدارتها.

٥. **تحديد أنواع التقويم وأساليبه.**

- تحديد أنواع التقييم المطلوبة .
- تحديد طريقة قياس المحتوي والمهارات للتأكد من مستوي التمكن المطلوب.

المبادئ التي يجب أن تتوافر في بيئات التعلم الإليكتروني عالية الدقة:

تقوم بيئات التعلم الإليكتروني عالية الدقة على المباديء التالية كما أوضحها (محمد خميس، ٢٠١٨، ص ٢٤):

١. الشخصنة personalization: ويقصد بها استخدام أسلوب المحادثة بالنص المسموع والمكتوب، واستخدام الوكلاء التعليميين على الشاشة.
٢. تعدد أنماط الإثارة Multimodality: ويقصد به توصيل المحتوي متعدد المثيرات الذي يتم استقباله بالحواس المتعددة.
٣. تعلم الإنحناء للأمام Lean–Forward learning: وهو التعلم المرتكز حول المتعلم، الذي يتضمن استخدام العروض التوضيحية، والتدريبات اليدوية، والتقويم الذاتي، لمساعدة المتعلم على التقدم خطوة للأمام، لزيادة بقاء التعلم واستدعائه (اعمله، وتمكن منه)
٤. التشارك Collaboration: تقديم تكنولوجيات تسمح للمتعلمين بالاندماج مع زملائه ومع المعلمين.
٥. الإتاحة والوصولAccessibility : جعل المحتوي متاحًا ويمكن الوصول إليه من قبل كل المتعلمين المختلفين في القدرات.
٦. القابلية للتركيب Modularity : نشر المحتوي بطريقة قابلة للإدارة، ومكانز الحتواء الذاتي التي يسهل إعادة استخدامها
٧. تتبع التقدم progress Tracking: دعم موردي المقرر والمعلمين والمتعلمين بالقدرة على تتبع الطالب.
٨. ضبط التوازن Balancing Control: التوزان بين نظام التعلم الإليكتروني والطالب لتحقيق التعلم الذاتي.

الأسس النظرية لبيئات التعلم الإليكترونية في العملية التعليمية:

أولًا: نظرية معالجة المعلومات البصرية Theory Visual Information Processing:

ترتبط هذه النظرية بالبيئات التعليمية الإليكترونية من خلال عرض المحتوي التعليمي باستخدام عناصر بصرية متنوعة (النص، الصور، الرسومات، مقاطع الفيديو، الرسوم المتحركة، التلميحات، والإشارات، والروابط النصية، وغيرها...) لتحسين عملية التذكر والإستدعاء، الترميز، استرجاع المعلومات، وتقليل كمية النصوص في عقد المعلومات ببرامج الوسائط الفائقة عبر المواقع التعليمية التعلمية الإليكترونية بما يساعد على تقليل الحمل المعرفي على الذاكرة قصيرة المدي، كما تساعد خرائط المفاهيم والكلمات المفتاحية في برامج الوسائط الفائقة عبر المواقع التعليمية التعلمية الإليكترونية على سهولة تخزين المعلومات واسترجاعها.

ثانيًا: النظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة A Cognitive Theory of Multimedia Learning:

بنيت هذه النظرية على أساس أن التعلم الهادف يحدث عندما يقوم المتعلم ببناء صور معرفية متجانسة، حيث إن المتعلم يمتلك نظامًا لمعالجة المعلومات المرئية، ونظامًاأخر لمعالجة المعلومات المعرفية.

وترتبط هذه النظرية ببيئات التعلم الإليكتروني وعلاقتها ببنية المحتوي المعرفي للمقررات والوحدات الإليكترونية عبر المواقع التعلمية الإليكترونية من خلال مراعاة عرض المحتوي التعليمي باستخدام عناصر بصرية متنوعة كالتلميحات، والإشارات، والروابط النصية، وإضافة حواشي وتعليقات للصور والرسومات وبعض لقطات الفيديو وغيرها...والتي تعد عناصر تعلم تساعد في بناء المقررات والوحدات عبر البيئات التعلمية والتعليمية الإليكترونية لضمان نجاح التعليم والتعلم الإليكتروني وتحقيق أهداف التعلم.

ثالثًا: نظرية الحمل المعرفي Cognitive Load Theory

يعرف الحمل المعرفي على أنه "المقدار الكلي من النشاط العقلي المفروض على الذاكرة العاملة في لحظة من الزمن، وتفترض نظرية الحمل المعرفي التي وضعها سويلر "Sweller" أن المتعلم يمتلك ذاكرة مؤقتة محدودة السعة قادرة على استقبال ومعالجة عناصر محدودة من المعلومات؛ كما أنه يمتلك ذاكرة دائمة ذات سعة غير محدودة يخزن فيها المعلومات بعد معالجتها، وأن عملية التعلم الإيجابية تتطلب من الذاكرة المؤقتة المشاركة في فهم المواد الدراسية لترميز المعلومات في الذاكرة الدائمة، وفي حالة تزايد مصادر المعلومات بالذاكرة المؤقتة فإن ذلك يؤدي إلي حمل زائد على المتعلم مما يعيق عملية التعلم الناجح"(Cooper, 1998,p.p19-21).

المحور الثاني التلميحات:

تناول الباحثون في هذا المحور (تعريف التلميحات، الفرق بين المثيرات والتلميحات، أنواع التلميحات، أهمية التلميحات في العملية التعليمية).

تعريف التلميحات:

يعرفها Lin& Chen (٢٠٠٦، ص٢٥) بأنها: إثارة انتباه المتعلمين إلى موضوع التعلم وذلك بغرض إكسابهم بعض المعلومات والمعارف لجعل المفاهيم التي أخطأ فيها التلاميذ في كتابتهم متميزة عن غيرها من المفاهيم الأخرى، وذلك بوضع خط تحت الكلمة أو تلوين الكلمة المراد تصحيحها.

وقد عرفها Martin& Sass (٢٠١٠، ص٣٢) بأنها: مثيرات تساعد على جذب انتباه المتعلم للصفات المميزة للمفهوم.

ويعرفها الشحات عتمان (٢٠٠٥، ص١٤٤) بأنها: مثيرات لجذب وإثارة انتباه المتعلمين وتوجيههم نحو الشيء المراد تعلمه، ليتمكنوا من تحديده بسرعه.

وتعرفها نهى عبد الباقي (٢٠٠٥، ص٧١) بأنها: عملية تركيز انتباه المتعلم على المثيرات الفردية خلال العرض لجعل سمات التعلم الأساسية متميزة عن المثيرات الأخرى.

وعرفها عبد العزيز القريشي (٢٠١١، ص٩) بأنها: كل ما يراه المتعلم ويثير انتباهه إلى أحد العناصر الموجودة على شاشة الكمبيوتر ويكون التلميح بإضافة اللون أو الحركة أو نص مكتوب أو رسومات أو غير ذلك.

ويستخلص الباحث من التعريفات السابقة بأن "التلميحات" هي:

أ- مثيرات فرعية تساعد على جذب انتباه المتعلم.

ب-إشارات تستخدم بغرض إكساب المتعلمين بعض المعلومات والمعارف والمهارات.

ت-إشارات تجعل سمات التعلم الأساسية متميزة عن الثيمات الأخرى.

١- **الفرق بين** المثيرات Stimuli **والتلميحات** Cues.

عند العودة إلى القواميس العالمية ومنها قاموس (Longman Dictionary) نجد أن هناك اختلاف بين المثيرات والتلميحات، فالمثيرات هي كل ما يُرى أو يسمع ويؤدى إلى استجابة، أما التلميحات فهو إعطاء تلميح أو اقتراح سواء كان بصري أو سمعي لتوجيه المتعلم نحو سلوك معين، وذلك تعتبر التلميحات مثيرات فعالة لجذب انتباه المتعلم، وتتم إضافتها للغرض التعليمي. (عبد الله الغامدي، ٢٠١٣، ص٣).

ومن هنا نجد أن عملية التلميحات الغرض منها هي معالجة المثيرات لتنبيه المتعلمين وإثارة الدافعية الداخلية لديهم ليتمكنوا من الانتباه إلى المثيرات المختارة ويتفاعلوا معها ويكتسبوا المعرفة والمهارات.

٢- أنواع التلميحات:

ومع تعدد أساليب التعلم وتنوع المثيرات التي تخاطب حواس المتعلم المختلفة، تتعدد أيضاً أنماط التلميحات حيث توضع تحت تصنيفين كتالي.

١- **التلميحات البصرية** Visual Cues:

البصريات هي كل ما يمكن أن يتعامل معه المتعلم عن طريق الإبصار ويستثنى من ذلك اللغة اللفظية المكتوبة حيث تقع خارج هذا النطاق على الرغم من أننا نتعامل معها عن طريق حاسة البصر.

مفهوم التلميحات البصرية:

يعرفها الشحات عتمان (٢٠٠٥، ص ١٢٤) بأنها: " كل ما يتعلق بالمثرات البصرية منها الحركة، واللون، والتظليل، وغيرها من المواد البصرية".

ويعرفها عبد العزيز القريشي (٢٠١١، ص٦) بأنها: كل ما يتعلق بالعرض المرئي ومنها الأسهم والحركة واللون والرسومات المتحركة.

أنواع التلميحات البصرية:

تلميح اللون Color، الأسهم Arrows، الحركة Motion، الرسومات المتحركة Animation، الخطوط Lines، وضع خط تحت الكلمة Under Lining، التظليل Shading، التكرار في دائرة Encircling، الوضع في إطار Bordering، التباين، الحجم.

وقد استخدم الباحث في بيئة التعلم التكيفية نوعين أنواع من التلميحات البصرية وهما: اللون والحركة.

فاختيار نمطين من التلميح البصري بناءً على نتائج دراسة هنداوي صبري (٢٠٠٨) التي أثبتت أن التلميح الثنائي أفضل المعالجات على الإطلاق في جانبي التحصيل المعرفي والأداء العملي للمهارات، وأن اجتماع التلميحات الثلاثة في أن واحد لم يكن ذا فائدة بل كان بمثابة تلميحات زائدة أدت إلى تشتت الانتباه وانخفاض التحصيل المعرفي والأداء العملي لدى التلاميذ.

أما عن اختيار أنماط التلميحات البصرية (اللون – الحركة) فقد أثبتت دراسة كل من : حنان عبد الله (٢٠١٠)، شرين عبد العزيز (٢٠١١)، محمد مسعود (٢٠١٢)، عبدالله الغامدي(٢٠١٣)، إيمان صلاح الدين (٢٠١٣)، Martin& (2010) , Arosenius (2011) Sass، عبد العزيز بن حمود القريشي (٢٠١١) فاعلية اللون والحركة كأنماط التلميحات البصرية حيث تفوق المجموعة التي درست بأنماط اللون والحركة عن المجموعات الأخرى التي درست بأنماط مختلفة من التلميحات البصرية كالأسهم أو التظليل أو الوضع في إطار، وبالتالي وجود تحسين في نتائج الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي.

التلميحات السمعية Audio Cues:

إن حاسة السمع من نعم الله على الإنسان وتستقبل الأذن المثيرات السمعية وأي اضطرابات في السمع يتبعها اضطرابات في النطق لذا فمن المهم التأكد من سلامة حاسة السمع للطفل في سنوات عمره الأولى ومده بالمثيرات السمعية لتنمية مهارات الانتباه السمعي والإدراك السمعي والذاكرة السمعية ليتلقاها المتعلم ويتفاعل معها، ويلعب حسن الاستماع دوراً كبيراً في اكتساب الخبرات.

مفهوم التلميحات السمعية:

يعرفها الشحات عتمان (٢٠٠٥، ص١٤٤) بأنها: "كل ما يتعلق بالمؤثرات السمعية منها الأصوات والموسيقى والتكرار والتنبيه وغيرها من المواد المسموعة".

يعرفها عبد العزيز القريشي (٢٠١٦، ص٦) بأنها: "المثيرات التي تتعلق بالعرض السمعي ومن أمثلتها التكرار في الشرح، والموسيقى والأصوات المختلفة والتأثيرات الصوتية كتلميحات سمعية لجذب انتباه المتعلمين".

أنواع التلميحات السمعية:

الموسيقى، التغير في شدة الصوت، العرض السمعي المتعدد، الأسئلة المنطوقة، المؤثرات السمعية، التعليق الصوتي، التنبيه.

وقد استخدام الباحث في بيئة التعلم نوعين من التلميحات السمعية وهي: التنبيه ونطق الأوامر والأكواد والمؤثرات الصوتية. هل هذا تلميح ام يرتبط بالمعرفة الأساسية لتعلم المحتوى

فاختيار نمطين من التلميح بناء على نتائج دراسة أسامة هنداوي وصبري الجيزاوي (٢٠٠٨) التي أثبتت أن التلميح الثنائي أفضل من المعالجات على الإطلاق في جانبي التحصيل المعرفي والأداء العملي للمهارات، كما سبق ذكره.

أما عن اختيار أنماط التلميحات السمعية فقد أثبتت دراسة كل من ى: هشام الشحات (٢٠٠٨)، عبد الله الغامدي (٢٠١٣) أن استخدام إشارات التنبيه زادت من جذب انتباه الطلاب للمادة العلمية، أما عن نمط التلميح السمعي نطق الأوامر والأكواد فتم اختياره لأنه يتناسب مع طبيعة المحتوى التعليمي لغة الفيجوال بيسك Visual Basic.Net في بيئة التعلم التكيفية لتنمية مهارات البرمجة.

أهمية التلميحات في العملية التعلمية:

أسرفت الدراسات التي قام بها كلً من: نهي عبد الباقي (٢٠٠٥، ص٣٣)، حنان عبد الله (٢٠١٠، ص٤٠)، شرين عبد العزيز (٢٠١١، ص٤٤)، سماء عبد الفتاح (٢٠١٣، ص٥٤)، هشام الشحات (٢٠٠٨، ٢٢)، سماح محمد (٢٠٠٧، ص ص٢٦,٢٧)، Tabboz & Wachs (2004, p. 22)، Arosenius (2011, p.11)، بأن أهمية التلميحات م ايلي:

- تساعد التلميحات على تعزيز اهتمام المتعلمين بتوجيه تركيزه وانتباهه نحو المعلومات ذات الصلة بالموضوع ولا تستنزف اهتمامه في المعلومات الأقل صلة بموضوع التعلم أو أقل اهتماماً.
- تساعد المتعلمين على الفهم والاستيعاب بطريقة أفضل.
- الاحتفاظ بالمعلومات (بقاء أثر التعلم) عن طريق ربط المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة ذات الصلة، ثم يسترجع المعلومات للاستخدام في المستقبل.
- تشجيع الرغبة وإقبال المتعلمين على التعلم في المستقبل.
- تساعد على سرعة وتوصيل الرسالة لمجرد المشاهدة مادامت مناسبة لمستوى فهم من يتلقونها.
- يجعل المتعلم أكثر استعداداً للتعلم فتساعد على تحسين إدراكه وفهمه حيث تقوم بدور المخلص والموضح.
- توفير وقت وجهد المعلم.

- تساعد التلميحات المتعلم على جذب الانتباه والتركيز على خاصية أو مجموعة خصائص، ولذلك فهي تمنع حدوث تشويش للمتعلم.
- وتعطي الفرصة للمتعلمين للتخلص من التصورات، وأنماط الفهم الخطأ التي يتمسكون بها.
- تساعد التلميحات المتعلم على سهولة تعلم المفاهيم، ويترتب عليها تعلم المبادئ والتلميحات والقوانين والنظريات.

ويركز الباحث على أن تستخدم التلميحات في بيئة التعلم التكيفية للبحث الحالي لتوجيه انتباه المتعلمين إلى أوامر وأكواد لغة الفيجوال بيسك Visual Basic.Net لتنمية مهارات البرمجة لديهم، وذلك للتركيز على هذه الأوامر والأكواد ومنع تشتت التلاميذ، كما تحقق الأهمية التعليمية المحددة سابقاً.

المحور الثالث: مهارات البرمجة بلغة Visual Basic.Net

تناول الباحثون في هذا المحور (تعريف لغة البرمجة Visual Basic.Net، خصائص المهارات، مراحل تعلم المهارات، قياس المهارات وطرق تقيمها).

ماهية لغة البرمجة بلغة Visual Basic .Net

لغة البرمجة هي اللغة المستخدمة في كتابة مجموعة الأوامر والتعليمات، والتي بواسطتها يستطيع المتعلم إخبار الكمبيوتر بالمهام المطلوب منه تنفيذها.

وتعتبر المهارة: هي الممارسة المقصودة، والمنظمة بطريقة جيدة لإنجاز عمل ما بأقصى قدر من الدقة والسرعة والإتقان، وأقل قدر من الجهد والوقت، وكذلك هي الدقة والمهارة والفائدة في أداء سلسلة من الخطوات المتتالية.

كما تعتبر لغات البرمجة: هي قدرة المتعلم على كتابة الأكواد الخاصة بمشروعات البرمجة بلغة VB.Net، على أن تكون بدرجة عالية من السرعة والثقة والإتقان والابتكار، باستخدام برنامج VB.Net. ويشتمل البحث الحالي على مهارات لغة الفيجوال بيسك دوت نت للصف الثالث الإعدادي، وللمهارات أنواع منها الجانب العقلي (المعرفي)، والجانب الأدائي (السلوكي)، والجانب الوجداني (الانفعالي)، كما أن مهارة البرمجة من المهارات المعرفية، والأدائية حيث يغلب عليها الأداء الذهني العلقي، والعملي، وقياس كل جانب على حدة لا يعني أنهما عمليتان منفصلتان ولكنهما مرتبطين معاً، فالجانب المعرفي والجانب الأدائي مرتبطان ضروريان لاكتساب مهارة البرمجة، وكذلك هي مهارات أكاديمية وتنظيمية.

- **خصائص المهارات:**

أن للمهارة العديد من الخصائص منها: القدرة على أداء عمل Action أو عملية Process، تعدد الاستجابات بها، المعرفة Knowledge، والتدريب والممارسة Training And Practice،

التي يجب أن تنعكس على مهارات البرمجة بلغة Visual Basic.Net، ويعتمد الاستجابات بها، ويعتمد البحث الحالي على العديد من الخصائص، وهي:

أ- اعتبار أن على مهارات البرمجة بلغة VB.Net من المهارات العملية التي يجب تحليلها إلى أداءات فرعية في شكل منطقي متسلسل، ومتناسق.

ب-الاهتمام بالجانب مهارات البرمجة بلغة VB.Net مع اعتبار أن الجانب الأدائي يبنى على المعرفة.

ت-اتاحه الفرصة للتلاميذ بالتدريب، والممارسة لمهارات البرمجة بلغة VB.Net على اعتبار أن التدريب على المهارة شرط أساسي لتعلمها.

- **مراحل تعلم المهارات**

تتم عملية تعلم المهارات بوجه عام بثلاث مراحل أساسية لتعل المهارة، المرحلة المعرفية Knowledge Stage، وتنمية التثبيت Installation Stage، مرحلة السيطرة الذاتية Self-Control Stage، ومرحلة تعلم، وتنمية مهارات البرمجة بلغة Visual Basic.Net في هذا البحث، تتم من خلال المراحل التالية:

أ- مرحلة التعرف على مهارات البرمجة بلغة Visual Basic.Net التي يتناولها البحث، وهي تتلخص في تعرف المتعلم على الأهداف العامة للمقرر، والوحدة أو الفصل، وكذلك الأهداف العامة، والإجرائية لكل عنصر تعليمي داخل المحتوى المقدم له.

ب-مرحلة ملاحظة المتعلم للمهارة عملياً من خلال بيئة التعلم التكيفية.

ت-مرحلة فتح الحوار والمناقشة مع المتعلمين، وذلك باستخدام وسائل الاتصال المتزامنة وغير المتزامنة من خلال البيئة، لمناقشة الصعوبات التي يواجهونها عند تعلم المهارة.

ث-مرحلة بدء ممارسة المتعلم للمهارة عملياً من خلال بيئة التعلم التكيفية، وتسجيل خطوات أداء المهارة، والأخطاء التي فشل فيها.

ج- مرحلة تصحيح الأخطاء التي وقع فيها المتعلم عن طريق السماح له بإعادة محاولة أداء المهارة من خلال بيئة التعلم التكيفية مع إعطاء الوقت الكافي لتعلمها.

ح- مرحلة الإتقان الكامل لمهارات البرمجة بلغة Visual Basic.Net مع الاقتصاد في الوقت والجهد.

قياس المهارات وطرق تقيمها:

حيث يتم قياس مهارات البرمجة بلغة Visual Basic.Net في البحث الحالي من جانبين هما:

١- الجانب المعرفي للمهارة: ويتعلق بالتحصيل المعرفي، ويتم قياسه بواسطة اختبار تحصيلي معرفي للمهارات.

٢- الجانب الأدائي للمهارة: وفيه يتم قياس أداء المتعلم للخطوات التي تؤدي إلى (كتابة الأكواد الخاصة ببرامج محددة)، ويتم قياسه بواسطة اختبار أداء لقياس الجانب الأدائي للمهارات.

الإجراءات المنهجية للبحث:

مادة المعالجة التجريبية:

تصميم بيئة تعلم إلكتروني قائمة على التفاعل بين نمطين للتلميحات وأثرها على تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي، حيث تم تقسيم التلاميذ إلى مجموعتين تجريبيتين (سمعي– بصري).

أدوات البحث: تم تصميم أدوات القياس بالبحث الحالي، وتمثلت هذه الأدوات فيما يلي:

١- الاختبار التحصيلي المعرفي: يهدف إلى قياس الجوانب المعرفية لمهارات البرمجة بلغة Visual Basic.Net، وقد تم تطبيق هذا الاختبار قبليًا وبعديًا على مجموعات البحث.

٢- بطاقة الملاحظة: تهدف إلى قياس الجوانب الأدائية (المهارية) لمهارات البرمجة بلغة Visual Basic.Net، وقد تم تطبيق بطاقة ملاحظة الأداء قبليًا وبعديًا على مجموعات البحث.

٣- بطاقة تقييم المنتج: تهدف إلى قياس الجوانب الأدائية (المهارية) لمهارات البرمجة بلغة Visual Basic.Net، وقد تم تطبيق بطاقة تقييم المنتج بعديًا على مجموعات البحث.

أولًا: تصميم الإختبار التحصيلي:

تهدف الإختبارات بصفة عامة إلى قياس الجانب المعرفي لما تم تحصيلة من أهداف خلال فترة زمنية معينة، وحيث أنه من أهداف البحث قياس الجانب المعرفي لمهارات البرمجة بلغة Visual Basic.Net لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، لذا كان من الضروري إعداد إختبار لقياس الجانب المعرفي، ولقد قام الباحث بتطبيق الإختبار قبليًا وبعديًا، بهدف قياس أثر نمط التلميح(سمعي–بصري) ببيئة التعلم الإلكترونية على التحصيل المعرفي لدى التلاميذ بعد دراستهم المحتوى، وقد مر الإختبار بالخطوات التالية:

١- تحديد الهدف من الإختبار:

قام الباحث بإعداد هذا الإختبار بهدف قياس مستوى التحصيل للجانب المعرفي لمهارات البرمجة بلغة Visual Basic.Net لمقرر مادة الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والإتصالات قبليًا وبعديًا.

٢- تحديد نوع الأسئلة وعددها:

قام الباحث بإعداد جدول مواصفات الإختبار التحصيلي، بهدف التحقق من عدد الأسئلة لكل هدف، حيث تم الربط بين الأهداف المراد تحقيها، وعدد الأسئلة التي تغطيها.

٣- صياغة مفردات الإختبار:

حدد الباحث عدد الأسئلة ونوعها، حيث تكون الإختبار التحصيلي من (٨٠) مفردة من نوع الصواب والخطأ، والإختيار من المتعدد.

٤- صدق الإختبار:

عرض الباحث الإختبار التحصيلي على مجموعة من المحكمين في تكنولوجيا التعليم لإبداء الرأي حول إرتباط الأسئلة بالأهداف، ودقة الصياغة اللغوية لأسئلة الإختبار.

٥- نظام تقدير الدرجات وتصحيح الإختبار:

تم وضع درجة لكل إجابة صحيحة من أسئلة الإختبار سواء الصواب والخطأ أو الإختيار من متعدد.

٦- التجربة الإسطلاعية للإختبار التحصيلي:

تم تطبيق الإختبار التحصيلي على عينة إستطلاعية من غير العينة الأساسية للبحث وعددها (١٢) تلميذ، وتم رصد درجات العينة والزمن المستغرق في الإجابة على أسئلة الإختبار ولحساب ثبات الإختبار، وتم حساب معامل إرتباط سبيرمان بين درجات التطبيقين وإعتبارها مؤشراً للثبات الذي بلغ ٠.٨٤ وهي فيمة مرتفعة تدل على ثبات الإختبار وصلاحيتة.

٧- الصورة النهائية للإختبار التحصيلي:

في ضوء ماسبق تم التوصل إلى الصيغة النهائية للإختبار التحصيلي والتي تكونت من (٨٠) مفردة، مقسمة إلى (٤٠) مفردة من نوع الصواب والخطأ، و(٤٠) مفردة من نوع الإختيار من المتعدد.

ثانيًا: بطاقة الملاحظة.

قام الباحث بإعداد بطاقات ملاحظة لقياس أداء تلاميذ الصف الثالث الإعدادي لمهارات البرمجة بلغة Visual Basic.Net لمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والإتصالات، حيث تكونت بطاقة الملاحظة من المهارات بلغ عددها (٧) مهارات رئيسية، وقام الباحث بإعداد بطاقة الملاحظة من خلال إتباع الخطوات التالية:

١- تحديد الهدف من البطاقة:

إستهدفت بطاقة الملاحظة تحديد مستوى أداء تلاميذ الصف الثالث الإعدادي لمهارات البرمجة بلغة Visual Basic.Net قبل التعرض للمعالجات التجريبية وبعد التعرض لها، وذلك لقياس أثر نمط التلميح(سمعي-بصري) ببيئة تعلم إلكترونية على تنمية الجوانب الأدائية لدى التلاميذ.

٢- الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة:

بعد الإنتهاء من تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة وتحليل المهارات الرئيسية إلى المهارات الفرعية المكونة لها تمت صياغة الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة والتي تضمنت عدد (٧) مهارات رئيسية، وعدد(٥٤) مهارة فرعية.

٣- وضع نظام تقدير درجات بطاقة الملاحظة:

تم إستخدام التقدير الكمي لبطاقة الملاحظة كما هو موضح بالجدول (١) التالي:

جدول (١) درجات تقييم مستويات أداء بطاقة الملاحظة

يؤدي المهارة بكفاءة			لم يؤدي
عالية	متوسطة	منخفضة	
٣	٢	١	٠

٤- حساب صدق بطاقة الملاحظة:

وللتحقق من صدق البطاقة، قام الباحث بإعداد الشكل المبدئي لها وعرضها على مجموعة من المحكمين والخبراء المتخصصين في مجالات تكنولوجيا التعليم لابداء آرائهم في مدى وضوح العبارات وصياغتها اللغوية، ومدى مناسبة العبارات لقياس مهارات البرمجة بلغة Visual Basic.Net، ومدى إرتباط المهارات الفرعية بالمهارات الرئيسية، ومدى إرتباط الخطوات الإجرائية بالمهارة الفرعية.

كما تم حساب صدق الإتساق الداخلي للمقياس بإستخدام معامل ارتباط بيرسون وذلك عن طرق حساب معامل إرتباط لكل درجة مفردة بالدرجة الكلية وقد تراوحت القيم مابين ٠.٧٢٧، ٠.٨٦٣ وهى قيم مرتفعة تعكس أن البطاقة بوجه عام تتمتع بدرجة عالية من الصدق وصادق لما وضع لقياسه.

٥- التجربة الإستطلاعية لبطاقة الملاحظة:

قام الباحث بإجراء تجربة إستطلاعية على عينة من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي بمدرسة الرواد الإعدادية الخاصة بمنوف، وبلغ عددهم (١٢) تلميذ من غير العينة الأساسية وكان الهدف من هذا التجريب هو التأكد من ثبات بطاقة الملاحظة، وتم تسجيل الدرجات وحساب نسبة إتفاق الملاحظين والتي بلغت٩٢% وهي قيمة مرتفعة تعكس ثبات البطاقة وصلاحيتها.

٦- الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة:

بعد الإنتهاء من ضبط البطاقة أصبحت بذلك في صورتها النهائية، وتكونت هذه البطاقة في صورتها النهائية من (٧) مهارات رئيسية، و(٥٣) مهارة فرعية لقياس معدل أداء المهارات التي تضمنتها المعالجات التجريبية موضوع البحث.

ثالثًا: بطاقة تقييم المنتج النهائي.

قام الباحث بإعداد بطاقات المنتج لقياس المنتج النهائي لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي لمهارات البرمجة بلغة Visual Basic.Net لمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والإتصالات، حيث تكونت بطاقة تقييم المنتج من المهارات بلغ عددها (٥) مهارات رئيسية، وقام الباحث بإعداد بطاقة تقييم المنتج من خلال إتباع الخطوات التالية:

١- تحديد الهدف من البطاقة:

إستهدفت بطاقة المنتج تحديد مستوى أداء تلاميذ الصف الثالث الإعدادي لمهارات البرمجة بلغة Visual Basic.Net قبل التعرض للمعالجات التجريبية وبعد التعرض لها، وذلك لقياس أثر نمط التلميح(سمعي-بصري) ببيئة تعلم إلكترونية على تنمية الجوانب الأدائية لدى التلاميذ.

٢- الصورة الأولية لبطاقة تقييم المنتج:

بعد الإنتهاء من تحديد الهدف من بطاقة تقييم المنتج وتحليل المهارات الرئيسية إلى المهارات الفرعية المكونة لها تمت صياغة الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة والتي تضمنت عدد (٥) مهارات رئيسية، وعدد(٢٦) مهارة فرعية.

٣- وضع نظام تقدير درجات بطاقة تقييم المنتج:

تم إستخدام التقدير الكمي لبطاقة الملاحظة كما هو موضح بالجدول (٢) التالي:

جدول (٢) درجات تقييم مستويات أداء بطاقة تقييم المنتج

درجة توافر عناصر الجودة			لم يتوفر
٣	٢	١	٠

٤- حساب صدق بطاقة تقييم المنتج:

وللتحقق من صدق البطاقة، قام الباحث بإعداد الشكل المبدئي لها وعرضها على مجموعة من المحكمين والخبراء المتخصصين في مجالات تكنولوجيا التعليم لابداء آرائهم في مدى وضوح العبارات وصياغتها اللغوية، ومدى مناسبة العبارات لقياس مهارات البرمجة بلغة Visual Basic.Net، ومدى إرتباط المهارات الفرعية بالمهارات الرئيسية، ومدى إرتباط الخطوات الإجرائية بالمهارة الفرعية.

كما تم حساب صدق الإتساق الداخلي للمقياس بإستخدام معامل ارتباط بيرسون وذلك عن طرق حساب معامل إرتباط لكل درجة مفردة بالدرجة الكلية وقد تراوحت القيم مابين ٠.٧٢٠، ٠.٨٥١ وهى قيم مرتفعة تعكس أن البطاقة بوجه عام تتمتع بدرجة عالية من الصدق وصادق لما وضع لقياسه.

٥- التجربة الإستطلاعية لبطاقة تقييم المنتج:

قام الباحث بإجراء تجربة إستطلاعية على عينة من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي بمدرسة الرواد الإعدادية الخاصة بمنوف، وبلغ عددهم (١٢) تلميذ من غير العينة الأساسية وكان الهدف من هذا التجريب هو التأكد من ثبات بطاقة الملاحظة، وتم تسجيل الدرجات وحساب نسبة إتفاق الملاحظين والتي بلغت ٨٧% وهي قيمة مرتفعة تعكس ثبات البطاقة وصلاحيتها.

٦- الصورة النهائية لبطاقة تقييم المنتج:

بعد الإنتهاء من ضبط البطاقة أصبحت بذلك في صورتها النهائية، وتكونت هذه البطاقة في صورتها النهائية من (٥) مهارات رئيسية، و(٢٦) مهارة فرعية لقياس معدل أداء المهارات التي تضمنتها المعالجات التجريبية موضوع البحث.

نتائج البحث:

أولا: عرض نتائج الإحصاء الوصفي لمتغيرات البحث:

قام الباحث بحساب الإحصاء الوصفي (المتوسط، الانحراف المعياري) لكل من المجموعتين التجريبيتين باستخدام برنامج Spss، وقام بعرض النتائج الخاصة بهم.

الأساليب الإحصائية المستخدمة.

- ✓ للتحليل الاحصائي لبيانات البحث استخدمت الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية المعروفة باسم SPSS: Statistical Package for the Social Sciences v.25
- ✓ تم استخدام التحليل الاحصائي الوصفي المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري.
- ✓ تم استخدام التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة.
- ✓ تم استخدام اختبار ت لدلالة الفرق بين متوسطي مجموعتين مستقلتين.
- ✓ تم استخدام اختبار التحليل البعدي مربع ايتا وحجم الأثر.

اختبار صحة الفروض

- **التحقق من تكافؤ مجموعتي البحث قبلياً:**

للتحقق من تكافؤ مجموعتي البحث قبليا تم وصف وتلخيص بيانات البحث بحساب (المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري) لدرجات المجموعتين نمط التلميح سمعي ونمط التلميح بصري في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي في تنمية مهارات البرمجة، وللتحقق من الدلالة الإحصائية للفرق بين المتوسطين تم استخدام اختبار (ت) للمجموعتين المستقلتين المتساويتين في عدد الأفراد، وبتطبيق اختبار(ت) لفرق المتوسطين لقياس مقدار دلالة الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث اتضح ما يلي:

جدول (١) نتائج اختبار "ت" للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين في التحصيل المعرفي في تنمية مهارات البرمجة

البعد	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجة الحرية	مستوي الدلالة
التحصيل المعرفي في تنمية مهارات البرمجة	سمعي	٤٠	١٥,٩٠	٤,٤٣	٠,٥٨٧	٧٨	غير دالة احصائيا
	بصري	٤٠	١٦,٤٥	٣,٩٤			

يتضح من جدول (١) السابق تقارب قيم المتوسطات الحسابية لدرجات المجموعتين نمط التلميح سمعي ونمط التلميح بصري في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي في تنمية مهارات البرمجة حيث قيمة "ت" المحسوبة بلغت (**٠,٥٨٧**) وهي أقل من قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (**٧٨**) ومستوى دلالة (٠,٠٥) مما يدل على عدم وجود فرق حقيقي بين متوسطي درجات المجموعتين نمط التلميح سمعي ونمط التلميح بصري في التطبيق القبلي : **ذلك ما يعني تكافؤ مجموعتي البحث قبليا في مستوي التحصيل المعرفي في تنمية مهارات البرمجة وأن ما قد يظهر بينهما من فروق في التطبيق البعدي يمكن ارجاعها الي أثر اختلاف المعالجة التجريبية.**

اختبار صحة الفرض الأول:

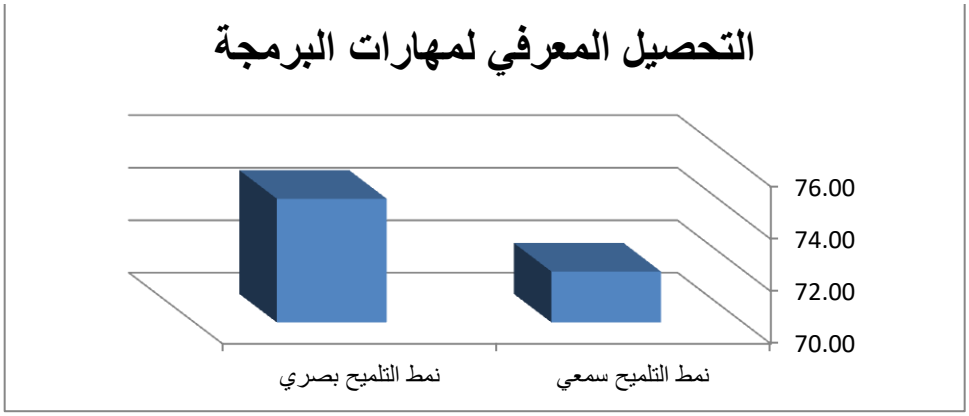
" يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (<= ٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين (سمعي- بصري) في القياس البعدي للاختبار التحصيلي المعرفي في تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية."

ولاختبار صحة هذا الفرض تم وصف وتلخيص بيانات البحث بحساب (المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، أكبر درجة، أصغر درجة) لدرجات المجموعتين التجريبيتين (سمعي- بصري) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي في تنمية مهارات البرمجة كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٢) الإحصاءات الوصفية لدرجات المجموعتين في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي في تنمية مهارات البرمجة.

البعد	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	أصغر درجة	أكبر درجة	الدرجة النهائية
التحصيل المعرفي في تنمية مهارات البرمجة	**سمعي**	٤٠	٧١,٩٥	٤,٣٧	٦٦	٨٠	٨٠
	بصري	٤٠	٧٤,٧٣	٤,١٣	٦٦	٨٠	

يتضح من الجدول أعلاه أن متوسط درجات المجموعة (نمط التلميح بصري) بلغ (**٧٤,٧٣**) وهو أعلي من المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة (نمط التلميح سمعي) الذي بلغ (٧١,٩٥) درجة من الدرجة النهائية مما يدل على وجود فرق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي في تنمية مهارات البرمجة لصالح المجموعة نمط التلميح بصري نتيجة تعرضهم للمعالجة التجريبية (تصميم بيئة تعلم تكيفي قائمة على نمطين للتلميحات). وبتمثيل درجات مجموعتي البحث باستخدام شكل الأعمدة البيانية اتضح ما يلي:



شكل (١) التمثيل البياني بالأعمدة لمتوسطات درجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي

ويتضح من التمثيل البياني السابق وجود فروق واضحة بيانيا بين درجات مجموعتي البحث وللتحقق من الدلالة الإحصائية للفرق بين المتوسطين تم استخدام اختبار (ت) للمجموعتين المستقلتين المتساويتين في عدد الأفراد، وبتطبيق اختبار (ت) لفرق المتوسطين لقياس مقدار دلالة الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث اتضح ما يلي:

جدول (٢) نتائج اختبار " ت " للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين في التحصيل المعرفي في تنمية مهارات البرمجة

البعد	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجة الحرية	مستوي الدلالة	مربع ايتا (η^2)	حجم الأثر (d)	مستوي الفاعلية والأثر
التحصيل المعرفي في تنمية مهارات البرمجة	سمعي	٧١,٩٥	٤,٣٧	٢,٩١٧	٧٨	مستوي ٠,٠١	٠,١٠	٠,٦٦	أثر متوسط وفعالية متوسط
	بصري	٧٤,٧٣	٤,١٣						

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" المحسوبة بلغت (٢,٩١٧) وقد تجاوزت قيمة " ت " الجدولية عند درجة حرية (٧٨) ومستوى دلالة (٠,٠١) مما يدل على وجود فرق حقيقي بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين (سمعي– بصري) في التطبيق البعدي لصالح المجموعة نمط التلميح بصري (ذات المتوسط الأكبر).

وبالتالي تم قبول الفرض: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة نمط التلميح بصري والمجموعة نمط التلميح سمعي لاختبار التحصيل المعرفي في تنمية مهارات البرمجة وذلك لصالح المجموعة نمط التلميح بصري.

يتضح مما سبق وجود فروق ونتائج ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين في التطبيق البعدي لصالح المجموعة نمط التلميح بصري : ولكن تسليماً بأن وجود الشيء قد لا يعني بالضرورة أهميته فالضرورة تتحقق بوجود الدلالة الإحصائية والكفاية تتحقق بحساب **الفعالية** وحجم الأثر وأهمية النتيجة التي ثبت وجودها إحصائياً، ولذلك وجب أن تتبع اختبارات الدلالة الإحصائية ببعض الإجراءات لفهم معنوية النتائج الدالة إحصائياً وتحديد أهمية النتائج التي تم التوصل إليها، ومن هذه الأساليب المناسبة للبحث الحالي اختبار مربع ايتا(η^2) واختبار حجم الأثر (d)، ويهدف اختبار مربع ايتا (η^2) الى تحديد نسبة من تباين المتغير التابع ترجع للمتغير المستقل، وبلغت قيمة اختبار مربع إيتا (η^2) (= ٠,١٠) وهي تعني أن (١٠٪) من التباين بين متوسطي درجات المجموعتين يرجع الي التأثيرات الأساسية لنمطين للتلميحات (سمعي/ بصري) ببيئة تعلم لصالح البصري، ويتضح من الجدول أن قيمة حجم الأثر = ٠,٦٦ مما يدل علي أن مستوي الأثر متوسط. هل هذه النتيجة منطقية لو بنى التكيف بناء على التفضيل ان ان البحث كان له هدف اخر

- أي أن هناك فعالية وأثر متوسط ومهم تربويا لتصميم بيئة تعلم تكيفي قائمة على نمطين للتلميحات في تنمية التحصيل المعرفي في تنمية مهارات البرمجة.

- وتتفق هذه الدراسة مع دراسة كلاً من حنان عبد الله (٢٠١٠)، شرين عبد العزيز (٢٠١١)، محمد مسعود (٢٠١٢)، عبدالله الغامدي (٢٠١٣)، إيمان صلاح الدين (٢٠١٣)، (2011) Aroseniu s , (2010) Martin& Sass، عبد العزيز بن حمود القريشي (٢٠١١)، في تفوق نمط التلميح البصري على نظيره في التحصيل المعرفي لنتيجة الاختبار البعدي للتلاميذ. اين التفسير ولماذا هذه النتيجة

- **اختبار صحة الفرض الثاني:**

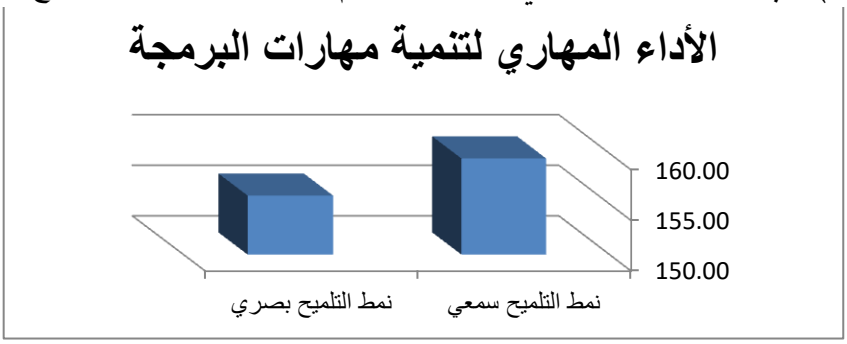
" يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (<= ٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين (سمعي- بصري) في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الاداء المهاري لمهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية."

ولاختبار صحة هذا الفرض تم وصف وتلخيص بيانات البحث بحساب (المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، أكبر درجة، أصغر درجة) لدرجات المجموعتين التجريبيتين (سمعي- بصري) لبطاقة ملاحظة الاداء المهاري لمهارات البرمجة كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٣) الإحصاءات الوصفية لدرجات المجموعتين لبطاقة ملاحظة الاداء المهاري لمهارات البرمجة.

البعد	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	أصغر درجة	أكبر درجة	الدرجة النهائية
ملاحظة الاداء المهاري لمهارات البرمجة	سمعي	٤٠	١٥٩,٥٠	٤,١٣	١٤٩	١٦٥	١٦٥
	بصري	٤٠	١٥٥,٨٣	٥,٩٢	١٤٤	١٦٥	

يتضح من الجدول أعلاه أن متوسط درجات المجموعة (نمط التلميح سمعي) بلغ (١٥٩,٥٠) وهو أعلي من المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة (نمط التلميح بصري) الذي بلغ (١٥٥,٨٣) درجة من الدرجة النهائية مما يدل على وجود فرق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث لبطاقة ملاحظة الاداء المهاري لمهارات البرمجة لصالح المجموعة نمط التلميح بصري نتيجة تعرضهم للمعالجة التجريبية (تصميم بيئة تعلم تكيفي قائمة على نمطين للتلميحات). وبتمثيل درجات مجموعتي البحث باستخدام شكل الأعمدة البيانية اتضح ما يلي:



شكل (٢) التمثيل البياني بالأعمدة لمتوسطات درجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي

ويتضح من التمثيل البياني السابق وجود فروق واضحة بيانيا بين درجات مجموعتي البحث وللتحقق من الدلالة الإحصائية للفرق بين المتوسطين تم استخدام اختبار (ت) للمجموعتين المستقلتين المتساويتين في عدد الأفراد، وبتطبيق اختبار (ت) لفرق المتوسطين لقياس مقدار دلالة الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث اتضح ما يلي:

جدول (٣) نتائج اختبار " ت " للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين في ملاحظة الاداء المهاري لمهارات البرمجة

البعد	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجة الحرية	مستوي الدلالة	مربع ايتا (η^2)	حجم الأثر (d)	مستوي الفاعلية والأثر
ملاحظة الاداء المهاري لمهارات البرمجة	سمعي	١٥٩,٥٠	٤,١٣	٣,٢٢	٧٨	مستوي ٠,٠١	٠,١٢	٠,٧٣	أثر متوسط وفعالية متوسط
	بصري	١٥٥,٨٣	٥,٩٢						

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" المحسوبة بلغت (٣,٢٢) وقد تجاوزت قيمة " ت " الجدولية عند درجة حرية (٧٨) ومستوى دلالة (٠,٠١) مما يدل على وجود فرق حقيقي بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين (سمعي– بصري) في التطبيق البعدي لصالح المجموعة نمط التلميح سمعي (ذات المتوسط الأكبر).

وبالتالي تم قبول الفرض: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة نمط التلميح بصري والمجموعة نمط التلميح سمعي لبطاقة ملاحظة الاداء المهاري لمهارات البرمجة وذلك لصالح المجموعة نمط التلميح سمعي.

- **دراسة الفاعلية والأثر:**

يتضح مما سبق وجود فروق ونتائج ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين في التطبيق البعدي لصالح المجموعة نمط التلميح بصري : ولكن تسليماً بأن وجود الشيء قد لا يعني بالضرورة أهميته فالضرورة تتحقق بوجود الدلالة الإحصائية والكفاية تتحقق بحساب **الفعالية** وحجم الأثر وأهمية النتيجة التي ثبت وجودها إحصائياً، ولذلك وجب أن تتبع اختبارات الدلالة الإحصائية ببعض الإجراءات لفهم معنوية النتائج الدالة إحصائياً وتحديد أهمية النتائج التي تم التوصل إليها، ومن هذه الأساليب المناسبة للبحث الحالي اختبار مربع ايتا(η^2) واختبار حجم الأثر (d)، ويهدف اختبار مربع ايتا (η^2) الى تحديد نسبة من تباين المتغير التابع ترجع للمتغير المستقل، وبلغت قيمة اختبار مربع إيتا (η^2) (= ٠,١٢) وهي تعني أن (١٢٪) من التباين بين متوسطي درجات المجموعتين يرجع الي التأثيرات الأساسية لنمطين للتلميحات (سمعي/ بصري) ببيئة تعلم تكيفي لصالح السمعي، ويتضح من الجدول أن قيمة حجم الأثر = ٠,٧٣ مما يدل علي أن مستوي الأثر متوسط.

- أي أن **هناك فعالية وأثر متوسط ومهم تربويا لتصميم بيئة تعلم تكيفي قائمة على نمطين للتلميحات في تنمية الاداء المهاري لمهارات البرمجة.**

– وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع دراسة كلاً من دراسة لمياء مصطفى كامل (٢٠٠٩)، هويدا سعيد عبد الحميد (إبريل ٢٠١٩)، وليد يوسف إبراهيم (٢٠١١)، سامي عبد الحميد محمد عيسى (٢٠١٤)، عبد الله عبد العزيز عبد الله الغامدي (٢٠١٣)، عبير بدير محمد بسيوني (٢٠١٠)، فاطمة مرزوق إبراهيم (2018)، في تفوق نمط التلميح السمعي على نظره البصري في الأداء المهاري للتلاميذ. اين التفسير ولماذا هذه النتيجة

- **اختبار صحة الفرض الثالث:**

" يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (<= ٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين (سمعي– بصري) في القياس البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي لتنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية."

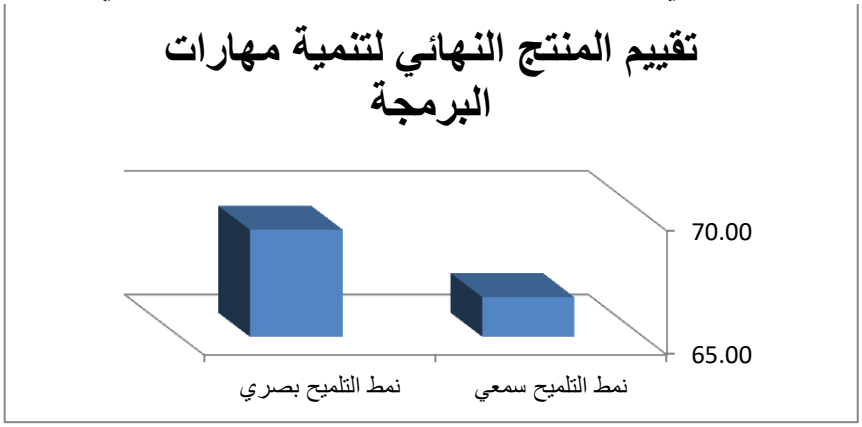
ولاختبار صحة هذا الفرض تم وصف وتلخيص بيانات البحث بحساب (المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، أكبر درجة، أصغر درجة) لدرجات المجموعتين التجريبيتين (سمعي- بصري) لبطاقة تقييم المنتج النهائي لتنمية مهارات البرمجة كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٤) الإحصاءات الوصفية لدرجات المجموعتين لبطاقة تقييم المنتج النهائي لتنمية مهارات البرمجة.

البعد	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	أصغر درجة	أكبر درجة	الدرجة النهائية
تقييم المنتج النهائي لتنمية مهارات البرمجة	**سمعي**	٤٠	٦٦,٦٠	٤,٧٩	٥٥	٧٣	٧٥
	بصري	٤٠	٦٩,٣٣	٣,٥٢	٦٠	٧٤	

يتضح من الجدول أعلاه أن متوسط درجات المجموعة (نمط التلميح بصري) بلغ (٦٩,٣٣) وهو أعلي من المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة (نمط التلميح سمعي) الذي بلغ (٦٦,٦٠) درجة من الدرجة النهائية مما يدل على وجود فرق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث لبطاقة تقييم المنتج النهائي لتنمية مهارات البرمجة لصالح المجموعة نمط التلميح بصري نتيجة تعرضهم للمعالجة التجريبية (تصميم بيئة تعلم تكيفي قائمة على نمطين للتلميحات).

وبتمثيل درجات مجموعتي البحث باستخدام شكل الأعمدة البيانية اتضح ما يلي:



شكل (٣) التمثيل البياني بالأعمدة لمتوسطات درجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي

ويتضح من التمثيل البياني السابق وجود فروق واضحة بيانيا بين درجات مجموعتي البحث وللتحقق من الدلالة الإحصائية للفرق بين المتوسطين تم استخدام اختبار (ت) للمجموعتين المستقلتين المتساويتين في عدد الأفراد، وبتطبيق اختبار (ت) لفرق المتوسطين لقياس مقدار دلالة الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث اتضح ما يلي:

جدول (٤) نتائج اختبار " ت " للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين في تقييم المنتج النهائي لتنمية مهارات البرمجة

البعد	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجة الحرية	مستوي الدلالة	مربع ايتا (η^2)	حجم الأثر (d)	مستوي الفاعلية والأثر
تقييم المنتج النهائي لتنمية مهارات البرمجة	سمعي	٦٦,٦٠	٤,٧٩	٢,٩٠١	٧٨	مستوي ٠,٠١	٠,١٠	٠,٦٦	أثر متوسط وفعالية متوسط
	بصري	٦٩,٣٣	٣,٥٢						

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" المحسوبة بلغت (٢,٩٠١) وقد تجاوزت قيمة " ت " الجدولية عند درجة حرية (٧٨) ومستوى دلالة (٠,٠١) مما يدل على وجود فرق حقيقي بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين (سمعي– بصري) في التطبيق البعدي لصالح المجموعة نمط التلميح بصري (ذات المتوسط الأكبر).

وبالتالي تم قبول الفرض: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة نمط التلميح بصري والمجموعة نمط التلميح سمعي لبطاقة تقييم المنتج النهائي لتنمية مهارات البرمجة وذلك لصالح المجموعة نمط التلميح بصري.

- **دراسة الفاعلية والأثر:**

يتضح مما سبق وجود فروق ونتائج ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين في التطبيق البعدي لصالح المجموعة نمط التلميح بصري : ولكن تسليماً بأن وجود الشيء قد لا يعني بالضرورة أهميته فالضرورة تتحقق بوجود الدلالة الإحصائية والكفاية تتحقق بحساب **الفعالية** وحجم الأثر وأهمية النتيجة التي ثبت وجودها إحصائياً، ولذلك وجب أن تتبع اختبارات الدلالة الإحصائية ببعض الإجراءات لفهم معنوية النتائج الدالة إحصائياً وتحديد أهمية النتائج التي تم التوصل إليها، ومن هذه الأساليب المناسبة للبحث الحالي اختبار مربع ايتا(η^2) واختبار حجم الأثر (d)، ويهدف اختبار مربع ايتا (η^2) الى تحديد نسبة من تباين المتغير التابع ترجع للمتغير المستقل، وبلغت قيمة اختبار مربع إيتا (η^2) (= ٠,١٠) وهي تعني أن (١٠٪) من التباين بين متوسطي درجات المجموعتين يرجع الي التأثيرات الأساسية لنمطين للتلميحات (سمعي/ بصري) ببيئة تعلم تكيفي لصالح البصري، ويتضح من الجدول أن قيمة حجم الأثر = ٠,٦٦ مما يدل علي أن مستوي الأثر متوسط.

- أي أن **هناك فعالية وأثر متوسط ومهم تربويا لتصميم بيئة تعلم تكيفي قائمة على نمطين للتلميحات في تنمية تقييم المنتج النهائي لتنمية مهارات البرمجة.**

- وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع نتيجة دراسة، محمد مسعود القاضي (٢٠١٩)، إسراء لطيف النجار: (٢٠١٩)، إيمان صلاح الدين صالح (٢٠١٣)، حنان أحمد عبد الله (٢٠١٠)، سليمان الشيخ (١٩٧٧)، سماح عاطف محمد (٢٠٠٧)، سهير يوسف شحدة الحجار (٢٠١٢)، شرين سعد عبد العزيز (٢٠١١)، عبد العزيز بن حمود القريشي (٢٠١١)، في تفوق نمط التلميح البصري على ناظره السمعي في بطاقة تقييم المنتج النهائي للتلاميذ. اين التفسير ولماذا هذه النتجة

توصيات البحث: في ضوء ما توصلت إليه نتائج البحث، يوصي الباحث بما يلي:

١- الاهتمام بزيادة الاتجاه نحو استخدام بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية بدلاً من البيئات الإلكترونية العادية في العملية التعليمية لما لها من تأثير جيد على التحصيل والأداء المهاري لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي.

٢- ضرورة مراعاة المعايير الخاصة بتصميم بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية وفقاً لأنماط التلميحات لزيادة التحصيل المعرفي والأداء المهاري.

٣- ضرورة مراعاة المعايير الخاصة بتصميم بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية وفقاً لأساليب التعلم لزيادة التحصيل المعرفي والأداء المهاري.

٤- ضرورة الأخذ في الاعتبار الأسس، والمبادئ، والمفاهيم التربوية المرتبطة بنظريات التعليم، والتعلم (السلوكية، والمعرفية، والبنائية، والاتصالية) عند تصميم بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية، وتحديد أهم المبادئ، والأسس التي تستند عليها.

٥- زيادة الاهتمام باستخدام بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية في مراحل التعلم المختلفة، ومع مقررات متنوعة.

٦- ضرورة مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، فيما يتعلق بحاجاتهم، وأنماط تلميحاتهم، وأساليب تعلمهم، وتفضيلاتهم، حيث أن المتعلمين لديهم احتياجات مختلفة، ويجب أن تؤخذ الاختلافات بينهم بعين الاعتبار في التعليم المبنى على الويب، كما يجب أن يُصمم مقرر التعليم الإلكتروني يوافق احتياجات، ورغبات المتعلمين بقدر الإمكان.

رابعاً: البحوث المقترحة:

١- تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية وفقاً لأنماط التلميحات وأثرها في تنمية الجوانب المهارية لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي.

٢- تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية وفقاً لأساليب التعلم وأثرها في تنمية الجوانب المهارية لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي.

٣- أثر اختلاف التفاعل داخل بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية على تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي.

٤- أثر اختلاف نمط التلميح داخل بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية على تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي.

٥- أثر اختلاف أسلوب التعلم داخل بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية على تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي.

٦- أثر التفاعل بين نمط التلميح وواجهة الاستخدام داخل بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية على تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي.

٧- أثر التفاعل بين أسلوب التعلم وواجهة الاستخدام داخل بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية على تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي.

٨- تطوير نموذج لتصميم بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية وفقاً لأنماط التلميحات لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي.

٩- تطوير نموذج لتصميم بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية وفقاً لأساليب التعلم لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي.

المراجع:

إبراهيم يوسف محمد محمود (٢٠٠٦). فاعلية اختلاف كثافة المثيرات البصرية وطريقة تقديم المحتوى ببرامج الكمبيوتر التعليمية في تنمية مهارات إنتاجها لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية (رسالة دكتوراه). غير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة الأزهر.

أحمد سعيد العطار (٢٠١٧). فاعلية نظام تعلم إلكتروني تكيفي قائم على الأسلوب المعرفي والتفضيلات التعليمية على تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم (رسالة دكتوراه). كلية البنات، جامعة عين شمس.

أحمد معجون العنزي (٢٠١٩). أثر نمط التلميح "السمعي، البصري" ببيئة التعلم المقلوب لتنمية مهارات إنتاج الأنشطة الإلكترونية للطلاب المعلمين بجامعة الحدود الشمالية (رسالة دكتوراه). كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة.

أسامة سعيد علي هنداوي، صبري أبراهيم عبد العال (٢٠٠٨). فاعلية اختلاف عدد التلميحات البصرية ببرامج الكمبيوتر التعليمية في تنمية مهارات قراءة الخرائط لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، مجلة دراسات تربوية واجتماعية، مصر، ١٤ (٢)، إبريل.

إيمان صلاح الدين صالح (٢٠١٣). أثر التفاعل بين التلميحات البصرية والأسلوب المعرفي في الكتاب الإلكتروني على التحصيل المعرفي والأداء المهاري وسهولة الاستخدام لدى تلاميذ المرحلة الثانية من التعليم الأساسي، مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٢٣ (١)، ٣-٤٥.

حنان أحمد عبد الله (٢٠١٠). العلاقة بين أسلوب عرض الأمثلة والتلميحات البصرية في برامج التصوير التعليمية وبين تصحيح التصورات الخاطئة عن المفاهيم في العلوم لتلاميذ مرحلة التعليم الأساسي، (رسالة ماجستير غير منشورة). قسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة حلوان.

ربيع رمود (٢٠١٤). تصميم محتوى إلكتروني تكيفي قائم على الويب الدلالي وأثره في تنمية التفكير الابتكاري والتحصيل لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وفق أسلوب تعلمهم (النشط/ التأملي). مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعلم، ٢٤(١). ٣٩٣-٤٦٢.

رياض سمير محيي الدين مطر ومحمد سليمان أبو شقير. (٢٠١٦). أثر التفاعل بين نمطين للتعلم الإلكتروني والأسلوب المعرفي على تنمية المهارات الحاسوبية لدى طلاب جامعة الأقصى بغزة، (رسالة ماجستير) كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

سامي عبد الحميد محمد عيسى (٢٠١٤). أثر استخدام تلميحات الفيديو في ضوء المعايير وحاجات الأطفال ضعاف السمع بمرحلة رياض الأطفال لتنمية مهارتي الاستماع والتحدث لديهم، دراسات تربوية واجتماعية – مصر، ٤(٢٠)، ٧٣١- ٧٧٢.

سامي عبد الحميد محمد عيسى (٢٠١٤). أثر استخدام تلميحات الفيديو في ضوء المعايير وحاجات الأطفال ضعاف السمع بمرحلة رياض الأطفال لتنمية مهارتي الاستماع والتحدث لديهم، دراسات تربوية واجتماعية – مصر، مج (٤) ع (٢٠)، ٧٣١- ٧٧٢.

سليمان الشيخ (١٩٧٧): اختيار الأشكال المتضمنة (الصورة الجمعية). القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

سماء عبد الفتاح عب العزيز على (٢٠١٣). أثر التلميحات البصرية لعروض الوسائط المتعددة للمعاقين سمعياً في تنمية مهارات استخدام برامج الحاسب الآلي، (رسالة ماجستير)، قسم مناهج وطرق تدريس، كلية التربية، جامعة الفيوم.

سماح عاطف محمد (٢٠٠٧). معايير تصميم المثيرات البصرية للمواد الأدبية وفاعليتها في التحصيل الدراسي لطلاب المرحلة الثانوية، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة حلوان.

سهير يوسف شحدة الحجار (٢٠١٢). فاعلية برنامج مقترح قائم على المثيرات البصرية لاكتساب المهارات الإلكترونية لدى طلبات الصف العاشر الأساسي المعاقات سمعياً، (رسالة ماجستير)، قسم المناهج وطرق التدريس تكنولوجيا التعليم، كلية التربية، الجامعة الإسلامية – غزة.

الشحات سعد محمد عثمان (٢٠٠٥). الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم، الجزء الأول، دمياط، مكتبة نانسي.

شرين سعد عبد العزيز (٢٠١١). فاعلية أنماط التلميح البصري في برامج الكمبيوتر التعليمية على تنمية تمييز الحروف الهجائية والكلمات لدى أطفال الروضة، (رسالة ماجستير)، قسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة حلوان.

عبد العزيز بن حمود القريشي (٢٠١١). فاعلية استخدام التلميحات في تحصيل تلاميذ المرحلة الابتدائية في مادة الرياضيات باستخدام برنامج الكورس لاب، (رسالة ماجستير)، قسم تقنية التعليم، كلية التربية، جامعة الملك سعود، السعودية.

عبد الله عبد العزيز عبد الله الغامدي (٢٠١٣). أثر اختلاف التلميحات في برمجيات الوسائط المتعددة في تنمية مهارة الفهم القرائي باللغة لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية، (رسالة ماجستير)، قسم تقنيات التعليم، كلية التربية، جامعة الباحة، السعودية.

عبد اللطيف الجزار: مقدمة في تكنولوجيا التعليم النظرية والعملية. القاهرة: دار الصفا.

عبير بدير محمد بسيوني (٢٠١٠). العلاقة بين أساليب التجول والتلميحات في الكتاب الافتراضي وتأثيرها في اتجاهات المستخدمين نحو يسر القراءة وسهولة الاستخدام، (رسالة دكتوراه)، فصل تكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة حلوان.

فاطمة محمد أبو شعبان (٢٠١٣). أثر التدريب الإلكتروني في اكتساب مهارات تصميم البرمجيات التعليمية لدى الطالبات المعلمات بالجامعة الإسلامية، (رسالة ماجستير)،

قسم المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

فاطمة مرزوق إبراهيم (2018). أثر نمط التلميح (سمعي /بصري) في برامج المحاكاة على تنمية مهارات انتاج مواقع الويب لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية المندفعين والمترويين (رسالة ماجستير). كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس

فتحي مصطفى الزيات (١٩٩٥). الأسس المعرفية للتكوين العقلي وتجهيز المعلومات، سلسلة علم النفس المعرفي (١)، ط١، دار الوفاء، المنصورة

لمياء مصطفى كامل (٢٠٠٩). فاعلية استخدام المؤثرات الصوتية المصاحبة لفيلم الفيديو التعليمي لتحقيق بعض أهداف مقرر المتاحف والمعارض لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكليات التربية النوعية، (رسالة ماجستير)، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

محمد أحمد محمد القرني (٢٠١٤). أثر نمط التلميحات البصرية في الفيديو التفاعلي على تنمية بعض مهارات تكنولوجيا المعلومات لدى طلاب المرحلة الثانوية.

محمد السيد علي السيد (٢٠١١). أثر التفاعل بين أنواع التلميحات البصرية وأنماط التفاعل في برامج الكمبيوتر على التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى المعاقين عقلياً القابلين للتعلم، (رسالة دكتوراه)، قسم تكنولوجيا التعليم، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

محمد جابر خلف الله: (٢٠١٦). فاعلية استخدام التعلم التشاركي والتنافسي عبر المدونات الإلكترونية في إكساب طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم (مستقلين – معتمدين) مهارات توظيف مهارات جوجل الثاني للويب في التعليم (رسالة دكتوراه). كلية التربية بالدقهلية، جامعة الأزهر.

محمد عطية خميس (٢٠١٥) مصادر التعلم الإلكتروني. "الجزء الأول": الأفراد والوسائط، القاهرة: دار السحاب.

محمد عطية خميس (٢٠١٨) بيئات التعلم الإلكتروني. "الجزء الأول": القاهرة: دار السحاب.

مروة المحمدي: (٢٠١٦). تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية وفقاً لأساليب التعلم في مقرر الحاسب وأثرها في تنمية مهارات البرمجة والقابلية للاستخدام لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية (رسالة دكتوراه). كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة.

نبيل جاد عزمي (٢٠١٥) بيئات التعلم التفاعلية. القاهرة: المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع.

Anderson, A. (2008). Seven major challenges for e-learning in developing countries: Case study EBIT, Sri Lanka. International Journal of Education and Development using ICT, 4(3). Retrieved Jan, 12, 2016 from.

Battalio, J. (2009). Success in Distance Education: Do Learning Styles and Multiple Formats Matter? American Journal of Distance Education, 23(2), 71-87.

Behaz, A., & Djoudi, M. (2012). Adaptation of learning resources based on the MBTI theory of psychological types. IJCSI International Journal of computer Science Issues, 9(2), 135-141.

Bennett, S., Bishop, A., Dalgarno, B., Waycott, J., & Kennedy, G. (2012).

Brisbane, Australia: Teaching and Learning Support Services, QUT. 197-204 Felder, R. M., & Spurlin, J. (2005). Applications, Reliability and Validity of the Index of Learning Styles.

Brusilovsky, P. & Peylo, C. (2003). Adaptive and intelligent web- based educational system. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 13, 156-169. Retrieved Jun, 15, 2016 from http://www.pitt.edu/~peterb/papers/AIWBES.pdf Brusilovsky, P. (2001). Adaptive hypermedia. User Modeling and User- Adapted Interaction, 11(1/2), 87-110. Brusilovsky, P. (2001, June). Adaptive educational hypermedia. In Proceedings of Tenth International PEG Conference, Tampere, Finland, 8–12.

Brusilovsky, P. (2003). Adaptive navigation support in educational hypermedia: The role of student knowledge level and the case for met adaptation. British Journal of Educational Technology, 34(4), 487-497.

Burgos, D., Tattersall, C. & Koper, E. J. (2006). Representing adaptive elearning strategies in IMS Learning Design. R. Koper & K.Stefanov (eds.),Proceedings of the International Workshop in Learning Networks for LifelongCompetence Development Sofia, Bulgaria. TEN Competence Conference, 54- 83 Carchiolo, V., Longheu, A., & Malgeri, M., (2002). Adaptive formative paths in a web-based learning environment. Educational Technology & Society,5(4).

Chen, C. C., Chen, Y. R., & Xin, K. (2004). Guanxi practices and trust in management: A procedural justice perspective. Organization Science, 15, 200-209.

Chen, Y., Hwang, R., & Wang, C. (2012). Development and evaluation of a web 2.0 annotation system as a learning tool in an e-learning environment.

Computer in Education, 58 (4), 1094-1105.Christou, N., & Dinov, I. D. (2010). A study of students' learning styles, discipline attitudes and knowledge acquisition in technology- enhanced probability and statistics education. Journal of online Learning and Wang,T.I., Wang, K.T., & Huang, Y. M. (2008). Using a Style-Based and colony System For Adaptive Learning. Expert Systems With Applications, 34(4), 2449-2464. DOI: 10.1016/j.eswa.2007.04.014.

Cronbach, L., & Snow, R. (1977). Aptitudes and instructional methods fore search on interaction. New York: Irvington Publishers. Retrieved Jan 11,2011 fromhttp://steinhardtapps.es.its.nyu.edu/create/courses/2175/reading/Jonassen.pdf

Cronbach, L., & Snow, R. (1977). Aptitudes and instructional methods forresearch on interaction. New York: Irvington Publishers. Retrieved Jan 11,2011 fromhttp://steinhardtapps.es.its.nyu.edu/create/courses/2175/reading/Jonassen.pdf David, L., Francisco, J., Josep, M. P., Estela, C. & Antoni, R. (2012).

Ddison-Wesley. (2008). Java foundations: introduction to program design and structures. Retrieved May, 26, 2014 from http://www.mkasoft.com Dunn, R. & Dunn, K. (2004). Teaching students through their individual learning styles: A Practical approach. Reston, VA: Reston Publishing.

Esichaikul, V., & Becher, C. (2010). Catering for Different Learning Style in e-learning. J. M. Spector, D. Ifenthaler, P. Isaias, Kinshuk, & D. Sampson

(eds.), Learning and Instruction in the Digital Age (pp. 361-374), DOI 10.1007/978-1-4419-1551-1, New York: Springer.

Esichaikul, V., & Becher, C. (2010). Catering for Different Learning Style in e-learning. J. M. Spector, D. Ifenthaler, P. Isaias, Kinshuk, & D. Sampson (eds.), Learning and Instruction in the Digital Age (pp. 361-374), DOI 10.1007/978-1-4419-1551-1, New York: Springer.

Fahy, P. J., & M. Ally. (2005). Student learning style and asynchronous computer-mediated conferencing (CMC) interaction. The American Journal of Distance Education,19(1), 5–22.

Wang, T.I., Wang, K. T., & Huang, Y.M. (2008).Using a style- based ant colony System For Adaptive Learning. Expert System With Applications, 34(4), 2449-2464. DOI: 10.1026/J.eswa.2007.04.014.

Wang,T.I., Wang, K.T., & Huang, Y. M. (2008). Using a Style-Based and colony System For Adaptive Learning. Expert Systems With Applications, 34(4), 2449-2464. DOI: 10.1016/j.eswa.2007.04.014.

Welsh, E. T., Wanberg, C. R., Brown, K. G. and Simmering, M. J. (2003). Elearning:

Whittenburg, J. B. (2011). Adapting to Adaptive e- learning: Utilizing Adaptive E-Learning Programs Within Educational Institutions (Doctoral Dissertation), University Of Southern California. Retrieved From http://gradworks.umi.com/34/78/3478041.html, Access at: 13/3/2014.

Whittenburg, J. B. (2011). Adapting to Adaptive E-Learning: Utilizing Adaptive E-learning programs Within Educational institutions (Doctoral Dissertation), University of Southern California. Retrieved from http://gradworks.umi.com/34/3478041.html, Access at: 13/3/2014.

Wittrock, M. (1978): the Congnitive movement in instruction. Educational Psychologist, 13, 15-30.

Wolf, C. (2007). Construction of an adaptive e-learning environment to address learning styles and an investigation of the effect of media choice.Unpublished doctoral dissertation, School of Education, RMIT University. Yang, D., & Richardson, J. C. (2008). Students' online interaction styles: Can they change? Journal of Educational Technology Development and Exchange, 1(1), 1-12.

Wolf, C. (2007).Construction of an Adaptive E-Learning Environment to Address Learning Styles and an Investigation of the Media Choice (Doctoral Dissertation). RMIT University. Retrieved from http://researchbank.rmit.edu.au/eserv/rmit:9804/Wolf.pdf, Access at: 27/2/2013.

Wu, H. (2002). A Reference Architecture for Adaptive Hypermedia Applications (Doctoral dissertation), Tech nische Universiteit Eindhoven. Retrieved from http://alexandria.tue.nl/extra2/200213488.pdf, Access at: 13/3/2014.

Yaghmaie, M., & Bahreininejad, A. (2011). A Context-aware Adaptive Learning System Using agants. Expert Systems With Applications.38(4), 3280-3286. DOI:10.1016/J.eswa .2010.08.113.

Yarandi, M., Jahankhani, H., & Tawil, A-R. H. (2013). A personalized adaptive e-learning approach based on semantic web technology.