فاعلية الألعاب الرقمية فى تدريس وحدة دورية العناصر وخواصها فى تنمية مهارات التفكير البصرى وحل المسألة الكيميائية لدى تلاميذ الصف الثانى الاعدادى

د / السعدى الغول السعدى يوسف

مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم – كلية التربية بالغردقة – جامعة جنوب الوادى

فاعلية الألعاب الرقمية فى تدريس وحدة دورية العناصر وخواصها فى تنمية مهارات التفكير البصرى وحل المسألة الكيميائية لدى تلاميذ الصف الثانى الاعدادى

د / السعدى الغول السعدى يوسف*

يشهد العصر المعلوماتى الذى نعيش فيه محاولات عديدة من جانب المهتمين بالتربية وعلم النفس، لمحاولة استجلاء العلاقة بين ما يحمله المتعلمون من خصائص وسمات وميول واتجاهات وقدرات وأنماط التعلم وبين المعالجات التدريسية التي يتم تصميمها بهدف محاولة تسهيل عملية التعلم وجعلها أكثر تواصلاً وفاعلية في العملية التعليمية التعلمية .

والتفكير البصرى يُمثل أحد أنواع التفكير ، وهو عنصر أساسى وفعال في منظومة التفكير والنشاط العقلى ، وله أهمية بارزة في حياة الإنسان حيث يساعده على تنمية قدرته على التفكير ويجعله قادراً على الوصول إلى حلول نوعية للقضايا والمشكلات التى تواجهه، الأمر الذى يدعو القائمين على إعداد المناهج الدراسية والمعلمين إلى وجوب الاعتناء بتشكيل هذه القدرة العقلية، والعمل على تنميتها لدى الطلبة في مراحل التعليم المختلفة.

ويعد التفكير البصري من النشاطات والمهارات العقلية التي تساعد المتعلم في الحصول على المعلومات بحيث تكون له القدرة على إدارك العلاقات المكانية وتفسيرها ، كذلك تفسير الغموض واستنتاج المعنى (أمال عبد القادر، ٢٠١٢ ، ٩)

ويلعب التفكير البصري وانطلاق الخيال الذهني دورًا بارزًا في الإبداع والإبتكار، وقد استخدم العديد من العلماء هذا النوع من التفكير لابتكاراتهم ، فقد استخدم فاراداي هذا النوع من التفكير حيث كون فكرته عن خطوط المجال الكهربائي بأنها أربطة من المطاط ، فالمفكر القادر على وضع ترابطات غير معتادة يمتلك العديد من مهارات التفكير البصري (عبيد، ٢٠٠٥: ٥٧-٥٨ (، ومع تسارع الدراسة في آليات تطوير مهارات التفكير وطرق تنميتها كان للتفكير البصري دورًا بارزًا في اهتمامات الباحثين حيث تناولته عدد من الدراسات منها :

* مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم - كلية التربية بالغردقة – جامعة جنوب الوادى

- دراسة آمال عبد القادر (٢٠١٢) واثبتت فيها فاعلية توظيف استراتيجية البيت الدائرى فى تنمية بعض مهارات التفكير البصرى.

- دراسة إيمان أسعد (٢٠١١) واقترحت برنامج في مهارات التواصل الرياضي واثبتت فاعليته فى التفكير البصري في الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة .

- دراسة أسامة عبد المولا (٢٠١٠): وفيها قام ببناء برنامج قائم على البنائية الاجتماعية واثبت فاعليته فى تنمية مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ الصم بالحلقة الإعدادية .

- دراسة فداء الشوبكى (٢٠١٠) والتى اثبتت خلالها أثر المدخل المنظومى فى تنمية مهارات التفكير البصرى بالفيزياء .

- دراسة حسن ربحى (٢٠٠٦) وفيها اثبت فاعلية برمجيات تعليمية فى تنمية التفكير البصرى لدى طالبات الصف العاشر بغزة .

- دراسة فايزة حمادة (٢٠٠٦) والتى اثبتت فيها فاعلية الألعاب التعليمية فى تنمية التحصيل والتفكير البصرى فى الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية .

- دراسة نائلة الخزاندار وحسن مهدى (٢٠٠٦) وقام الباحثان بتصميم موقع الكترونى واثبتا فاعليته فى تنمية بعض مهارات التفكير البصرى .

- دراسة ناهل احمد (٢٠٠٩) وفيها قام باثراء محتوى الهندسة الفراغية بمهارات التفكير البصرى وثبت فاعلية الانشطة الاثرائية التى اقترحها فى تنمية التفكير البصرى .

علم الكيمياء من أهم العلوم التي غيرت حياة الإنسان وساهمت في تطويره ، والمسألة الكيميائية من أهم الموضوعات التي شغلت العاملين في مجال تدريس الكيمياء والمهتمين بها وبطرق تدريسها منذ فترة طويلة وحتي وقتنا هذا ، ويواجه الطلاب عموماً صعوبة في حل المسائل الكيميائية ، كما يجد معلموا الكيمياء في الوقت نفسه صعوبة في إكساب طلابهم مهارات حل المسائل الكيميائية ، ويرجع ذلك إلي ما يتطلبه

حلها من تحليل لعناصرها الاساسية وايجاد العلاقات والروابط بين تلك العناصر ، وأيضا يعانى التلاميذ من مشقة استرجاع وتذكر القواعد الكيميائية السابقة واللازمة للخروج بالحل المطلوب .

وتناولت عدة دراسات مهارات حل المسألة الكيميائية منها دراسة غادة محمد (٢٠١٢) ودراسة إيمان احمد (٢٠١١) ودراسة حسام عجوة (٢٠٠٩) وأكدت جميعها فاعلية بعض الاستراتيجيات والنماذج التدريسية فى تنمية تلك المهارات .

مما سبق يتضح أن تنمية التفكير وخاصة التفكير البصرى وتنمية مهارات حل المسألة الكيميائية أمرا ضرورياً في جميع نواحي الحياة ، ويتفق خبراء علم نفس إلى أن ذلك لا يحدث من فراغ بمعزل عن محتوى أو مضمون معين ، لذا ظهرت العديد من النماذج والاستراتيجيات التدريسية التي تهدف الى ربط التعلم ببيئة الدارسين ومواطن اهتماماتهم، والمشكلات الحياتية التى يمرون بها بدلاً من النقل والتلقين، وربط التعلم ببيئة الدارسين ومشكلاتهم الحياتية من الأمور التى يمكن تحقيقها بسهولة إذا قدمت المادة التعليمية بشكل محبب للتلاميذ كأن تُقدَم فى صورة ألعاب رقميه ، وتعد الألعاب الرقمية مدخلاً أساسياً لنمو التلاميذ فى الجوانب العقلية والجسمية والاجتماعية والأخلاقية والانفعالية والمهارية .

وبيئات التمدرس النظامية هى بيئات مصطنعة ، غير مألوفة للتلاميذ إلى حد بعيد ؛ إذ لا تشبه لديهم ما يحدث فى الخبرات الحياتية الواقعية ، كما أن مَّا يقدم فيها من خبرات أو معارف هو عالى التجرد ، وغير مترابط سياقياً مما يصعب تحويله لدى التلاميذ إلى مواقف الحياة اليومية للاستفادة منه وبالتالى فإن معظم المعارف التى يتم اكتسابها فى التمدرس النظامى هى معرفة خاملة ، غير نشطة ، ولا يتم تذكرها أو استرجاعها إلا فى الإختبارات الختامية فقط ؛ إذ نادراً ما يتم الاستفادة منها عملياً فى تطبيقات الحياة الواقعية أو حل المشكلات التى يواجهها التلاميذ ، ومن ثم دعى بعض علماء التربية إلى الإعلاء من الحرية واللعب فى المدرسة . (هالة عبد الله ، ٩،٥،٢٠٠٥) .

وقد طالب الكثير من العلماء والتربويين باستخدام التعلم باللعب ؛ نظراً لما قد توفره الألعاب التعليمية من بيئة خصبة تساعد فى النمو، وتستثير الدافعية للتعلم، وتحث

على التفاعل النشط فى جو واقعى قريب من مدارك التلاميذ الحسية ، مما يجعلهم أكثر إقبالاً على التعلم. (محمد محمود،٢٠٠٥ ، ٢١) .

ومع تطور الحياة والعلم الإنسانى تطورت الألعاب التعليمية وتغيرت بشكل مثير للغاية، وتطورت أيضا الأدوات المستخدمة فيها ؛ فبعد أن كانت الأدوات مقتصرة على الألعاب التقليدية الملموسة وما يتوفر فى الطبيعة من مواد فقط دخلت أدوات جديدة كالآلات والأجهزة الإلكترونية إلى عالم الألعاب التعليمية باستنادها على التكنولوجيا الحديثة فى التعليم ، ومن أكثر الألعاب شيوعاً فى هذا العصر ما يُعرف بالألعاب الالكترونية التعليمية واختصاراً تعرف بالألعاب الرقمية.

إن الألعاب الرقمية ما هى إلا توظيفاً لتلك الألعاب الالكترونية من ألعاب الفيديو وألعاب الكمبيوتر أو الإنترنت لخدمة هدف تعليمى محدد ، وتقوم هذه الألعاب على مجموعة من الأسس النفسية والتربوية ، فالفوز فى اللعبة يمثل عنصر دفع للمتعلم لتكرار ظهور الأستجابة وأثناء ذلك يتعلم معلومات ومهارات جديدة ، وبواسطة تلك الألعاب يمكن تحقيق أهداف تعليمية متنوعة، فلا يتمكن المتعلم من إنجاز اللعبة بنجاح إلا من خلال فهمه وتطبيقه وإتقانه للمهارات التى يتم تدريسها. (منال عبد العال وسامح إسماعيل،٢٠١٠،٣٨)

ويرى جيمس بول جى((Gee,2010,69 أننا نستطيع جعل المدارس أماكن تعلم مُثلى إذا تم الأهتمام بالألعاب الرقمية الجيدة حيث أنها تحقق مبادئ التعلم الجيد، كما أنها تشجع على التفكير الخلاق ولها دور كبير فى تعليم الطلاب داخل أسوار المدرسة وخارجها.

وقد أجرى العديد من الباحثين دراسات بهدف تقصى أثر وفاعلية استخدام الألعاب الإلكترونية التعليمية– الألعاب الرقمية – على العديد من المتغيرات التابعة منها:-

- دراسة (عزة سالم،٢٠١١): وأظهرت الدراسة فاعلية الالعاب التعليمية الرقمية فى تنمية التحصيل بمادة اللغة الإنجليزية لدى تلميذات المرحلة المتوسطة.
- دراسة (هدى عبد الحميد،٢٠١٠): وهدفت الدراسة إلى تنمية المهارات الحياتية والدافع للإنجاز، وأظهرت الدراسة فعالية برنامج قائم على الألعاب الكمبيوترية في تنمية المهارات الحياتية والدافع للإنجاز لدى التلاميذ ذوى الإعاقة الذهنية القابلين للتعلم.

- دراسة (هناء حامد ومحمود جابر،٢٠٠٩): وهدفت الدراسة إلى تنمية مهارات التفكير البصرى المكانى، والاتجاه لدى طلاب المرحلة الإعدادية وأظهرت الدراسة فاعلية استخدام الألعاب التعليمية الكمبيوترية في ذلك.

- دراسة (عبيد الحربى ، ٢٠٠٩): وهدفت الدراسة إلى تقصى أثر الألعاب الالكترونية على التحصيل الدراسى المباشر وبقاء أثر التعلم فى مادة الرياضيات، وأظهرت الدراسة فاعلية الألعاب الإلكترونية على التحصيل الدراسى المباشر وبقاء أثر التعلم فى دروس الضرب لمادة الرياضيات بالصف الثانى الإبتدائى.

- دراسة (أشرف سرج، ٢٠٠٩): وهدفت الدراسة إلى تنمية التفكير الابتكارى، وأظهرت الدراسة فاعلية ألعاب الفيديو فى ذلك لدى أطفال ما قبل المدرسة.

- دراسة (عفاف على حسن،٢٠٠٨): وأظهرت الدراسة فاعلية تدريس وحدة فى العلوم باستخدام ألعاب الكمبيوتر التعليمية على تنمية التفكير الابتكارى والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الثانى الاعدادى.

- دراسة أكسينولا (Akinsola,2007): وأظهرت الدراسة فاعلية ألعاب المحاكاة فى تنمية التحصيل واتجاهات الطلاب نحو مادة الرياضيات فى المرحلة الثانوية.

- دراسة(منصور سعد الله محمود، ٢٠٠٦): وأظهرت الدراسة فعالية برنامج لألعاب الفيديو والكمبيوتر فى تنمية التفكير الابتكارى لدى تلاميذ الصف الأول الثانوي.

الإحساس بمشكلة الدراسة:-

باستقراء الأدبيات والدراسات السابقة التى تناولت مهارات التفكير البصرى وحل المسألة الكيميائية، أكدت معظمها على أنه لا يوجد اهتمام بهذه المهارات لدى المتعلمين، وأن المعلمين لا ينظرون على نحو واعٍ إلى الأنشطة والاستراتيجيات التى يستخدمونها لمساعدة التلاميذ على تنمية هذه المهارات، والتدريس بصورته الحالية يعوق التفكير ويُضعف مهارات التفكير البصرى وحل المسألة الكيميائية، ونتيجة لذلك يأتى العديد من المتعلمين إلى المراحل الدراسية العليا وليس لديهم المقدرة على التفكير البصرى بالإضافة إلى ضعف اكتساب حل المسألة الكيميائية.

وبالرجوع إلى الواقع لاحظ الباحث من خلال إشرافه على مجموعات التربية العملية تدنى مهارات التفكير البصرى وحل المسألة الكيميائية لدى التلاميذ حيث يقوم المعلمون بتحفيظ الطلاب المقرر الدراسى حفظاً روتينياً مع إهمال هذه المهارات .

وللتأكد من المشكلة قام الباحث بدراسة استطلاعية للتعرف على مدى توافر مهارات التفكير البصرى وحل المسألة الكيميائية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، حيث قام بتطبيق مقياس مبدئى للتفكير البصرى واختبار مبدئى لحل المسائل الكيميائية على عينة مكونة من ٣٠ تلميذاً من تلاميذ الصف الثانى الاعدادى ، وأشارت نتائج الدراسة الاستطلاعية إلى عدم توافر مهارات التفكير البصرى لدى ٨٠% من عينة الدراسة التلاميذ، وكذلك تدنى مهارات حل المسألة الكيميائية لديهم .

وفى ضوء ما سبق يتضح مدى الحاجة إلى التعرف على فاعلية تدريس العلوم باستخدام الألعاب الرقمية فى تنمية مهارات التفكير البصرى واكتساب حل المسألة الكيميائية لدى تلاميذ الصف الثانى الاعدادى.

مشكلة الدراسة

تكمن مشكلة الدراسة الحالية فى تدنى مهارات التفكير البصرى لدى تلاميذ الصف الثانى الاعدادى، وكذا ضعف امتلاك التلاميذ لمهارات حل المسألة الكيميائية لذا تحاول الدراسة الحالي التعرف على فاعلية استخدام الألعاب الرقمية فى تنمية مهارات التفكير البصرى وحل المسألة الكيميائية لدى تلاميذ الصف الثانى الاعدادى ويمكن بلورة مشكلة الدراسة فى التساؤل الرئيس التالى :-

- ما فاعلية الألعاب الرقمية فى تدريس وحدة دورية العناصر وخواصها فى تنمية مهارات التفكير البصرى وحل المسألة الكيميائية لدى تلاميذ الصف الثانى الاعدادى ؟

ويتفرع عن هذا السؤال الرئيس التساؤلات الفرعية التالية :-

١- ما مهارات التفكير البصرى اللازمة لتلاميذ الصف الثانى الاعدادى ؟

٢- ما مهارات حل المسألة الكيميائية التى يجب تنميتها لدى تلاميذ الصف الثانى الاعدادى؟

٣- ما فاعلية الألعاب الرقمية فى تدريس وحدة دورية العناصر فى تنمية مهارات التفكير البصرى لدى تلاميذ الصف الثانى الاعدادى ؟

٤- ما فاعلية الألعاب الرقمية فى تدريس وحدة دورية العناصر فى تنمية مهارات حل المسألة الكيميائية لدى تلاميذ الصف الثانى الاعدادى ؟

فروض الدراسة :

لإيجاد حلول المشكلة تحاول الدراسة الحالي تقصى صحة الفروض الآتية :-

١- لا يوجد فرق ذا دلالة إحصائية بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى على مقياس مهارات التفكير البصرى .

٢- لا يوجد فرق ذا دلالة إحصائية بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى على اختبار حل المسألة الكيميائية .

أهداف الدراسة :

١- تحديد مهارات التفكير البصرى التى يمكن تنميتها لدى تلاميذ الصف الثانى الاعدادى.

٢- تحديد أهم مهارات حل المسألة الكيميائية التى يجب إكسابها لتلاميذ الصف الثانى الاعدادى .

٣- التعرف على فاعلية وحدة دورية العناصر باستخدام الألعاب الرقمية فى تنمية مهارات التفكير البصرى لدى تلاميذ الصف الثانى الاعدادى.

٤- التعرف على فاعلية وحدة دورية العناصر باستخدام الألعاب الرقمية فى اكتساب مهارات حل المسألة الكيميائية لتلاميذ الصف الثانى الاعدادى.

أهمية الدراسة :

تنبع أهمية الدراسة الحالية من عدة اعتبارات أهمها :

١. يقدم نموذجاً لتدريس إحدي الوحدات الدراسية لمنهج العلوم بالمرحلة الإعدادية باستخدام الألعاب الرقمية ، يمكن الاستعانة به عند تدريس موضوعات العلوم بمراحل التعليم المختلفة.

٢. لفت انتباه المسئولين عن تعليم العلوم إلي ضرورة الأهتمام بالتفكير البصرى لدي المتعلمين.

٣. لفت انتباه المسئولين عن تعليم العلوم إلي ضرورة الأهتمام باكتساب مهارات حل المسألة الكيميائية لدي المتعلمين.

٤. تفيد الدراسة الحالية الأبحاث اللاحقة التى تتناول أثر الألعاب الرقمية فى متغيرات تابعة أخرى أو لمراحل تعليمية مختلفة.

حدود الدراسة :

التزمت الدراسة الحاليه بالحدود التالية :

- تجربة تدريس احدي الوحدات الدراسية بمنهج العلوم للصف الثانى الإعدادي الوحدة الدراسية الأولى " دورية العناصر وخواصها" وذلك لإمكانية إعداد لعبة رقمية لها.
- سوف تقتصر عينة الدراسة على تلاميذ الصف الثانى الإعدادى – حيث أن خصائص التلاميذ المعرفية والعقلية بهذه المرحلة العمرية تتميز بالمرونة في التفكير وزيادة القدرة علي الإبداع نتيجة لغلبة نمط التفكير البصرى لديهم.
- عينة الدراسة تلاميذ بمدرسة الغردقة الإعدادية بنين – محافظة البحر الاحمر
- تم تطبيق الدراسة الحالي فى الفصل الدراسي الأول للعام الدراسى ٢٠١٢/٢٠١٣م.

أدوات الدراسة : قام الباحث بإعداد الأدوات الاتية

١– قائمة بمهارات التفكير البصرى التي يمكن تنميتها لدى تلميذ الصف الثانى الإعدادى.

٢– قائمة بمهارات حل المسائل الكيميائية اللازمة لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى.

٣– مقياس التفكير البصرى .

٤– اختبار مهارات حل المسألة الكيميائية .

مصطلحات الدراسة :

- **الفاعلية: Effectiveness**

يعرفها محمد عيد (٢٠٠٩، ٥) بأنها "مدى تأثير تدخل المعالجة التجريبية فى الأداء عندما يتم تنفيذها تحت شروط التطبيق الواقعى وخصائص المعالجة.

وتعرف إجرائياً بأنها: مقدار التغير الذى تحدثه طريقة التدريس باستخدام الألعاب الرقمية ويتمثل فى نمو مهارات التفكير البصرى ونواتج التعلم المعرفية من حل المسألة الكيميائية لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى نتيجة إجراء المعالجات التجريبية فى هذه الدراسة.

- **الألعاب الرقمية :Digital Games**

يعرفها عبيد الحربى (٢٠٠٩ ، ١٤٤) " بأنها برمجيات تعليمية إلكترونية تستخدم الوسائط المتعددة وتمزج التعلم بالترفيه لتجذب أهتمام التلميذ وتثير فكره وتشعره بالمتعة ، وتتم تبعاً لمجموعة من الإجراءات المحددة وفقاً لقواعد وقوانين معينة للعبة لتحقيق أهداف تعليمية رياضية ويكون دور المعلم أثناء اللعب الإشراف والتوجيه والإرشاد . "

وتعرف إجرائياً بأنها " برمجيات تعليمية تستخدم الوسائط المتعددة وتعتمد على دمج التعلم باللعب ومبدأ المنافسة مما يجذب اهتمام التلاميذ ويزيد من دافعيتهم وتتم وفقا لقواعد وقوانين معينة لتحقيق أهداف تعليمية يمكن تحقيقها بوحدة دورية العناصر وخواصها بكتاب علوم الصف الثانى الإعدادى ."

- **مهارات التفكير البصرى : Visual Thinking Skills**

هى مجموعة من المهارات تمكن التلاميذ من التعامل مع المواد المحسوسة وتمييزها بصرياً بحيث تكون له القدرة على إدراك العلاقات المكانية وتفسير المعلومات وتحليلها وتفسير الغموض .(فداء الشوبكى، ٢٠١٠ ، ٣٥)

وتعرف اجرائيا فى هذا الدراسة : بإنها هي مجموعة من المهارات التي تساعد التلاميذ على التمييز البصري للمعلومات المقدمة لهم وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ بالمقياس المعد لهذا الغرض.

- **مهارات حل المسألة الكيميائية** : solve Equation chemistry skills

هى سلسلة الأدءات التي يتعلمها الطالب وتزيد من قدرته علي كتابة المعادلات الكيميائية وحل المسائل الحسابية بشكل متسلسل وبكفأة عالية فى أقل وقت ممكن لتحقيق نتائج تعليمية (غادة محمد ، ٢٠١٢) .

وتعرف اجرائياً فى هذا الدراسة : مجموعة من المهارات التي تتمثل في قدرة التلميذ على تحديد معطيات وبيانات المسألة الكيميائية واستخدام القوانين والتعويض فيها وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ بالاختبار المخصص لذلك .

الإطار النظرى

أولاً: الألعاب الرقمية

- **ماهية الألعاب الرقمية** :-

- يعرفها جون ديمبسى وأخرون(Desmpsey & et al,2002)"بأنها بيئة تتيح فرصة للتعلم من خلال اللعب تُقدم مجموعة من الأنشطة الهادفة، التى قد يشترك فيها لاعب أو أكثر ، وذلك من خلال توفير بيئة صناعية محكمة الضوابط تمتزج فيها المنافسة وعنصر التشويق والدافعية مع التعلم."
- تعرفها عفاف على (٢٠٠٨ ، ٩) " بأنها مجموعة من الأنشطة المبرمجة والتى تزيد من دافعية المتعلم لما توفره من درجة عالية من التفاعلية ، كما تتسم بالمتعة والتشويق وإثارة الخيال فى إطار تعليمى يهدف إلى خلق جو من التحدى لفكر المتعلم للوصول إلى الحلول غير التقليدية لمشكلة اللعبة تحت إشراف المعلم والوصول إلى ما تتضمنه اللعبة من معلومات "
- تعرفها عزة سالم (٢٠١١،٢٠)"بأنها برمجيات تختص بتقديم التعلم من خلال اللعب، وتستخدم تقنية الوسائط المتعددة ممزوجة بالترفيه والتسلية ؛ لتستحوذ على اهتمام التلاميذ ، وتثير دافعيتهم للقيام بأنشطة هادفة تعمل على زيادة التحصيل وهى تطبق وفق إجراءات وتعليمات يتبعها التلاميذ لتحقيق أهداف تعليمية محددة."

ومن التعاريف السابقة نجد أن برامج الألعاب الرقمية تعتمد على دمج عملية التعلم باللعب فى نموذج ترويحي يتبارى فيه الطلاب ويتنافسون للحصول على بعض النقاط ، وفى سبيل تحقيق ذلك يتطلب الأمر من المتعلم أن يحل مشكلة حسابية أو منطقية ؛ يقرأ ويفسر بعض الإرشادات أو يجيب عن بعض الأسئلة حول موضوع ما (Crawford, C, 2003).

- **أهمية الألعاب الرقمية :-**

- تحقيق التوافق الشخصى والمدرسى والاجتماعى . (عزة سالم،٢١،٢٠١١)
- زيادة التحصيل الدراسى لدى التلاميذ وهذا ما أكدته دراسة ضياء الدين محمد (٢٠٠٠م) ومحمد محمود الحيلة (٢٠٠٥أ) وعايد الهرش وآخرون (٢٠٠٦م) وسوزان محبوب العوفى (٢٠٠٦ م) وعبيد الحربى (٢٠٠٩ م) وعزة سالم (٢٠١١ م) ودين (Din,.s,2001) وأكينسولا (Akinsola , 2007)
- زيادة الدافعية للتلاميذ ومنحهم فرصا أكثر لتحقيق النجاح وهذا ما أكدته دراسة كل من (Cheung, brian, 2002) ودراسة (Kibritchi, 2008) ودراسة (Goldstien, 2010) ودراسة أكينسولا (Akinsola, 2007) ودراسة هدى عبد الحميد (٢٠١٠)
- تنمية مهارات واتجاهات سليمة مثل اتخاذ القرار وبث الثقة والاستقلالية والالتزام بالقواعد والوقت وتحمل المسئولية وهذا ماأكدته دراسة ديمبسى وآخرون (Dempsey & et al,2002)
- تنمية المهارات المعرفية من ربط واستنتاج واكتشاف وتفكير وابداع وهذا ما أكدته دراسة على محمد (٢٠٠٣) ومنصور سعد الله (٢٠٠٦) وعفاف على (٢٠٠٨) ودراسة أشرف سرج (٢٠٠٩ م) ودراسة محمد أبو ريا ونرجس حمدى (٢٠٠١م).
- توفر خبرة حسية تساعد على حدوث التعلم . (محمد إبراهيم ،٢٠٠٣، ٢٦٣)

- تفعيل المهارات الخيالية لدى التلاميذ ، والتى تكون من متطلبات الخيال الإبداعى وهذا ما أكدته دراسة سنية محمد (٢٠٠٣) ودراسة إسماعيل سعود (٢٠١٢ م)
- معالجة الضعف عند التلاميذ فى المهارات المختلفة فقد أظهرت دراسة فوزية محمد (٢٠١٠) فاعلية الألعاب الرقمية فى تنمية بعض المهارات الإملائية كذلك أظهرت دراسة ريد (Reed,2010) فاعلية الألعاب الرقمية فى تنمية مهارة القراءة، كما أظهرت دراسة هناء حامد زهران ومحمود جابر حسن (٢٠٠٩ م) فاعلية الألعاب الرقمية فى تنمية مهارات التصور البصرى المكانى .
- وسيلة تعليمية تقرب المفاهيم إلى التلاميذ وتساعدهم فى إدراك معنى الأشياء والتكيف مع واقع الحياة وهذا ما أكدته دراسة ضياء الدين محمد (٢٠٠٠ م) ودراسة لؤى طالب (٢٠٠٥ م
- أداة فعالة فى تفريد التعليم وتنظيمه لمواجهة الفروق الفردية ، وتعليم التلاميذ وفقاً لإمكاناتهم وقدراتهم وهذا ما أكدته دراسة روساس وآخرون (٢٠٠١ . Rosas , et al ,) ودراسة دين (Din,.s,2001) ودراسة عزة سالم (٢٠١١ م).
- أداة فعالة يمكن استعمالها لتخليص التلاميذ من الأنانية والتمركز حول الذات ، ونقلهم إلى مرحلة تقدير الآخرين وإعطاء الولاء للجماعة والتكيف معها.
- وسيلة مرنة يمكن أن توفر فرصاً أو مدخلات لإحداث النمو والتوازن لدى التلاميذ إضافة إلى أنه يشبع ميولهم و يلبى رغباتهم.
- وسيلة اجتماعية لتعليم التلاميذ قواعد السلوك وأساليب التواصل والتكيف وتمثل القيم الاجتماعية.
- أداة ترويض لتطوير جسم التلميذ وإنمائه وتشكيل أعضائه وإنضاجها وإكسابها المهارات الحركية المختلفة التى تنطوى على أهداف تربوية.
- وسيلة علاجية فعالة يلجأ إليها المربون لمساعدتهم فى حل المشكلات التى يعانى منها التلاميذ كالاضطرابات الشخصية والنفسية والعقلية والحركية وهذا ما أكدته دراسة ضياء الدين محمد (٢٠٠٠ م) حيث أظهرت النتائج فاعلية الألعاب الرقمية فى زيادة

التحصيل للمفاهيم العلمية لدى الطلبة معسرى القراءة (الدسليكسيين) ودراسة هدى عبد الحميد (٢٠١٠) حيث أظهرت النتائج فاعلية الألعاب الرقمية فى تنمية المهارات الحياتية والدافع للإنجاز لدى الطلبة ذوى الإعاقة الذهنية القابلين للتعلم.

- يمكن استخدامها في مختلف المراحل الدراسية بدءاً من مرحلة الحضانة و رياض الأطفال كما فى دراسة هندرسون و آخرون (Henderson , et . ,al ., 2001) ودراسة دين (Din,.s,2001) ودراسة أشرف سرج (٢٠٠٩ م) ودراسة إسماعيل سعود (٢٠١٢م). و المرحلة الإبتدائية كما فى دراسة سوزان محبوب العوفى (٢٠٠٦م) ودراسة عايد الهرش وآخرون (٢٠٠٦م) ومحمد محمود الحيلة (٢٠٠٥ أ) ودراسة لؤى طالب عبيدات (٢٠٠٥ م) ودراسة محمد أبو ريا ونرجس حمدى (٢٠٠١ م) ودراسة روساس وآخرون (٢٠٠١ Rosas , et . , al) ودراسة عبيد الحربى (٢٠٠٩ م) ودراسة لؤى طالب عبيدات (٢٠٠٥ م). و المرحلة الإعدادية كما فى دراسة فان إك ريتشارد (Van Eck R et.,2001) ودراسة ضياء الدين محمد مطاوع (٢٠٠٠ م) ودراسة هناء حامد زهران و محمود جابر حسن (٢٠٠٩م) و عزة سالم حامد (٢٠١١ م) والمرحلة الثانوية كما فى دراسة أكينسولا (Akinsola , 2007).
- يمكن استخدامها مع جميع فئات التلاميذ (العاديين– ذوى الاحتياجات الخاصة) فقد تم تطبيقها على التلاميذ العاديين كما فى دراسة هندرسون وآخرون (Henderson , et . ,al, 2001) ودراسة دين (Din,.s,2001) ودراسة أشرف سرج (٢٠٠٩م) ودراسة إسماعيل سعود (٢٠١٢ م) ودراسة سوزان محبوب العوفى (٢٠٠٦ م) ودراسة عايد الهرش وآخرون (٢٠٠٦ م) و محمد محمود الحيلة (٢٠٠٥ أ) ودراسة لؤى طالب عبيدات (٢٠٠٥ م) ودراسة محمد أبو ريا ونرجس حمدى (٢٠٠١ م) ودراسة روساس وآخرون (٢٠٠١ Rosas , et . , al) ودراسة عبيد الحربى (٢٠٠٩ م) ودراسة لؤى طالب عبيدات (٢٠٠٥ م). ودراسة فان إك ريتشارد (Van Eck R et.,2001) ودراسة هناء حامد زهران ومحمود جابر حسن (٢٠٠٩ م) وعزة سالم حامد (٢٠١١ م) ودراسة أكينسولا (Akinsola , 2007). وتم تطبيقها على التلاميذ ذوى الاحتياجات الخاصة كما فى

دراسة ضياء الدين محمد (٢٠٠٠ م) حيث تم تطبيقها على الطلبة معسرى القراءة (الدسليكسيين) ودراسة هدى عبد الحميد (٢٠١٠) حيث تم تطبيقها على الطلبة ذوى الإعاقة الذهنية القابلين للتعلم.

➢ **أنواع الألعاب الرقمية** :-

تصنفها كارولين كارنى(Kearney,2009,16) ومحمد إبراهيم (٢٠٠٣،ص٢٥٢-٢٥٣) كالتالى:-

- ألعاب إطلاق النار(Shooters):- وهى من الألعاب التى تكون فيها الشخصية الرئيسية تُطلق النار على باقى الشخصيات أو الأهداف التى تظهر على الشاشة مثل لعبة Re-Mission[xi]
- ألعاب الكرة والمضرب (Bat and ball):- وفيها يقوم اللاعب باستخدام المضرب لضرب الكرة ومن أولى الألعاب فى هذا النوع لعبة Pong[xiii] و من الألعاب التعليمية فى هذا النوع لعبة Breakout[xiv] التى تستخدم لتعليم مهارات الكتابة بالآلة الكاتبة.
- ألعاب التخطيط(Plat formers):- وفى هذه الألعاب يتحرك اللاعب خلال بيئة معينة وذلك باستخدام مخطط معين مثل لعبة Mario ، و يعتمد هذا النوع من الألعاب على التناسق بين العين و حركة اليد ، والإصدارات التعليمية من هذا النوع تستخدم فى تدريس الجغرافيا مثل لعبة Mario is Missing[xv] و تدريس القراءة مثل لعبة Mario's Early years: fun with letters
- ألعاب الألغاز (Puzzles):- و فى هذا النوع يجب على اللاعب أن يقوم بحل اللغز لكى يستطيع التقدم فى اللعبة والإنتقال إلى المستوى التالى وغالبا ما تستخدم شاشات ثابتة- أى لا تعتمد على عنصر الحرية- ، والإصدارات التعليمية من هذا النوع من الألعاب تستخدم فى تدريس الرياضيات مثل لعبة:- Prime Time Adventure
- ألعاب المتاهات (Mazes):- وفى هذه الألعاب يجب على اللاعب التقدم خلال المتاهة رغم مطاردة الأعداء الذين يحاولون منعه وتعتمد هذه الألعاب على استخدام منظر رأسى للمتاهه كما تعتمد على استخدام اللاعب لاستراتيجية معينة حتى يستطيع التقدم

داخل المتاهة ومن أمثلة هذا النوع لعبةPacman ومن الإصدارات التعليمية لهذه اللعبة لعبة PacWriter[xvii] وتستخدم لتحسين مهارات الكتابة .

- الألعاب الرياضية(Sport Games):- تحاكى هذه الألعاب لعبة كرة القدم أو كرة السلة أو الجولف، وتحتاج ممارسة هذه الألعاب إلى تناسق بين العين وحركة اليد كما أنها تحتاج إلى استراتيجية إذا كان اللاعب يقوم بقيادة الفريق.
- ألعاب السباق(Racing Games):- وفى هذه الألعاب يشارك اللاعب فى سباق مثل سباق السيارات أو الدراجات النارية أو سفن الفضاء ومن أمثلة هذا النوع لعبة Racing Academy[xviii] وتستخدم هذه اللعبة لتعريف الأفراد العاديين بالمصطلحات الهندسية.
- ألعاب الاستراتيجيات (Real Time Strategy):- ويعتمد هذا النوع من الألعاب على قدرة اللاعب على التخطيط الاستراتيجى، حيث أنه أثناء اللعب يكون مسئولا عن جيش أو شعب من الناحية العسكرية والاقتصادية ويجب عليه إتخاذ قرارات استراتيجية للحفاظ على بقاء جيشه أو شعبه، ومن أمثلة ألعاب هذا النوع لعبة Civilization III وتستخدم هذه اللعبة فى المدارس الأوربية لمساعدة التلاميذ على فهم مادتى الجغرافيا والتاريخ.
- ألعاب لعب الأدوار(Role playing Games):- و فى هذه الألعاب يتقمص اللاعب شخصية خيالية لها العديد من الصفات والقدرات ومن أمثلة هذا النوع من الألعاب لعبةSimcity[xix] والتى تمكن اللاعبين من بناء المدن وفهم كيفية تخطيط المدن ومن الممكن أن يمارس اللاعب هذا النوع من الألعاب بشكل جماعى.
- ألعاب المغامرات (Adventure Games):- يعتمد هذا النوع من الألعاب على قصة لمغامرين يسافرون خلال عوالم مختلفة بهدف جمع أشياء معينه، والتغلب على التحديات للوصول فى النهاية لهدف معين ومن أمثلة هذا النوع لعبة King'sQuest[xxii].

➢ **الأسس التى تقوم عليها الألعاب الرقمية :-**

اولاً : الأسس البيولوجية والعصبية " أبحاث علم الدماغ "

ثانياً: الأسس النفسية والتربوية " نظريات علم النفس "

أولا :- الأسس البيولوجية والعصبية للألعاب الإلكترونية التعليمية .

المحور الأول :- البنية الأساسية للدماغ ووظائفه.

لقد تمكن علماء الأعصاب فى السنوات الأخيرة من التوصل إلى معلومات هائلة ومفيدة عن البنية الأساسية للدماغ ، ووظائفها النفسية بفضل ما توفر لديهم من تقنيات متطورة ولقد مكنت هذه التقنيات العلماء من توصيف البنية الأساسية للدماغ وآلية عمل كل جزء منها.

استفادة الألعاب الرقمية من دراسة البنية الأساسية للدماغ و وظائفه:-

- يتم ارسال الإشارات العصبية عن طريق النبضات الكهربية، وكلما تزايدت الخلايا العصبية المشتركة فى النبضات الكهربية الناتجة عن الاستجابة للمثير يزداد التعلم وذلك نتيجة تكون وصلات جديدة بين الخلايا العصبية، وهذا الاستنتاج يدعم وجهة النظر القائلة بأن اشتراك أكثر من حاسة فى التعليم يزيد من ثبات التعلم.(عبد اللطيف عبد القادر، ٢٠٠٨،ص١٥٤) ولذا فإن الألعاب الرقمية تقوم على تنويع الحواس التى يستخدمها المتعلم أثناء ممارسة اللعبة.
- إن المدخلات الحسية الجديدة والأصلية تجعل الجهاز الحشوى يُنشط القشرة الدماغية، فى حين أن تكرار المثير لمدة من الزمن يؤدى إلى تنشيط للقشرة ويعود ذلك إلى ظاهرة التعود ومن ناحية أخرى فان المكافأة أو العقاب بعد ذلك تؤدى إلى المزيد من التنشيط للقشرة الدماغية وبتعبير آخر يتم تعزيز الاستجابة ومن ثم حدوث التعلم (ناديا سميح ،٢٠٠٤،ص ٣٧) وهذا ما تحققه الألعاب الرقمية من خلال تنويع المؤثرات كالأصوات والألوان وما يتعرض له اللاعب من عقوبات عند الخطأ أو مكافأة عند الفوز مما يؤدى إلى تعزيز حدوث التعلم و تثبيته.
- إن عملية التعلم والذاكرة وجهان لعملة واحدة، إذ تعد الذاكرة الدليل الأقوى على حدوث التعلم فعندما تستثار خلية من الخلية المجاورة لها عدة مرات بسبب مثير معين ، ثم بعد فترة من الزمن تستثار ولو إثارة ضعيفة من الخلية المجاورة بسبب ذلك المثير، فإنها تستجيب رغم ضعف الاستثارة ، وذلك بسبب ترسب مادة المايلين على المحاور الناقلة ، مما يسهل مرور النبضات الكهربية رغم ضعفها. (عبد اللطيف عبد

القادر، ١٥٤،٢٠٠٨) وتكرار المتعلم لممارسة اللعبة يؤدى إلى استثارة نفس القنوات الحسية فى كل مرة وإستخدام نفس الخلايا فى نقل الإشارات العصبية مما يؤدى إلى سرعة الاستجابة لدى المتعلم ووصوله إلى مستوى الإتقان والأداء التلقائى.

- المخ مرن ومتطور ومن هنا لابد أن تكون عملية التعلم نمائية تطورية لا جامدة ولا مقولبة ، ولذا نموذج التدريس باستخدام الألعاب الرقمية يشجع على الإبداع والابتكار فالمتعلم يتقدم فى عملية التعلم وفق قدراته وليس بخطوات مبرمجة تحد من نماء المخ للمتعلم.

- إن تعريض الدماغ الإنسانى إلى مواقف مشكلة ليقوم بحلها يساعد على تكوين الارتباطات بين الخلايا العصبية، وازدياد الارتباطات بين الخلايا العصبية هو الطريق إلى زيادة الذكاء. (عبد اللطيف عبد القادر، ١٥٥،٢٠٠٨) وتقوم الألعاب الإلكترونية فى الأساس على سلسلة من المشكلات التى يسعى اللاعب إلى حلها أثناء ممارسة اللعبة بحيث تكون هذه المشكلات تتحدى اللاعب و لكن فى حدود قدراته.

- يمتاز الدماغ البشرى بأنه يقيم روابط ووصلات بين الخلايا العصبية أكثر بكثير مما نحتاج إليه، ثم يتخلص من تلك الروابط غير المستخدمة ولذا أكدت أبحاث الدماغ على ضرورة تعريض المتعلم للنمو الأكاديمى، لكى يستثمر الدماغ هذه الروابط والوصلات بين الخلايا العصبية قبل أن يتخلص منها. (عبد اللطيف عبد القادر، ٢٠٠٨،ص١٥٢-١٥٥) لذا فإن الألعاب الرقمية تقوم على مستويات متدرجة فى الصعوبة لتوافق النمو الأكاديمى لدى المتعلم.

المحور الثانى :- مراحل التعلُم الدماغى.

يحدث التعلم فى تتابع قابل للتنبؤ ويشتمل على خمس مراحل كما يوضحها إريك جنسين فى الخطوات التاليه :- (ناديا سميح،٢٠٠٤، ١٠٣)

١ - *الإعداد preparatio* والتجهيز priming والإعداد القبلى pre-exposure

٢- الاكتساب Acquistion (التعلم المباشر وغير المباشر Direct & indirect learning

٣ - التفصيل Elaboration (تصحيح الأخطاء error correction والعمق Depth)

٤ – تكوين الذاكرة Memory formation(الراحة Rest والانفعالات emotion وروابط التعلم المرمز association encode learning

٥– التكامل الوظيفى functional integration (الاستخدام الموسع extended usage)

➢ **استفادة الألعاب الرقمية من مراحل التعلُّم الدماغى:-**

- جسم الخلية العصبية له تفرعات طويلة، ويمتد المحور العصبى للخلية ليتصل مع عدة تفرعات لخلايا أخرى وتتشكل هذه التفرعات عندما تكون الخبرات جديدة مترابطة مما يؤدى إلى تقوية الترابطات المثارة ، ومن أبرز المصادر التى تؤدى إلى الاكتساب المنافسة، والأدوات البصرية، والمثيرات البيئية. (ناديا سميح،٢٠٠٤، ١٠٤) والألعاب الرقمية تعتمد على التنافس وتقدم المحتوى التعليمى من خلال بيئة مثيرة للمتعلم مع تنويع المثيرات البصرية والسمعية.
- تتطور الشبكات العصبية من خلال المحاولة والخطأ وكلما زادت الخبرات والتغذية الراجعة أصبحت نوعية الشبكات العصبية أفضل وبذلك ينمو الدماغ ويزدهر مع التغذية الراجعة. (ناديا سميح،٢٠٠٤، ١٠٥) والألعاب الرقمية تسمح للمتعلم بتكرار اللعب وبالتالى فإنه يستفيد فى كل مرة يمارس فيها اللعب من الأخطاء السابقة ، كما تقدم الألعاب الرقمية للمتعلم تغذية راجعة فورية فى صورة مكاسب أو عقوبات يحصل عليها أثناء اللعب .
- الإنفعالات الإيجابية من العوامل التى تساعد عى تكوين الذاكرة والقدرة على استرجاع المعلومات كما يقوى التعلم بالانفعالات الإيجابية ، حيث تحفز الاستجابات الانفعالية إطلاق النواقل العصبية. (ناديا سميح،٢٠٠٤، ١٠٥) و المتعلم من خلال ممارسته للألعاب فإنه يتعرض للانفعالات الإيجابية من جراء التنافس بين التلاميذ مما يؤدى إلى إطلاق هرمون الأدرينالين والذى يعتبر من النواقل العصبية ، كما أن تعرضهم للتوتر أثناء اللعب يؤدى إلى إفراز هرمون الكورتيزول الذى يعمل على كفاءة تفرع الخلايا العصبية ، ويمكن للانفعالات تحت ظروف معينة أن تدعم الذاكرة عن طريق إثارة إطلاق الهرمونات التى تستثير الأميجدالا لتعطى إشارات لمناطق الدماغ من أجل تقوية الذاكرة.

المحور الثالث:- العناصر الأساسية لنمو الدماغ.

تتمثل العناصر الأساسية لنمو الدماغ فى العناصر التالية:- (ذوقان عبيدات وسهيلة أبو السميد ،٢٠٠٧، ١٣)

١- البيئة غنية. ٢- المحتوى ذوالمعنى. ٣- التعاون والتآزر.

٤- الحركة. ٥- البدائل ٦- الوقت الكافى.

٧- التغذية الراجعة الفورية. ٨- الإتقان ٩- غياب التهديد.

استفادة الألعاب الرقمية العناصر من نمو الدماغ:-

بنظرة متعمقة للألعاب الرقمية نجد أنها توفر بيئة خصبة لنمو الدماغ والتى تتمثل فى:-

- تعتمد الألعاب الرقمية فى تصميمها على تنويع المثيرات، وعلى إثارة أكثر من حاسة لدى المتعلم أثناء ممارسة اللعبة مما يزيد من إنتباهه.
- تقدم الألعاب الرقمية المحتوى العلمى بصورة شيقة وتجعله مرتبطا بحاجات المتعلم وخبراته السابقة مما يجعل المحتوى الذى تقدمه ذو معنى.
- يمارس المتعلم اللعب باستخدام الألعاب الرقمية بشكل فردى أو جماعى يشارك فيه الأصدقاء انفعالاتهم ويتبادل معهم الآراء والأحكام والخبرات مما يؤدى إلى انتقال أثر التعلم ، وكل ذلك يتحقق من خلال التعاون أثناء اللعب.
- أثبتت الدراسات أن اللعب ينشأ من منطقة النصفين الكرويين بالدماغ والتى يشترك فيها جميع الثدييات، وتعمل هذه المنطقة على تنشيط التفاعل مع إلبيئة والتنسيق بين مراكز الحركة بالدماغ ويشمل هذا التنسيق الأيدى والتى تمثل الوسيلة الأولى للتفاعل مع العالم المحيط، فعندما يمارس الأطفال اللعب فإنهم فى نفس الوقت يقومون بزيادة وإثراء النمو العصبى فى هذه المنطقة
- توفر الألعاب الإلكترونية العديد من البدائل والخيارات أثناء ممارسة اللعبة كما توفر عنصر الوقت وذلك لينطلق المتعلم ويتقدم وفق أسلوبه و قدراته الخاصة.

- يحصل المتعلم أثناء ممارسته للألعاب الإلكترونية على تغذية راجعة إيجابية فورية تتمثل فى المكافآت والعقوبات التى يتعرض لها مما يحفز عملية التعلم ويزيد من الدافعية لديه.
- اللعب المتكرر ولأوقات طويلة يؤدى إلى وصول المتعلم لدرجة الإتقان فهو يمارس اللعبة بتلقائية
- يتعلم التلميذ من خلال اللعبة الإلكترونية التعليمية من خلال المحاولة والخطأ فهو لا يخشى من العقاب أو الانتقاد إذا أخطأ، وبذلك ينعدم عنصر التوتر والتهديد ويجعله ذلك ينغمس فى اللعب لتكون النتيجة هى التعلم.

ثانيا:- الأسس النفسية و التربوية " نظريات علم النفس "

أولاً: نظرية أوزوبل (Ausubel) فى التعلم ذى المعنى :

يرى أوزوبل أن التعلم ذو المعنى هو ذلك التعلم الذى يحدث نتيجة لدخول معلومات جديدة إلى المخ ولها صلة بمعلومات سابقة مختزنة فى البنية المعرفية و تعتبر المادة التعليمية التى يتعرض لها الفرد مادة ذات معنى إذا ارتبطت جوهرياً وغير عشوائيا ببنية الفرد المعرفية، وهذه العلاقة الارتباطية تؤدى طبقاً لنظرية أوزوبل إلى تعلم ذى معنى. (جمعه حسن، ٢٠١٢، ١٦٩-١٩٦)

ثانياً: نظرية الدافع لبرينسكى (Prensky, M,2001):

يعد الدافع للتعلم من أهم الأمور التى تؤثر فى التعلم ذلك ان التعلم يتطلب الجهد ، ونادراً ما يبذل المتعلم هذا الجهد دون دافع ، والألعاب الرقمية تخلص المتعلم من بعض العوامل النفسية مثل الخوف ، والحاجة إلى الرجاء والاستحسان، ويشير برينسكى إلى أن الدافع فى الألعاب الرقمية يمكن ان يكون:

- الرغبة فى اللعب لساعات طويلة.
- الرغبة الدائمة فى الفوز المستمر.
- تقديم مكافآت مثل الحصول على كنز أو تجميع نقاط .
- العمل والتفكير وصنع القرار من الأشياء التي تدعم الدافع الذاتى.

ثالثاً: (مبدأ السرد القصصى) لشى أنج :(Chee Ang (Ang C.S.,2005

يشير شى انج Chee Ang إن اللعبة الرقمية تصاغ فى إطار قصصى يعد الهيكل التنظيمى للعبة وذلك من اجل إحداث نوع من التفاعل مع اللعبة وتحقيق عنصر الإمتاع والإثارة والسماح للاعب لتشييد طريق اللعب داخل القصه التي تتفاعل مع الأحداث ويؤكد على ان الخيال فى ألعاب الكمبيوتر يتوفر من خلال الغطاء السردى للقصة .

رابعاً: نظرية سلايتون والكسندر فى سيكولوجية التعلم باللعب:

(Repenning, A& Lewis, C,2005)

يرى كلاً من سلايتون وألكسندر أن من أهم الاعتبارات التى يجب أن تؤخذ فى الحسبان عند تصميم اللعبة الرقمية هى الدمج بين المتعة والتسلية من ناحية وتحقيق الهدف التعليمى من ناحية أخرى. فمثلا إذا كان "بات مان" فى لعبته المشهورة يستغل قوته فى هزيمة الشبح فمن الممكن أن يوجه هذه القوة لحل مشكلة حسابية فى مادة الرياضيات أو الفيزياء.

خامساً: نظرية اختلال التوازن المعرفى لفان ايك((VanEck,R,2006,16-30 :

تشير النظرية إلى أن النضج الفكري يعتمد على (الإدراك-الاستيعاب – التكيف) وغياب تلك العناصر يحدث لدى الفرد ما يسمى باختلال التوازن المعرفى ويرى فان ايك ان ذلك هو مفتاح التعلم فى الألعاب الرقمية حيث يشعر المتعلم بحالة من عدم الرضا المعرفى ورغبة فى المتابعة لتحقيق الفوز لذا يبدأ فى محاولة استكشاف اللعبة لتحقيق الوعى بها والفهم وأخيرا التكيف ثم الانغماس او الغمر وعند هذا المستوى يخرج المتعلم من حيز الوقت والعالم الخارجي ، مما يدفعه إلى "إجادة" اللعبة ، مثل الألعاب القائمة على الألغاز والتي تتطلب حلولا غير منطقية ، والمهم فى ذلك هو توفر المعرفة اللازمة للتفاعل مع اللعبة في إطار المضمون وعلى نحو يتناسب مع المنهج.

- **استفادة الألعاب الرقمية من الأسس النفسية والتربوية (نظريات علم النفس):-**

١. أهم خطوات التعلم ذى المعنى عند أوزوبل ربط ودمج المعلومات الجديدة بالبنية المعرفية للمتعلم، والألعاب الرقمية تركز على استخدام المتعلم لما هو متوفر لديه

مسبقا من معلومات ومهارات لكى يستطيع اكتساب معلومات ومهارات جديدة ويستطيع التقدم فى مستويات اللعبة.

٢. التعلم بالاكتشاف يساعد على تعلم ذى معنى من وجهة نظر أوزوبل ، ومن خلال ممارسة المتعلم للألعاب الإلكترونية التعليمية يكتسب المعلومة والمهارة بنفسه وذلك من خلال ممارسة اللعب والتقدم فى مستويات اللعبة، أى أن المتعلم يبنى أو يساهم فى بناء البنية المعرفية بنفسه ولنفسه.

٣. محتوى اللعبة الإلكترونية التعليمية يقدم بشكل شيق أى بصورة منظمة ومتتالية ومرتبة حيث أن المستويات الأولى للعبة تكون فى الغالب تعليمية ثم ينتقل المتعلم إلى مستويات تكون أكثر صعوبة وأكثر تعقيداً وهذا يتفق مع مبدأ التفاضل المتوالى الذى ينادى به أوزوبل لتنظيم المحتوى من الأكثر شمولاً إلى الأكثر تعقيداً وتخصصاً.

إيجابيات الألعاب الرقمية :- (جى،١٢٢،٢٠١٠)(kidd ,216,2010)

- تنطوى الألعاب الرقمية على أدوات تعليمية قوية ، فهذه الألعاب يمكن أن تعلم اللاعبين مهارات ومضامين معينة مفيدة مثل التنسيق بين حركة اليد والعين ، فالأشخاص الذين يمارسون ألعاب الفيديو يكونون أكثر قدرة على الانتباه للإشارات والحركات عبر المجال البصرى ويستطيعون متابعة عدد كبير من الإشارات .
- الألعاب الرقمية تزيد اتجاهات المتعلمين الإيجابية تجاه أجهزة الكمبيوتر واستخدامها.
- الألعاب الرقمية تعلم اللاعبين المثابرة على أداء المهام .
- الألعاب الرقمية ثبت فاعليتها فى تدريس المحتوى الدراسى التقليدى مثل الجبر والهندسة وعلم الأحياء وعلم برمجة الكمبيوتر .
- الألعاب الرقمية ذات فاعلية فى تعلم العديد من المهارات الحياتية.
- تعمل الألعاب الرقمية على زيادة الدافعية لدى المتعلمين.
- الألعاب الرقمية تجعل التعلم ذو معنى وممتعاً.
- تساعد الألعاب الرقمية المتعلمين على التعلم بإيجابية.

- تشجع الألعاب الرقمية المتعلمين الذين يشعرون بالخجل على الانضمام للأصدقاء والنقاش معهم.
- تعمل الألعاب الرقمية على تقسيم المحتوى العلمى إلى أجزاء صغيرة وتوفر التغذية الراجعة السريعة.

➢ **سلبيات الألعاب الرقمية** :-

على الرغم من مميزات الألعاب التعليمية الرقمية العديدة ؛ إلا أن هناك سلبيات تؤخذ عليها ومن ضمنها (عزة سالم،٢٠١١، ٣١) (عبيدالحربى،٢٠١٠، ١٤٧) (Mitchel & Savill,24,2004)

١. تحتاج الألعاب الرقمية إلى وقت طويل من المعلم لشرحها ، ووقت أطول من التلميذ لاستيعابها.
٢. قلة الألعاب الرقمية الجيدة بالأسواق ، فقد تتعدد برمجيات الألعاب التعليمية الرقمية ؛ ولكنها تفتقر إلى المحتوى التعليمى الجيد .
٣. تتسم بعض الألعاب الرقمية بالتعقيد، مما يتطلب مجهودا ووقتا لفهمها.
٤. يستغرق التعلم باستخدام الألعاب الرقمية وقتاً طويلاً مما قد يسبب بعض المشاكل فى الجدول الزمنى المتبع

➢ **معايير تصميم واختيار وإنتاج الألعاب الرقمية** :-

تناولت دراسات عديدة معايير الألعاب الرقمية من حيث التصميم والاختيار والانتاج كدراسة ضياء الدين محمد مطاوع (٢٠٠٠) ودراسة هناء حامد ومحمود جابر(٢٠٠٩) وفوزية محمد (٢٠١٠) ودراسة عبيد الحربى (٢٠١٠) ، ويمكن إجمال كل هذه المعايير في جانبين هما المعايير التربوية والمعايير الفنية .

أولا : المعايير التربوية :

من ضمن المعايير التربوية الخاصة بالألعاب التعليمية الرقمية ما يلى :

- أن تحقق اللعبة هدفا أو أكثر من أهداف الوحدة .

- أن يتحقق المعلم من أن التلميذ يُدرك قواعد اللغة ويعرف أهدافها .
- أن يتخلل اللعبة مهارات وعمليات تدريبية ووظيفية ؛ لخفض تأثير المشكلات التى تعوق تحصيل التلميذ لمفاهيم الوحدة .
- أن تتكامل خبراتها مع الألعاب الأخرى لتنمية تحصيل التلميذ في الوحدة .
- أن تتضمن مستويات متدرجة في الصعوبة تناسب مستويات التلاميذ.
- أن تبنى على أسس تمثل و تعكس بدقة المفهوم أو المهارة المطلوب تدريسها .
- أن يكون التلميذ على علم بالمفاهيم والمهارات التى يجب عليه أن يتقنها .
- أن تعبر عن فكرة واحدة غير متشعبة .
- تقدم الألعاب بطريقة محببة تتدرج من السهل للصعب
- أن يتمركز محتواها حول اهتمامات التلاميذ وميولهم .
- أن تقدم التغذية الراجعة المباشرة لزيادة الدافعية ، وتنبه التلميذ لخطئه وتوجهه إلى الطريقة الصحيحة.

ثانيا : المعايير الفنية :

من ضمن المعايير الفنية الخاصة بالألعاب الرقمية ما يلى :

- أن يكون هناك تفاعل جيد بين برمجية الألعاب و التلميذ .
- أن تترك الحرية للتلميذ للتحكم في اختيار اللعبة وعرض محتواها .
- مناسبة المادة المعروضة من معلومات مع حجم الشاشة.
- أن تكون تعليمات تنفيذها مختصرة وواضحة ومحددة
- أن تتيح فرصة استخدام التلميذ لها بنفسه وفقا لسرعته الذاتية.
- أن يسهل ممارسة التلميذ لها في ضوء الإمكانات المتاحة.
- أن تشتمل على عناصر التشويق والتعزيز

- أن تستخدم المثيرات البصرية كالصور والأشكال و الرسوم .
- أن تكون قليلة التفاصيل حتى لا تشتت انتباه التلاميذ.
- أن تحتوى على خاصية الأصوات في عملها .
- سهولة تشغيل التلاميذ الصغار للعبة واستخدامها دون الحاجة لمساعدة الكبار .
- و ضوح التوجيهات ومدى استجابة البرنامج لما هو متوقع منه .

➢ **مراحل تصميم الألعاب الرقمية**: (Akinsola ,M.,k, 2007) (هناء حامد ومحمود جابر،٢٠٠٩، ٦٩)

أولاً: مرحلة التحليل:

١- تحليل المهمة: وفيها يتم تحديد الأهداف العامة من برنامج اللعبة التعليمية وهي الغايات التي تسعى اللعبة إلى تحقيقها.

٢- تحليل المتعلمين: كأعمارهم، ومستوياتهم التعليمية (صفوفهم)، والمستويات الثقافية، والاجتماعية، والاقتصادية، وكذلك معرفتهم ومهاراتهم السابقة واتجاهاتهم نحو المادة التعليمية، وخصائصهم النفسية، ومن المهم أيضا في تصميم الألعاب التعليمية الرقمية أن يتم تحديد المهارات والمعارف التي يجب أن تتوفر في المتعلم قبل استخدامه لها مثل مهارة استخدام الجهاز التعليمي المُستخدم أو مهارة اللغة.

٣- تحليل المحتوى: وهنا يتم تحديد واختيار المحتوى.

٤- تحليل الموارد والقيود: مثل توفر برنامج تأليف معين وعدم توفر آخر أو صعوبة استخدامه.

ثانياً: مرحلة التصميم

وتتضمن هذه المرحلة الخطوات التالية:

١- تحديد الأهداف الإجرائية: وهي الأهداف السلوكية التي يمكن قياسها. حيث يتم تحويل الهدف العام إلى مجموعة من الأهداف الإجرائية التي تحتوي كل منها على نقطة واحدة بسيطة يمكن قياسها.

٢- تحديد برنامج التأليف والجهاز الذي سوف يستخدم عليه: كاستخدام برنامج PowerPoint أو Micromedia Flash أو Jclic لإنتاج ألعاب تعليمية للأجهزة التي تعمل بنظام الويندوز، أو استخدام برنامج XCode أو Game Salad للأجهزة التي تعمل بنظام iOS كالآيفون والآيباد.

٣- تحديد أنماط الاستجابة والتغذية الراجعة: أي تحديد طريقة استجابة المتعلم (بالفأرة – بلوحة المفاتيح – بلمس الشاشة) بناءً على نوع الجهاز الإلكتروني وإمكانيات البرنامج المستخدم لإنتاج اللعبة. وكذلك تحديد نمط التغذية الراجعة (يتم إبلاغه بصحة إجابته أو خطئها فقط أم سيتم التعليق عليها).

٤- عمل مخطط أولي لإطارات (شاشات) اللعبة التعليمية: وهو كل ما يظهر أمام المتعلم في لحظة معينة، وسوف يتفاعل معه، وكل القوائم والأزرار المرسومة . وعند تصميم الشاشة يجب مراعاة المعايير الفنية والتعليمية معاً حتى تخرج بصورة لائقة وبسيطة.

٥- لتقويم البنائي: وهو التقويم المستمر لكل خطوة من الخطوات التي ينتهي المصمم من إعدادها حيث يتم عرضها على مجموعة من الخبراء في المادة مثل المعلمين والمتخصصين في مجال التصميم التعليمي وتكنولوجيا التعليم. وبناء على آرائهم يتم تعديل وتطوير مرحلة التصميم.

ثالثاً: مرحلة الإنتاج والتطوير

وفي هذه المرحلة يتم التعامل مع برنامج التأليف المختار لتحويل المخطط الأولي للشاشات إلى لعبة تعليمية الكترونية وذلك بإتباع الخطوات التالية:

١- تجهيز الوسائط المتعددة المطلوبة: وذلك بجمع الجاهز منها وانتقائها من الإنترنت أو بإنتاجها بدقة إن لم تكن متوفرة. وتوضع كل الوسائط (الجاهزة والمنتجة) في مجلد واحد "Folder" حتى تسهل عملية الإنتاج.

٢- إنتاج اللعبة في صورتها المبدئية: وذلك بتصميم الإطارات إطار بإطار مع ربط الإطارات والتفرعات.

٣- التقويم البنائي للعبة: بعد الانتهاء من تصميم اللعبة التعليمية في صورتها الأولية يتم عرضها على المختصين وإجراء التعديلات. ويتم تجريب البرنامج على عينة مماثلة للعينة المستهدفة بهدف جمع آرائهم وإجراء التعديلات اللازمة.

٤- اللعبة في صورتها النهائية: يتم تجربتها على عدة اجهزة للتأكد من عملها مع إجراءات التعديلات عند اكتشاف أي خطأ. وهكذا أصبحت اللعبة التعليمية الإلكترونية جاهزة في صورتها النهائية للنشر.

ثانياً : التفكير البصرى

مقدمة :

إن تعليم التفكير كما ذكر روسبولت 2002) Rusbult) يتناول كل أنواع التفكير، ولا يقتصر على نوع واحد، وهذا بدوره يساعد الطلبة على تعلم كيفية التفكير بصورة مثمرة أكثر، من خلال استخدامهم لكل أنواع التفكير، فالتفكير الإبداعي)لتوليد الأفكار(، والتفكير الناقد)لتقييم الأفكار(، وكلاهما ضروري لإيجاد المفكر المنتج الخبير والمبدع، وتوجد ثلاث طرق للتفكير ، تم تصنيفها بناء على الحواس (نادية العفون ومنتهى الصاحب ، ٢٠١٢: ٢٩) وهى :

- **التفكير السمعى** : ويعتمد على حاسة السمع ومن أدواته الصوت والمحادثات والنغمات
- **التفكير الشعورى** : ويعتمد على الشعور ، حيث يرتكز على معلومات طبيعية حسية ، مثل الوزن ودرجة الحرارة والحالة العاطفية والتوتر والشعور والحدس .
- **التفكير البصرى** : ويعتمد على حاسة البصر ، ومن أدواته : الصور والألوان والخطوط المجردة والرسوم التخطيطية .

تعريف التفكير البصرى :-

- يعبر عن مهارة الفرد على تخيل وعرض فكرة أو معلومة ما باستخدام الصورة والرسوم التخطيطية والرموز بدلاً من الصياغات اللفظية، ويقصد بالتفكير البصري بأنه منظومة من العمليات تترجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصري وتحويل اللغة البصرية التي يحملها ذلك الشكل إلى لغة رمزية (مكتوبة أو منظومة)

واستخلاص المعلومات منه، بالإضافة إلى ذلك يرى ارنهايم أن التفكير البصري يشمل المعرفة الحدسية والمعرفة العقلية، فتحدث المعرفة الحدسية في المجال الإدراكي الذي تتفاعل فيه القوى بشكل يتسم بالحرية.(عماد شفيق ، ٢٠١٠، ١٦٥٧: ١٦٥٨).

- هو منظومة من العمليات تترجم قدرة المتعلم على قراءة الشكل البصرى ، وتحويل اللغة البصرية التى يحملها ذلك الشكل إلى لغة مكتوبة ، واستخلاص المعلومات منه ، وتتضمن هذه المنظومة مهارات هى التعرف على الشكل ، ووصفه ، والتحليل ، والربط ، وادراك الغموض وتفسيره ، ومهارة استخلاص المعنى ، وأدوات التفكير البصرى هى : الرموز، والرسوم التخطيطية ، والرسوم البيانية ، والصور ، ولقطات الفيديو التى تعرض من خلال الحاسب والانترنت .(أسامة عبد المولا،٢٠١٠: ٩٠)
- قدرة الفرد على التعامل مع المواد المحسوسة وتمييزها بصريا بحيث تكون له القدرة على إدراك العلاقات المكانية وتفسير المعلومات وتحليلها وتفسير الغموض (فداء الشويكي ، ٢٠١٠:٣٥)
- قدرة عقلية مرتبطة بصورة مباشرة بالجوانب الحسية البصرية ، حيث يحدث هذا النوع من التفكير عندما يكون هناك تنسيق متبادل بين ما يراه المتعلم من أشكال ورسومات وعلاقات وما يحدث من ربط ونتاجات عقلية معتمدة على الرؤية والرسم المعروض ". (عزو عفانه ، ٢٠٠١ ، ٩)
- هو نمط من أنماط التفكير التى تثير عقل التلميذ باستخدام مثيرات بصرية ؛ لإدراك العلاقة بين المعارف والمعلومات الرياضية واستيعابها ، وتمثيلها ، وتنظيمها ، ودمجها فى بنيته المعرفية ، والمواءمة بينهما وبين خبراته السابقة وتحويلها إلى خبرة مكتسبة ذات معنى بالنسبة له .(فايزة حمادة ، ٢٠٠٩: ٢٣)
- هو نشاط ومهارة عقلية تساعد الإنسان فى الحصول على المعلومات وتمثيلها وتفسيرها وإدراكها وحفظها ثم التعبير عنها وعن أفكاره الخاصة بصريا ولفظيا ، وذلك من أجل تحقيق التواصل مع الأخرين . (ناهل أحمد ، ٢٠٠٨: ٣٠)
- هو عمل صورة ذهنية ، ومن ثم تنظيمها لما تحمله الرموز والخطوط والأشكال والألوان والتعبيرات من معنى . (محمد حسن ، ٢٠٠٨: ١٨)

- هو منظومة من العمليات تترجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصرى ، وتحويل اللغة البصرية التى يحملها ذلك الشكل إلى لغة لفظية مكتوبة أومنطوقة ، واستخلاص المعلومات منه .(حسن ربحى ، ٢٠٠٦: ٨)

أدوات التفكير البصرى :-

يمكن تمثيل الشكل البصرى بثلاث أدوات يحددها (حسن ربحى ،٢٠٠٦: ٢٧) وهى :-

- **الصور** : وهى الطريقة الأكثر دقة فى الاتصال ولكن فى أغلب الأحيان هى النوع المضيع للوقت والأكثر صعوبة فى الحصول عليها ، مثل الصور الفوتوغرافية.
- **الرموز** : تمثل بالكلمات فقط وقد يكون للألوان تدخل فيها ، وهى الأكثر شيوعا واستعمالا فى الاتصال رغم أنها أكثر تجريدا مثل اشارات المرور .
- **الرسوم التخطيطية** : ويستخدمها الفنان التخطيطى لتصور الأفكار وتصور الحل المثالى

مهارات التفكير البصرى :-

من خلال الاطلاع على العديد من الدراسات السابقة مثل حسن ربحى(٢٠٠٦) ودراسة ناهل أحمد (٢٠٠٩) ودراسة أسامة عبد المولا (٢٠١٠) ودراسة فداء الشوبكى (٢٠١٠) (٢٠١١) ودراسة آمال عبد القادر (٢٠١٢) توصل الباحث إلى أن مهارات التفكير البصرى هى مجموعة من المهارات التى تشجع المتعلم على التميز البصرى للمعلومات العلمية من خلال دمج تصوراته البصرية مع خبراته المعرفية للوصول إلى لغة منطوقة أو مكتوبة أو جسدية وتتمثل مهارات التفكير البصرى فى :-

١- **مهارة القراءة البصرية** : هى القدرة على تحديد أبعاد وطبيعة الشكل أو الصورة المعروضة ، وهى أدنى مهارات التفكير البصرى .

٢- **مهارة التمييز البصرى** : وهى القدرة على التعرف إلى الشكل أو الصورة و تمييزها عن الأشكال أو الصور الأخرى .

٣- **مهارة إدراك العلاقات المكانية** : وهى القدرة على رؤية علاقة التأثير والتأثر من بين مواقع الظاهرات المتمثلة فى الشكل أو الصورة المعروضة .

٤- **مهارة تفسير المعلومات** : وهى القدرة على إيضاح مدلولات الكلمات والرموز والإشارات وفى الأشكال ، وتقريب العلاقات بينهما .

٥- **مهارة تحليل المعلومات** : وهى القدرة على التركيز على التفاصيل الدقيقة والاهتمام بالبيانات الكلية والجزئية .

٦- **مهارة استنتاج المعنى** : وهى القدرة على استخلاص معانى جديدة ، والتوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية، من خلال الشكل أو الصورة أو الخريطة المعروضة ، مع مراعاة تضمن هذه الخطوة للخطوات السابقة ؛إذ أنها محصلة للخطوات الخمسة السابقة.

طرائق التفكير البصرى :-

هناك ثلاث طرائق للتفكير البصرى يحددها (حسن ربحى ، ٢٠٠٦: ٢٦):-

١- التفكير من خلال رؤية الأجسام من حولنا .

٢- التفكير بالتخيل من خلال قراءة كتاب.

٣- التفكير بالكتابة أو الرسم .

أساليب تنمية التفكير البصرى :-

هناك عدد من الاساليب المختلفة التى تهدف إلى تنمية التفكير البصرى ، وجميعها تعتمد على ممارسة المتعلم لبعض الانشطة التعليمية و هذه الأنشطة كما حددتها (مديحة محمد ،٢٠٠٤: ٣٣-٣٥)، مثل :

- أنشطة طى الورق - أنشطة المكعب - أنشطة أعواد الثقاب - أنشطة الرسوم البيانية

ويرى (عبد الله على،٢٠٠٦: ٨٤) بأنه يمكن تنمية التفكير البصرى من خلال:-

١- الأنشطة البصرية التى يمارسها الطلاب من خلال التدريب على كيفية تصميم شبكات بصرية ، والتمكن من قراءتها ، وإجراء مهارة الاتصال البصرى المتعلقة بالمعلومات المضمنة بها ، والاستجابة لما قرأوه بطريقة تحليلية.

٢- استخدام الانشطة المحوسبة والفنية فى تنمية التفكير البصرى ، من خلال الامكانيات المتاحة فى الرسوم ، التى تظهر بعض الخرائط البصرية التى تعبر عن الكثير من المعانى

المتعلقة بمفهوم ما ، وعلى المتعلمين فهم هذه الخريطة ، والاستعانة بمعلوماتها فى تصحيح المعلومات لديهم ، واكتشاف معلومات جديدة .

ويحدد (أحمد عبد الكريم ،٢٠٠١: ٥٢٥-٥٢٦) بأن طرق تنمية التفكير البصرى تكون من خلال:- تصميم جداول وصور ونماذج رسومات بيانية وخرائط أشرطة فيديو وعمل شرائح وعرضها وتضيف (فداء الشوبكى، ٢٠١٠ : ٤٥) بعض الأنشطة الأخرى مثل :- الرسوم التوضيحية - المخططات المنظومية - الصور الكاريكاتورية .

كما تضيف (آمال عبد القادر،٢٠١٢: ٤٩) الأنشطة التالية لتنمية التفكير البصرى:

١- توظيف رسم الخرائط و الأشكال .

٢- استخدام الصور الفوتوغرافية .

٣- تحويل المفردات و الكلمات إلى رموز و خطوط .

٤- عرض نماذج وعينات من البيئة المحلية .

٥- القيام بالزيارات الميدانية و الرحلات العلمية .

٦- عرض مقاطع فيديو .

٧- استخدام بعض التكنيكات الفنية للرسم مثل : التلوين ، والتظليل .

مميزات التفكير البصرى :-

يرى (حسن ربحى،٢٠٠٦: ٢٧) وفداء الشوبكى(٢٠١٠: ٤٩) وآمال عبد القادر (٢٠١٢: ٤٨) عدة مميزات للتفكير البصرى :-

- يحسن من نوعية التعلم ويسرع من التفاعل بين الطلبة .
- يزيد من الالتزام بين الطلبة .
- يدعم طرق جديدة لتبادل الأفكار .
- يسهل من إدارة الموقف التعليمى .
- يساهم فى حل القضايا العالقة بتوفير العديد من خيارات الحل لها .
- يعمق التفكير وبناء منظورات جديدة .

- ينمى مهارات حل المشكلات لدى الطلبة .
- الوسائل المستخدمة فى التفكير البصرى آمنة و غير مكلفة .
- يدعم طرق التدريس المختلفة .
- يساعد فى حل المسائل الفيزيائية .
- ينمى عمليات العلم المختلفة مثل : الملاحظة ، التحليل ، التفسير ، والاستنتاج
- يساعد المعلم على توصيل المعلومات .
- يحقق أهداف العلم ، مثل : الوصف ، والتفسير ، والتنبؤ.
- يساعد التلميذ على اكتساب قدرة التعلم الذاتى .
- يناسب كافة المراحل الدراسية من رياض الأطفال وحتى التعليم الجامعى .
- قد يعكس البنية أو الحصيلة المعرفية لدى المتعلم.
- يعمل على بقاء أثر المعلومات فى الذاكرة لفترة طويلة .
- يساعد على إدراك البيئة المحيطة بسهولة و يسر .

أهمية استخدام التفكير البصرى :-

ذكر كل من (مديحة محمد،٢٠٠٤: ٣٧) و(فايزة حمادة، ٢٠٠٦، ٢٥١) أن التفكير البصرى يعمل على :-

- زيادة قدرة الطالب على الاتصال بالآخرين .
- فهم المثيرات البصرية المحيطة بالطالب والتى تزداد يوما بعد يوم نتيجة التقدم العلمى والتكنولوجى مثل ما يظهر على شاشات الكمبيوتر والتليفزيون وبالتالى تزداد صلته بالبيئة المحيطة به .
- زيادة القدرة العقلية للطالب حيث أن التفكير البصرى مصدر جيد يفتح الطريق لممارسة الأنواع المختلفة من التفكير مثل التفكير الناقد والتفكير الإبتكارى .
- يساعد فى فهم عدد من المواد المختلفة مثل الفيزياء والرياضيات حيث أن هذه المواد بحاجة إلى التفكير الهندسى وحيث أن التفكير الهندسى له ثلاث مستويات هى : التفكير البصرى والتفكير الوصفى والتفكير المجرد وهذه المستويات متداخلة وكل

مستوى يلزم لبناء المستوى التالى له إلى أن يتم الوصول إلى مستوى التفكير المجرد

- يزيد من ثقة المتعلم بنفسه

ثالثا :حل المسألة الكيميائية

مقدمة :

تدريس حل المسألة الكيميائية له أهمية بالغة فى تعلم العلوم فهى تساعد فى تعلم مفاهيم جديدة ، ويكسب تدريباً على المهارات الحسابية كما يسهم فى انتقال أثر التعلم واكتشاف معارف جديدة ، ويقتضي حلها اسلوباً في التدريس يضمن الحل الصحيح للمسائل الكيميائية كما يضمن إمتلاك الطلاب للمهارات اللازمة لحل هذه المسألة ويتمثل ذلك فى قدرة الطالب علي الوصول لحل المسألة الكيميائية من خلال قدرتة علي إعادة الصياغة المسألة باسلوبة الخاص ، وتحديد المطلوب والمعطيات ، وإيجاد البيانات الناقصة وتحديد القانون المستخدم للحل وامكانية إجراء التحويلات وتوحيد الوحدات والتعويض في القانون وتنفيذ العمليات .

- **ماهية حل المسألة الكيميائية :**

- هى سلسلة الأدءات التي يتعلمها الطالب وتزيد من قدرته علي كتابة المعادلات الكيميائية وحل المسائل الحسابية بشكل متسلسل وبكفأة عالية فى أقل وقت ممكن لتحقيق نتائج تعليمية (غادة محمد ، ٢٠١٢)
- قدرة الطالب علي القيام بعمل معين بسرعة ودقة وأتقان (فتحية صبحي ،٢٠٠٩ ، ٩) .
- موقف كيمائي جديد يواجة الطالب يقبل الفرد للتحدي محاولاً استدعاء الخبرات الكيمائية السابقة او المفاهيم التي يمتلكها وربطها معا للوصول للحل الصحيح وذلك يستدعي تفكيراً وبذلك يتحقق هدفاً هو حل المسألة (حسام صلاح ،٢٠٠٩ ، ٤٦)
- قدرة المتعلم على تحديد المعطيات والمطلوب من المسألة العلمية واستخدام مهاراته الرياضية في الوصول إلى الحلول الممكنة)عزو عفانة ، ٢٠٠٠ ،٧٩).

➢ **أهمية اتقان التلاميذ لحل المسألة الكيميائية**

ذكر كل من محمد العرابيد (٢٠١٠) و حسام أبو عجوة (٢٠٠٩) ومحمد الحياصات ، (٢٠٠٧) أهمية تعلم مهارات حل المسائل في التالي :

- تحسين القدرات التحليلية والاستدلالية للمتعلمين .
- تنمية القدرة على التفكير بأنواعه المختلفة .
- تعميق فهم الحقائق والمهارات والمفاهيم والاستفادة منها في مواقف جديدة .
- تنمية قدرات المتعلم في حل أنواع متعددة من المسائل غير المالوفة لديه.
- زيادة دافعية المتعلم نحو التعلم وتنمية الميول والاتجاهات العلمية .
- تنمية الثقة بالنفس واعتمادهم على أنفسهم.

➢ **مهارات حل المسألة الكيميائية** :

وقد حدد بوليا في كتابه الدراسة عن الحل أربع مهارات يمكن من خلالها حل أي مسالة علمية وهي كالتالي(عزو عفانة وآخرون ، ١٢٩،٢٠٠٧):

أولاً : فهم المسألة : حيث يتوجب على الطالب فهم المسألة حتى يتمكن من حلها .

ثانياً :ابتكار الخطة : وهو جوهر حل المسألة وفهم الطالب للمسألة يؤدي به إلى ابتكار خطة أو استراتيجية لحل هذه المسألة .

ثالثاً: تنفيذ فكرة الحل : وهي الخطوة الثالثة بعد وضع خطة الحل .

رابعاً : مراجعة الحل : وهي الخطوة الأخيرة لحل أي مسالة للتأكد والتحقق من صحته ومن صحة الخطة التي تم وضعها لحل هذه المسألة

أما زيتون (٢٠٠٢) فحدد تلك المهارات ب :

- تحديد متغيرات المسألة – وضع خطة للعمل – تنفيذ خطة الحل – تقييم الحل

وذكرت غادة محمد حمدان (٢٠١٢) المهارات الأساسية لحل المسائل الكيميائية :

- التعرف إلي أيونات العناصر وأسمائها وتكافؤاتها.

- التعرف إلى بعض المجموعات الأيونية وأسمائها وتكافؤاتها.
- كتابة الصيغ الكيميائية للمركبات الأيونية بطريقة صحيحة.
- التعبير لفظياً عن التفاعلات الكيميائية.
- الكتابة الدقيقة للصيغ الكيميائية للمتفاعلات ونواتج التفاعل الكيميائي.
- استخدام قانون حفظ المادة وموازنة المعادلة الكيميائية
- تحديد الحالة الفيزيائية للمتفاعلات والنواتج للتفاعل الكيميائي.
- تحديد شروط التفاعل الكيميائي.
- التعبير عن المعادلة الجزيئية بمعادلة أيونية كاملة.
- التعبير عن المعادلة الجزيئية بمعادلة أيونية صافية.
- تصنيف المركبات إلى ذائبة وغير ذائبة في الماء بالاعتماد على قوانين الذائبية.
- التنبؤ بحدوث تفاعلات الترسيب بالاعتماد على قوانين الذائبية
- تحديد نوع التفاعل الكيمائي من المتفاعلات والنواتج.
- التمييز بين أقسام تفاعلات الإتحاد.
- التنبؤ بنواتج بالتفاعلات الكيميائية بالاعتماد على سلسلة النشاط الكيميائي.
- التمييز بين أقسام تفاعلات الإحلال المزدوج.
- حساب الكتلة المولية للمركبات من الصيغة الكيميائية للمادة.
- حساب كتلة المواد الناتجة بدلالة كتلة مادة متفاعلة.
- حساب حجوم الغازات باستخدام معادلة كيميائية موزونة.

ومن خلال ما سبق يمكن إجمال هذه المهارات فى :

- تحديد وفهم المعطيات
- تحديد المطلوب بدقة
- تحليل المسألة باسلوب التلميذ الخاص
- تحديد البيانات

- معرفة القانون الواجب استخدامه
- اجراء التحويلات وتوحيد الوحدات
- التعويض فى القانون

➢ **العوامل التى تؤثر على حل المسألة الكيميائية :**

١ – عوامل بنيوية : وهى عوامل تتعلق ببنية المسألة مثل طولها واسلوب صياغتها ودرجة صعوبة الفاظها ومفرداتها اللغوية وعدد خطوات حلها.

٢ – عوامل شخصية : وهى تتصل بالتلميذ نفسه مثل قدرته القرائيه وتمكنه من فهم المعطيات وتمكنه من العمليات الرياضيه الكيميائية.

➢ **الاسس الفلسفية لحل المسألة الكيميائية**

حل المسألة يعتمد على عاملين أساسيين هما : (عبد الله امبوسعيدي و سليمان البالوشي ، ٢٠٠٩ ، ٥٣٢).

١ – المتطلبات المعرفية : ويقصد بها مقدار أو كم المعلومات التي تتطلبها عمليات المعالجة من اكتساب معلومات وتخزينها والاحتفاظ بها واستدعائها وتطبيقها في خطوات التفكير الأساسية التي يتبعها الطالب عند حل المسألة بدءا من تحديد المعطيات وانتهاء بنتائج المسألة .

٢– استراتيجيات الحل : ويقصد بها مجموعة الخطوات والإجراءات التعليمية والتعلمية التى يقوم بها كل من المعلم والمتعلم بشكل متتابع لتدريس وحل المسائل بغية تحقيق نتاجات تعلم معين المهارات الأساسية لحل المسائل الكيميائية.

➢ **صعوبات حل المسألة الكيميائية**

أن هناك العديد من الصعوبات التي تواجه التلاميذ في حل المسائل يمكن إجمالها فى الاتى: عبد الله الحصين (١٩٩٥) وعفاف المشهراوى (٢٠٠٣ ، ٣٣) ومحمد جمال (٢٠١٠ ، ٤١):

- عدم القدرة على صياغة المسألة بأسلوب الطالب.

- القراءة المتسرعة للمسألة والحل المباشر .
- عدم التمييز بين المفاهيم والمصلحات المرتبطة بالمسائل .
- عدم القدرة على ترجمة المسألة إلى رسم تخطيطي مبسط.
- عدم القدرة على تحديد المعطيات والمطلوب في المسألة.
- عدم القدرة على تحديد القوانين اللازمة لحل المسألة.
- عدم القدرة على التفسيرو تحديد المعنى الكيمائى للناتج النهائي للمسألة
- عدم القدرة على تطبيق ما تعلمه الطالب في الحياة اليومية.
- عدم القدرة على توحيد وحدات القياس .
- الصعوبة فى اختيار خطوات الحل .
- ضعف خطة معالجة المسألة وعدم تنظيمها .
- ضعف قدرة التلميذ على التخمين.
- عدم تحديد العناصر الناقصة بالمسألة .
- عدم حفظ القوانين .
- عدم مراجعة الدروس السابقة.
- عدم مقدرة التلميذ على أستخدام الاله الحاسبة .

إجراءات الدراسة وأدواتها

أولاً : منهج الدراسة : استخدمت الدراسة الحالية المنهج التجريبى القائم على تصميم المعالجات القبلية والبعدية من خلال مجموعتين أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة .

ثانياً : متغيرات الدراسة :

(أ) المتغير المستقل: استخدام الألعاب التعليمية الرقمية

(ب) المتغير التابع: * مهارات التفكير البصرى.

* مهارات حل المسالة الكيميائية.

ثالثاً : اختيار عينة الدراسة:

تم اختيار عينة الدراسة من تلاميذ مدرسة الغردقة الاعدادية بنين (إدارة الغردقة – محافظة البحر الاحمر) وبذلك يمكن التأكيد على أن العينة من بيئة واحدة متجانسة اقتصادياً واجتماعياً وجدول (١) يوضح توزيع عينة الدراسة .

جدول (١)

عينة الدراسة

المجموعة	طريقة التدريس	عدد التلاميذ
التجريبية	الألعاب الرقمية	٣٠
الضابطة	الطريقة التقليدية	٣٠

رابعاً : تصميم وبناء مواد المعالجة التجريبية وضبطها :

١- تصميم اللعبة الرقمية:-

أ - إعداد المحتوى التعليمى للعبة الرقمية :

تم تحديد وحدة دورية العناصر وخواصها المقررة بكتاب العلوم للصف الثانى الإعدادى (الفصل الدراسى الأول) لتكون هى المحتوى العلمى باللعبة التعليمية الرقمية وقام الباحث بعرض المحتوى بصورته المبدئية على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى مجال (العلوم وطرق التدريس ومعلمى المرحلة الإعدادية) وتمت صياغة أهداف المحتوى في عبارات تحدد بدقة التغيير المطلوب إحداثه في سلوك المتعلم بحيث تكون قابلة للملاحظة والقياس بموضوعية ، وبعد أخذ رأى المحكمين تم الاستقرار على المحتوى بصورته النهائية مع الأخذ فى الاعتبار عدم إضافة اى موضوعات جديدة على محتوى كتاب الوزارة المقرر .

ب - مرحلة تصميم اللعبة الرقمية:-

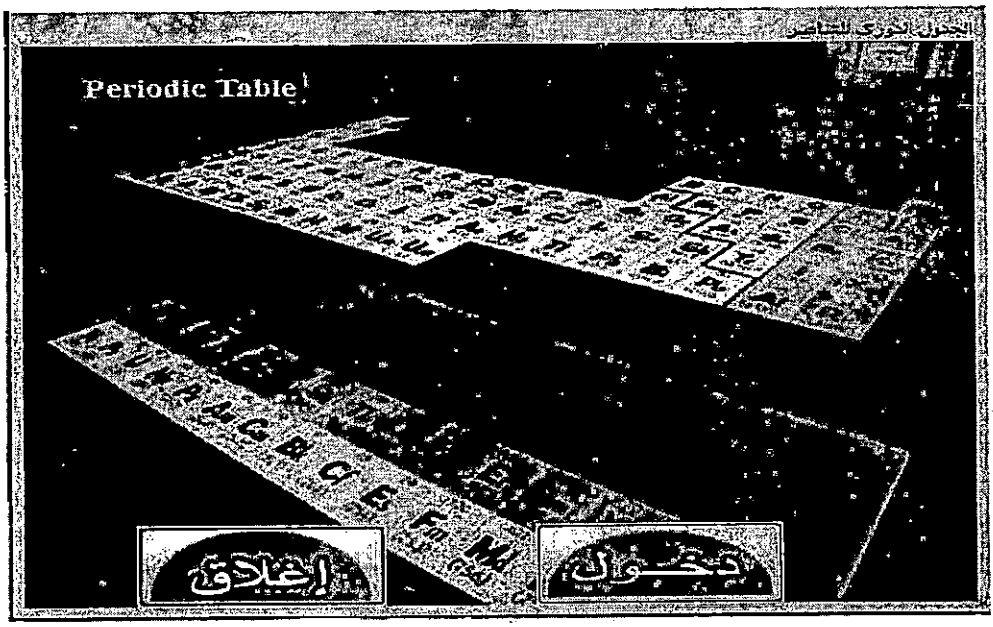
قام أحد المتخصصين فى البرمجة بتصميم اللعبة التعليمية الرقمية وذلك وفقاً للخطوات الآتية :

- إعداد السيناريو العام للعبة :

السيناريو هو وصف تفصيلي للشاشات التي سيتم تصميمها وما تتضمنه من نصوص ورسومات ، وكذلك الصوت والمؤثرات الصوتية والموسيقى المصاحبة، وهو مفتاح العمل أو خريطة التنفيذ التي تتيح للفكرة المطروحة في اللعبة التعليمية الرقمية أن تنفذ في شكل مرئي مسموع ينقل الأهداف التعليمية ومعانيها ومحتواها في شاشات متتابعة متكاملة .

- تصميم واجهة اللعبة الرقمية

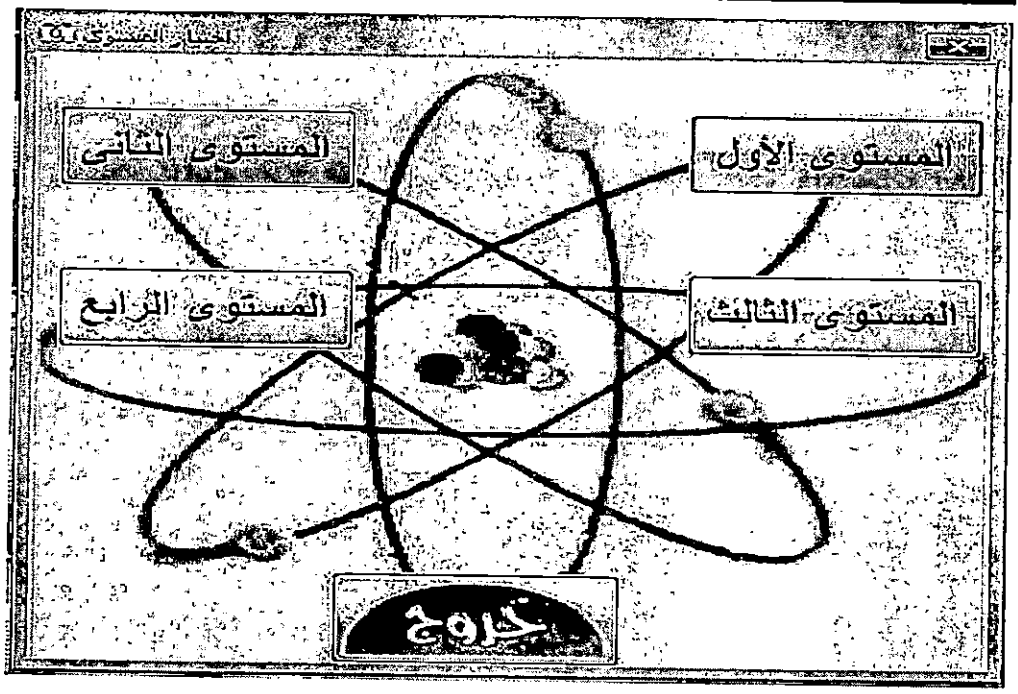
وفيما يلي شكل (١) توضيحي للشاشة الرئيسية للعبة التعليمية الرقمية :



- تحديد مستويات اللعبة الرقمية:

تم تقسيم اللعبة التعليمية الرقمية إلى خمسة مستويات (أربعة مستويات يمارس فيها التلميذ اللعب والمستوى الأخير تعليمى) بحيث يتناول كل مستوى درس من دروس الوحدة.

شكل (٢) شكل توضيحى للشاشة التى يتم منها اختيار المستوى



- المراجعات النهائية:

تم عمل أكثر من مراجعة نهائية للعبة التعليمية الرقمية للتأكد من خلوها من الأخطاء العلمية واللغوية والفنية المتمثلة في استجابة الشاشات والمفاتيح المستخدمة في اللعبة كما أنه تم عرض اللعبة على مجموعة من مدرسي العلوم للصف الثانى الإعدادى لإبداء الرأى والملاحظات على اللعبة من حيث المحتوى العلمى ومستوى السهولة أو الصعوبة ، كما أنه تم عرض اللعبة على عينة من الطلاب لممارسة اللعبة للوقوف على مدى قدرة التلميذ على التعامل مع اللعبة بمفرده.

- تحكيم اللعبة الرقمية :-

تم عرض اللعبة على مجموعة من المحكمين من أساتذة تكنولوجيا التعليم ومعلمى العلوم (ملحق رقم ١) لإبداء الرأى فى اللعبة من حيث التصميم والتنفيذ وسهولة أو صعوبة الاستخدام ومدى مناسبتها للطلاب و ذلك من خلال استمارة تحكيم من إعداد الباحث لهذا الغرض .(ملحق رقم ٢)

- الشكل النهائى للعبة الرقمية :-

تم مراعاة جميع الملاحظات من قبل العلوم وأساتذة تكنولوجيا التعليم وتم تعديل اللعبة بناء على هذه الملاحظات لتخرج اللعبة فى صورتها النهائية (مرفق أسطوانة مدمجة عليها اللعبة بصورتها النهائية) ، كما انه تم إعداد دليل للمعلم يوضح له فيه كيفية استخدام اللعبة التعليمية الرقمية فى تدريس الوحدة الدراسية (ملحق رقم ٣) ، وتم إعداد دليل إرشادات للطالب لكيفية استخدام اللعبة (ملحق رقم ٤)

٢- إعداد مقياس مهارات التفكير البصرى: مر إعداد المقياس بخطوتين :

أ- إعداد قائمة مهارات التفكير البصرى :

حدد الباحث مهارات التفكير البصرى الضرورية لتلاميذ الصف الثانى الاعدادى وذلك بالاستفادة من عدة مصادر منها الإطار النظري للبحث والكتب والمراجع الأدبية التربوية المتخصصة والدراسات والبحوث السابقة التي تناولت التفكير البصرى ، وكذا استطلاع آراء المتخصصين ومعلمى العلوم بالمدارس، وتم ضع صورة أولية لقائمة مهارات التفكير البصرى واشتملت الصورة الأولية على ثمانية مهارات وعرضت القائمة في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين وذلك لإبداء الرأي حول مناسبة المهارات الواردة لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى، وقد أسفرت هذه الخطوة عن حذف بعض المهارات، وتعديل صياغة بعض المهارات الأخرى وبعد اجراء التعديلات التي أشار إليها المحكمون أصبحت قائمة مهارات التفكير البصرى مكونة من خمسة مهارات هى :

١- مهارة القراءة البصرية : هى القدرة على تحديد أبعاد وطبيعة الشكل أو الصورة المعروضة
٢- مهارة التمييز البصرى : وهى القدرة على التعرف على الشكل أو الصورة وتمييزها عن الأشكال أو الصور الأخرى .
٣- مهارة تفسير المعلومات : وهى القدرة على إيضاح مدلولات الكلمات والرموز والإشارات وتقريب العلاقات بينهما .
٤- مهارة تحليل المعلومات : وهى القدرة على التركيز على التفاصيل الدقيقة والاهتمام بالبيانات الكلية والجزئية .

٥- مهارة استنتاج المعنى : وهى القدرة على استخلاص معانى جديدة ، والتوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية ، من خلال الشكل أو الصورة أو الخريطة المعروضة .

ب- إعداد مقياس التفكير البصرى :

- تحديد الهدف من المقياس :

– يهدف هذا المقياس إلى قياس مهارات التفكير البصرى لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى .

- الصورة الأولية للمقياس:

في ضوء ما سبق التوصل اليه من مهارات للتفكير البصرى التى يجب تنميتها لتلاميذ الصف الثانى الاعدادى تم إعداد المقياس بصورته المبدئية وكان مكون من ٢٣ عبارة ، وتم اختيار طريقة ليكرت الخماسية بحيث تكون الاستجابات متدرجة ما بين (موافق بشدة ، موافق ، متردد ، معارض ، معارض بشدة) وعلى الطالب أن يقوم باختيار الإستجابة التى يراها سليمة من وجهة نظره ، وتمت صياغة تعليمات للمقياس لكى يسترشد بها الطلاب عند الإجابة عن عبارات المقياس .

- صدق المقياس :

بعد كتابة فقرات المقياس ثم عرضها على مجموعة من المحكمين ، وذلك لاستطلاع أرءاهم حول مدى صلاحيته ومدى تمثل فقراته للأهداف المراد قياسها وصحة فقراته لغوياً وعلمياً ومناسبته لمستوي التلاميذ ، وتم تعديل الصورة الأولية للمقياس في ضوء آراءهم ، واقترح المحكمين حذف ثلاثة عبارات وإجراء بغض التعديلات على عبارات اخرى .

- الصورة النهائية للمقياس :

أصبح المقياس مكوناً من (٢٠) عبارة موزعة على مهارات التفكير البصرى التى تم التوصل اليها بالخطوة السابقة (ملحق رقم ٥)

- تطبيق المقياس استطلاعياً:

تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية من التلاميذ بلغ عددهم (٣٠) تلميذاً من تلاميذ الصف الثاني الاعدادى من غير عينة الدراسة والهدف من تطبيق المقياس استطلاعياً:

- تحديد زمن القياس: بأخذ متوسط الزمن لأول تلميذ أجاب على المقياس (٢٠ دقيقة) وأخر تلميذ أجاب عليه (٣٠ دقيقة) تم تحديد زمن الإجابة على المقياس فى (٢٥ دقيقة)
- ثبات المقياس: لقياس ثبات المقياس تم استخدام معادلة كرونباخ (α) ألفا ، ووجد أن معامل الثبات للاتساق الداخلي (٩٣،٠) وهي قيمة مناسبة ، كما جرى حساب معامل الثبات باستخدام التجزئة النصفية حيث تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين الفقرات المفردة والفقرات الزوجية وكان (٠.٨٨) وهى قيمة مناسبة تعطى دلالة على ثبات المقياس .

- تصحيح المقياس :

لقد أعطت بنود المقياس التلاميذ مقياساً متدرجاً حسب طريقة ليكرت الخماسية: موافق بشدة ، موافق ، متردد ، معارض ، معارض بشدة بحيث تعطى الدرجات كالآتي:

	أوافق بشدة	أوافق	متردد	غير موافق	غير موافق بشدة
الفقرات الموجبة	٥	٤	٣	٢	١
الفقرات السالبة	١	٢	٣	٤	٥

إذا كان البند ذا اتجاه ايجابي خصصت خمس درجات للخيار أوافق بشدة وأربع درجات للخيار أوافق وثلاث درجات للخيارمتردد ودرجتان للخيار غير موافق ودرجة واحدة للخيار غير موافق بشدة أما إذا كان البند ذا اتجاه سلبي، ينعكس التوزيع للدرجات عن هذا التوزيع وعن طريق مقارنة إجابات التلاميذ مع مفتاح الإجابات، يتم معرفة درجة التلميذ الكلية في مقياس التفكير البصرى ، وبذلك تكون الدرجة العظمى للمقياس(١٠٠) والدرجة الصغرى ٢٠.

ثالثاً : اختبار مهارات حل المسألة الكيميائية : مر إعداد الاختبار بخطوتين

- تحديد قائمة بمهارات حل المسألة الكيميائية التى يجب تنميتها لدى تلاميذ الصف الثانى الاعدادى : وذلك بالرجوع إلى الدراسات السابقة كدراسة غادة محمد (٢٠١٢) ودراسة محمد جمال (٢٠١٠) ودراسة حسام صلاح (٢٠٠٩) وكذا الاطلاع على قائمة جورج بوليا ومهارات زيتون لحل المسألة الكيميائية تم التوصل بصورة مبدئية الى ثمانية مهارات ، وبعرض القائمة على مجموعة من المحكمين من تخصص المناهج وطرق تدريس العلوم وبعد التعديل والحذف والإضافة تم التوصل إلى قائمة تحتوي على خمسة مهارات أساسية لحل المسألة الكيميائية وهي:

١- تحديد وفهم المعطيات في المسألة.

٢ - تحديد المطلوب في المسألة.

٣- توحيد وحدات القياس في المسألة.

٤- تحديد القانون المستخدم في حل المسألة.

٥- تنفيذ الحل .

ب - إعداد اختبار حل المسألة الكيميائية :

- تحديد الهدف من الاختبار: الكشف عن مهارات حل المسألة الكيميائية لدى تلاميذ الصف الثانى الاعدادى .
- إعداد الاسئلة الاختبارية : استعان الباحث بقائمة مهارات حل المسألة الكيميائية التى سبق التوصل اليها وقام ببناء اختبار مكون من ٢٥ سؤالاً من نوع الاسئلة الحسابية الكيميائية المقالية :
- صياغة فقرات الاختبار: وقد صيغت بنود الاختبار بحيث كانت تراعي الدقة العلمية واللغوية ومحددة وواضحة وخالية من الغموض وممثلة للمحتوى والأهداف المرجو قياسها .
- وضع تعليمات الاختبار:بعد تحديد عدد الفقرات وصياغتها قام الباحث بوضع تعليمات الاختبار التي تهدف إلى شرح فكرة الإجابة على الاختبار في أبسط صورة ممكنة

- صدق الاختبار : تم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المتخصصين في المناهج وطرق التدريس ومجموعة من مدرسي ومشرفي مادة الكيمياء ، حيث قاموا بإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول مناسبة اسئلة الاختبار ووضوح صياغاتها اللغوية.

الصورة النهائية للاختبار : وفي ضوء آراء المحمين وتعديلاتهم تم استبعاد بعض الاسئلة وتعديل بعضها ليصبح الاختبار فى صورته النهائية مكوناً من ٢٠ سؤالاً ، ملحق رقم (٦)

- التجربة الاستطلاعية للاختبار: تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من ٣٠ تلميذاً من تلاميذ الصف الثانى الاعدادى من غير تلاميذ عينة الدراسة الأساسية وذلك بهدف :

➢تحديد زمن الاختبار: في ضوء التجربة الاستطلاعية وجد الباحث أن متوسط المدة الزمنية التي استغرقها التلاميذ للاجابة على الاختبار هى ٣٠ دقيقة .

➢تصحيح الاختبار: حددت درجة واحدة لكل سؤال وبذلك تكون الدرجة التي يحصل عليها التلميذ محصورة بين(صفر – ٢٠ درجة)

➢صدق الاتساق الداخلي: للتحقق من صدق الاتساق الداخلي للاختبار تم حساب معامل ارتباط بيرسون "Pearson بين درجات كل سؤال من أسئلة الاختبار والدرجة الكلية للاختبار وذلك باستخدام البرنامج SPSS واتضح أن جميع الاسئلة ترتبط مع الدرجة الكلية للاختبار ارتباطاً دالاً احصائياً مما يدلل على الاتساق الداخلى للاختبار، كما هو موضح بالجدول رقم (١)

جدول (١)

صدق الاتساق الداخلى للاختبار

رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط
1	85.5	6	63.3	11	65.7	16	58.7
2	69.3	7	67.7	12	72.2	17	84.1
3	53.8	8	61.7	13	73.9	18	69.3
4	68.7	9	78	14	59.5	19	82.3
5	80.3	10	88.8	15	81.6	20	88.9

بالنظر في الجدول السابق نجد أن جميع الأسئلة ذات دلالة إحصائية والذي يؤكد الاتساق الداخلي بين أسئلة الاختبار التحصيلي

﴿ثبات الاختبار: تم تقدير ثبات الاختبار على أفراد العينة الاستطلاعية وذلك بطريقتين:

١- طريقة التجزئة النصفية : لحساب ثبات الاختبار باستخدام التجزئة النصفية عن طريق معادلة سبيرمان بروان وذلك بإيجاد معامل الارتباط بين مجموع الفقرات الزوجية ومجموع الفقرات الفردية ، وبحساب معامل الارتباط لبيرسون بين مجموع الفقرات زوجية الرتبة ومجموع الفقرات فردية الرتبة للاختبار وجد ان معامل الثبات يساوى ٠.٨٨ مما يطمئن الباحث بثبات الاختبار

٢- طريقة كودر- ريتشارد سون ٢١ Richardson and Kuder

استخدم الباحث طريقة أخرى من طرق حساب الثبات وذلك لإيجاد معامل ثبات الاختبار، حيث حصل على قيمة معامل كودر ريتشارد سون ٢١ للدرجة الكلية للاختبار فكانت ٠.٩٥٥)) وهي قيمة عالية وبذا تم التأكد من صدق وثبات الاختبار .

رابعاً :- إجراءات التجربة

(أ) التطبيق القبلي لأدوات الدراسة

لاختبار صحة الفرضين الأول والثانى تم تطبيق أدوات الدراسة قبلياً وتم معالجة النتائج إحصائياً كما هو موضح بجدول رقم (٢)

جدول (٢)

حساب دلالة الفروق بين متوسط درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة وقيمة ت على مقياس التفكير البصرى واختبار مهارات حل المسألة الكيميائية القبلى

الأداة	المجموعة	عدد أفراد العينة	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة ت	الدلالة
مقياس التفكير البصرى	تجريبية	30	21,41	6,32	1,89	غير دالة
	ضابطة	30	22,49	6,52		
اختبار مهارات حل المسألة الكيميائية	تجريبية	30	6,67	4,62	1,75	غير دالة
	ضابطة	30	5,28	2,41		

يتضح من الجدول عدم وجود فرق ذى دلالة إحصائية بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس مهارات التفكير البصرى واختبار مهارات حل المسالة الكيميائية حيث أن قيمة ت المحسوبة = ٠.١٨٩ ، ١.٧٥ على الترتيب وهما غير دالتين وهذا يدلل على تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة .

ب – التدريس لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة

تم تدريس وحدة دورية العناصر وخواصها للمجموعة التجريبية باستخدام الألعاب الرقمية ، أما المجموعة الضابطة فتم تدريس نفس الوحدة بالطريقة المعتادة.

وبعد الانتهاء من التدريس لكلا المجموعتين التجريبية والضابطة ، قام الباحث بتطبيق أدوات الدراسة بعدياً وتم رصد النتائج ومعالجتها إحصائيا .

ج – نتائج الدراسة وتفسيرها :

➢ للإجابة عن السؤال البحثى الأول والذي ينص على:

ما مهارات التفكير البصرى التى يمكن تنميتها لدى تلاميذ الصف الثانى الاعدادى ؟ للإجابة على هذا السؤال قام الباحث بإعداد قائمة بمهارات التفكير البصرى الموضحة تفصيلاً ببناء أدوات الدراسة وهى عبارة عن خمسة مهارات هى :

– مهارة القراءة البصرية – مهارة التمييز البصرى – مهارة تفسير المعلومات

– مهارة تحليل المعلومات – مهارة استنتاج المعنى

➢ للإجابة عن السؤال البحثى الثانى والذي ينص على:

ما مهارات حل المسألة الكيميائية التى يمكن تنميتها لدى تلاميذ الصف الثانى الاعدادى ؟ وللإجابة على هذا السؤال قام الباحث بإعداد قائمة بمهارات حل المسألة الكيميائية الموضحة تفصيلاً ببناء أدوات الدراسة وتم تحديد خمسة مهارات أساسية هي:

– تحديد وفهم المعطيات في المسألة. – تحديد المطلوب في المسألة.

– توحيد وحدات القياس في المسألة. – تحديد القانون المستخدم في حل المسألة.

– تنفيذ الحل .

➢ للإجابة عن السؤال البحثى الثالث :

ما فاعلية الألعاب الرقمية فى تنمية التفكير البصرى لدى تلاميذ الصف الثانى الاعدادى ؟

تم استخدام اختبار ت T-test لحساب دلالة الفرق بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدى على مقياس التفكير البصرى وحساب قيمة ت ونسبة الكسب المعدل لبلاك كما هو موضح بالجدول (٣)

جدول (٣)

حساب دلالة الفروق بين متوسط درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة وقيمة ت ونسبة الكسب المعدل لبلاك في مقياس التفكير البصرى البعدي

العينة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة (ت)	٢□	d	مستوى الدلالة	نسبة الكسب
التجريبية	٣٠	٦٠,٣٥	١١,٣٦	١٢,٣١	٠,٨٨	٥,٦٥	دالة	١,٢٢
الضابطة	٣٠	٢٨,٨٤	٧,٦٥					

يتضح من الجدول السابق مايلي :

– ارتفاع متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس التفكير البصرى

– يوجد فرق ذا دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والضابطة في مقياس التفكير البصرى في الإختبار البعدي عند مستوي دلالة ٠,٠٠١ لصالح المجموعة التجريبية وبذلك يثبت خطأ الفرض الاول من فروض الدراسة والذى ينص على (لا يوجد فرق ذا دلالة إحصائية بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى على مقياس مهارات التفكير البصرى)

– قيمة (d) المحسوبة أكبر من (٠,٨) مما يدلل على حجم التأثير الكبير للالعاب الرقمية حيث وضح أن ٨٨% من التباين الكلى فى تنمية مهارات التفكير البصرى ترجع الى تأثير تدريس الوحدة باستخدام الالعاب الرقمية .

– تم حساب الفاعلية ويقصد بالفاعلية نسبة التلاميذ الذين حققوا المستوى المطلوب من مهارات التفكير البصرى، وذلك من خلال درجاتهم على المقياس المعد لذلك ، ولحسابها استخدمت معادلة الكسب المعدل لبلاك وبلغت ١,٢٢ وهى نسبه تقع فى المدى الذى حدده بلاك " الفعالية تتراوح ما بين " ١ : ٢ " وتكون مناسبة عند " ١.٢ " كحد ادنى لها وبذلك يتضح فاعلية استخدام الألعاب الرقمية فى تنمية التفكير البصرى .

تفسير وتعقيب على النتائج :

- طريقة التعلم باستخدام الألعاب الرقمية طريقة جديدة لأول مرة يستخدمها التلاميذ لذا ولدت لديهم نوع من الاثارة والتشويق وانعكس ذلك على تفكيرهم البصرى .
- التلاميذ فى عصر التقدم التقنى لا يميلون الى الأساليب التقليدية فى التعلم بل يحبون التعامل مع تقنيات الحاسب وهذا ما وضح من تنمية لمهارات التفكير البصرى .
- اضافت الألعاب الرقمية مواقف تعليمية توفر التسلية والمتعه والمرح للتلاميذ وهذا بدوره ادى الى زيادة دافعيتهم للتعلم مما وفر بيئة مناسبة لتنمية مهارات التفكير البصرى .
- الألعاب الرقمية تعرض المادة بوسائط متعددة كالألوان والتاثيرات الصوتية والرسومات مما يجعل التلاميذ فى حالة نشاط وتفاعل وتركيز بصرى لاعتماد اللعبة بشكل رئيسى على حاسة البصر .

➢ وللإجابة عن السؤال الرابع للبحث :

ما فاعليه الألعاب الرقمية فى تنمية مهارات حل المسألة الكيميائية لدى تلاميذ الصف الثانى الاعدادى؟

تم استخدام اختبار ت T-test لحساب دلالة الفرق بين متوسطات درجات تلميذات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدى على اختبار مهارات حل المسألة الكيميائية وحساب قيمة ت ونسبة الكسب المعدل لبلاك كما هو موضح بالجدول(٤)

جدول رقم (٤)

حساب دلالة الفروق بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية وقيمة ت ونسبة الكسب المعدل لبلاك فى التطبيق البعدى على اختبار حل المسألة الكيميائية

العينة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة (ت)	□٢	d	مستوي الدلالة	نسبة الكسب
التجريبية	٣٠	١٥,٥٦	١٠,٧٣	١٤,٣٢	٠,٨١	٤.٦٦	دالة	١ز٤
الضابطة	٣٠	٤,٨٧	٤,١٣					

يتضح من الجدول السابق مايلي

– ارتفاع متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس التفكير البصرى

– يوجد فرق ذا دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار حل المسألة الكيميائية في الإختبار البعدي عند مستوي دلالة ٠.٠٠١ لصالح المجموعة التجريبية وبذلك يثبت خطأ الفرض الثانى من فروض الدراسة والذى ينص على (لا يوجد فرق ذا دلالة إحصائية بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى على اختبار حل المسألة الكيميائية)

– قيمة (d) المحسوبة أكبر من (٠,٨) مما يدلل على حجم التأثير الكبير للالعاب الرقمية حيث وضح ان ٨١% من التباين الكلى فى تنمية اختبار مهارات حل المسألة الكيميائية يرجع الى تأثير تدريس الوحدة باستخدام الالعاب الرقمية .

– تم حساب الفاعلية ويقصد بالفاعلية نسبة التلاميذ الذين حققوا المستوى المطلوب من مهارات اختبار حل المسألة الكيميائية ، وذلك من خلال درجاتهم على المقياس المعد لذلك ، ولحسابها استخدمت معادلة الكسب المعدل لبلاك وبلغت ١,٢٢ وهى نسبه تقع فى المدى الذى حدده بلاك " الفعالية تتراوح ما بين " ١ : ٢ " وتكون مناسبة عند " ١.٢ " كحد ادنى لها وبذلك يتضح فاعلية استخدام الألعاب الرقمية فى تنمية مهارات حل المسألة الكيميائية

تعقيب وتفسير النتائج :

- الالعاب الرقمية أضافت للتلاميذ مواقف تعليمية توفر التسلية والمرح والتشويق ، وبالتالى زادت من تركيز التلاميذ ، وحل المسائل عملية التركيز والانتباه عامل مهم لانجازها .
- الالعاب الرقمية تحتوى على تغذية راجعة بعد كل أستجابة ، ولذا صححت كثيراً من الاخطاء التى يقع فيها التلاميذ عند حل المائل .
- الالعاب الرقمية جعلت التليذ متحفزاً واكثر انجازاً أثناء عملية التعلم ، واعطته حافزاً للمنافسة والمنافسة والمثابرة مع الذات للتقدم فى مراحل اللعبة ، ولذا تولد لديه فهم أعمق لخطوات حل المسألة الكيميائية .

مقترحات الدراسة:

- دراسة فاعلية الألعاب الرقمية فى تنمية مهارات التفكير المختلفة لدى تلاميذ وطلاب مختلف المراحل التعليمية.
- دراسة مقارنة فى تدريس العلوم بالألعاب الرقمية واستراتيجيات تدريسية أخرى .
- دراسة فاعلية الألعاب الرقمية فى تدريس العلوم على تلاميذ ذى مستويات مختلفة (موهوبين أو ذوى صعوبات تعلم)
- دراسة فاعلية استراتيجيات اخرى لتنمية مهارات حل المسألة الكيميائية .
- الاهتمام بتنمية مهارات التفكير البصرى بمختلف المواد والمراحل التعليمية .

توصيات الدراسة:

- ضرورة استخدام الألعاب الرقمية في تعليم العلوم بمختلف المراحل التعليمية .
- إضافة قاعة لكل مدرسة بفريق عمل له المقدرة على تصميم الألعاب في جميع المواد الدراسية
- مراعاة واضعي المناهج للمرحلة الأساسية بأن تتضمن الكتب المدرسية الألعاب الرقمية ودليل للمعلم لها .
- إنشاء قناة تعليمية تتعلق بوزارة التربية والتعليم لتوظيف الألعاب التربوية المنهجية لتصل إلى كل تلميذ .

المراجع

اولا: المراجع العربية:-

١- إبراهيم عبد الوكيل الفار (٢٠٠٤). تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادى والعشرون ، دار الفكر العربى ، القاهرة ، مصر .

٢- أحمد أحمد عواد ؛ كمال عبد الرحمن (٢٠٠٦). فاعلية استخدام ألعاب الكمبيوتر التعليمية في تنمية مهارة تصنيف المعلومات لدى التلاميذ الصم، المؤتمر السنوي الحادي عشر، جامعة عين شمس، مصر.

٣- أحمد حسين اللقانى وعلى أحمد الجمل .(٢٠٠٣). معجم المصطلحات التربوية فى المناهج وطرق التدريس . ط٢ ، عالم الكتب ، القاهرة ، مصر .

٤- أسامة عبد المولا (٢٠١٠): فاعلية برنامج قائم علي البنائية الاجتماعية باستخدام التعلم الخليط في تدريس الدراسات الاجتماعية على تنمية المفاهيم الجغرافية والتفكير البصري والمهارات الحياتية لدى التلاميذ الصم بالحلقة الإعدادية، رسالة دكتوراه ، كلية التربية، جامعة سوهاج.

٥- الأكاديمية العربية للتعليم الإلكتروني EAA (2010). الألعاب التعليمية.
http://www.elearning-arab-academy.com/edu-games.html

٦- السيد محمود الربيعى وآخرون (٢٠٠٤). التعليم عن بعد وتقنياته فى الألفية الثالثة ، مطابع الحميضى ، الرياض ، السعودية .

٧- آمال عبد القادر (٢٠١٢)." فاعلية توظيف استراتيجية البيت الدائرى فى تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير البصرى بالجغرافيا لدى طالبات الصف الحادى عشر بغزة، رسالة ماجستير ،كلية التربية الجامعة الإسلامية ، فلسطين .

٨- ايمان حمدى محمد (٢٠١١). أثر مخططات التعارض المعرفى فى تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الوراثية لدى طالبات الصف العاشر ، رسالة ماجستير ، الجامعة الاسلامية ، غزة

٩- إيمان أسعد طافش (٢٠١١). أثر برنامج مقترح في مهارات التواصل الرياضي على تنمية التحصيل العلمي ومهارات التفكير البصري في الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة، رسالة ماجستير ، جامعة الأزهر، غزة.

١٠- إيمان الغزو (٢٠٠٤). دمج التقنيات في التعليم (إعداد المعلم تقنياً للألفية الثالثة).ط١. دار القلم للنشر. الإمارات العربية المتحدة

١١- بدر محمد السنكري.(٢٠٠٣). أثر نموذج فان هايل في تنمية مهارات التفكير الهندسي والاحتفاظ بها، رسالة ماجستير ، كلية التربية ،الجامعة الإسلامية، فلسطين.

١٢- جلال يوسف يوسف (٢٠٠٣): دراسة تحليل ية مقارنة لمدى وتركيز الانتباه البصري وعلاقتها بالذكاء والتفكير الابتكاري لدى عينة من الصم والعاديين، مجلة كلية التربية، التربية وعلم النفس، الجزء الرابع، العدد السابع والعشرون، كلية التربية، جامعة عين شمس.

١٣- حسام أبو عجوة (٢٠٠٩). أثر إستراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية مهارات حل المسائل الكيميائية لدى طلاب الصف الحادي عشر ، رسالة ماجستير ، كلية التربية، الجامعة الإسلامية ، غزة.

١٤- حسن حسين زيتون. (٢٠٠٧). أساسيات الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم، الرياض، دار الصلوتية للنشر، السعودية.

١٥ - حسن ربحى مهدى (٢٠٠٦). فاعلية استخدام برمجيات تعليمية على التفكير البصري والتحصيل في التكنولوجيا لدى طالبات الصف الحادي عشر، رسالة ماجستير ، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

١٦- رانيا حامد محمد سالم .(٢٠٠٤). فاعلية برامج ألعاب الكمبيوتر في تنمية بعض المفاهيم العلمية لدى أطفال مرحلة الرياض. رسالة ماجستير ، كلية التربية، جامعة المنصورة. مصر.

١٧- رقية حسين محمد فلاته .(٢٠٠٨). فاعلية الألعاب التعليمية فى تحصيل مقرر الفقه لدى تلميذات الصف الرابع الإبتدائى بالعاصمة المقدسة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة أم القرى ، مكة المكرمة ، السعودية .

١٨- سمير محمود أحمد أبو شتات (٢٠٠٤).أثر توظيف الحاسوب في تدريس النحو على تحصيل طالبات الصف الحادي عشر واتجاهاتهن نحوها والاحتفاظ بها"، رسالة ماجستير ، كلية التربية، جامعة غزة.

١٩- سناء سليمان (٢٠١١). التفكير أساسياته وأنواعه تعليمه وتنمية مهاراتـــه، ط ١، القاهرة: عالم الكتب.

٢٠- سنية محمد عبد الرحمن الشافعي (٢٠٠٣) . مدي تأثير الألعاب الإلكترونية علـــي تنمية الخيال العلمي لدي الأطفال. كلية التربية بالسويس، جامعة قناة السويس.

٢١- سهيل دياب (٢٠٠٠).تعليم مهارات التفكير وتعلمها في منهاج الرياضيات لطلبـــة المرحلة الابتدائية العليا، ط ١، دار المنارة.فلسطين..

٢٢- _____ (٢٠٠٩). أثر استراتيجية مقترحة لحل المسائل الرياضية الهندسية علي تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحو الرياضيات ، مجلـــة جامعـــة الأزهـــر، غـــزة ، سلسلة العلوم الإنسانية ، المجلد. ١١

٢٣- صلاح الدين عرفة محمود (٢٠٠٥) . تعليم و تعلم مهارات التدريس فـــي عصـــر المعلومات ، عالم الكتب ، القاهرة ، مصر .

٢٤- ضياء الدين محمد مطاوع (٢٠٠٠) . فعالية الألعاب التعليمية الكمبيوترية في تحصيل التلاميذ معسري القراءة (الديسلكسيي) لبعض مفاهيم العلوم بالمرحلـــة المتوسطة في المملكة العربية السعودية، بحوث ودراسات، جامعة الملـــك خالـــد، أبها، المملكة العربية السعودية.

٢٥- عبد الله الحصين. (١٩٩٥) استراتيجية مقترحة لمعالجة صعوبات حل المســـائل في الكيمياء لدي تلاميذ المرحلة الثانوية – دراسة نظرية ، مجلة التربية المعاصرة ، العدد ٣٦ ابريل

٢٦- عبد الله امبوسعيدي ، سليمان البالوشي. (٢٠٠٩) طرائـــق تـــدريس العلـــوم – مفاهيم وتطبيقات عملية ، ط ١ ، دار المسيرة :عمان

٢٧- عبد الله عبد العزيز الموسي (٢٠٠٣) . استخدام الحاسب الآلي في التعليم ، ط٢ ، مكتبة تربية الغد ، الرياض ، المملكة العربية السعودية .

٢٨- عبدالله علي إبراهيم (٢٠٠٦). فاعلية استخدام شبكات التفكير البصري في العلـــوم لتنمية مستويات جانبيه المعرفية ومهاراتالتفكير البصـــري لـــدي طـــلاب المرحلـــة المتوسطة. المؤتمر العلمي العاشر، التربية العلمية تحديات الحاضر ورؤي المستقبل،

المجلد الأول، الجمعية المصرية للتربية العلمية، كلية التربية، جامعة عين شمس، ٣ يوليو – ١ أغسطس.

٢٩- عبيد بن مزعل الحربي (٢٠١٠) . فاعلية الألعاب الإلكترونية علي التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم في الرياضيات ، رسالة دكتوراة، كلية التربية ، جامعة أم القري ، السعودية .

٣٠- عبيد يسلم رعود، طاهرة عيسي الرفاعي (٢٠٠١). دراسة تحليلية لبعض العوامل التربوية المؤدية إلي تدني التحصيل العلمي في اللغة الإنجليزية كما يراها المدرسون والطلاب، رسالة ماجستير ، جامعة عدن، اليمن

٣١- عزة سالم حامد (٢٠١١). فاعلية الألعاب التعليمية الرقمية في تنمية التحصيل بمادة اللغة الإنجليزية لدي تلميذات المرحلة المتوسطة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة الملك عبد العزيز ، السعودية .

٣٢- عزو عفانة . (٢٠٠٠) فاعلية برنامج مقترح قائم علي المنحي التكاملي لتنمية مهارات حل المسائل العلمية لدي طالبات الصف السابع الأساسي ، المؤتمر العلمي الرابع التربية العلمية للجميع ، المجلد الأول ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، الإسماعيلية ، ١يوليو – ٣ أغسطس

٣٣- عزو عفانة وآخرون (٢٠٠٧).. استراتيجيات تدريس الرياضيات في مراحل التعليم العام، ط ١ ، الجامعة الإسلامية غزة .

٣٤- عزو عفانة (٢٠٠١).أثر استخدام المدخل البصري في تنمية القدرة علي حل المسائل والاحتفاظ بها لدي طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة. المؤتمر العلمي الثالث عشر، مناهج التعليم والثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة، المجلد الثاني، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، جامعة عين شمس، – ٢٠ – ٢٤ يوليو.

٣٥- عفاف المشهراوي (٢٠٠٣) . فاعلية برنامج مقترح لتنمية القدرة علي حل المسائل الجبرية اللفظية لدي طالبات الصف التاسع الاساسي بغزة ، رسالة ماجستير ، الجامعه الاسلامية بغزة

٣٦- عفاف علي حسن بدوي (٢٠٠٨). فاعلية تدريس وحدة في العلوم باستخدام ألعاب الكمبيوتر التعليمية علي تنمية التفكير الإبتكاري و الاتجاه نحو مادة العلوم لدي

تلاميذ الصف الثاني الاعدادي ، رسالة ماجستير ، كلية التربية جامعة عين شمس ، القاهرة، مصر .

٣٧- علي فالح الهنداوي (٢٠٠٢). سيكولوجية اللعب ، دار حنين للنشر و التوزيع ، عمان ، الأردن .

٣٨- علي محمد جميل دويدي (٢٠٠٣) .أثر استخدام ألعاب الحاسب الآلي وبرامجه التعليمية في التحصيل ونمو التفكير الإبداعي لدي تلاميذ الصف الأول الابتدائي في مقرر القراءة والكتابة بالمدينة المنورة ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية، ٣٩ -

عماد شفيق حشاد (٢٠١٠). فاعلية التفكير البصري في حل مشكلات التصميم لمنتجات الأثاثات والإنشاءات المعدنية، المؤتمر السنوي "العربي الخامس- الدولي الثاني" الاتجاهات الحديثة في تطوير الأداء المؤسسي والأكاديمي في مؤسسات التعليم العالي النوعي في مصر والعالم العربي في الفترة من ١٤ -١٥ فرع جامعة الملك عبد العزيز بالمدينة المنورة، السعودية.

٤٠- غادة محمد حمدان (٢٠١٢) . فاعلية برنامج محوسب لتنمية مهارات كتابة المعادلات الكيميائية وتطبيقاتها الحسابية لدي طالبات الصف الحادي عشر بغزة واتجاهاتهن نحو الكيمياء ، رسالة ماجستير ، جامعة الازهر بغزة

٤١- فايزة حمادة (٢٠٠٦). استخدام الألعاب التعليمية بالكمبيوتر لتنمية التحصيل والتفكير البصري في الرياضيات لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية. المجلة التربوية، العدد الثاني والعشرون، ٢٢٣-٢٧١.

٤٢- فتحي جروان (٢٠١١). تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات، ط ٥، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر.

٤٣- فداء الشوبكي (٢٠١٠).أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدي طالبات الصف الحادي عشر، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة.

٤٤- فوزية محمد عسيري (٢٠١٠) .أثر استخدام ألعاب تربوية محوسبة مقترحة علي تنمية بعض مهارات الإملاء لدي تلميذات الصف الثاني الابتدائي، رسالة ماجستير ، جامعة الملك عبد العزيز، جدة.السعودية.

٤٥- مجد الدين الفيروز آبادي (٢٠٠٩). القاموس المحيط. ط ١، المنصورة: مكتبة الإيمان.

٤٦- محمد إبراهيم الدسوقي (٢٠٠٣). الألعاب التعليمية الإلكترونية مدخل لرعاية ذوي الاحتياجات الخاصة. سلسلة دراسات وبحوث محكمة في تكنولوجيا التعليم، جامعة حلوان، القاهرة، مصر.

٤٧- محمد جمال (٢٠١٠).أثر برنامج بالوسائط المتعددة في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية لدي طلاب الصف الحادي عشر ، رسالة ماجستير ، الجامعه الاسلامية ، غزة

٤٨- محمد السيد علي (٢٠١١): موسوعة المصطلحات التربوية. ط ١، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

٤٩- محمد حسن المرسي (٢٠٠٨). قراءة الصورة مدخل إلي التفكير التأملي والتعبير الإبداعي .ط١. القاهرة: المكتبة العالمية للنشر والتوزيع.

٥٠- محمد حمادة (٢٠٠٩): فاعلية شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير البصري والقدرة علي حل طرح المشكلات اللفظية في الرياضيات والاتجاه نحو حلها لتلاميذ الصف الخامس. الجمعية الوطنية للمناهج وطرق التدريس، العدد ١٤٦ ، ١٥- ٦٤ .

٥١- محمد محمود الحيلة (٢٠٠٥) . الألعاب التربوية و تقنيات إنتاجها ، ط ٣ ، دار المسيرة للنشر و التوزيع ، عمان ، الأردن .

٥٢- مديحة حسن محمد(٢٠٠٤) .تنمية التفكير البصري في الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية " الصم – العاديين ، ط١، جامعة القاهرة، مصر.

٥٣- منال عبد العال مبارز ، سامح إسماعيل (٢٠١٠). تفريد التعليم والتعلم الذاتي،عمان، دار الفكر ناشرون وموزعون، الأردن.

٥٤- مندور عبد السلام (٢٠٠٦). أساسيات إنتاج واستخدام وسائل وتكنولوجيا التعليم، ط١ دار الصميعي للنشر والتوزيع. الرياض. السعودية.

٥٥- منصور سعد الله محمود عبد الجواد (٢٠٠٦) : فعالية برنامج لألعاب الفيديو والكمبيوتر علي تنمية التفكير الإبتكاري لدي تلاميذ الصف الأول ثانوي، رسالة ماجستير ، كلية التربية، جامعة حلوان. مصر .

٥٦- نادية العفوان ومنتهي الصاحب (٢٠١٢). التفكير وأنماطه ونظرياته وأساليب تعليمه وتعلمه، ط ١ ، عمان ، دار صفاء للنشر والتوزيع.

٥٧- ناهل أحمد شعث (٢٠٠٩). إثراء محتوي الهندسة الفراغية في منهاج الصف العاشر الأساسي بمهارات التفكير البصري، رسالة ماجستير ، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

٥٨- نائلة الخزندار، وحسن مهدي.(٢٠٠٦): فاعلية موقع الكتروني علي التفكير البصري والمنظومي في الوسائط المتعددة لدي طالبات كلية التربية بجامعة الإسلامية " المؤتمر العلمي الثامن عشر_ مناهج التعليم وبناء الإنسان العرب، جامعة عين شمس ، جمهورية مصر العربية."

٥٩- نعيمة حسن أحمد و سحر محمد عبد الكريم (٢٠٠١). أثر المنطق الرياضي والتدريس بالمدخل البصري المكاني في أنماط التعلم والتفكير وتنمية القدرة المكانية وتحصيل تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في مادة العلوم. المؤتمر العلمي الخامس، التربية العلمية للمواطنة، المجلد الثاني، الجمعية المصرية للتربية العلمية، كلية التربية جامعة عين شمس، ٢٩ يوليو ٢ أغسطس.

٦٠- هشام محمد الخولي (٢٠٠٢): الأساليب المعرفية وضوابطها في علم النفس، دار الكتاب الحديث، القاهرة، مصر.

٦١- هناء حامد زهران؛ محمود جابر أحمد.(٢٠٠٩): فاعلية استخدام الألعاب التعليمية الكمبيوترية في تنمية مهارات التصور البصري المكاني للخرائط والاتجاه لدي طلاب المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير ، كلية التربية فرع دمياط، جامعة المنصورة، مصر.

٦٢- وليم عبيد(٢٠٠٥): فسيولوجيا العقل البشري ومنظومة الإبداع، المؤتمر العلمي الخامس حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم نحو تطوير منظومة التعليم في الوطن العربي، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس، ١٦-١٧ أبريل.

ثانياً : المراجع الأجنبية:-

63- Akinsola ,M.,k (2007) : The effect of simulation-games environment on students achievement and attitudes to mathematics in secondary schools , The Turkish online **journal of educational technology** , vol 6 (3).

64- Aldrich, Clark.(2005). Learning by Doing: A Comprehensive Guide to Simulation ,Computer Games and Virtual World, **retrieved 23/12/2012,**

65- Ang, C.S.(2005) Developing Enjoyable second language learning software tools:A Computer game paradigm **available at:http://www.idea-group.com**.

66- Baytak, Ahmet .(2009). An Investigation of the Artifacts, **Outcomes, and Processes ofConstructing ComputerGames about Environmental Science in A Fifth Grade ScienceClassroom**. The Pennsylviana State University, United State. 7- Cheung, Derek & Siu, Brian.(2002). Some Management Issues on Computer GameDevelopment for Primary Education, **retrieved 3/12/2012,18:30**
from http://www.emeraldinsight.com/journals

68- Crawford, Chris.(2003**). Chris Frawford on Game Design** . New York: New Riders

69- Dempsey, John; Haynes, Linda; Lucassen, Barbra; Casey, Maryann .(2002). Forty Simple Computer Games and What Could Mean to Educators; Simulation & Gaming **.volume33, University of Alabama, USA**.

70- Goldstein, Maya .(2010**). Powering Up In Education: Assessing the Effectiveness of Playing Educational Computer Games as a Pedagogical Technique Based on Student's Motivation Level.** York University, United State.

71- Gunter .A.& Kenny.F.& Vick .H(2006): A case for a formal design paradigm for serious game available at:
http//www.units.muohio.edu/codeconference.com.

72- Hull, Keivien .(2009). Computer ,Video Games as a **Play Therapy Tool in Reducing Emotional Disturbance In Children** . The Liberty University, United State.

73- Jayakanthan, R.(2002)**.The Application of Computer Games in the Field of Education.The Electronic Library**, Bharathiar University, Tamil Nadu ,India.

74- Kebritchi, Mansureh .(2008). **Effects on a Computer Game on Mathematics Achievement and Class** Motivation: An experimental Study. University of Central Florida,United State.

75- Moreno-Ger, P. et al.(2008) Educational game design for online education, **Computers in Human Behavior**.volume33,university of Alabama ,USA.

76- Mulliganm, Jessica, &Patrovsky, Bridgette.(2003). **Developing Online Games**: An Insider's Guide .New York:

77- Prensky ,M.(2001): Digital-game-based learning . New York Mcgrew Hill, available at : **http//www.marcprensky.com**.

78- Reed, Tammy Doston .(2010). **The Relationship Between Computer Games and Reading Achievement**. York University, United State.

79- Repenning , A & Lewis , C. (2005):Playing a game : The ecology of designing , building and Testing games as educational activities , available at **:http//www.trails-project.org**.

80- Rusbult, Craig (2002) Thinking Skills: Creative and Critical . Retrieved 20/12/2012:
from **http://www.asa3.org/ASA/education/think/methods.htm**

81- Van Eck.R.(2006): Digital game –based learning : it,s not just the digital natives who are restless, **educause review** , vol.41,no.2 .