الفصل الثاني

الإطار النظري والدارسات السابقة

٢,١ تمهيد

تناول هذا الفصل الإطار النظري والفلسفي للدراسة متضمناً النظريات المتعلقة بالدراسة والدراسات السابقة في محورين هما: المحور الأول: يتناول الجولات الافتراضية، من حيث نشأتها والأسباب التي أدت إلى ظهورها، ومفهومها ومفهوم التجول، وخصائصها وأهميتها ومميزاتها، وأنواعها، ومعايير جودتها، ومراحل تحضير وخطوات عرضها، بينما اهتم المحور الثاني: التفكير البصري من حيث مفهوم التفكير وخصائصه وأنماطه، وأدواته، والثقافة البصرية ومهاراتها، والتفكير البصري نشأته وتعريفه، وأهميته وطرائقه، ومهاراته وأدواته ومكوناته، وعملياته ومميزاته، وأساليب تنميته ومعوقاته، وآلية تدريسه، واستراتيجيات تدريسه، وانتهى الإطار النظري بتعليق الباحث عليه ومدى الاستفادة منه، كما قام الباحث بإضافة مقدمة عن تكنولوجيا التعليم والتعلم عن بعد بإعتبار أن هذه الدراسة تندرج في تخصص تكنولوجيا التعليم . وقد تتطرق الباحث في هذه المقدمة عن تكنولوجيا التعليم، من حيث؛ مفهومها ومميزاتها، وخصائصها وأهميتها، كما استعرض أساسيات التعليم الإلكتروني والتعلم عن بعد بإعتبارها أهم القضايا التي تتجه إليها تكنولوجيا التعليم في الوقت الحاضر.

وفيما يلي عرضاً تفصيليا لهذا الفصل:

٢,١,١ النظريات المتعلقة بالدراسة

١- النظرية المعرفية

تلتقي استراتيجيات التعلم الإلكتروني القائمة على أنماط الجولات الافتراضية مع النظرية المعرفية التي تركز على العمليات الداخلية المعرفية لدى الفرد، كالانتباه، والإدراك، والتفسير، والمعالجة، واتخاذ القرارات التي يتحدد في ضوئها السلوك، ويروا أنه لابد من التدرج في تقديم المعرفة من البسيط إلى المعقد (عطية، ٢٠١١).

وبالنظر إلى استراتيجيات التعلم الإلكتروني القائمة على أنماط الجولات الافتراضية نجد أنها تحتوي على أهداف محددة وتتضمن مستويات أداء متدرجة من السهل إلى الصعب، يتفاعل معها المتعلم حتى يتقدم مستواه، ويتحمل المتعلم مسؤولية قراراته أثناء التعلم، وبهذا ينمو لديه الشعور بالاستقلال، وهذا يتفق مع مبادئ النظرية المعرفية.

٢- النظرية الاتصالية

كما تدعم استراتيجيات التعلم الإلكتروني القائمة على أنماط الجولات الافتراضية مبادئ النظرية الاتصالية التي تؤكد على التعلم الاجتماعي، وإتاحة الفرصة للمتعلمين للتواصل والتفاعل فيما بينهم أثناء التعلم، كما تؤكد النظرية الاتصالية على التعلم الرقمي عبر الشبكات واستخدام أدوات تكنولوجيا الحاسوب والإنترنت في التعليم (إبراهيم الفار،٢٠١٢).

ويضيف (محمد الباتع، ٢٠١٥) أن النظرية الاتصالية تفسر كيفية توزيع المعرفة خلال شبكة تتضمن المتعلمين والتقنيات والأدوات غير البشرية. وتأسيساً على ما سبق يتضح الاتفاق بين الجولات الافتراضية ومبادئ النظرية الاتصالية.

٢,٢ مقدمة في تكنولوجيا التعليم

لعل أحد أبرز أسباب ظهور التكنولوجيا التعليمية وانتشارها في التدريس يكمن في السعي من أجل تحسين التدريس، ولقد ارتبط استخدام التكنولوجيا بتطوير التعلم والتعليم، ولتكنولوجيا التعليم أثر كبير في مكونات النظام التربوي، ويمتد هذا الأثر حتى يتناول اركاناً رئيسية في النظام التربوي، فمنها ما له علاقة بدور كل من المعلم والمتعلم ذلك الدور الذي يحول طبيعة العلاقة الاتصالية التقليدية من ملقن ومتلقي إلى دور تفاعلي نشط، يصبح فيه المتعلم هو المحور، ومنها ما له علاقة بوسيلة نقل المعلومات، ففي النظام التربوي التقليدي كان المعلم هو المصدر الأساسي لنقل المعلومات للتلميذ، وفي النظام التكنولوجي تتعدد وسائل نقل المعلومات إلى عدد كبير من وسائل الاتصال كالإذاعة والتلفزيون والحاسوب بالإضافة إلى المدرس، ومن هذه الأركان أيضاً طرق عرض المعلومات، ففي النظام التربوي التقليدي يقوم التعليم في غالبيته على نقل المعلومات بالاعتماد على الشكل اللفظي، في حين يتسع ذلك في النظام التكنولوجي بحيث يشمل أيضا أشكالا مرتبطة بالوسائل السمعية والبصرية، ومنها أيضا زمن التعلم فغالباً ما يكون زمن التعلم ثابتاً، أما في النظام التربوي التكنولوجي فيكون زمن التعلم مرناً، حيث يمكن لكل تلميذ أن يسير في تعلمه بسرعته الخاصة، ومنها أيضاً التقويم، ففي الوقت الذي يقوم به المتعلم بناء على الدرجة التي يحتلها بالمقارنة مع درجات زملائه الآخرين، يقوم في النظام التكنولوجي بمقارنة أداء المتعلم بنفسه وقياس مدى التقدم الذي حققه المتعلم في تحقيق أهداف الدرس، بمعنى آخر فإنه لا يقاس تحصيل المتعلم بالمقارنة بغيره من المتعلمين (البغدادي،٢٠١٨).

٢,٢,١ مفهوم تكنولوجيا التعليم

تُعد التطورات المتسارعة في مجال وعناصر وأدوار تكنولوجيا التعليم الناتجة عن طبيعتها المرنة والمتغيرة والمتطورة ذاتياً كأي مجال تكنولوجي آخر، إلى تطوير في طبيعة وبنية المفهوم واتساع مجاله؛ نتيجة للتطورات والمستحدثات التقنية والتكنولوجية المتلاحقة، ولذلك فإن اللجنة التي شكلتها جمعية الاتصالات التربوية وتكنولوجيا التعليم(AECT) سنة ١٩٦١ بقسم التعليم السمعي والبصري قد أصدرت ثلاثة تعريفات رسمية لمجال تكنولوجيا التعليم، وهي كالتالي:

١. التعريف الأول: تعريف الهوية سنة ١٩٧٧:

أصدرت الجمعية تعريفها الأول لإثبات هوية تكنولوجيا التعليم كعلم ونظرية ومجال ومهنة سنة ١٩٧٧، وذلك بعد أربعة عشرة عاماً منذ عام ١٩٦٣، وينص التعريف على: أن تكنولوجيا التعليم هي عملية مركبة تتضمن الأفراد والإجراءات والأفكار والأجهزة والتنظيمات المطلوبة لتحليل مشكلات جميع جوانب التعلم الإنساني وصياغة الحلول المناسبة لها وتنفيذها وتقويمها وإدارتها. (عطية خميس، ٢٠١١).

وأوضح التعريف السابق أن تكنولوجيا التعليم ليست هي الجهاز أو التقنية أو الوسيلة التعليمية، فجميعها عناصر من منظومة تكنولوجيا التعليم، كما أن تكنولوجيا التعليم أصبحت منظومة من العمليات التي نسعى بتوظيفها، لوضع الحلول المناسبة لأهم مشكلات التعلم الإنساني سعياً لتلبية حاجاته والرقي به، وبالمجتمع معاً. (ربحي مهدي، ٢٠١٥).

ويرى الباحث أن هذا التعريف يُعد اللبنة الأولى في مجال تكنولوجيا التعليم، حيث أنه لم يهتم بالجانب التقني فحسب؛ بل أوضح أن الهدف الأسمى والأشمل لتكنولوجيا التعليم هو بحث المشكلات التعليمية ووضع الحلول المناسبة لها، ومن ثما البدء في عملية التطوير.

٢. التعريف الثاني: صدر عام ١٩٩٤:

بعد التعريف الأول بسبعة عشر عاماً، والذي يعرف بتعريف الهوية حدثت تطورات عديدة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وفي نظريات التعلم والتعليم، أثرت في مجال تكنولوجيا التعليم، ولهذا السبب كان لابد من إعادة النظر للتعريف الأول ليستوعب تلك التطورات فصدر التعريف الثاني الذي ينص على: أن تكنولوجيا التعليم هي النظرية والتطبيق الخاصة بتصميم العمليات والمصادر وتطويرها واستخدامها، وإدارتها وتقويمها بهدف التعلم. (عطية خميس، ٢٠١١).

وبذلك أكد التعريف الثاني لتكنولوجيا التعليم على أنه لا يمكن الفصل بين النظرية والتطبيق كما أكد على أن تكنولوجيا التعليم مجال يتضمن توظيف العمليات وتصميمها، ويتضمن النواتج، حيث أنه لا يمكن أن يكون هناك تطبيق بدون أن يكون له مخرج. (ربحي مهدي، ٢٠١٥).

ويرى الباحث أن ما يميز التعريف الثاني لتكنولوجيا التعليم أن ربط بين النظرية والتطبيق، وأنه أسس لفكرة أنه من النظرية نطبق ومن التطبيق ننظر، حيث أن تكنولوجيا التعليم تقوم على الأساس النظري والتطبيق العملي من أجل توظيف التقنيات والمستحدثات التكنولوجية المختلفة في العملية التعليمية.

٣. التعريف الثالث: تعريف تصميم التدريس والتكنولوجيا عام ٢٠٠٧:

حدثت تطورات كثيرة ومتسارعة في الثلاثة عشر عاماً التالية للتعريف الثاني وخاصة في مجال تكنولوجيا التعليم الإلكتروني، لذلك كان لابد من إعادة النظر مرة أخرى في تعريف هذا المصطلح ليستوعب تلك التطورات فصدر التعريف الرسمي الثالث لعام ٢٠٠٧ كالتالي: ‘‘تكنولوجيا التعليم هي الدراسة والممارسة الأخلاقية الخاصة بتسهيل التعليم وتحسين الأداء من خلال ابتكار العمليات والمصادر التكنولوجية المناسبة واستخدامها وإدارتها. (عطية خميس، ٢٠١١).

يتضـــح من التعريف الثالـث أنـه يركز على العمليـات التي تتحكم بالتـداخلات والتفـاعلات التعليمية من قبل المتخصـــصـــين بهدف تســـهيل التعلم والإدارة المهنية والأخلاقية، وهو في الواقع امتداد وتطوير لتعريف عام ١٩٤٤، ويســـتند على الأســـس نفســـها والمبادئ ذاتها حيث المجال وقاعدتا المجال والعمليات والهدف. (ربحي مهدي، ٢٠١٥).

وتعتبر تكنولوجيا التعليم في أوســـع معـانيهـا تخطيطـاً وإعـداداً وتطويراً وتنفيـذاً وتقويمـاً كـاملاً للعمليات التعليمية وابتكاراً للعمليات والمصـــادر دعماً للحلول من مختلف جوانبها، ومن خلال أدوات وبيئات تقنية متنوعة تعمل جميعها بشكل منسجم مع العناصر البشرية لتحقيق أفضل لأهداف التعلم، ويعرفها ربحي مهدي (٢٠١٥) بأنها: منظومة من عمليات الابتكار والإدارة التكنولوجية (التحليل، التصميم، التطوير، الاستخدام، التقويم، الإدارة)، التي تؤثر وتتأثر ببيئة الموقف التعليمي (داخل المدرسة، خارج المدرســـة)، وتســـير وفق منحنى النظم معتمدة على نتائج البحوث والدراســـات العلمية نحو تحقيق أفضـــل للممارســـات التعليمية التعلمية بما يضـــمن تحســـين الأداء وتســـهيل التعلم، متضـــمناً منظومة من التفـاعلات المتبـادلـة بين كـل من (التكنولوجيـا وبيئـة الموقف التعليمي، التكنولوجيـا والمعلم، التكنولوجيـا والمتعلم، التكنولوجيا ومحتوى التعلم).

ويعرفها الباحث إجرائياً بأنها: " الأدوات والوسـائل التي تسـتخدم لأغراض عملية تطبيقية، والتي يســـتعين بها الإنســـان في عمله لإكمال قواه وقدراته، وتلبية تلك الحاجات التي تظهر في إطار ظروفه الاجتماعية ومرحلته التاريخية، ويتضح من هذا التعريفات ما يلي :-

١. إن التكنولوجيا ليست نظرية بقدر ما هي عملية تطبيقية تهتم بالأجهزة والأدوات.
٢. إن التكنولوجيا تستكمل النقص في قدرات الإنسان وقواه.
٣. إن التكنولوجيا وسيلة للتطور العلمي.

٤. إن التكنولوجيا وسيلة لسد حاجات المجتمع.

وفي ضوء ما تقدم يمكن الاستنتاج بان التكنولوجيا طريقة نظامية تسير وفق المعارف المنظمة، وتستخدم جميع الامكانات المتاحة مادية كانت أم غير مادية، بأسلوب فعال لإنجاز العمل المرغوب فيه، إلى درجة عالية من الإتقان أو الكفاية وبذلك فان للتكنولوجيا ثلاثة معان:

١. التكنولوجيا كعمليات (Processes): وتعني التطبيق النظامي للمعرفة العلمية.

٢. التكنولوجيا كنواتج (Products): وتعني الأدوات، والأجهزة والمواد الناتجة عن تطبيق المعرفة العلمية.

٣. التكنولوجيا كعملية ونواتج معا: وتستعمل بهذا المعنى عندما يشير النص إلى العمليات ونواتجها معا، مثل تقنيات الحاسوب.

٢,٢,٢ أسباب التباين والاختلاف في مفهوم تكنولوجيا التعليم

هناك العديد ممن كتبوا في مجال تكنولوجيا التعليم وقد حددوا هذا المجال في الأجهزة والمعدات مثل التلفاز والراديو والأقراص الليزرية وأجهزة التسجيل وأجهزة العرض المختلفة إضافة إلى الحاسب والإنترنت وغير ذلك من الأجهزة والمعدات التي من شأنها تعزيز عمليتي التعليم والتعلم. إلا أنه يجب أن نأخذ بعين الاعتبار أن تكنولوجيا التعليم لا تقتصر على مثل هذه الأجهزة والأدوات، وعلينا أن نتجنب هذا اللبس المتعلق في فهم تكنولوجيا التعليم، فالأجهزة والأدوات آنفة الذكر ما هي إلا مكونات وعناصر تدخل في مكونات تكنولوجيا التعليم وبالتالي هناك مكونات أخرى يحتويها هذا المجال، فنظريات التعلم والتصميم التعليمي التي تشكل الاطر النظرية للبحث والمعرفة التي تعتمد على الإجراءات المنظمة والتي من شأنها المساعدة في الجهود التي تبذل من أجل جعل عمليتي التعليم والتعلم أكثر فاعلية من ضمن هذه المكونات، أضف إلى ذلك الأفراد القائمين على عملية التعليم من معلمين وإداريين وفنيين وغيرهم هم

أيضا جزء من مكونات تكنولوجيا التعليم ناهيك عن التسهيلات المادية وغيرها، ومن الأسباب التي ادت إلى وجود تباين ما يلي:

١. وجود العديد من المصطلحات المستخدمه في هذا المجال ومن أهمها: تكنولوجيا التعليم Educational Technology، تكنولوجيا التدريس Instructional Technology، تكنولوجيا التربية Technology Education، التكنولوجيا في التعليم Educational in Technologyوقد شكلت هذه المصطلحات عائقا لصياغة تعريف محدد لتكنولوجيا التعليم حيث أن كل مصطلح منها له مدلوله أو ربما مدلولاته لدى المتخصصين في هذا المجال والتي تظهر في الأدبيات التربوية.

٢. التطورات المتسارعة في هذا المجال سواء كانت فيما يتعلق بالتكنولوجيا نفسها وخاصة تكنولوجيا الحاسب أو ما يتعلق بتطور نظريات التعلم وظهور نظريات جديدة والتأثير المتبادل بين هذه التكنولوجيا والنظريات (ربحي مهدي، ٢٠١٥)

٢,٢,٣ العلاقة بين تكنولوجيا التعليم وتكنولوجيا المعلومات

١-تكنولوجيا المعلومات تركز على الجانب المادي من المستحدثات التكنولوجية مثل الأجهزة الحديثة والآلات كالحواسيب والانترنت وغير ذلك، بينما تتناول تكنولوجيا التعليم الاستراتيجيات وطرق التفكير حيث تشمل الابعاد الثلاثة الآتية: العناصر البشرية، الوسائل التقنية (الأجهزة والبرمجيات)، والعمليات الإجرائية: مجموعة الخطوات الإجرائية التي تقوم وفق نظام مبني على أساس من العلاقات المتبادلة بين عمليات التخطيط، والإعداد، والتطوير، والتنفيذ، والتقويم لمختلف جوانب عملية التعلم والتعليم.

٢-فهم تكنولوجيا المعلومات يرتبط أساسا بالأجهزة الالكترونية وأجهزة الاتصالات من بعد على وجه التحديد وفي مقدمتها الكمبيوتر، بينما مفهوم تكنولوجيا التعليم لا يرتبط بمثل هذه الأجهزة فقط بل أنه

عملية التطبيق المباشر المنهجي والمنظم والمنتظم لنظريات ونتائج بحوث عمليتي التعليم والتعلم ومشكلاتهما وذلك من أجل تصميم المواقف التعليمية وإنتاجها وتخطيطها وإنتاجها وتنفيذها وإدارتها وتطويرها.

٣-تكنولوجيا المعلومات عند توظيفها في العملية التعليمية لتحقيق أهداف ترتبط بعمليات التدريس والتعليم والتعلم فإنها تدخل في إطار تكنولوجيا التعليم ولعل العكس صحيح بمعني أن كافة أنشطة تكنولوجيا التعليم المرتبطة باستخدام الأجهزة الاليكترونية وأجهزة الاتصالات عن بعد على وجه الخصوص تعتبر داخل إطار تكنولوجيا المعلومات.

٤- تهتم تكنولوجيا التعليم بتطبيق الأسس العلمية المستمدة من النظريات ونتائج البحوث المعتمدة على تنظيم المعلومات وتصميم نظمها، وبناء قواعدها، وتحديثها وتطويرها وتخزينها عندما ترتبط أهدافها بالعملية التعليمية التي تسعي المؤسسات التعليمية الى تحقيقها بفاعلية وكفاءة.

٥- تكنولوجيا المعلومات هي موجه الحاضر والمستقبل وهي ستنعكس على مهام أخصائي تكنولوجيا التعليم والمعلم أيضا والأنشطة التي يقوم بها وعلى عملية إعداده في المقام الأول، ولا نبالغ عندما نقول إن هناك حاجه ملحة الي النظر في إعادة صياغة أهدافنا التعليمية في ضوء مفهومنا لتكنولوجيا المعلومات وأهميتها وانعكاساتها على إعداد القوي البشرية المناسبة لمتطلبات العصر.

٦- مهام أخصائي تكنولوجيا التعليم تتطلب المزاوجة بين مهامه المعروفة من قبل والتي تتعلق بتشخيص المشكلات التعليمية، واقتراح الحلول المناسبة للتغلب عليها، وتصميم المواقف التعليمية وإنتاج ما تحتاجه من مصادر تعلم والاهتمام بتطوير هذه المواقف وتجديدها، ذلك بالإضافة إلى مهام أخصائي تكنولوجيا المعلومات التي ترتبط بالتعامل مع الأجهزة الالكترونية وأجهزة الاتصالات الحديثة من إنتاج المعلومات وتنظيمها وتخزينها ومعالجتها ونقلها ونشرها وتحديثها (البغدادي،٢٠١٨).

٢,٢,٤ مميزات تكنولوجيا التعليم

إن استخدام الوسائل التعليمية والأجهزة الإلكترونية الحديثة في عملية التعليم والتعلم لها العديد من المميزات وهي جذب انتباه الدارسين لموضوع الدرس كما تزيد فعالية التعليم والتعلم وتزيد من عمق الخبرات لدى الدارسين وتتخطى حاجز الزمن والمكان والحجم، كما تساعد على تنمية اتجاهات إيجابية لدى الدارسين نحو المادة. وتساعد في مواجهة الفروق الفردية بين الدارسين وتساهم في تعليم الأعداد الكبيرة للدارسين (عبد الكريم الحربي، ٢٠١٣).

ويضيف الباحث مجموعة من المميزات الخاصة بتكنولوجيا التعليم وهي على النحو التالي: أنها تنمي القدرات التكنولوجية المختلفة والمهارات التقنية لدى المعلم والمتعلم وتضع خريطة لتطبيق وتوظيف الوسائل التكنولوجية في العملية التعليمية، فلا يعتبر الأمر عشوائياً؛ بل مبنياً على أسس علمية كما تتغلب على حاجز اللغة والدول بين البشر، فتساعد التكنولوجيا على تقديم التعليم من العديد من اللغات بطريقة سهلة وتساعد على دراسة نفس المحتوى من قبل أشخاص مختلفي الثقافات والانتماءات والأوطان.

٢,٢,٥ خصائص تكنولوجيا التعليم

يتميز علم تكنولوجيا التعليم بطبيعته الفريدة بين العلوم التربوية الأخرى، ومن أهم الخصائص الرئيسية التي تميزه أنه علم أكاديمي متخصص: يتميز بأنه يسعى إلى تحقيق ثلاثة أهداف رئيسية هي: فهم الظاهرة، والتنبؤ بها والتحكم فيها وعلم تكنولوجيا التعليم يسعى إلى تحقيق هذه الأهداف الثلاث والظاهرة في تكنولوجيا التعليم هي مشكلات التعلم الإنساني وما يتصل بها من عمليات ومصادر ، كما له أسلوبه الأكاديمي المميز والفريد: وهذا الأسلوب هو توليفه تقوم أساساً على مدخل النظم وتوظيف أسلوب التفكير العلمي وحل المشكلات ، ومن خصائصها أنها علم تطبيقي: يقوم على تطبيق المفاهيم

والنظريات في مواقف عملية لإيجاد حلول للمشكلات التعليمية، وعلم بيني متعدد النشأة والأصول: ترجع جذوره وأصول نشأته إلى مجالات علمية متعددة ولكنه يجمع المفاهيم والنظريات الخاصة بعمليات التعليم ومصادره، كما أنها عملية كلية وشاملة: كلية لأنها تركز على الكل والكل أكبر من مجموع أجزائه بمعنى النظر للمنظومة التعليمية على أنها كيان كلي، يشتمل على مجموعة من المكونات المتفاعلة ولكل مكون منها وظيفة محددة ولكن عند عمل هذه المكونات ينتج الكل وهو ما يسمى بأثر التكامل، أيضا أنها هادفة وبناءة ومنتجة: تهدف إلى تحسين التعليم وحل مشكلاته الحقيقية، وتكنولوجيا التعليم لا تعالج أعراض المشكلات بمسكنات وتظل المشكلات قائمة ولكنها تنبع من البحث المباشر في مشكلات التعليم الحقيقية، وتحليل تلك المشكلات وابتكار الحلول العلاجية المناسبة لها وهذه هي التكنولوجيا البناءة كما أنها مرنة ومتطورة ذاتياً: تتصف بالمرونة والقابلية للتعديل والتطوير، وأخيراً مهنة مستقلة: مهنة لها قواعدها وأصولها وأخلاقياتها ومسئولياتها ولها وظائفها المتدرجة، حددتها (جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا) (عبير القحطاني، ٢٠١٣).

ويرى الباحث أن تكنولوجيا التعليم يمكن أن تتصف بالآتي: أنه علم كوني: أي أنه لا يرتبط بمجال ولا بمكان ولا بزمان معين. كما أن التعلم من خلال التكنولوجيا تعلم جماهيري، فلا تضع حداً لعدد معين من البشر لعملية التعلم. وأيضا تعد التكنولوجيا علم متطور، حيث أن التطوير في تكنولوجيا التعليم يكاد يكون بشكل يومي، فتطورت الوسائل والأدوات والتقنيات والبرمجيات لأجل مساعدة المعلم والمتعلم والمنظومة الإدارية للعملية التعليمية.

٢,٢,٦ أهمية تكنولوجيا التعليم

تنبع أهمية تكنولوجيا التعليم من أهمية التعليم نفســـه، حيث أن التعليم هو المنظومة التي تقوم عليها كل الدول في جميع أنحاء العالم. والتعليم هو أحد العوامل الرئيســـية لنمو ورقي الدولة، حيث أن اهتمام أي دولة بالمنظومة التعليمية الخاصـــة بها وجعلها من اولوياتها يجعلها في المقدمة ويتيح لها أن تبني حاضـر ومسـتقبل باهر ومشـرق يسـاعدها على الازدهار، ويمكن أن نلخص أهميّة تكنولوجيا التعليم في الأمور الآتية

- تحســـين العملية التعليمية، وتفعيل دور المشـــاركة الفعّالة بين المعلّم والمتعلّم باســـتخدام الوســـائل التكنولوجيّة المتعددة.
- تنويع الخبرات المقدّمة للمُتعلّم؛ حيث تُمكّن الوســـائل التعليمية المقدّمة للمتعلم من تنويع الخبرات المقدمة له، من خلال المشاهدة، والاستماع، والممارسة، والتأمّل.
- المساعدة على تذكّر المادّة التعليمية لأطول فترةٍ مُمكنة.
- تقييم وتقويم المادة التعليمية باستمرار؛ حيث يضمن استخدام تكنولوجيا التعليم في العمليّة التعليميّة إدخال تحديثات دائمة بشكلٍ مُستمر وفعّال يَضمن فاعليّة أكبر للعملية التعليمية.
- تنويع أساليب التعليم ومراعاة الفروق الفردية بين المتعلّمين.
- اختصـــار الوقت المحدّد للتعليم. تزويد المتعلّم بمعلوماتٍ في كافّة مجالات العلوم عن طريق توســـيع قاعدة المعلومات الخاصّة بأي موضوع دراسي.
- تدريب المتعلّم على حل المشكلات التي يواجهها.

- تنمية الثروة اللغوية للمُتعلّم؛ حيث تزيد الوسائل التعليمية المستخدمة في تكنولوجيا التعليم من الحصيلة اللغوية للمُتعلّم عن طريق المشاهد والمواقف التي تحتوي على ألفاظٍ جديدة (البغدادي،٢٠١٨).

٢,٢,٧ العلاقة بين تكنولوجيا التعليم والتفكير البصري

تهتم تكنولوجيا التعليم بتصميم وإنتاج البيئات التعليمية بالصور والفيديو والتصاميم الثلاثية الأبعاد والتي تسهم إلى حد كبير في كفاءة وفاعلية العملية التعليمية، حيث يعتبر الواقع المعاش الحالي هو عصر البصريات في مجمل نشاطات الحياة ومشاهداتها المختلفة عبر الوسائط التكنولوجية. فضلاً على أنها تيسر عملية التعلم بالنسبة للمتعلمين وتعمل على إيجاد الحلول والمشكلات التي تواجههم. وبما أن عمليتي التصميم والإنتاج تشكلان العمليات الرئيسة المكونة لمجال تكنولوجيا التعليم.

وقد بينت كثير من الدراسات البحثية في مجال التعليم أهمية التفكير البصري، فالطالب والمعلم جميعهم بحاجة ماسة إلى عمليات التفكير البصري، ومما يمكن إيراده لتوضيح أهمية التفكير البصري في العملية أنها تنمي المهارات اللغوية البصرية عند الطالب، وتعمل على زيادة القدرات على استيعاب وفهم الرسالة البصرية لدى الطالب، كما تساهم في إيجاد الحلول للمشكلات التعليمية التعلُمية من خلال المفاهيم البصرية، وتساعد الطالب على تنظيم المعلومات في المقررات الدراسية، وتنمي القدرة على الابتكار وبالتالي الإبداع. ومن هنا تظهر العلاقة الوطيدة بين تكنولوجيا التعليم والتفكير البصري الذي يعتبر أحد أهم الطرق التي توضع في الحسبان عند تصميم وإنتاج الوسائط التعليمية في مقررات تكنولوجيا التعليم (منسي، ٢٠٠٢).

٢,٢,٨ أساسيات التعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد

أدت النقلات السريعة في مجال تقنيات التعليم إلى ظهور أنماط جديدة للتعلم والتعليم، مما زاد في ترسيخ مفهوم التعليم الفردي أو الذاتي؛ حيث يتابع المتعلم تعلّمه حسب طاقته وقدرته وسرعة تعلمه ووفقا لما لديهِ من خبرات ومهارات سابقة. ويعتبر التعليم الإلكتروني أحد هذهِ الأنماط المتطورة لما يسمى بالتعلم عن بعد عامة، والتعليم المعتمد على الحاسوب خاصة. حيث يعتمد التعليم الإلكتروني أساسا على الحاسوب والشبكات في نقل المعارف والمهارات. وتضم تطبيقاته التعلم عبر الويب والتعلم بالحاسوب وغرف التدريس الافتراضية والتعاون الرقمي. ويتم تقديم محتوى الدروس عبر الإنترنت والأشرطة السمعية والفيديو والأقراص المدمجة وكذلك يتم الرد على جميع الأسئلة وإرسال الاختبارات وكذلك الأبحاث من خلال برامج أو الايميل (الغراب،٢٠١٧).

٢,٢,٩ مفهوم التعليم الالكتروني

يعتبر التعليم الإلكتروني أسلوبا من أساليب التعليم يعتمد في تقديم المحتوى التعليمي وإيصال المهارات والمفاهيم للمتعلم على تقنيات المعلومات والاتصالات ووسائطهما المتعددة بشكل يتيح للطالب التفاعل النشيط مع المحتوى والمدرس والزملاء بصورة متزامنة أو غير متزامنة في الوقت والمكان والسرعة التي تناسب ظروف المتعلم وقدرته، وإدارة كافة الفعاليات العلمية التعليمية ومتطلباتها بشكل إلكتروني من خلال الأنظمة الإلكترونية المخصصة لذلك (المبارك،٢٠١٥).

ويعرفه الباحث: " منظومة تعليمية لتقديم البرامج التعليمية أو التدريبية للطلاب أو المتدربين في أي وقت وفي أي مكان باستخدام تقنية المعلومات والاتصالات التفاعلية مثل (الإنترنت والقنوات التلفزيونية والبريد الإلكتروني وأجهزة الحاسوب والمؤتمرات عن بعد ...) بطريقة متزامنة أو غير متزامنة ".

٢,٢,١٠ أنواع التعليم الإلكتروني

- **التعليم عن بعد (Distance Education)**: هو أحد أساليب التعلم الذي تمثل فيه وسائل الاتصال والتواصل المتوفرة دورا أساسيا في التغلب على مشكلة المسافات البعيدة التي تفصل بين المدرس والمتعلم.
- **التعلم الممزوج (Blended Learning)**: نموذج يتم فيه دمج استراتيجيات التعلم المباشر في الفصول التقليدية مع أدوات التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت. يسمى أيضا بالتعلم المدمج.
- **التعلم المتنقل أو المحمول (Mobile Learning)**: هو استخدام الأجهزة اللاسلكية الصغيرة والمحمولة مثل الهواتف النقالة والهواتف الذكية، والحاسبات الشخصية الصغيرة (Tablet PCs)، لضمان وصول المتعلم من أي مكان للمحتوى التعليمي وفي أي وقت.
- **التعلم التزامني (Synchronous Learning)**: نمط التعليم يجمع المعلم والمتعلم في ذات الوقت باستخدام أدوات التعليم، مثل: الفصول الافتراضية أو نظام بلاكبورد كولابورات (Bb Collaborate) أو المحادثة الفورية أو الدردشة النصية (Chatting).
- **التعلم غير التزامني (Asynchronous Learning)**: من أدوات التعليم الغير التزامني، ما يلي: المنتديات التعليمية والشبكات الاجتماعية والمحتوى التعليمي الرقمي والبريد الإلكتروني والمدونات (Blogs) والموسوعات الخاصة (المبارك،٢٠١٥).

٢,٢,١١ مميزات التعليم الالكتروني

عند مقارنة أساليب التعليم الالكتروني بالأساليب التقليدية للتعليم تتبين لنا المزايا التالية للتعليم الالكتروني:

١. تجاوز قيود المكان والزمان في العملية التعليمية

٢. توسيع فرص القبول في التعليم العالي تجاوز عقبات محدودية الأماكن، وتمكين مؤسسات التعليم العالي من تحقيق التوزيع الأمثل لمواردها المحدودة

٣. مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين وتمكينهم من إتمام عمليات التعليم في بيئات مناسبة لهم والتقديم حسب قدراتهم الذاتية

٤. إتاحة الفرصة للمتعلمين للتفاعل الفوري إلكترونيا فيما بينهم من جهة وبينهم وبين المعلم من جهة أخرى من وسائل البريد الإلكتروني ومجموعات النقاش وغرف الحوار ونحوها.

٥. نشر ثقافة التعلم والتدرب الذاتيين في المجتمع والتي تمكن من تحسين وتنمية قدرات المتعلمين والمتدربين بأقل تكلفة وبأدنى مجهود

٦. رفع شعور وإحساس الطلاب بالمساواة في توزيع الفرص في العملية التعليمية وآسر حاجز الخوف والقلق لديهم وتمكين الدارسين من التعبير عن أفكارهم والبحث عن الحقائق والمعلومات بوسائل أكثر وأجدى مما هو متبع في قاعات الدروس التقليدية.

٧. سهولة الوصول الى المعلم الكترونيا حتى خارج أوقات العمل الرسمية

٨. تخفيض الأعباء الإدارية للمقررات الدراسية من خلال استغلال الوسائل والأدوات الالكترونية في إيصال المعلومات والواجبات والفروض للمتعلمين وتقييم أدائهم.

٩. استخدام أساليب متنوعة ومختلفة أكثر دقة وعدالة في تقييم أداء المتعلمين .

١٠. تمكين الطالب من تلقي المادة العلمية بالأسلوب الذي يتناسب مع قدراته من خلال الطريقة المرئية أو المسموعة أو المقروءة ونحوها.

١١. توفير رصيد ضخم ومتجدد من المحتوى العلمي والاختبارات والتاريخ التدريسي لكل مقرر يمكن من تطويره وتحسين وزيادة فعالية طرق تدريسه

١٢. عدم الاعتماد على الحضور الفعلي: لا بد للطالب من الالتزام بجدول زمني محدد ومقيد وملزم في العمل الجماعي بالنسبة للتعليم التقليدي، أما الآن فلم يعد ذلك ضروريا لأن لا التقنية الحديثة وفرت طرق للاتصال دون الحاجة للتواجد في مكان وزمان معين لذلك أصبح التنسيق ليس بتلك الأهمية التي تسبب الإزعاج .

١٣. تقليل الأعباء الإدارية بالنسبة للمعلم (الغراب،٢٠١٧).

٢,٢,١٢ مصادر التعليم الالكتروني

تتعدد المصادر التي يعتمد عليها التعليم الالكتروني، منها:

- **التلفزيون التعليمي :**

يعتبر التلفزيون التعليمي وسيله فعاله للتعليم الالكتروني، حيث يعتبر وسيلة مألوفة وشائعة لدى اغلبية البشر كما يجمع التلفزيون بين كل من الاصوات والحركة والمرئيات، ويستطيع توضيح المفاهيم المعقدة والمجردة ويعتبر وسيلة فعالة تنقل إلى الطلاب بيئات جديدة غير تقليدية كما يتسم بالفاعلية في تقديم المفاهيم وتلخيصها ومراجعتها.

- **مؤتمرات الفيديو:**

تعتبر مؤتمرات الفيديو من الطرق والتكنولوجيات التعليمية المتاحة في الوقت الحاضر، وتشتمل على العديد من المزايا التي تؤكد فعاليتها في التعليم الالكتروني ومن هذه المزايا :

السماح بالاتصال المرئي في الوقت الحقيقي بين الطلاب والمدرس، ومساندة استخدام وسائل تكنولوجية متعددة مثل السبورة والوثائق الخطية والفيديو، كما تتيح إمكانية الربط بين الخبراء الموجودين في مواقع جغرافية متفرقة.

- **المواد المطبوعة:**

على الرغم من أن التطورات التكنولوجية أضافت إمكانات وأدوات ومصادر حديثة للتعليم الالكتروني، إلا أن المواد المطبوعة ما زالت مستمرة كمكون أساسي لكل البرامج في التعليم الالكتروني، حيث يمكن تزويد الطلاب بها مباشرة أو تحميلها Downloading الكترونيا ثم تحويله الى شكل مطبوع. وتمتاز المواد المطبوعة بسهولة العرض والفعالية والتكلفة وسهولة الاستخدام. ومن أمثلة المواد المطبوعة الكتب الدراسية التي تشتمل على محتوى معظم المقررات ومخطط المادة الدراسية الذي تشتمل على أهداف المادة العلمية وتوقعات ومواصفات الواجبات والتكليفات والقراءات المرجعية.

- **قواعد البيانات:**

هي مجموعة من السجلات المرتبة والمنظمة بطريقة يسهل معها استرجاعها بشكل فعال، وعادة تكون لكل قاعدة حدود تغطية معينة سواء موضوعية أو زمنية أو شكلية، وتنقسم قواعد البيانات إلى : قواعد البيانات التي تشتمل على ملخصات للكتب والدوريات، قواعد بيانات تقدم النصوص الكاملة لمصادر المعلومات مثل الكتب والدوريات وأعمال المؤتمرات وقواعد البيانات التي تقدم بيانات إحصائية ومالية عن النشرات أو أعداد السكان.

- **الفصول الافتراضية**

أدى استخدام شبكة الإنترنت في التعليم إلى تطور مذهل وسريع في العملية التعليمية كما أثر في طريقة أداء المعلم والمتعلم وإنجازها في غرفة الصف وقد نشأ على المستوى الدولي للتعامل مع الإنترنت

وشبكات المعلومات التعليمية مصطلحات متنوعة منها: عالم بلا أوراق، جامعات بلا أسوار، مؤسسات التعليم للمستقبل المدارس والجامعات الالكترونية، بيئات التعليم الافتراضي، الجامعات الافتراضية، والجولات الافتراضية وتقنيات الواقع الافتراضي (الغراب، ٢٠١٧).

٢,٣ المحور الأول: الجولات الافتراضية

تعد الجولات الافتراضية من أهم المستحدثات التي طرأت علي العملية التعليمية ككل، حيث إنها خلقت طُرقاً جديده لزيارة الأماكن التي يمكن أن تحقق أهدافًا تعليمية تربوية، ويصعب الوصول إليها من خلال القاعات الدراسية، مما يجعلها طريقًا غير مُكلِّفٍ لمكاملة تقنية متطورة للمناهج الدراسية، ويزيد من دافعية الطلاب نحو التعلم، من خلال توفير بيئة مشوقة وجذابة يتم التعلم ومن خلالها تتيح للمتعلم التفاعل معها، كما أنها توفر له رؤية بعض العناصر بطريقة قد لا تكون متاحة في البيئة الحقيقية، كما تعمل على إثارة اهتمام المتعلمين، وتعطى شعورا أكبر بالواقعية وأنها تمكن الطلاب من زيارة الموقع مرارا وتكرارا؛ مما يمكنهم من ممارسة التعليم، كما أنها تفيد في تقديم الجولات إلى المناطق التي يتعذر الوصول إليها من حيث الزمان والمكان، وتوفير بديل من العمل الميداني حيث الوقت والنفقات، وتسهيل تقديم الخبرات واستعراض جولات ميدانية (عبد العاطي، ٢٠١٦).

٢,٣,١ نشأة الجولات الافتراضية:

الجولات الافتراضية هي إحدى المستحدثات التكنولوجية التي ظهرت بقوة من خلال الإنترنت والتفت إليها التربويون والمعلمون وكان أول استخدام للجولة افتراضية في عام ١٩٩٤زمن أوائل المستخدمين للجولة الافتراضية كانت الملكة اليزابيث الثانية عندما افتتح رسمياً مركز للزوار كان اسمه " الجولة الافتراضية " وقد استخدم تقنية الواقع الافتراضي حين ذلك الوقت وقد أصبحت " الجولات الافتراضية Virtual Tours " وسيلة فعاله تستخدم عبر الإنترنت وذلك لعرض بعض المواقع الأثرية

والسياحية ، وكذا المتاحف ، واستخدامها في التعليم وبحيث يمكن من خلالها تحقيق الاستفادة القصوى داخل قاعات الدراسة حيث تساعد المتعلمين على استيعاب المناهج الدراسية المختلفة (عبدالمجيد، ٢٠١١).

وقد أجرى Rainie (2004) استطلاعاً كانت نتيجته أن (٥٤) مليون أمريكي قد استخدموا الإنترنت في القيام بالجولات الافتراضية منذ ظهوره وأن أكثر من مليوني شخص من المعلمين وأولياء الأمور ، والمتعلمين من مختلف الأعمار قد استخدموا الإنترنت للقيام بجولة على الأقل بحيث تشمل هذه الجولات بعض المتاحف والمواقع السياحية والكليات والمدارس والعقارات والمعارض والحدائق العامة والمحميات الطبيعية ويمكن القول بأن تزايد انتشار الإنترنت جعل الجولات الافتراضية في تزايد مستمر مما أدى إلى تشجيع القائمين بتصميم الجولات الافتراضية على خلق جولات أفضل على الدوام وبما أن الثورة تساوي ألف كلمة ، لذا يمكن القول بأن الجولة الافتراضية تساوى عشرة الأف كلمة .وذلك مع التوسع المطرد في استخدام الإنترنت حيث أصبحت الجولات الافتراضية أفضل وسيلة لتخطى حدود الزمان والمكان ،ومن ثم استخدمت هذه الجولات في مجالات عديدة ولاسيما في التعليم ،وذلك لتبسيط المناهج والمقررات للمتعلمين وتعزيز عملية التعلم (إسماعيل، ٢٠٠٩).

وقد أشار المؤتمر الدولي لتكنولوجيا المعلومات وتدريب المتعلمين إلى أن الجولات الميدانية الافتراضية يمكن أن توفر خبرات مفيدة للمعلمين ،من خلال ممارسة عمليات التدريس من خلالها ، وبذلك يكون المتعلم هو محور العملية التعليمية حيث يقوم بالتجول بنفسه كما أشار المؤتمر إلى أن الجولة الميدانية الافتراضية هي جولة ميدانية في بيئة بديلة سواء كانت حقيقية أو محاكاة لها عبر الإنترنت ، وهي بذلك تتيح للمتعلمين خبرات وتجارب لا تتاح عادة داخل القاعات الدراسية كما تعمل أيضا على تنمية

مهـارات التفكير العليـا وتتيح للمعلم والمتعلم إمكـانيـة الاطلاع على المواقع المختلفـة ، واختيـار المحتوى المناسب لدراسته (الملاح، ٢٠١٧).

وهناك عدة دراسـات تناولت أثر الجولات الافتراضـية في تنمية مهارات التفكير وأثرها في العملية التعليمية، حيث هدفت دراسـة نهى صـبري (٢٠١٨) إلى الكشـف عن أثر اختلاف الجولات الافتراضـية في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج برمجيات الجيل الثالث من المكتبات الإلكترونية لدى طلاب الدراســات العليا، واســتخدمت الباحثة المنهج شــبه التجريبي، وتكونت عينة البحث من مجموعتين تجريبيتين، وتم تطبيق أدوات البحث قبلياً وبعدياً، وتوصـلت نتائج الدراسـة إلى فاعلية الجولات الافتراضـية في العملية التعليمية، حيث أظهرت الدراسـة الى أن اسـتخدام الجولات الإفتراضـية عن طريق الرسومات المصورة ينمي مهارات التفكير لدى الطالب من الناحية البصرية ويستذكر الصور والرسومات البصرية أكثر من الطريقة التقليدية المتبعة .

٢,٣,٢ أسباب انتشار الجولات الافتراضية:

شــهد العالم انتشــار أســرع لوصــلات الإنترنت منذ عام ٢٠٠٤ مع رخص تكلفتها، هذا إلى جانب انخفاض أسعار أجهزة الكمبيوتر المحمولة وأجهزة الكمبيوتر المكتبية، ونتيجة لذلك توجه عدد كبير من المتعلمين للتعلم عبر الإنترنت مما أدى استخدم أكبر لموقع الجولات الافتراضية.

وبالرغم من أن الجولات الميـدانيـة الحقيقيـة تعطى خبرات واقعيـة للطلاب ،وتعمـل على أتاحـة الفرص لتحسين المقررات الدراسية، إلا أن هناك عدد من المشـاكل والمعوقات التي يواجهها هذا النوع من الجولات، منها الافتقار إلى الدعم الإداري، وتزايد النفقات، وعدم توفر الوقت الكافي للتخطيط، وفشــل المؤســســات التعليمية في تحمل مخاطر الرحلات الحقيقة، والكثير من الروتين الحكومي، وعدم قدرة بعض المرشـدين على توجيه المتعلمين للمشـاركة في الرحلة، وعدم وجود عدد كافٍ من المعلمين للإشـراف على

الرحلات، والمخاوف المتعددة بشأن السلامة والمسئولية، فليس كل من يشارك في الزيارات الميدانية على قدر المسئولية (العفون، ٢٠١٢).

وبسبب هذا توجهت أنظار المؤسسات التعليمية إلى استخدام التكنولوجيا في هذا المجال لتوفر للمتعلمين طريقة لإحلال الجولات الميدانية بالجولات الافتراضية كبديل لها، أو تعزيزها مع ما قبل وبعد استراتيجيات التدريس، والجولات الافتراضية تسمح لأي من المتعلمين والمعلمين بالتعاون مع كافة المعلمين والمتعلمين الآخرين، والجولات الافتراضية هي أداة تعليمية تم التوسع في استخدامها خلال السنوات القليلة الماضية مع زيادة انتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في كافة المؤسسات التعليمية، وفي جميع أرجاء العالم، حيث اتجه المعلمون إلى استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والموارد من الشبكة العالمية (الإنترنت)، لعرض الجولات الافتراضية على المتعلمين من أجل استكمال أو استبدال الجولات الميدانية الفعلية (عقل، ٢٠١٤).

٢,٣,٣ الجولات الافتراضية والمصطلحات ذات الصلة:

من خلال استعراض المسميات ذات الصلة بالجولات الافتراضية في الأدبيات والدراسات السابقة، فقد وجد أن هناك عدداً من المسميات المختلفة التي يشير كل منها إلى نفس المعنى، ومنها البانوروما الافتراضية virtual Tours، جولة الواقع الافتراضي virtual Reality Tour الجولة الافتراضية المباشرة Onlin Virtual Tour، جولة ٣٦٠ درجة ٣٦٠ Tour، جولة كويك تايم Quick Time Tour، وعلى الرغم من اختلاف هذه المسميات إلا أنها جميعاً تشير إلى نفس المفهوم الذي يشار إليه الجولات الافتراضية virtual Tours(الحلفاوي، ٢٠١١).

٢,٣,٤ مفهوم الجولات الافتراضية

يقصد بالجولات الافتراضية عملية التحرك داخل مكان معين لتعرفه، وتعرف خصائصه بواسطة جهاز الحاسوب عبر بيئة افتراضية يتم تصميمها وتخصيصها لتلك الجولة، وفيما يلي سوف يتناول الباحث بالتفصيل مفهوم الجولات الافتراضية:

حيث عرفها (نوفل، ٢٠١٠) بأنها: "مجموعة من الموارد مصممة للتدريس الفعّال، والتعلم من العمل الميداني مستخدمة تكنولوجيا الحاسوب وشبكة الإنترنت، باستخدام الوسائط المتعددة التي تجمع اللقطات والصور والأصوات من مكان بعيد للمتعلم من خلال الحاسوب، وهي مجموعة من المواقع التي تساعد الطلاب على بناء فهمهم الحالي لموضوع أو مفهوم معين باستخدام تجربة".

وعرفها "لكنبيل وايمورث" Lukenbill & Immroth (2010) بأنها: "الجولات الميدانية الافتراضية مجموعة من الاستكشافات عن طريق شبكة الإنترنت العالمية التي تنظم مجموعة من صفحات الويب في موضوع معين، وتحويلها إلى تجربة تعلم منظمة عبر الإنترنت".

كما يعرفها "بوسنر وكولسنكو" Eli Posner, Yossi Kolesniko (2009) بأنها: "عبارة عن محاكاة تفاعلية ثلاثية الأبعاد لمكان ما، تتيح نقل وجهة نظر المتعلم في جميع الاتجاهات بدرجة رؤية (٣٦٠)، ويتم استخدام النص والصور والصوت والفيديو لخلق جولة افتراضية؛ للحصول على المعلومات التي تكون موجها للمتعلم".

وعرف "راشيل إليفين" Russell Elleven (2006) بأنها: "هي محاكاة قائمة على الحاسوب للرحلات الواقعية؛ وتسمح للمتعلم بتجربة الموقع المقصود، والجولات الافتراضية هي أداة من أدوات الاستكشاف الوظيفي التي تم تعزيزها بواسطة التكنولوجيا، وبعض الجولات تتكون من موقع واحد بينما

هناك جولات تستخدم أنواعاً أخرى للإبحار كأزرار التحرك خلال الجولة، وتكون الجولة مشروحة وبها دليل من صفحات الويب، بحيث يستطيع المتعلم الانتقال من صفحة إلى موقع".

ويعرفها الباحث إجرائياً على أنها: هو نمط من التعلم الافتراضي المبني على التكنولوجيا الرقمية والمرئية، حيث يمكن للمتعلم القيام ببعض الرحلات، وزيارة بعض الأماكن التعليمية وغيرها، عن طريق الجولات الإلكترونية والرحلات الميدانية الإلكترونية من خلال التجول داخل هذا الأمكنة والتي يصعب تحقيقها بالطريقة التقليدية دون قيود زمنية أو مكانية مما تسمح بتوفير مجموعة مختلفة من الأدوات الكفيلة بتعزيز أنشطة التعلم ومعالجة بعض القضايا التربوية.

٢,٣,٥ خصائص الجولات الافتراضية

ذكر "زانتيس"(Zanetis (2010 أنها متكاملة وقائمة على التعلم الذاتي وتراعي الفروق الفردية، وتقدم خبرات حسية متنوعة، كما أنها تساعد على حل المشكلات التي تحدث في الجولات الواقعية، وأنها متنوعة الوسائط المتعددة وتستخدم كنشاط للمنهج، كما أن لها خاصية التكرار فيمكن المتعلمين من إعادة أي جزء في الجولة وقتما يشاءون، أما السيناريو فهو ينظم أحداث الرحلة ويشعر المتعلم بأنه في رحلة حقيقية وتوجد الخريطة التفاعلية التي تزود المتعلم بالقدرة على القفز في أي مكان في الجولة واستعراض العلامات في المواقع التي تم زيارتها، وتتميز بالتفاعلية وهو وجود تواصل بين المتعلم والمعلم والقائمين بالرحلة.

كما أكدت دراسة "بيترس"(Betrus (2008 أن الجولات تعد واحدة من طرق دمج التعلم القائم على الإنترنت في الفصول الدراسية، والجولات هي استكشافات من خلال شبكة الإنترنت، وهى مجموعة منظمة من الروابط مع موضوع معين، وتتكون بعض الجولات ببساطة من قائمة من الروابط على صفحة ويب، بينما تستخدم جولات أخرى نوع من الملاحة للتحرك خلال هذه الجولة عن طريق

استخدام موارد الإنترنت، والجولات توفر إمكانية العديد من المواقع التي يكون استكشافها مكلف للغاية في الحقيقة أو حتى يعتبر مستحيل زيارته مثل قاع المحيط، الفضاء الخارجي، قلاع القرون الوسطى.

حاولت دراسة "توماسيزيك"(2009) Thomeczek بحث خصائص وفعالية استخدام الجولات الافتراضية في المرحلة الابتدائية، حيث تم تقسيم الطلاب إلى أربع مجموعات، الأولى تدريس تقليدي فقط، الثانية تدريس تقليدي ثم جولة ميدانية، الثالثة طريقة تقليدية ثم جولة افتراضية، أما الرابعة جولة ميدانية ثم جولة ميدانية تقليدية ثم يطلب منهم إنشاء جولة افتراضية، وكانت النتائج أن تحصيل نتائج المجموعتين الثالثة والرابعة بشكل أكبر من باقي المجموعات، والمجموعة الرابعة حققت أعلى المتوسطات مما يشير إلى أن أداء الطلاب للأنشطة الإلكترونية بأنفسهم يسهم في زيادة معدل التحصيل لديهم.

أسهمت دراسة "كوبيلاند"(2005) Copeland ببناء جولات افتراضية عبر الإنترنت لتنشيط عملية تدريس التاريخ، حيث يوفر الموقع للمعلمين والطلاب تجربة التعامل المباشر مع المصادر التاريخية المفيدة، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن الجولات الافتراضية تعمل على تنمية مهارات التقييم والتفكير الناقد للطلاب، وتعليم الطلاب الإشراف على المعارض الخاصة بهم، كما يحسن القدرة على الاهتمام والمعرفة في عملية التعليم والتعلم.

كما ذكرت دراسة "ساس"(2004) Sas إلى أن بيئات الجولات الافتراضية تتضمن الكثير من الخصائص التي تجعلها مناسبة لفئة ما، حيث أشارت الدراسة أنها تأخذ أشكالاً متنوعة ومتضمنة لجميع الأجزاء الموجودة بالموقع الحقيقي، وأيضاً النماذج أو المتغيرات المستخدمة في الجولات ليست عشوائية ولكنها توضح المميزات لموضوع ما، وأنها تحدد طريقة توصيل للطالب قائمة على التزامنية، حيث أنها تصل إلى محتواها عن طريق شبكة الإنترنت في الزمن الواقعي، وهي عبارة عن موقع على الإنترنت يحتوي على نص، صوت، فيديو حول موضوع معين مثل صفحات للويب، وتنشط العمليات الإدراكية العليا

وتبسط النتائج التعليمية للمحتوى المقدم وأنها تعمل بشكل جيد كأداة فعالة لمساعدة الطلاب على التعليم والتعلم ، وأيضا تزود المتعلمين بالاستكشافية حيث يمكن للمدرب أن يحدد الجولة من خلال لفت انتباه الطلاب بالإشارات الصوتية وتغيير شكل الأيقونة، تركز من خلال عرض المعاني في البيئة المناسبة من أجل سياق مفيدوفي الوقت نفسه غير مناسبة لفئه أخرى، وهذا يعنى أنه لضمان نجاح التعلم بالجولات الافتراضية فلابد من التعرف على الخصائص والقدرات والاستعدادات الخاصة بالطلاب.

وهدفت دراسة كل من "هالت وكاراكس"(Halat, Karakus (2014 إلى تعرف الآثار المترتبة على تصميم مجموعة من التطبيقات لدى المعلمين قبل الخدمة في تخصص الدراسات الاجتماعية بجامعة أفيون في تركيا، تم تقسيم مجموعتين من المعلمين، مجموعة من المعلمين قبل الخدمة درسوا المقرر بالجولات الافتراضية، ومجموعة من المعلمين قبل الخدمة درسوا المقرر بالجولات الواقعية، وأظهرت النتائج إلى أن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين لصالح المجموعة التي درست المقرر بالجولات الافتراضية، وسجلت المجموعة المستندة على الجولات الافتراضية أعلى النتائج، كما أشارت الدراسة الى أن أهم خصائص الجولات الافتراضية أنها تتيح عرض البيانات غير المرئية والتي يصعب رؤيتها في حقيقتها، والحصول على المعلومات والخبرات التي لا تتاح للمتعلمين كما أنها تعزز وتوسع خبرة المتعلمين في مجال معين ويمكن اتاحتها للمتعلمين على مختلف المستويات، وتقدم مجموعة من الجولات في المناطق التي يتعذر الوصول إليها.

٢,٣,٦ أهمية ومميزات الجولات الافتراضية

ذكر كل من "ديرميس"(Dermis (2011 أنها تسمح للمتعلم والمعلم بالتركيز على مجال واحد في أثناء الرحلة، وتقوم بتزويده بنماذج مكملة للمناهج، باستخدام الفيديو لتوضح تطبيقات في العالم الواقعي للمهارات، كما أنها تعتبر شكلاً جديداً نسبيا للتعلم الذي يقوم بدمج استخدامات التكنولوجيا

المبتكرة، ويمد المحتوى التعليمي بمواد مدمجة، وتعمل على إظهار المفاهيم المعقدة، وتتيح الفرصة للمتعلم في التحكم الذاتي في مواقف التعلم، وتساعد في تقليل الوقت الذي يقضيه المعلم في شرح المواضيع البيئية، وتعمل على زيادة القيمة التربوية عن الجولات التقليدية بإظهار الوقت والأماكن غير المتاحة، وإشـــراك المتعلم في جعل التعلم لا منهجيا، كما تضيف وتشجع المتعلمين للتعلم الذاتي المستمر مدى الحياة.

وأوضح زانتيس Zanetis (2010) في دراسته أن من مميزاتها القدرة على الرؤية والسماح والتفاعل مع أشخاص في أماكن بعيدة لها تأثير قوي وخاصة إذا كان هؤلاء كُتاب أو خبراء في المواضيع التي يدرسها الطلاب، وتختصر مسافة السفر الطويلة مع الطلاب لمشاركتهم في رؤية جانب العالم، وربطهم في نفس الوقت بدراستهم، وتزيل الجولات الافتراضية الصعوبات بين الفصل الدراسي وبين الموارد والأفراد البعيدين عن المنطقة المعينة بالدراسة. كما أنها متنوعة الوسائط ومتكاملة ومتماثلة للواقع حيث تستخدم الخرائط التفاعلية النصوص، النماذج ثلاثية الأبعاد، الواقع الافتراضي، الملفات الصوتية، الصور المتحركة والثابتة، المشاهد البانورامية، وتقدم الصور من عدة مناظير وأحجام مختلفة وعرض البيانات غير المرئية، وتعمل على تقديم الجولات للأماكن غير المستطاع الوصول إليها وتقدمها كبديل لجولات ميدانية واقعية في حال إذا كانت التكلفة عالية، وتمد المتعلم بخبرات متكررة والتي يمكن من خلالها استخدامها في تعزيز المصطلحات، وسهولة الحصول على الجولة الافتراضية واستخدامها وقتما يشاء وأن الجولة تعتبر مصدر تعليم وتعلم غني، وأنها متاحة لعدة مستويات من المتعلمين، كما أنها مصدر متعه وتشويق للمتعلمين وبديل جديد لاكتساب الخبرات، وتعد الجولات جزءاً من التعلم التجريبي، وهذا التعلم يعتبر عملية نشطة تشمل وضع المتعلمين في بيئات غير مألوفة، وهذه البيئات هي جزء من تطوير وفهم المعرفة، لذلك فالجولات هي علم أصول التدريس الذي يعتمد على التعلم التجريبي، وتأسيس مبادئ التعلم التجريبي باستخدام الجولات هو ابتكار التجارب الفعلية مع بيئات العالم الحقيقي، وذلك بابتكار عالم مختلف عن الفصول الدراسية، والسماح للطلاب

بالانخراط في البيئة الحقيقية، دون القلق من السفر كما أنها تحسن من مستوى المعلم، و تزيد من الوقت المستغرق للطلاب في اكتشاف موضوعات مختلفة، وذلك عن طريق الاستفسارات، كما أنها تقدم موضوعات هامة ومتنوعة لتأهيل الطلاب للذهاب في رحلة أو للمتابعة بعد الرحلة.

وهذا ما أكدته دراسة كل من "هالت وكاراكس" Halat, Karakus, 2014 والتي هدفت إلى تعرف الآثار المترتبة على تصميم مجموعة من التطبيقات لدى المعلمين قبل الخدمة في تخصص الدراسات الاجتماعية بجامعة أفيون في تركيا، وأشارت الدراسة الى بعض المميزات التي تم استنتاجها للجولات الافتراضية حيث توفر للمتعلمين إمكانية الزيارة للمواقع والتجول فيها في أي وقت ومكان كما أن توفر الأمن والسلامة غير المتوفرين في الرحلات الميدانية ومتوفرين في الجولات الافتراضية؛ وبذلك تتغلب على مشكلات الجولات الميدانية الفعلية كما أنها تناسب المدارس الريفية أو النائية البعيدة عن البيئات المطلوب الذهاب إليها حيث تساعد المتعلمين على اكتشاف مواقع الرحلات قبل الزيارة الفعلية ومعاينة الموقع وأخيرا تتيح حرية التجول دون قيود والتحكم في سير الجولة مع إمكانية الاستعانة بالمعلم كمرشد.

٢,٣,٧ أنواع الجولات الافتراضية طبقاً لأنماط التجول

عرفه نوفل (٢٠١٢) أنه عباره عن: "عملية سير المستخدم داخل البرنامج، وطريقة تصفحه لمحتوياته، ودرجة تحكم البرنامج في سير المستخدم، ويأخذ هذا عدة أنماط (خطى، هرمي، شبكي)، وتتم هذه العملية عن طريق مجموعة من الأدوات، مثل: القوائم المنسدلة، أزرار التحكم، وغيرها من أدوات التجول المختلفة".

كما وضح شريف شعبان (٢٠١٠) أن أنماط التجول عبارة عن: "عملية من الروابط بين العقد، ويمكن من خلالها عرض المحتوى اعتماداً على نمط أو عدة أنماط للتجول حسب طبيعة المحتوى، وأهدافه من خلال استخدام الأدوات المتنوعة".

وذكرت دراسة "أليسي وترولیب" Alessi, Trollip (2001) طبقا للبنية المعرفية لأنماط التجول أن عقدة التجول هي كائنات ذات وحدة متكاملة تحتوي على المعلومة، وهي إما أن تكون عنصـــرا واحدا كالنص أو الصورة، أو عدة عناصر تتضمن كائنات أخرى، وأن روابط التجول وصلات تربط بين العقد أو الموضوعات، وأن أدوات التجول أدوات تساعد المتعلم في التنقل بين العقد أو الموضوعات.

ومن خلال ذلك يمكن تحديد عدة أنماط للتجول هي:

١ النمط الخطي:

مفهوم النمط الخطي:

حيث عرفه على محمد قاسم (٢٠١٣) أنه: "من أبسط أنماط الإبحار وأقلها تعقيدا، حيث يسير المتعلم في خطوات متتابعة، بمعنى أنه يسير في نفس الترتيب الذي يقرره البرنامج؛ ولذلك فهو وسيلة ذات قيمة عالية لتدعيم المهارات التي تحتاج إلى التتابع وكذلك تعلم المفاهيم، أي إنه يســـتخدم عندما تكون مهمة المتعلم تعتمد على التتابع أو الترتيب الزمني، أيضا يستخدم مع المتعلمين المبتدئين؛ حيث أنه إبحار محدد بصور مسبقة من النظام".

وأيضا عرفه قاسم (٢٠١٣) أنه: "في بعض العروض يسمى بالتصميم البسيط أو السهل، وفيه يتجول المتعلم داخل البرنامج بشكل متتابع من فكرة إلى التي تليها، ومن موضوع إلى الذي يليه والمتعلم في هذا البرنامج يتجول أو يبحر عن طرق أيقونات الإبحار إلى صـــفحة الأمام أو الخلف أو الخروج من البرنامج فقط بالتتابع الموضوع للبرنامج".

وقد ذكر الحلفاوي (٢٠٠٦) النمط الخطي بأنه: "هو أبسط نماذج الربط ويمكن الوصول لكل العقد من خلال عقدة واحدة على الأقل، بمعنى أن كل الروابط يرتبط رأســـها بذيلها، ويبحر فيه المستخدمون بصورة متتابعة، ويحتوي على نصوص أو رسومات خطية، ومن مميزات هذا النمط القدرة

على التحكم في عمليات التعلم، التخطيط يكون فيه أقل تعقيدا من التصـــميمات الأخرى، مفيد لكل مستويات الطلاب، ومن عيوبه أنه لا يتسم بالمرونة، وأنه لا يراعي الفروق الفردية بين المتعلمين".

مميزات النمط الخطي:

أكد الحلفاوي (٢٠١١) بتميز هذا النمط في البرنامج الذي يدرســـه الطالب، وكذلك في الأنشطة والأسئلة التي سيجيب عنها الطالب فالسيطرة كاملة في هذا النوع من التجول للبرنامج حيث لا يستطيع الطالب القفز وتخطي أي خطوة من خطوات البرنامج.

كما هدفت دراسة أسامة سعيد هنداوي (٢٠٠٥) إلى تحديد نمط التجول الأمثل (شبه خطي) القائمة في برامج الوســائل الفائقة من خلال تفاعله مع أي مســتوى من المســتويات العقلية (مرتفع – منخفض)، وتكونت عينة البحث من (٣٠) طالباً من الفرقة الثالثة شــعبة تكنولوجيا تعليم بتربية الأزهر، وكانت نتيجة الدراســة أن هناك تفاعلاً بين نمط التجول المســتخدم في البرنامج ومســتوى الســعة العقلية لدى الطلاب يؤثر على التحصـــيل المعرفي المرتبط بمهارات التعامل مع التطبيقات العلمية، وأن أفضـــل المعالجات للطلاب ذوي الســعة العقلية المنخفضــة دراســة البرنامج بنمط التجول بالقائمة، أما الطلاب ذوي السعة العقلية المرتفعة فهناك تساوي في فعالية نمطي التجول شبه الخطي والتجول بالقائمة وجاءت النتائج لصـالح الطلاب الذين درسـوا البرنامج بنمط التجول بالقائمة، بصـرف النظر عن مسـتوى السـعة العقلية.

وذكرت دراســـة "فوس" Fouse (2011) إلى مميزات النمط الخطي في تنمية مهارات تصـــميم وإعداد قواعد البيانات، حيث أبدى طلاب عينة البحث اتجاها إيجابيا نحو توجيه ورقابة البرنامج لخطوات التعلم بدءاً من أول الشـــاشـــة في البرنامج وحتى النهاية، أي بنفس الترتيب، وأدى ذلك إلى تمكنهم من تصميم المنتج النهائي، ووصلوهم إلى درجة الإتقان.

٢ النمط الهرمي:

مفهوم النمط الهرمي:

تعرف بنية الإبحار الهرمي بأنه: "هو تنظيم للعناصر والموضوعات بصورة تدريجية في عده مستويات متدرجة في درجة تعقيدها كلما اتجهنا إلى أعلى، أي تنظيم الموضوعات بشكل هرمي بشكل تفصيلي متسلسل من العام إلى الخاص، وترتيب عناصر المحتوى بحيث يتضمن عنصر رئيس في قيمة التنظيم الهرمي ثم يرتبط به مجموعه من العناصر الفرعية، والتي ترتبط بمجموعة أخرى من العناصر الفرعية التي تقع في مستوى أقل (شريف الجمل، ٢٠٠٩).

وعرفه أحمد سعيد نوبي (٢٠٠١) بأن: "هذا النوع يشبه الشكل الهرمي، حيث ترتبط عناصره مع المستويات الأكثر تفصيلا أو توضيحا، ومن خلاله يختار الطالب أحد العناصر فتتفرع منه عناصر أكثر تفصيلا وهكذا حتى يصل إلى العنصر المطلوب، والنمط الهرمي ليس له حد أقصى لحجمه أو عدد القوائم أو القوائم الفرعية".

مميزات النمط الهرمي:

يوضح الملاح (٢٠١٧) بأنه يزود المتعلم بقائمة للاختيار منها، وهي مرتبطة بقوائم أخرى، باختيارات أخرى ويشبه هذا النوع في تفريعاته الشكل الهرمي، حيث ترتبط عناصره مع المستويات الأكثر تفصيلا أو توضيحا، من خلاله يختار المتعلم أحد العناصر فيتفرع منه عناصر أكثر تفصيلا وهكذا يصل المتعلم إلى العنصر المطلوب والنمط الهرمي ليس له حد أقصى لحجمه أو عدد القوائم أو القوائم الفرعية، ويتحرك فيه المتعلم من الأفكار الرئيسة إلى الأفكار الفرعية عن طريق الضغط بالفأرة على النقاط الساخنة بشكل منظم وتتابعي، ويعتمد هذا النمط على التحليل والترتيب من العام إلى الخاص، ومن الكل إلى الجزء بطريقة متسلسلة.

أوضح نوفل (٢٠١٢) أن تصميم نمط الإبحار الهرمي يتم على شكل بنية تنظيمية هرمية، حيث يتم وضع الأفكار والمفاهيم الأكثر عمومية في قمة الهرم، ثم تندرج أسفلها الأفكار والمفاهيم الأقل شمولية وعمومية، ثم المعلومات التفصيلية الدقيقة، أي يوجد تشابه بينهما وبين بينية معالجة المعلومات في كل مادة؛ لذا يحدث التعلم إذا نظمت المادة التعليمية في خطوط متشابهة لتنظم المعرفة في عقل المتعلم.

وذكرت الكحلوت (٢٠١٢) أن بنية الإبحار الهرمي يؤخذ عليها عدم القدرة على الانسجام مع التغيرات الهائلة في بنية المعلومات، كما يؤخذ عليها عدم مناسبتها للمحتويات الأكثر حجما، والذي قد يترتب عليه صعوبة في الإبحار بفعالية ولكن يمكن التغلب على هذه المشكلة باستخدام أداة الإبحار "فهرس" أو أداة الإبحار "القائمة".

وذكر صلاح عرفة (٢٠٠٥) إلى إمكانية الإفادة من نموذج جانييه في تصميم بنية الإبحار الهرمي في المحتوى في جذب انتباه المتعلمين نحو الأجزاء والعناصر المكونة للمقرر، وفي سهولة الأهداف الإجرائية لكل درس، وتحديد المتطلبات القبلية لدراسة أي جزء في الدرس، وعرض المادة التعليمية بطريقة واضحة، واستثارة قدرات الطلاب على تذكر المعلومات، واختيار الوسائط المناسبة لكل عنصر على حدة، وتزويد المتعلم بالتغذية الراجعة عقب دراسة كل عنصر من عناصر الدرس.

وقد ذكر فودة (٢٠٠٣) مميزات التجول بالطريقة الهرمية حيث أنه يوفر الوقت والجهد في عملية استرجاع المعلومات، ويساعد على ترتيب المجموعات الكبيرة من المحتوى، يساعد في ترتيب عناصر المحتوى الرئيسة في مجموعات وإعطاء كل مجموعة رمزا ولونا معينا غير متكرر، أيضا يعطى وقتا للمتعلم لكي يتجول بشكل أسهل خلال كل مجموعة من الصور، ويجعل المتعلم قادرا على التجول بين كل عناصر المحتوى بأقل جهد ممكن، لكي يستعرض محتويات كل مجموعة.

٣ النمط الشبكي:

مفهوم النمط الشبكي:

يُعَرّف النمط الشبكي بأنه: "تنظيم معمارية الإبحار وعناصر المحتوى بشكل شبكي بحيث يرتبط كل عنصر من عناصر المحتوى بمجموعة من العناصر الأخرى دون أن يكون بينهما روابط أو تفريعات هرمية، أي إنه يتيح للمتعلم إبحار حر غير خطى وغير مقيد بتنقلات محدودة في الوصول إلى المعلومات؛ لذلك يطلق عليه نمط الإبحار التوسعي (مهدي، ٢٠٠٦).

ذكر الملاح (٢٠١٧) أن: "هذا النمط أكثر تعقيدا من النمط الهرمي، وبه روابط متعددة تذهب بالمتعلم إلى أي اتجاه في البرنامج، خاصة إذا كان البرنامج ذا محتوى كبير الحجم، فالتصميم الشبكي يجعل المتعلم ينتقل إلى أي موضوع أو عنصر بأقل عدد من العمليات مثل الضغط على الفأرة، فيمكن عن طريقه أن يتجول مستخدما عدة وسائل منها الأيقونات أو الضغط على النقاط الساخنة، ويكون المحتوى مجزأ إلى أجزاء متعددة مع الأجزاء الأخرى فيما بينها روابط، ويمكن للمتعلم أن يتجول في أي اتجاه، والوصول إلى أي عنصر في الموضوع بسهولة".

ويرى مهدي محمود سالم (٢٠٠٢) أن: "التنظيم الشبكي لبنية المحتوى يعتمد على المراجعة الدورية المستمرة بين الأفكار العامة، أو الموضوعات الرئيسة وبين الأمثلة أو العناصر الفرعية والتطبيقات، فالهدف من عرض الفكرة العامة لتلخيص المحتوى وتنظيمه ثم الانطلاق إلى استخدام التطبيقات والأمثلة بما يلقى الضوء على الأجزاء الفرعية وتوضيحها، أي أن الإبحار الشبكي يقوم على أساس قيام المتعلم بتعرف موضوع رئيس معين، ثم التنقل بين تفصيلات وعناصر هذا الموضوع والربط بينهما، ثم الانتقال لموضوع رئيس آخر واستعراض عناصره وتفصيلاته والربط بينها وبين عناصر الموضوع الأول.

مميزات النمط الشبكي:

ذكرت دعاء نجيب (٢٠٠٨) أن من مميزات النمط الشبكي أنه نمط مركب في شكل شبكة من الخطوط المتصلة ببعضها، وتكون الموضوعات مجزأة إلى أجزاء متعددة بينها روابط ووصلات، وهذا النمط يتيح للمتعلم أن يسير في أي اتجاه في أثناء تعلمه واكتشافه لمحتويات العرض، وهو من أفضل الأنماط، حيث تكثر الروابط بين العقد، وذلك يؤدي إلى جودة أكثر من حيث سهولة التجول والتحكم ومساعدة المتعلم على التخطيط، ويحقق هذا النمط المرونة والحرية والإثراء في العرض، ولكن هذا النمط أكثر تعقيدا من الأنماط الأخرى، حيث الروابط المتعددة تذهب بالمتعلم إلى أي اتجاه في البرنامج، ويتجول إلى موضوع أو عنصر بأقل عدد من الخطوات فمن الممكن أن يصبح المتعلم تائها داخل البناء بسبب كثرة الارتباطات المتبادلة.

وتوصلت دراسة شيماء سرور (٢٠١٠) إلى أن نمط الإبحار الشبكي يعد مميزاً وأفضل المفاهيم الأساسية لمنظومة الحاسوب، وأرجعت هذه الأفضلية إلى أن بنية الإبحار الشبكي يتم فيها عرض الموضوعات في شكل شبكة متصلة من الخطوات، يستطيع المتعلم التجول بحرية داخل البرنامج والانتقال من موضوع لآخر بسهولة دون اللجوء للموضوعات الرئيسة والفرعية، فالمتعلم لديه حرية كاملة في التحرك داخل البرنامج.

بينما ذكرت فاطمة علي (٢٠١٠) في دراستها التي هدفت إلى قياس أثر اختلاف نمط الإبحار (شبكي –قائمة) في برامج الوسائط المتعددة في تدريس مادة الجبر والتفاعل بين نمط الإبحار ومستوى التحصيل، ونتائج الدراسة وجود فروق لصالح النمط الشبكي في التحصيل الدراسي وحل المشكلات وتنمية الاتجاهات.

دراســـة "ديفيد" David (2005)هدفت إلى تحديد أثر العديد من أدوات الإبحار في بيئة التعلم الهيبرميديا، وتضمنت عينة البحث (٩٣) طالباً مختلفين في وجهة الضبط تم تقسيمهم عشوائياً لكل وجهة ضـــبط (داخلي وخارجي) مع ثلاث مجموعات للمعالجة (خطى – متفرع –شـــبكي)، وأكدت نتائج الدراسة أنه لا توجد فروق ذات دلالات إحصائية في طريقة الإبحار تبعاً لاختلاف وجهه الضبط.

٤ النمط الهجين:

مفهوم النمط الهجين:

عرف باســـم النمط الفائق أو المختلط أو المهجن، ويســـتخدم غالبا في أكثر من نمط لتصـــميم صـــفحات الموقع وعناصـــره، ويجمع العديد من أنماط الإبحار الأخرى كالهرمي والشـــبكي، فيمكن ربط العديد من الرسوم والصور الخاصة بموضوع معين عن طريق النمط الشبكي؛ ولذلك يطلق عليه النمط الفائق(Matthew, 2005) .

"ويعد هذا النمط من الأنماط العشـــوائية، حيث أنه يمزج بين أكثر من نمط للإبحار، فيمكن أن يسير بشكل خطي في جزء معين من البرنامج، وفي جزء آخر يأخذ الشكل الشبكي أو الهرمي، ويتم اختيار أي نمط وفقاً لطبيعة الموضوع والهدف والفئة المستهدفة، وغالبا يستخدم هذا النمط في تصميم أنظمة شبكات المعلومات مثل شبكة الإنترنت" (فاطمة نجيب، ٢٠١٠).

مميزات النمط الهجين:

ذكر الملاح (٢٠١٧) أن هذا النمط يشتمل على تشكيلة من أنماط التجول الشبكي والهرمي والخطي، فيمكن أن يسير المستخدم في نمط تجول شبكي لمشاهدة موسوعة من الصور الموجودة في بنك الصـــور في العرض، وعندما يصـــل إلى آخر الشـــبكة فإن العرض يعيده إلى قائمة أخرى من الاختيارات التجولية خلال الصور ويعد هذا النمط من الأنماط العشوائية؛ لأنه ممزوج بأنماط التجول الأخرى، فيمكن

أن يسير بشكل شبكي أو هرمي، ويتم الاختيار من أي نمط وفقاً لطبيعة الموضوع والهدف المطلوب والفئة المستهدفة، غالباً يستخدم هذا النمط في تصميم أنظمة شبكات المعلومات مثل الإنترنت؛ لأنه يعتمد على المزج بين أكثر من نمط للتجول داخل العرض الواحد.

٢,٣,٨ أنواع الجولات الافتراضية طبقاً لمكوناتها

هناك ما يرتبط بتحديد أساليب التجول التي تسمح للزائر بالتحرك بداخلها للاستكشاف وتعرف ما بداخل الجولة ومكوناتها، ومصادر التعليم والتعلم المتاحة بداخلها، وهما:

١-التجول الحر"Free Navigation":

أكد العديد من العلماء أن السماح للمتعلم بالحرية التامة للتحكم في تعلمه له جاذبية بديهية؛ ولأن الحاجة للتعلم لديهم هي الدافع الأول للتحرك داخل بيئات التعلم، وهو الذي يعرف احتياجاته هذا بالإضافة إلى شعوره بالرضا والدافعية والمتعة من خلال إحساسه بالحرية والسيطرة التامة.

وقد ذكر عزمي (٢٠١٤) أن نمط التجول الحر يجعل المتعلم غير قادر على الوصول المباشر إلى واجهته التعليمية داخل الجولة مباشرة وبالتالي فإن مساحة البحث الخاصة به داخل البيئة تصبح كبيرة، وبالتالي فإن اعتماد المستخدم على وسائل الوصول داخل البيئة كالخرائط يصبح أكبر.

وذكر عبد العزيز (٢٠١٦) أن السلوك لا ينتج عن استجابة لمثير خارجي فقط، وإنما يدفعه ما يرغبه الفرد بشدة في ذات الوقت لتلبية أي حاجه بشرية أساسية كالبقاء والحب والحرية، حيث تتحكم كافة الكائنات الحية في سلوكياتها لتوسعة إشباع احتياجاتها؛ فإذا لم يحفز الدارسون لأداء مهامهم التعليمية، فإن ذلك يرجع إلى أنهم ينظرون لهذه المهام على أنها غير مناسبة لاحتياجاتهم، ولذلك لابد من ترك الحرية التامة للمتعلم لاتخاذ قرارته التعليمية بما يلائم رغباته.

وأكد صالح (٢٠١١) أن المتعلم يقوم ببناء معرفته الذاتية بطريقة إيجابية عبر اكتساب المعلومات الجديدة معتمدة على معرفته السابقة، وتعد فكرة سيطرة المتعلم وتحكمه جوهرية بنائية، نظرا لاعتماده على التعلم البنائي على أداء المتعلم لمهام التعلم، حيث توفر البنائية للدارسين تحمل المسئولية والسيطرة والتحكم في بيئة التعلم.

وترى سرور (٢٠١٠) أن المتعلمين يرون أنهم في بيئة تعليمية حرة الهدف منها استكشاف الجولة وفهمها دون قيود وحرية تامة وتحت سيطرتهم؛ ليدركوا ما يلبي حاجاتهم، ويتفق مع اهتمامهم وتفضيلاتهم.

٢ التجول الحر مع الإرشاد "Free Navigation with Guidance":

يحتاج الزائر خلال جولته إلى مرشد للمواقع بحيث يساعد الزائر على التجول بحرية وبسهولة بين المعلومات؛ لتحسين عملية التعلم ومنع حدوث التشتت لدى الزائر، ومن ثم زيادة عملية التعلم وكيفية تعلمه عن طريق الرؤية الحرة الموجهة من بعيد؛ لأن المثيرات الموجودة شديدة الجذب ومتنوعة لدرجة قد تبلبل الأفكار.

وذكر إسماعيل حسونة (٢٠٠٨) بأنه يجب توفر المساعدات اللازمة التي تساعد المتعلم على استعمال البرنامج التعليمي بفعالية، وتساعده أيضا على تخطى الصعوبات التي تواجهه في أثناء التعلم بشرط أن تكون المساعدة محدودة، حتى لا يصبح المتعلم اتكاليا؛ وذلك لتشجيع المتعلم على التفكير والإبداع وتنمية مهارات حل المشكلة لديه من خلال تصفح الموقع التعليمي عبر الويب.

وقد أكد "جاليان" Galyean (2006) ضرورة تحديد طرق فعّالة لتجول الزائر داخل الجولة؛ بحيث يراعي التوازن بين فكرة التفاعلية والتوجيه للتجول، بدلا من إطلاق العنان للمستخدم لاتخاذ القرارات التعليمية التي قد تكون غير ملائمة للأهداف؛ لذلك من الضروري أن تكون مسارات التجول

فيها بعض السيطرة فإن أسلوب الإرشاد خلال التصفح يجب أن يقدم فيه التوجيه دون انقطاع في أثناء العرض حتى يولد إحساسا بالتفاعلية داخل الجولة.

وأضاف جودت عبد الهادي (٢٠٠٦) أن إرشاد المتعلم من الوجهة البنائية في عملية توجيه المتعلم للوصول إلى المعلومات الجديدة في ضوء المعلومات المسبقة، وإن لم يكن للمتعلم القدرة على استخدامها فإن المعلم يقدم الإرشاد والتوجيه اللازم لاستيعاب تلك المعلومة الجديدة بشكل يسمح له باستخدامها الاستخدام المناسب في المواقف المستقبلية، ومن ثم الانسحاب التدريجي من التوجيه، ويحدث ذلك عندما يصبح لدى المتعلم القدرة على معرفة كيف ومتى يستخدم المعلومة بكفاءة، وبدون تدخل خارجي.

وذكرت دراسة رحاب فؤاد (٢٠٠٨) التي هدفت إلى تحديد العلاقة بين أساليب التحكم (تحكم البرنامج / تحكم المتعلم / تحكم المتعلم مع الإرشاد) في برامج الكمبيوتر التعليمية ومستوى السعة العقلية (مرتفع/منخفض)، ودلالة تأثيره في كفاءة التعلم لموضوع "أساسيات العمل داخل برنامج الأثروبير" وقد تكونت عينة البحث من طلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم بجامعة الزقازيق، وتوصلت نتائج البحث إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في كفاءة التعلم عند تقديم المحتوى خلال برامج الحاسوب التعليمية ترجع إلى التأثير الأساسي للتفاعل بين أساليب التحكم الثلاثة المستخدمة في تصميم البرنامج وإنتاجه وبين مستويات السعة العقلية للمتعلمين.

وفي هذا الصدد أكدت نتائج دراسة دينا إسماعيل (٢٠٠٨) إلى أن استخدام التجول مع الإرشاد أفضل من التجول الحر، فقط وأن أسلوب التوجيه هو أنسب الطرق للتعليم، فالمتعلم يصبح إيجابيا وفعالا بتعرف المعروضات، حيث يكتشف المعلومات الخاصة بتلك المعروضات، وهي بكل ما

تتضـــمنه من نص ورســـوم وأنشـــطة تم تنظيمها في تتابع محدد لابد أن يجتازه، وإذا لم يتم إرشـــاد المتعلم وتوجيهه خلال تجوله فإنه من الصعوبة تتبع المسار الصحيح.

وقد قامت شيماء صوفي (٢٠٠٦) بدراسة هدفت من خلالها إلى معرفة أثر مستويات التوجيه وأساليب تقديمه في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل على تنمية الجوانب المعرفية والسلوكية لدى تلاميذ المدرسة الفكرية، وقد قامت بتصميم تسعة برامج حاسوبية متعددة الوسائل تتضمن نفس المحتوى، مع تغيير مقدار التوجيه (متوسط –تفصيلي)، ومقارنتها بالمجموعة الضابطة، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى ارتفاع متوسط درجات تلاميذ المجموعات التجريبية التسع لاختبار الجوانب المعرفية عن متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي.

ودراســـة عبد العليم أحمد (٢٠٠٥) بعنوان أثر اختلاف أســـلوب التحكم (تحكم المتعلم/ تحكم المتعلم مع الإرشاد) على تحصيل الطلاب ومهاراتهم العلمية في برامج الكمبيوتر، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فعالية أسلوب تحكم المتعلم مع الإرشاد في تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات تدريس الحاسوب إلا أنه لم يتوصـــل إلى وجود فرق يرجع لاختلاف أســـلوب التحكم في بطاقة ملاحظة أداء المهارات العلمية لتدريس الحاسوب.

وذكرت دراسة كل من "وانج وستون" Wang & Sutton (2002) إلى أن استراتيجية الإرشاد ساعدت على تحسين أداء الطلاب وانجازاتهم، ويرجع ذلك إلى أن الإرشاد يؤدي إلى ممارسة أكثر فعالية لتحكم المتعلم، فقد ساعد ذلك على منع الارتباك والتشويش والضياع الذي يؤدي إلى إحباط المتعلم نتيجة لكثرة المسارات والاختيارات، فتقديم المساعدة للمتعلم يساعد على توضيح الجولة وينتج عنه تقليل التحميل المعرفي للمتعلم.

٢,٣,٩ أنواع الجولات الافتراضية

ذكرت "بيدريد كاثرين" Bedard Cathryn (2005) إلى أن هناك أنواعاً للجولات الافتراضية وهي الجولات القائمة على النص، والقائمة على الصورة، والصوت، والفيديو، والجولات البانورامية، والجولات ثلاثية الأبعاد وجولات الواقع الافتراضي، وفيما يلي سوف يعرض الباحث تلك الوسائط بالتفصيل:

١،٩،٣،٢ الجولات الافتراضية القائمة على النص

وعرفها نبيل عزمي (٢٠١٤) بأنها: "عرض مفصل لمحتوى الجولة، حيث تعتمد هذه الجولات على النصوص في تقديم المحتوى موضوع الجولة، وأنها من أبسط الجولات وأقلها تكلفة؛ لأنها لا تستخدم أي وسائل بصرية".

حيث عرفها نايل يوسف سيف (٢٠٠٩) بأنها: "وسيط إلكتروني يعرض المادة المكتوبة بطريقة غير متسلسلة، من خلال شبكات مرتبطة من الملفات النصية، ويمكن للقارئ التجول من خلال تلك الشبكات بواسطة عدد من الأيقونات والروابط النشطة".

وعرفتها غادة عبد العزيز (٢٠٠٨) بأن: "التجول بالنص يتم بالضغط على مفتاح نشط يحتوي على كلمة أو عدة كلمات توضح اسم جزء من أجزاء كاميرا الفوتوغرافي للانتقال إلى شرحه".

أكد محمد عبد الحميد (٢٠٠٧) أن التجول بالنص له أهمية كبرى للقارئ في استخدام الأجزاء والمسارات التي تربط بينها لتأكيد المعنى الذي يستهدفه المتعلم؛ مما يوفر الدخول إلى أي عنصر من عناصر المحتوى المعروض دون الالتزام بالمرور بما قبله.

وذكر محمد عطية خميس (٢٠٠٣) أن النصـــوص لها أهمية كبرى، حيث تســـمح للمتعلمين والمعلمين بالوصـــول إلى البيانات المطلوبة، والتجول فيها عن طريق النقر على الكلمات النشـــطة أو الأيقونات للوصول إلى المعلومات الصحيحة.

كما أوضحت دراسة "زيليجر" Zeiliger (2002) أن نمط التجول القائم على النص في تحصيل المفاهيم العلمية في برامج الحاسوب يمكن المتعلمين من الوصول لمتسع هائل من المعلومات بطريقة أسهل وأيسر.

٢،٣،٩،٢ الجولات الافتراضية القائمة على الصور

عرفتها رحاب أنور (٢٠١٠) على أنها: "يعتمد على وجود صـــور لمحتوى الجولة، مع وجود وصف نصي لهذه الصورة، وأحيانا يقدم هذا النوع من الجولات مجموعة من الجولات القائمة على الصور فقط، والتي تعبر عن محتوى الجولة الافتراضية، وكذلك يمكن إجراء جولة تفاعلية مع هذا النمط من خلال قيام المتعلم بالنقر على جزء معين من الصـورة لتنفيذ خطوات متنوعة، فيمكن تصـميم هذه الجولة بحيث تسمح للمتعلم بالضغط على صورة محددة بالجولة، فيتم إظهار وصف مفصل لهذه الصورة.

أيضا عرفتها غادة عبد العزيز (٢٠٠٨) بأنها: "التجول بالصورة يتم بالضغط على صورة أو جزء من صورة توضح جزءاً من أجزاء الكاميرا الفوتوغرافي للانتقال إلى شرحها".

ويعرفها الباحث إجرائياً على أنها: هو نمط جولات يتم تقديمه لطلاب تكنولوجيا التعليم للقيام بالجولة الافتراضية من خلال الاعتماد على الصور التي تقدم شرح المحتوى لمقرر تصميم وإنتاج الوسائط المتعددة.

وذكرت دراسة "جويفوين" Joefuehne (2008) إلى أهمية الصور بأنها تساعد المتعلم على التركيز والانتباه على المعلومات ذات الصلة، وزيادة قدراته على تنظيم المادة؛ مما يعزز عمليه التعلم، ولأن العروض تتواصل مع المعلومات بشكل أكثر فعالية.

ودراسة "نانسي روبين" Nancy Rubin (2007) إلى استخدام الصور في الجولة الافتراضية، وذلك بنقل المتعلمين إلى الماضي لاستكشاف القاعدة الجوية Boca Raton؛ لكي يتواصلوا مع عالمهم ويشاركوا أنشطة حقيقية، حيث سيقوم المتعلمين بتجميع الصور التي توثق تاريخ القاعدة الجوية؛ وقد قاموا بنشر ما توصلوا إليه في صورة جولة افتراضية عبر الإنترنت، فقاموا بوضع شريط زمني يسجل التواريخ الهامة لهذا الحقل الجوي، كما قاموا بتسجيل شهادات المحاربين القدامى بتلك القاعدة وسجلوا معهم حوارات، وأيضاً جمعوا خرائط قديمة وحديثة لمقارنتها، وملاحظة الاختلافات التي حدثت، وكانت نتائج الدراسة أن الجولة الافتراضية مكونة من مركز لتجميع المعلومات والصور بكافة أشكالها حول موقع تاريخي معين.

٢،٣،٩،٣ الجولات الافتراضية القائمة على الفيديو

عرفتها روان القطيفان (٢٠١٥) بأنها: "تجتمع بين جولة الصوت، وجولة الصور، وجولة ثلاثية الأبعاد وتتضمن بعض المؤثرات الموسيقية، وتشتمل على الرسوم المتحركة، وتعرض في صورة لقطات فيلميه متحركة، مما يعطي للمتعلم متعة في المشاهدة، وتمتاز بأنها قادرة على نشر الرسالة بطريقة مثيرة للاهتمام".

حيث عرفتها إيمان صلاح الدين (٢٠١١) بأنها: "عبارة عن نسخة مصورة بالفيديو مطابقة للجولة الحقيقية، وأنها تمتاز باحتوائها على تعليقات نصية وصوتية، وإن من عيوبها التكلفة العالية، وصعوبة تحديثها باستمرار".

وعرفها (نبيل عزمي، ٢٠١٢) هو: "تشـغيل الفيديو عن طريق النقاط النشـطة التي تنقله إلى تتابعات الفيديو، حيث يعرض الفيديو مشـهدا يمكنه أن يتغير فوريا باكتشـاف المتعلم لمشـهد آخر عن طريق تجوله داخل الفيديو، حيث يسـمح للمتعلم بالتسـجيل أو التوقف أو إعادة العرض في أي وقت، وأيضـاً يسـمح للمتعلم بالحصـول على معلومات؛ مما يحقق التفاعلية".ويعرفها الباحث إجرائياً على أنها: هو نمط جوالات يتم تقديمه لطلاب تكنولوجيا التعليم للقيام بالجولة الافتراضـية من خلال الاعتماد على الفيديو الذي يقدم شرح المحتوى لمقرر تصميم وإنتاج الوسائط المتعددة.

وقد أكدت دراسة محمد فرج (٢٠١١) إلى أن انتشـار الفيديو على الإنترنت سـاعد على زيادة شـعبية الجولات الافتراضـية المعتمدة على الفيديو، حيث يسـاعد الفيديو على تعرف خصـائص وسمات المكان بدقة، وتجدر الإشـارة هنا إلى أن التقاط الصـور باسـتخدام كاميرا الفيديو يحتاج إلى مهارة عالية التقنية، كما أن التعامل مع الفيديو الرقمي يتطلب إتقانا لبرامج تحرير الفيديو.

وجاءت دراسـة "كرلجك" Kraljic (2008) لتهتم بفحص تأثير كل من الجولات القائمة على الفيديو، بالمقارنة مع الجولات الافتراضـية البانورامية في تنمية معدل الحضـور، فأسـفرت النتائج عن أن الجولات القائمة على الفيديو أفضـل من الجولات القائمة على المشـاهد البانورامية في تنمية معدلات الحضور لدى المتعلم.

وذكر (توفيق، ٢٠١٢) أن التجول القائم على الفيديو له أهمية؛ لأنه يجعل المتعلم يسـتوعب المعلومات، وأن الفيديو أداة قوية للتفكير إذا ما تم تصـميمه بطريقه تسـمح للمشـاهد باختيار ما يشـاهد والتحكم في مسار تدفق المعلومات، وهذا النمط يسمح بالاتصال بين المعلم والمتعلم لدعم أشكال التعلم المختلفة وبناء المعرفة والاتصال الذي يسمح بمناظرة الأفكار وتبادل ومشاركة المعلومات، ويؤدي بالمشاهد

إلى مشـــاهدة الفيديو في شـــكل طبيعي إلى اســـتثارة ودعم الاتجاهات الإيجابية من خلال التحكم في العرض.

٢،٣،٩،٤ الجولات الافتراضية البانورامية

عرفها نبيل عزمي (٢٠١٤) أنها: "تقدم في شـــكل ثلاثي الأبعاد، حيث تعتمد على وجود مجموعة من الصـور يتم ربطها معا لتشـكل بانوراما بزاوية (٣٦٠ درجة) ويتطلب هذا النوع من الجولات الدقة في إنتاج الصور وتجميعها معا، كما أن تكون الصور ذات جودة عالية".

يذكر (الحلفاوي،٢٠١١) أن الجولات الافتراضية البانورامية أنها: "تتكون من سلسلة من الصور عالية الدقة معدة مسـبقا، وتم التقاطها من موقع اسـتراتيجي في المشـهد، ويمكن للطلاب الإبحار والتنقل من خلال الفأرة ولوحة المفاتيح عبر النقاط الساخنة في هذه البانوراما.

كما عرفها أيضـا (توفيق، ٢٠١٢) بأنها: "عبارة عن صـورة تنتج من صـور عالية الدقة منفصـلة لتحقيق مجال رؤية كبير، وذلك عن طريق ربط مجموعة متعددة من الصـور بطريقة متداخلة، وهي تتطلب العديد من الخوارزميات لتحديد مدى التداخل وتصبح صورة معتدلة".

ذكرت دراسة "دانيل ولويس" Daniel & Lewis (2013) حيث قامت على المشاهد البانورامية، وهو اسـتخدام الصـور البانورامية لموقع الجولة الواقعية بكل ما يحيط به من خصـائص جيولوجية في محيط الموقع، وأبسط طريقة لتقديم الصور البانورامية في صيغة افتراضية هو استخدام برنامج (QUICK TIME VR) ولكنه يعطي بيئة افتراضـية بخاصـية الغمر الكامل، أي أن المشـاركين لن يندمجوا كليا في بيئة العالم الافتراضـي، وهذا البرنامج يعمل عن طريق دمج مجموعة من الصـور الثابتة المتقاربة مكانياً وعمل فيلم بواسطة الخيارات المتاحة، ويخرج الفيلم في صورة مشهد بانورامي (٣٦٠) درجة، حيث يمكن التجول في

المكان والدوران والتقرب من نقاط معينة أو الابتعاد عنها، ويمكن تحديد إشـــارات عند نقاط معينة بالضغط عليها تظهر بيانات أكثر.

كما قدمت دراسة "عثمان وآخرين" Osman (2009) وصفا لتطوير وتقييم نموذج لجولة افتراضية باستخدام الصور البانورامية للأماكن السياحية، حيث يتيح للطلاب التنقل وقراءة معلومات موجزة حول كل مكان والاستماع إلى الأصوات في الخلفية والسرد الصوتي، وكل بانوراما تحتوي على نقاط ساخنة تمكن الطلاب من مواصلة الاستكشاف للبيئة المحيطة، وأثبتت نتائج الدراسة فعّالية البيئة ورضا طلاب العينة نحوها.

وأكدت دراســة "دانيل ولويس" (Daniel & Lewis, 2013): والتي قامت على المشـــاهد البانورامية، وهو استخدام الصور البانورامية لموقع الجولة الواقعية بكل ما يحيط به من خصائص جيولوجية في محيط الموقع، وأبسط طريقة لتقديم الصور البانورامية في صيغة افتراضية هو استخدام برنامج (QUICK TIME VR) ولكنه يعطي بيئة افتراضية بخاصية الغمر الكامل، أي أن المشاركين لن يندمجوا كليا في بيئة العالم الافتراضـي، وهذا البرنامج يعمل عن طريق دمج مجموعة من الصـور الثابتة المتقاربة مكانياًً وعمل فيلم بواسطة الخيارات المتاحة، ويخرج الفيلم في صورة مشهد بانورامي (٣٦٠) درجة، حيث يمكن التجول في المكان والدوران والتقرب من نقاط معينة أو الابتعاد عنها، ويمكن تحديد إشـــارات عند نقاط معينة بالضغط عليها تظهر بيانات أكثر.

٢،٣،٩،٥ جولات الواقع الافتراضي

عرفها (توفيق، ٢٠١٢) بأنها: "الجولة عبارة عن دمج الجولة القائمة على الفيديو والبانورامية، وتعتبر من أكثر أنواع الجولات جاذبية وتشويقا، حيث إنها تتيح للمتعلم التجول داخل بيئة ثلاثية الأبعاد تحاكي البيئة الواقعية، بحيث يمكنه التجول بحرية من خلال أدوات الجولة وتعتمد هذه الجولة في بنائها

على نظم الواقع الافتراضـــي، وتعتبر من أكثر أنواع الجولات تكلفة في إنتاجها، ولكن الفائدة التي تعود منها تعوض هذه التكلفة".

وذكر (عزمي، ٢٠١٤) أن تكنولوجيا الواقع الافتراضي لها أهمية كبرى من خلال التقنيات ثلاثية الأبعاد التي تمكن المســـتخدمين أن يتفاعلوا مع الواقع الافتراضـــي بنفس الطريقة التي يتفاعلون بها في الحقيقة، ويستخدمون كل شيء من الألعاب حتى الفيديوهات ثلاثية الأبعاد.

وأوضحت جميلة خالد (٢٠٠٨) أن الجولات التي تعتمد على الواقع الافتراضي تعمل على نقل المســتخدم من الوعي الإنســاني إلى الواقع الافتراضــي التي يتم تشــكيله إلكترونيا من خلال تحرر العقل للغوص في تنفيذ الخيال بعيدا عن الحقيقة، وهو ليس وهمياً وأيضــاً ليس حقيقياً بدليل حدوثه ومعايشــته فيه يتم تنفيذ التجول في الواقع المفترض.

ومما سبق عرضه فإن الجولات الافتراضية لها عدة أنواع مختلفة في العرض، ومختلفة في المزايا وأن لكل جولة مزايا وعيوب، ولكن تختلف عرض الجولة للمحتوى الملائم للمتعلم، وللمتعلم حرية واختيار الجولة للمحتوى المناســب له، حيث حدد الباحث جولتها الافتراضــية فقام باختيار الجولات الافتراضــية ثلاثية الأبعاد وهما الجولة الافتراضية الحرة، والجولة الافتراضية الحرة المصاحبة بإرشاد وفيما يلي عرض لما يمكن أن تقدمة الجولات الافتراضية ثلاثية الأبعاد من مزايا.

وأكدت دراســة وليد ســالم الحلفاوي (٢٠١٢): والتي هدفت إلى التعرف على أثر التفاعل بين اختلاف نوع الجولة الافتراضــية ومســتوى الاعتماد على المجال الإدراكي، وتوصــلت النتائج إلى أن الجولة الافتراضية ثلاثية الأبعاد أكثر أنواع الجولات مناسبة للمتعلم المستقل في مهارات ما وراء المعرفة، حيث أن الجولة الثلاثية الأبعاد تجعل المتعلم مســتقلاً، وتســهم في نمذجة التفاعلية، وتجعله يمارس نشــاطات التعلم

وفق خصائصه القائمة على التحليل البصري والنشاط والواقعية، حيث قد لا تمنح الجولات (الصور، البانورامية، الفيديو) هذه الخصائص.

٢،٣،٩،٦ الجولات الافتراضية ثلاثية الأبعاد

وعرفها (الحلفاوي، ٢٠١١) هي: "مجموعة من التقنيات التي تسمح بوجود فضاء إلكتروني يحاكي الواقع، ويسمح للمتعلم بالتفاعل مع الكائنات الرقمية الموجودة بالفضاء الإلكتروني، مما يعطيه الإحساس بأنه جزء من هذا الفضاء".

وعرفها (عزمي، ٢٠١٤) عبارة عن: "مجموعة من المعلومات الاصطناعية المحسوسة، تؤدي إلى تصور البيئة ومكوناتها كما لو أنها ليست اصطناعية".

عرفها (عمروش، ٢٠٠٨) عبارة عن: "فضاء إلكتروني، تم استخراجه من بواسطة الحاسوب، وهو عبارة عن مجموعة من الكائنات الرقمية، إما أن تكون ثابته أو ديناميكية".

ويعرفها الباحث إجرائيا بأنها: "عبارة عن مناظر جرافيكية تسمح للمتعلم التجول بحرية دون قيود، والتنقل من مكان إلى آخر كما أنه يتحرك في بيئة واقعية".

ذكر كلا من (وليد الحلفاوي، ٢٠١١، خالد نوفل، ٢٠١٠) عدة عوامل هامة للبيئات ثلاثية الأبعاد وأهمها التفاعلية، وهي قدرة المستخدم على التجول بالبيئات ثلاثية الأبعاد ومعالجة محتوياتها، سواء بالتكوين أو بإنشاء أجزاء إضافية، وهناك الاستغراق وهي تصوير المستخدم لنفسه حتى يتم تفاعله مع البيئة التي تزوده بالمحفزات والتجارب وكلما زاد الاستغراق ارتفع معدل تعايش المستخدم مع البيئة، وأيضا هناك المعايشة وهو إحساس المستخدم بوجوده فعليا داخل البيئة والتعامل معها على أنها واقع حقيقي، أما الارتباط وهو تركيز المستخدم بالبيئة من خلال تماسكه بالأحداث المعينة لديه، وكلما زاد التركيز كلما أصبح أكثر ارتباطا بالبيئة، ويوجد التحكم وهى مجموعة العمليات التي تتيح لمستخدم البيئة ثلاثية الأبعاد

أن يغير من واجهة المستخدم أو يعدل ما لا يناسبه، بحيث يلبي كافة الاحتياجات للمستخدمين، وهناك التشاركية، وهي تقاسم مجموعة من المستخدمين للبيئة في نفس الوقت بحيث يمكن لكل منهم أن يتفاعل مع مستخدمين آخرين لأداء مهام معينة، أما الإبحار فيستكشف المستخدم البيئة من خلال التجول بين مكوناتها والتحكم في نقاط الرؤية، وتحديد الاتجاه والموضع، أما موضوع الرؤية وهى خاصية تساعد المستخدم بتغير الزاوية التي يستطيع من خلالها أن يرى البيئة ويستكشفها، وأخيراً المحاكاة وهي أن يشعر المستخدم كما لو أنه في البيئة الحقيقية نفسها، وذلك من خلال الشكل والمضمون المتمثل في خبرات البيئة نفسها.

وضح (الحلفاوي، ٢٠١٢) بأنها توفر مجالاً علمياً لاكتساب الخبرات، وتضييق الفجوة بين المعرفة وتطبيقها، كما تمكن القائمين على العملية التعليمية على حل المشكلات الحقيقية، كما تساعد على الإحساس بالواقع، وتساعد على التفاعل مع المتعلمين والآخرين في أماكن بعيدة غير تقليدية، وأيضا تساعد المتعلمين على إتقان مهارات الشرح والتدريس من خلال المواقف التعليمية الافتراضية، وأسقطت حواجز المكان والزمان فيمكن للعالم الافتراضي تخطي الزمان والمكان فيسافر إلى الكواكب والمجرات.

١ أنماط التجول بالبيئات ثلاثية الأبعاد:

١,١ التجول الحر:

وذكرت (غادة، ٢٠٠٨) أنه يشير إلى إمكانية تحرك المستخدم وتجوله داخل بيئة ثلاثية الأبعاد كما لو كان يتحرك داخل بيئة حقيقية، حيث يضيف هذا النوع من التجول الواقعية والاستغراق داخل البيئة، فإذا كانت البيئة عبارة عن غرف ومرتفعات، فالمستخدم من خلال التجول الحر يستطيع أن ينتقل من غرفه إلى أخرى وينظر من النوافذ إلى ما هو خارجها، كما يمكنه الصعود إلى المرتفعات والهبوط إلى المنخفضات.

وأكد (عزمي، ٢٠١٤) أن فكرة التجول الحر تقوم على برامج جرافيكية قوية تسمح بإنتاج بيئات تحاكي الواقع، وتوفر للمستخدم التحرك والانتقال من مكان إلى أخر بخاصية المشي ويؤدي في النهاية إلى تصور البيئة ومحتوياتها، كما لو أنها لم تكن صناعية، تسمح للمستخدم الإحساس بالفضاء من خلال وهم الوجود في نفس المكان.

يرى (عبد الهادي، ٢٠٠٩) أنه التجول ثلاثي الأبعاد يحاكي التجول في البيئات الطبيعية إلى حد ما، فهو يسمح للمستخدم بالتحرك في جميع الاتجاهات، ويسمح أيضا بتكوين نموذج واقعي افتراضي مقاربة للواقع الحقيقي، حيث يمكن للمستخدم أن يتجول في مدينة افتراضية كما يفعل في الحقيقة ويتبع الإشارات والشوارع والطرق، ولكن في هذه الحالة لا يخضع لأي قوانين، بل يخضع لمصمم البيئة ثلاثية الأبعاد.

ومن خصائص التجول الحر كما حددتها (رحاب، ٢٠١٠) أنه مثالي، حيث يتيح تمثيل البيانات بطريقة جرافيكية، وأنه واقعي يقدم طرق وصول واقعية لمكونات البيئة، والتمثيل التزامني، حيث يتم تمثيل طرق التجول بشكل فوري، أيضا القدرة على التجول والإبحار، حيث يسمح للمستخدم بالسيطرة على اتجاه الكاميرا الافتراضية، والتحرك حيث يمكن للمستخدم التحرك في جميع الاتجاهات، وهناك التفاعلية حيث تتيح قدرا كبيرا من التجول بطريقة تفاعلية بين المستخدم والبيئة إلكترونياً حيث يتم تمثيل النمط الإبحاري بالاعتماد على تمثيل إلكتروني جرافيكي، أيضا ديناميكي يتضمن مكونات ديناميكية متحركة كالوكيل الافتراضي، والتمثيل المتنوع من خلال عده طرق من البيئات الداخلية أو الخارجية أو الحضرية، والاستغراق حيث تتيح خصائص هذا النوع من التجول معدلات مرتفعة من الاستغراق بالبيئة. وقد ذكرت مروه زكي (٢٠١٢) مراحل تفاعل المستخدم مع البيئة ثلاثية الأبعاد باستخدام التجول الحر.

مرحلة الملاحظة Observation:

عبارة عن أخذ المستخدم لمحفزات حسية من البيئة، ولكنه لا يرد عليها، ويكون أخذ المعلومات من البيئة اتجاهي بدون تدخل، وبذلك لن يحدث أي تفاعل، ولا يشترط أن يكون المستخدم داخل البيئة، ولكن من الممكن أن يكون خارجها.

مرحلة المعالجة Manipulation:

هذه المرحلة اتجاه المعلومات من المستخدم إلى البيئة، وتعتبر عكس المرحلة السابقة، حيث يكون المستخدم قادراً على إدراك نتائج أعماله.

مرحلة التفاعل Interaction:

في البيئة ثلاثية الأبعاد يحدث تفاعل عندما يعالج المستخدم البيئة، ثم يحصل على رد فعل أو تغذية راجعة لنتائج أفعاله، فعلى ذلك يتم غلق الحلقة بين المستخدم والبيئة، حيث تتدفق المعلومات ثنائية الاتجاه، ونتيجة المعالجة تظهر في هذه المرحلة.

وذكرت دراسة "ماكليمونت واخرون" McClymont, et al., (2011) أنه ليس من الضروري وجود وكيل افتراضي يمثل المستخدم داخل البيئة ثلاثية الأبعاد؛ لأنه من الممكن الاعتماد على الحركة والتجول داخل البيئة عبر الكاميرا الافتراضية، والاعتماد على أسهم لوحة المفاتيح، بالإضافة إلى الفأرة في الانتقال داخل البيئة، وهذا ما أكدته الدراسة التي قارنت بين التجول الحر باستخدام الفأرة مع لوحة المفاتيح، مما جعل المستخدم أسرع وأسهل وصولا إلى محتويات البيئة.

١,٢ التجول الموجه للجولات الافتراضية ثلاثية الأبعاد:

ذكر (توفيق، ٢٠١٢) أن التجول الموجه عكس التجول الحر، حيث إنه يسمح للمستخدم بالتحرك في الاتجاهين الرأسي والأفقي، فالتجول الموجه إما أن يكون اسطواني يتجول خلاله المستخدم

عبر مشـــاهد أفقية بزاوية (٣٦٠) درجة لليمين واليســـار، وأيضـــا القيام بالابتعاد والاقتراب، ولكنه لا يستطيع الحركة لأعلى ولأسفل، حيث أن جميع مشاهد البيئة على شكل اسطواني، وهذا النوع استخدامه قليل، أما النوع الثاني فهو التجول الموجه التجول البانورامي المكعب، من خلاله يتم التحرك أفقيا بمقدار (٣٦٠) درجة ورأســـيا بمقدار (١٨٠) درجة، حيث يتيح هذا النوع من الأبعاد الرأســـية للبيئة الواقعية، بعكس الأشـــكال الأســـطوانية، ويتم إنتاج الأشـــكال المكعبة بالاعتماد على المكعب، حيث يتضـــمن الشكل المكعبي ستة أوجه: وجهان للقمة والقاع، وأربعة أوجه دائرية تمثل جميع الجوانب الأفقية للبيئة.

وقد ذكر(توفيق،٢٠١٢) أن التجول الحر والتجول الموجه كلاهما يعتمدان على تكنولوجيا الواقع الافتراضـي، إلا أن التجول الموجه يتم إنتاجه على تكنولوجيا الواقع الافتراضـي القائم على الصـور بطريقة الربط البانورامي ثلاثي الأبعاد، حيث أنه يتميز بانخفاض التكلفة، والعرض الجيد، وســـرعة تحميل واستعراض الصور.

أيضـا وضـح (عبدالهادي، ٢٠٠٩) أن التجول الموجه عبر المشـاهد البانورامية قائم على التقاط الصـور المتسـلسـلة من زاوية تصـوير واحدة عبر كاميرا واقعية في بيئة حقيقية، أو عن طريق كاميرا افتراضـية في بيئة ثلاثية الأبعاد، بحيث تكون كل صورة بداية للصورة التالية، حتى يتم تصوير البيئة في شكل دائري بزاوية (٣٦٠) درجة، ثم يتم إدخال هذه الصور بنفس ترتيب تصويرها إلى برامج تخصصية لإنتاج الملفات البانورامية، بحيث يقوم البرنامج بربط وتجميع الصـــور معا من خلال عملية يطلق عليها ربط أو لحام الصـور، حيث يتم تحديد نهاية كل صـورة مع بداية الصـورة التالية، وربطهما معا دون إظهار أي فواصـل بين الصـورتين كأنهما صـورة واحدة، بذلك يمكن القول أن: "التجول الموجه يعمل على تقييد حركة تجول المستخدم خلال بعدين أفقي ورأسي فقط والسير إلى أربعه اتجاهات حيث يمكن السير في كل محورين في

اتجاهي الذهاب والعودة فقط؛ ولذلك يطلق على التجول الموجه اســـم ثنائي البعد. والجدول التالي رقم (١) يوضح ذلك.

جدول ١ ١: مقارنة بين التجول الحر والتجول الموجه

وجه المقارنة	التجول الحر	التجول الموجه
طريقة الاستعراض	المشي	البانورامية
محاور التجول	ثلاثة محاور	محورين أفقي ورأسي
التمثيل البصري	مشاهد جرافيكية	صور رقمية واقعية
سرعة التجول	أقل سرعة	أكثر سرعة
واقعية التجول	متطابقة مع الواقع	غير متطابقة مع الواقع
تمثيل المستخدم داخل البيئة	متاح	غير متاح
تحريك البيئة	في جميع الاتجاهات	أربعة اتجاهات يمين ويسار مع الأفقي والرأسي
ديناميكية التجول	يوجد كائنات وعناصـــر متحركة	كل المكونات الفرعية ثابتة
طريقة الإنتاج	التوليد الجرافيكي للبيئة	التصوير الرقمي الواقعي
الارتباط بين المكونات	انسيابية	النقاط الساخنة

٢ مستويات التجول بالبيئات ثلاثية الأبعاد:

٢,١ مستوى التجول الأفقي:

ذكر "جافيير وآخرون" Javier, et al., (2005) أن التجول الحر والتجول الموجه يســـاعد المستخدم في معرفة البيئة ثلاثية الأبعاد، وأن مقدار المعلومات وكثافتها داخل البيئة تعتبر من الأمور الهامة في عملية التجول، فالمستخدم إما أن يتجول داخل البيئة ويكتسب المعلومات بشكل أفقي وينتقل من مكان إلى آخر داخل البيئة دون أن يتفرع لمســـتويات كثيرة من المعلومات، حيث لا يوجد روابط بين كائنات البيئة وأي معلومات إضافية؛ لذلك فالمستخدم يتجول بشكل أفقي ويتحرك بصورة متتابعة من مكان لآخر، ويتم الانتقال بصورة بسيطة من الأمام إلى الخلف دون أي تفريعات داخلية، على عكس

التجول المتعمق فإنه يقدم داخل البيئة ثلاثية الأبعاد بشكل أكثر تعقيدا، حيث يوجد ارتباطات متعددة بين أي مكون في البيئة ومعلومات إضافية ذات علاقة، حيث أن المستخدم داخل هذا المستوى يتعرض لكم هائل من المعلومات، على عكس التجول المتعمق فإنه يسمح للمستخدم أن يكتشف بنفسه المعلومات عبر شجرة ملاحية تخزن المعلومات والبيانات الهامة، والتي تسمح بالتقدم للأمام أو للخلف، كما أنها تتيح إمكانية التجول العشوائي.

٢,٢ مستوى التجول المتعمق:

توصلت دراسة مجدي عقل (٢٠١٣) إلى قائمة معايير تصميم البرامج ثلاثية الأبعاد اللازمة لتنمية مهارات استخدام أجهزة العرض في صورتها النهائية من (٧) معايير رئيسة و(٤٠) مؤشراً للمعايير، وتمثلت المعايير الرئيسة فيما يلي: المعيار الأول: وضوح الأهداف التعليمية ثلاثي الأبعاد، المعيار الثاني: جودة محتوى العرض ثلاثي الأبعاد، المعيار الثالث: يجب أن يعمل البرنامج ثلاثي الأبعاد في جميع بيئات التشغيل، المعيار الرابع: يجب أن يحتوي العرض ثلاثي الأبعاد على المثيرات اللازمة، المعيار الخامس: يجب أن يتميز العرض ثلاثي الأبعاد بسهولة الاستخدام والتفاعل، المعيار السادس: يجب أن يحتوي العرض ثلاثي الأبعاد على إرشادات خاصة بالطالب، المعيار السابع: يجب أن يحتوي العرض ثلاثي الأبعاد على إرشادات خاصة بالمعلم.

دراسة الحلفاوي (٢٠١٢) تعرف أثر التفاعل بين اختلاف نوع الجولة الافتراضية ومستوى الاعتماد على المجال الإدراكي، وتوصلت النتائج إلى أن الجولة الافتراضية ثلاثية الأبعاد أكثر أنواع الجولات مناسبة للمتعلم المستقل في مهارات ما وراء المعرفة، حيث أن الجولة الثلاثية الأبعاد تجعل المتعلم مستقلاً، وتسهم في نمذجة التفاعلية، وتجعله يمارس نشاطات التعلم وفق خصائصه القائمة على التحليل البصري والنشاط والواقعية، حيث قد لا تمنح الجولات (الصور، البانورامية، الفيديو) هذه الخصائص.

ودراسة خالد نوفل (٢٠١٢) إلى قياس أثر اختلاف أنماط تصميم الجولات الإلكترونية التعليمية عبر الإنترنت، حيث تناولت الدراسة الجولات الافتراضية القائمة على ثنائيات الأبعاد، والجولات البانورامية، والجولات الثلاثية الأبعاد، وكانت نتائج الدراسة أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية لصالح النمط ثلاثي الأبعاد؛ لأنه أكثر قربا للحقيقة وأكثر واقعية، ويسهم في زيادة إقبال الطلاب على التعلم، وتنمية اتجاهاتهم نحوها، وزيادة اتجاهات الطلاب نحو التقنية.

وأيضا توصلت دراسة محمد محمود (٢٠١٠) إلى قائمة بالمعايير البنائية اللازمة لتصميم برمجيات الواقع الافتراضي التعليمي والبيئات ثلاثية الأبعاد، وقسم تلك القائمة إلى محورين: المحور الأول المعايير التربوية، وتضمن البنود المتعلقة بالمحتوى من أهداف عامة وتعليمية، والأنشطة التعليمية، واستراتيجيات التعليم والتعلم، وتمثل المحور الثاني في المعايير التكنولوجية وتضمن البنود المتعلقة بتصميم الوسائط المتعددة وأنماط الدعم والتفاعل.

حيث ذكرت دراسة "يانج"Young (2009) أن البيئات ثلاثية الأبعاد تحتوي على كائنات رقمية متعددة، فقامت هذه الدراسة على تصميم نظام لمحتوى البيئات ثلاثية الأبعاد تتضمن هذه الكائنات الرقمية، مع الاعتبار أن يكون النظام مرتبطاً بالمعلومات المكانية للكائن الرقمي داخل البيئة ثلاثية الأبعاد.

٢,٣,١٠ معايير جودة الجولات الافتراضية عبر الإنترنت

يُقصد بمعايير جودة الجولات الافتراضية عبر الإنترنت: "مجموعة المواصفات اللازم توافرها لضمان نجاح الجولات الافتراضية عبر الإنترنت، وكذلك نجاح جودة تصميمها وتطويرها، وذلك كي تكون هذه المعايير بمثابة أداة يسترشد بها في إنتاج الجولات الافتراضية، والمحافظة على استمراريتها"، وتتبع أهمية تحديد معايير الجودة من أن بناء وتصميم الجولات الافتراضية عبر الإنترنت يتطلب اتباع مجموعة من المعايير

المحددة، بحيث تعمل على تحقيق هدف الجولات الافتراضية بكفاءة وفاعلية، ولا شك في أن هذا الكم الكبير من الجولات الافتراضية المنتشرة عبر الإنترنت يزودنا بأمثلة واضحة عن الحاجة للمعايير، وذلك لخزن المعلومات واسترجاعها وعرضها والتفاعل معها؛ حيث يجب أن تكون الطرق المؤدية للمعلومات الخاصة بالجولات الافتراضية واضحة، ولا شك أن هذا كله يحدث من خلال معايير الجودة العامة المشتركة (الحلفاوي، ٢٠١٠).

لذلك فإنه توجد مجموعة من المعايير التي يجب مراعاتها، وأخذها في الاعتبار عند بناء الجولات الافتراضية، حيث يذكر كل من "Holands & Hunter (2000) و Schrock (2005) مجموعة من المعايير يتم من خلالها تقييم الجولات الافتراضية، منها: معرفة المتعلم للمكان المتواجد به أثناء الجولة، وإتاحة الحرية للمتعلم دائما في العودة للبداية في أي وقت ومراعاة حقوق الملكية الفكرية، ووجود خريطة لموقع الجولة الافتراضية جاهزة ومناسبة للاستخدام من أجل سهولة الإبحار.

كذلك مراعاة وجود مرشد افتراضي لمساعدة المتعلمين خلال الجولة الافتراضية، وتوفير مساحة للمتعلم من أجل ترك أسئلته وتعليقاته حول جولته التي قام بها، وعدم نشر معلومات شخصية حول المتعلمين دون علمهم، كما لابد وأن تسمح الجولة للمتعلمين بزيارة أماكن قد لا يكونون قادرين على زيارتها في الحقيقة، كما لابد من اعتماد الجولات الافتراضية على بعض أنماط الواقع الافتراضي التي تتيح للمتعلمين رؤية المشاهد ثلاثية الأبعاد والتي يجب أن يكون لها أساس تعليمي، وتوفر عدة اختيارات للمتعلم بحيث يستطيع أن يختار من بينها بالإضافة إلى تقديم روابط لمصادر أخرى تساعد المتعلم على فهم محتوى الجولة.

وقد أكدت دراسة Elleven (2016) على أنه ينبغي تحديد الفئة التي تقوم بالجولة الافتراضية حيث تتفاوت أعمار المتعلمون وتختلف المراحل الدراسية التي ينتمون إليها، ولذلك ينبغي عند تصميم

الجولة مراعاة خصائص المتعلمين المقدم لهم هذه الجولة. بينما أشار "أكرم فتحي، ٢٠٠٦" إلى أنه يجب مراعاة موضوعية المعلومات في المحتوى المقدم، بحيث تكون خالية من أي تحيز، وأن تكون المعلومات المقدمة في المحتوى كافية لتحقيق الأهداف، كما يرى David Torres (2013) أن محتوى الجولة يجب أن يرتبط باحتياجات المتعلمين كي يجدوا ما يريدونه مع ضرورة اختيار محتوى الجولة بعناية كي يحقق الهدف منه، وبحيث يكون واضحاً ومعروضاً بصورة جيدة.

ولا شك في أن المصداقية من العوامل الهامة التي يجب توافرها في الجولات الافتراضية ومواقع الإنترنت، لذلك يذكر Kirchen Dermis (2013) كونها سهلة الاستخدام، مع ظهور اسم الجولة على شريط العنوان بالمتصفح، وبحيث يظهر الجزء النشط فيها بوضوح وبحيث يدل اسم الجولة على الهدف منها، كذلك فأنه من العوامل التي تساعد على سهولة الاستخدام التي ترتبط بتصميم واجهات التفاعل والتي يجب أن تتسم بالبساطة، وأن تكون عناصرها واضحة ومفهومة للمتعلمين حتى يستطيع المتعلم التفاعل مع عناصرها.

ويركز كل من Elleven (2016) و David Torres (2013) على ضرورة توفير مجموعة من المعايير التي تحقق سهولة الاستخدام حيث ينبغي أن تكون اللغة المستخدمة سهلة الفهم بالنسبة للمتعلمين، وأن يكون نظام الإبحار سهلاً؛ حتى يسهل استيعابه واستخدامه من جانب المتعلمين، والابتعاد عن عرض أي نوافذ أو رسوم غير مرغوبة قد تؤدي إلى تشتت انتباه المتعلمين، مع تزويد المتعلمين بالساعات التي قد يحتاجون إليها كما يرى David Torres (2013) أن تفاعل المتعلم داخل الجولات الافتراضية يتحقق بإعطاء المتعلمين أو الزائرين مزيداً من الحرية في التحكم في عرض الجولة ورؤية كل ما يريدون مشاهدته وإمكانية تخطى بعض الصفحات والعروض فكلما كان المتعلم أكثر تفاعلاً مع الجولة، كلما حققت الجولة الهدف المرغوب فيه.

كذلك فإن الوسائط المتعددة من العناصر التي يجب الاهتمام بها عند تصميم الجولات الافتراضية؛ حيث أنها عامل رئيسي لما تشتمل عليه من مجموعة من القنوات التي يمكن توظيفها جيداً داخل موقع الجولة الافتراضية، ومن خلال عدد الدراسات التي تناولت عناصر الوسائط المتعددة في مواقع الإنترنت مثل (مروة ، ٢٠١٣)، (همسة فريد، ٢٠٠٩) فقد وجد أنه لابد من توفر مجموعة من المعايير كمجموعة المعايير الخاصة بالنصوص التي تقدم خلال الجولة، من وضوح للخطوط المستخدمة لتيسير قراءتها، ومراعاة التباين بين لون الخطوط المألوفة شائعة الاستخدام؛ وذلك لسرعة القراءة، وترك مسافات منتظمة بين الفقرات.بالإضافة لمراعاة المعايير الخاصة بالصور والمؤثرات الصوتية، من حيث توظيف الصور والمؤثرات الصوتية المقدمة خلال الجولة، من خلال مراعاة استخدام الصور وثيقة الصلة بالمحتوى، والتي تحقق الهدف المطلوب، والابتعاد قدر الإمكان عن الخلفيات التي تكون على شكل صور، وبساطتها حتى لا يختلط الأمر على الزائر ويشتت فكره، ومراعاة أن تكون درجة الوضوح عالية للصور المستخدمة، وكذلك استخدام المؤثرات الصوتية التي تحقق الهدف المنشود، ومراعاة تزامن المؤثرات الصوتية مع عروض الجولة، وإمكانية تحكم المتعلم في سماع المؤثرات الصوتية، أو عدم الاستماع لها.

وكذلك مراعاة المعايير الخاصة بمقاطع الفيديو، حيث ينبغي استخدام مقاطع الفيديو وثيقة الصلة بمحتوى الجولة، ومراعاة أن تكون أحجام مقاطع الفيديو صغيرة بأزمنة قصيرة حتى يسهل تحميلها، وعرض مقاطع الفيديو بمساحة ثابتة لا تحتاج لشريط تمرير، وكذلك يجب مراعاة مجموعة المعايير الخاصة باللقطات البانورامية، حيث يجب استخدام اللقطات البانورامية التي تعبر عن المحتوى وتدعمه، والتأكد من وجود وسلامة الوصلات والروابط، وصغر حجم اللقطة البانورامية حتى يمكن التفاعل معها بسهولة، مع سهولة الإبحار داخل الموقع، بأن تكون كل الأجزاء الرئيسية في الموقع سهلة الوصول إليها من الصفحة الرئيسية، بالإضافة إلى ضرورة البساطة، وأن تكون أدوات التنقل والتجول داخل الموقع سهلة وواضحة،

وأن يكون التمييز بين عناصـــر الإبحار والتجول داخل الموقع، والتأكد من أن أزرار الإبحار متاحة على الصـفحة، لها قابلية النقر عليها، ويذكر Pendlebury, Matthew 1996 أن سـهولة الإبحار في البيئات ثلاثية الأبعاد تتطلب سـرعة اسـتجابتها للمهام المطلوبة منها، ووضـوح التفاصـيل الكاملة لها خاصـة إذا كانت محاكية لبيئة واقعية حيث يتجول المتعلم داخل البيئة الثلاثية اعتماداً على معرفته بالبيئة الحقيقية.

كما تعتبر الأنشـــطة التعليمية من المعايير التي ينبغي مراعاتها داخل الجولات الافتراضـــية حيث يقوم المتعلم بتطبيق ما تعلمه خلال الجولة فيما بعد، مع ضـــرورة تقديم الأنشـــطة للمتعلمين بمســـاعدة الشـخص المسـئول عن الجولة بحيث يقوم بتوجيههم وتقديم الرجع لهم لتحفيزهم. ويمكن تقديم الأنشـطة التعليمية باستخدام الرحلات المعرفية WebQuest، وتحديد الهدف من القيام بهذه الأنشطة بحيث تصبح مشجعة على التفاعل بين المتعلمين أو الزائرين وبعضهم البعض، وأن تتوافق مع قدرات الفئة المستهدفة بما يجعلهم قادرين على تنفيذها.

٢,٣,١١ مراحل تحضير وخطوات عرض الجولة الافتراضية

ذكر زين الدين (٢٠١٠) أن عملية التحضـير للجولة الافتراضـية تمر بعدة مراحل، وهي تصـميم الهيكل التنظيمي للجولة، أنه يجب أن يكون قريباً ومتشـــابهاً لحد ما للجولة الميدانية، ويأخذ في الاعتبار إلى أين سـوف تذهب وماذا سـتفعل مع المتعلمين، وتكون الجولة لمكان واحد فقط، ويتم تقسـيم الجولة إلى محطات ولكل محطة هدف صمم لأجله، ويجب إعدادها بشكل ملائم للطبيعة، حتى يتمكن المتعلمين من تخيله وتكون المحطات مرقمة في تسلسل، ويكون للمتعلم حرية الاختيار والانتقال داخل المحطات.

وتوجد مجموعة من الخطوات التي يجب اتباعها عند بناء الجولات الافتراضـــية، وقد أشـــارت "كاثرين بيدارد" Cathryn Bedard (2005) لخطوات بناء الجولة ويلخصها شكل رقم (١):

الشكل ٢، ١: يوضح خطوات بناء الجولة الافتراضية

ففي الخطوة الأولى: يتم تحديد مجال الجولة الافتراضية الذي سوف تتضمنه، مثل جولة المتحف، أو جولة المكتبات، أو جولة للجامعات، أو جولة للمعامل.

الخطوة الثانية: وهي تحديد نوع الجولة المراد تقديمها، والتي سبق الإشارة إليها مثل جولة نصية، صورة، جولة بانوراميه، فيديو، واقع افتراضي، جولة ثلاثية الأبعاد، جولة صوتية.

الخطوة الثالثة: وهنا يتم تحديد المحتوى المراد تقديمه من خلال موقع الجولات الافتراضية.

الخطوة الرابعة: اختيار طريقة إنشاء الجولات الافتراضية والبرامج المستخدمة، وكيفية الاستفادة منها.

الخطوة الخامسة: تحديد البرامج المساعدة ووضعية الويب التي تسهل استخدام الجولات.

الخطوة السادسة: معرفة طرق تحديث وصيانة الجولة الافتراضية باستمرار.

٢,٣,١٢ خاتمة المحور الأول:

اتفقت أغلبية الدراسات التي اشتملت على الجولات الافتراضية وأنواعها على اعتمادها كمتغير مستقل، وهذا يدل على أهمية تناولها، واستخدامها لتعليم المتعلمين، وبعد عرض الدراسات تبين الآتي:

من حيث أهداف الدراسات:

تنوعت أهداف الدراسات في هذا المحور فكان استخدام الجولات الافتراضية بأنواعها المختلفة هو الهدف لدراسة هالت وكاراكس (٢٠١٤م)، ودانيل ولويس (٢٠١٣م)، والحلفاوي (٢٠١٢م)، ودراسة نوفل (٢٠١٢م)، ومحمد فرج (٢٠١١م)، ويانج (٢٠٠٩م).

وبذلك اتفقت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات في هدفها جزئياً، كدراسة نهى صبري (٢٠١٨م)، ودراسة نبيل جاد ومحمد المرادني (٢٠١٠م)، ودراسة محمد محمود (٢٠١٠م)، فقد هدفت جميع هذه الدراسات إلى استخدام الجولات الافتراضية في العملية التعليمية.

من حيث مجتمعات الدراسة وعيناتها:

تمثل مجتمع وعينة الدراسة الحالية في الدراسات السابقة من طلاب وطالبات جامعة السلطان قابوس مثل دراسة هالت وكاراكس (٢٠١٤م)، ودراسة دانيل ولويس (٢٠١٣م)، ودراسة نوفل (٢٠١٢م)، وفرج (٢٠١١م)، ودراسة اسماعيل (٢٠٠٨م).

أما عن الدراسة الحالية فقد اتفقت مع بعض دراسات في هذا المحور من حيث نوع العينة، كدراسة نهى صبري (٢٠١٨م)، وفرج (٢٠١١م)، ودراسة محمد محمود (٢٠١٠م).

من حيث منهج الدراسة:

استخدمت معظم الدراسات في هذا المحور المنهج البحثي التجريبي كدراسة نهى صبري (٢٠١٨م)، وهالت وكاراكس (٢٠١٤م)، ودانيل ولويس (٢٠١٣م)، والحلفاوي (٢٠١٢م)، ودراسة نوفل (٢٠١٢م)، ومحمد فرج (٢٠١١م)، ويانج (٢٠٠٩م).

وتتفق الدراسة الحالية مع الدراسات التي استخدمت المنهج التجريبي أو شبة التجريبي في هذا المحور، كما هو موضح سابقاً. وتختلف مع الدراسات التي استخدمت المنهج التجريبي والوصفي والتحليلي.

من حيث نتائج الدراسة:

أثبتت معظم نتائج الدراسات التجريبية مدى فعالية الجولات الافتراضية في العملية التعليمية وتفوق المجموعات التجريبية في تنمية المتغيرات التابعة المختلفة أو معالجة البصري كما في دراسة نهى صبري (٢٠١٨م)، وهالت وكاراكس (٢٠١٤م)، ودانيل ولويس (٢٠١٣م)، والحلفاوي (٢٠١٢م)، ودراسة نوفل (٢٠١٢م)، ومحمد فرج (٢٠١١م)، ويانج (٢٠٠٩م).

ماذا استفادت الدراسة الحالية من دراسات المحور الأول:

أمكن اختيار نوع الجولات الافتراضية المناسبة والتي تتوافق والمقرر المستخدم في الدراسة، وتنظيم الإطار النظري للدراسة الحالية في هذا المحور، كما ساعدت الدراسات على بناء الموقع الخاص بالجولات الافتراضية، وكيفية استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة، ومن مقارنة النتائج التي توصلت إليها الدراسة مع نتائج الدراسات السابقة، وأيضا التعرف على العديد من الكتب والمجلات العلمية والمراجع التي تخدم وتثري الدراسة.

فيما تميزت الدراسة الحالية عن دراسات المحور الأول: بناء على ما سبق عرضه من دراسات سابقة فإن الباحث يرى أن الدراسة الحالية قد اختلفت عن غيرها من الدراسات بقياس أثر استراتيجية الجولات الافتراضية في تنمية مهارات التفكير البصري لطلاب تكنولوجيا التعليم بمقرر الحاسوب التعليمي، لم تتناول أي من الدراسات السابقة الإجابة عن أسئلة الدراسة الحالية مما يعني أهمية تناولها.

٢,٤ المحور الثاني: التفكير البصري Visual Thinking

٢,٤,١ التفكير

احتلت عملية التفكير مكانة كبيرة ورئيسية في التربية عند العديد من التربويين والعلماء، نظراً لأهميتها في حياة الإنسان وتقدمه، فقد كان التفكير ولازال لاعياً مهماً وأساسياً في إيجاد حل للعقبات التي يقابلها الفرد في الحياة اليومية، وفي تحديد ملامح مستقبله، وفي تمكينه من السيادة على الكون وفق منهج الله، وقد وجه القرآن الكريم الإنسان إلى إعمال العقل، والتفكير في الكون ما فيه من خلال آيات دالة على وجدانية الله وكمال قدرته، ومن الآيات القرآنية الدالة على ذلك قوله تعالى في كتابه العزيز ﴿يُنبِتُ لَكُم بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالْأَعْنَابَ وَمِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ ۗ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ﴾ (النحل: ١١).

٢,٤,١,١ مفهوم التفكير

وقد تباينت وجهات نظر الباحثين التربويين والعلماء حول مفهوم التفكير، إذ قدموا الكثير من التعريفات المختلفة استناداً إلى أسس واتجاهات نظرية متعددة، ومما لا شك في أن لكل فرد أسلوبه الخاص في نمط التفكير، والذي قد يتأثر بدافعيته وبنمط تنشئه وخلفيته الثقافية وقدراته، وغيرها مما يميزه عن الآخرين، الأمر الذي قاد إلى غياب رؤية موحدة عند العلماء والباحثين بخصوص مفهوم التفكير وأشكاله

وخصاصة وأساليبه، مما أوجد مساحة واسعة من البحث والاستقصاء في هذا المجال الرحب لدى العلماء والباحثين. (نوفل وسعيفان، ٢٠١١).

وأوضحت العفون (٢٠١٢) بأن العلماء عرفوا التفكير تعريفات مختلفة فمنهم من يعرفه على أنه عملية سلوكية خارجية، وآخرون يعرفونه بأنه عملية معرفية داخلية. فيري السلوكيون أنه يجب على علم النفس أن يتعامل مع سلوك الفرد الملحوظ بشكل تجريبي كأساس لمعلوماته، فالعمليات الداخلية لا يمكن ملاحظتها مباشرة. في حين يقول المعرفيون أن السلوك هو مجرد نتيجة للتفكير، كما أن التعلم هو نتيجة لمحاولة الفرد الجادة لفهم العالم المحيط به عن طريق استخدام أدوات التفكير المتاحة لديه.

وعرف الديب (٢٠١٥) التفكير بأنه: "مزيج من الاستدلال العقلي للأفكار من خلال الإدراكات الحسية الواردة للعقل، والمعالجة العقلية لهذه الأفكار بهدف الحكم على الأشياء"، فيما عرفه الأسمر(٢٠١٥) بأنه: "عملية شعورية واعية، تنطلق من الخبرات الحسية وتحتاج إلى الخبرات السابقة التي يمتلكها الفرد، وغايتها مساعدة الفرد على فهم المواقف والتعامل معه بطريقة علمية سليمة"، وذكر صيام (٢٠١٣) أن التفكير: "عملية عقلية خفية مستمرة ودائمة، لإشباع حاجات ورغبات الإنسان، أو الإجابة عن التساؤلات التي يواجهها في حياته"، ويعرفه طعيمة والحلاق (٢٠١٠) بأنه: "سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير يتم استقباله غير مرئية، وغير ملموسة، وما نلاحظه أو نلمسه هو في الواقع نواتج التفكير سواء كانت بصورة مكتوبة، أو منطوقة أو حركية أو مرئية".

ويذكر بدوي (٢٠٠٨) أن التفكير: "عملية ذهنية يقوم بها الفرد عندما تواجهه مشكلة في حياته في موقف تعليمي مما يساعد على تحليل المشكلة وربط جزيئاتها بالماضي والمستقبل والربط بين واقع الشيء والمعلومات السابقة حتى يتوصل إلى حل المشكلة بطريقة علمية وسليمة"

ويعرفه عبد العزيز (٢٠٠٩) بأنه في أبسط مفاهيمه: "فيض من النشاط العقلي الذي يقوم به الدماغ كاستجابة لملاين أو بلاين المثيرات المرئية أو غير المرئية المستقبلة عن طريق الحواس الخمس أو غيرها من المثيرات"، وأورد خميس (٢٠٠٣) تعريف (بياجيه) للتفكير بأنه: "عملية تكيف وتنظيم، ومن خلال هاتين العمليتين يكتسب الفرد قدراته المعرفية، فالتكيف فهو عملية سعي الفرد لإيجاد التوازن والظواهر والأحداث التي يتفاعل معها في البيئة"، أما فالتنظيم هو الجانب البنائي من التفكير

بعد الاطلاع على الأدبيات التربوية التي تناولت مفهوم التفكير وجد الباحث تنوعاً في التعريفات التي تناولت مفهوم التفكير والتي كان منها:

عرف أبو دان (٢٠١٣) التفكير بأنه: عملية ذهنية منظمة يقوم بها الفرد عندما تواجهه مشكلة ما فينظم أفكاره ومعلوماته السابقة للوصول إلى حل لهذه المشكلة بطريقة علمية سليمة وهادفة، وعرفت سليمان (٢٠١١) التفكير: بأنه عبارة عن سلسلة من النشاطات العقلية غير المرئية التي يقوم بها الدماغ عند تعرضه لمثير يتم استقباله عن طريق حاسة أو أكثر من الحواس الخمسة، بحثاً عن معني في الخبرة أو الموقف، أما عبد الهادي وعياد (٢٠٠٩) فقد عرفا التفكير: بأنه نشاط ذهني يقوم به الإنسان عند تعرضه لموقف أو مشكلة ما، حيث يسعي للوصول إلى الحلول الأنسب، وقد يستخدمه لتحقيق هدف معين.

وعرف بدوي (٢٠٠٨) التفكير بأنه: عملية ذهنية يقوم بها الفرد عندما تواجهه مشكلة ما في حياته أوفي موقف تعليمي معين مما يساعد على أن يحلل المشكلة ويربط جزيئاتها بالماضي والمستقبل وربطه بين واقع الشئ والمعلومات السابقة لكي يتوصل إلى حل المشكلة بطريقة علمية سليمة، بينما عرف عبيدات وأبو السميد (٢٠٠٧) التفكير: بأنه ما يقوم به الدماغ من فعل.

وعرف سعاد (٢٠١٤) التفكير: بأنه مفهوم معقد يتكون من عناصر، تتمثل في العمليات المعرفية المعقدة، مثل: حل المشكلات، والأقل تعقيداً كالفهم والتطبيق، بالإضافة إلى معرفة خاصة

بمحتوى المادة أو الموضوع مع توافر الاستعدادات الشخصية كالميول والاتجاهات، وعرف عبيد وعفانة (٢٠٠٣) التفكير: بأنه العملية الذهنية التي يتم من خلالها الحكم على واقع الأشياء، وذلك عن طريق الربط بين واقع الشيء والمعلومات السابقة عن ذلك الشيء مما يجعل التفكير عاملاً في حل المشكلات.

ويرى الباحث أن التفكير هو رياضة الذهن، حيث أن معظم التعريفات السابقة تتفق على أنه تدريب ذهني للعقل يستقبل فيها الفرد كل ما هو جديد وكذلك لابد لهذه المعرفة أن تجد تقبل في الذهن لتغرس فيها وهي المعارف السابقة التي تلتئم معها للوصول إلى النتائج حول هذه المعرفة الجديدة الكلية، وأن كل التعريفات السابقة لمفهوم التفكير، قد اتفقت على بعض الخصائص وترى أن هذه الخصائص تتداخل فيما بينها بصورة معقدة، ولا يمكن الفصل فيما بينها أو إغفال جانب على حساب جانب آخر بل يجب التوفيق بينها جميعاً وأخذها مجتمعية في عين الاعتبار.

وتؤكد التعريفات السابقة ما تم تأكيده سابقاً من تعدد وتشابك مفهوم التفكير وتعدد أبعاده مما يعكس تعقد العقل البشري وتعقد عملياته.

ويمكن للباحث أن يعرف التفكير بأنه: "نشاط معرفي مرتبط بالمواقف والمشاكل المحيطة التي يواجهها الفرد في حياته وقدرته على تحليل المعلومات التي يتلقاها من خلال حواسه مستعيناً بحصيلته المعرفية السابقة، وبذلك فهو يقوم بإعطاء المثيرات البيئية دلالة ومعنى يساعده على التلاؤم والتكيف مع المحيط الذي يعيش فيه".

٢,٤,١,٢ خصائص التفكير

لقد ذكر كل من سليمان (٢٠١١) وجروان (٢٠١١) مجموعة من الخصائص للتفكير وهي أن التفكير نشاط عقلي غير مباشر فمن أجل أن يتواصل الإنسان إلى قرار معين فإنه لا يعتمد على إدراكاته المباشرة فقط بل تلزمه معلومات وخبرات سابقة من ذاكرته، ويعتبر سلوك هادف ولا يحدث في فراغ أو

بلا هدف، والتفكير سلوك تطوري يزداد تعقيداً مع نمو الفرد وازدياد خبراه، كما يعد التفكير فعالاً عندما يستند إلى أفضل المعلومات الممكن توافرها أو عندما يسترشد بالأساليب والاستراتيجيات الصحيحة ، ويعتمد التفكير على ما يتواجد في العقل من معلومات، وينطلق التفكير من الخبرة الحسية ولكنه لا يقتصر عليها أو ينحصر فيها، كما أن التفكير يعكس العلاقات بين الظواهر والأحداث والأشياء في شكل رمزي لفظي، ويتشكل التفكير من تداخل عدة عناصر والتي تضم الزمان فترة التفكير، والمواقف المناسبة، والموضوع الذي يجري حوله التفكير، ويرتبط التفكير ارتباطاً كبيراً بالنشاط العلمي والاجتماعي للإنسان.

ويرى الباحث أن مفهوم التفكير يتميز بمجموعة من الخصائص الأساسية فهو عملية عقلية معرفية داخلية يحدث داخل العقل الإنساني ويستدل عله من السلوك، والتفكير نشاط تحليلي تركيبي معقد للمخ لأنه مفهوم معقد يعكس الطبيعة المعقدة للدماغ البشري، وكذلك هو نشاط هادف وموجه حيث يظهر في شكل سلوك موجه نحو حل مشكلة ما، وهو من الخصائص المميزة للإنسان فلا يكون الإنسان إنساناً إلا بالتفكير.

٢,٤,١,٣ أنماط التفكير

طبيعة معظم المواد الدراسية جعلتها مادة للنمو العقلي التي تساعد على تحليل الأفكار وطلاقة التفكير، حيث أنها تعد المجال العلمي الأوفر حظاً الذي يمكن استخدامه بشكل كبير في تنمية أنماط التفكير، وتنمية القدرات الإبداعية لدى الطلاب.

أن البشر لا يجمعهم لغة أو ديانة أو لون واحد، فهم مختلفون أيضاً في تفكيرهم، فالتوائم مهما كانت درجة تطابقهم من حيث المظهر فهم مختلفون في التفكير، وإذا طرح موضوع معين بين فئة من نفس

المحيط والعمر والقدرة العقلية، فكل منهم سيفكر في الموضوع من ناحيته الخاصة وبنمط معين، لذلك تختلف أنماط التفكير بين الناس، وإلا لكانت الدنيا قالباً واحداً. (جروان،٢٠١١).

ويعرف خلف الله (٢٠١٣) نمط التفكير بأنه: الكيفية التي يستقبل بها الفرد الخبرات، ثم ينظمها

وقد صنف جروان (٢٠١١) التفكير إلى عدة أنماط يبينها الجدول الاتي:

جدول ٢ ١: أنماط التفكير

التفكير الفعال	التفكير غير الفعال
التفكير المتقارب	التفكير المتباعد
التفكير الناقد	التفكير المبدع
التفكير المنتج	التفكير المنطقي
التفكير الاستقرائي	التفكير الاستنباطي
التفكير الجانبي	التفكير المركز
التفكير الشامل	التفكير التحليلي
التفكير التأملي	التفكير المتسرع
التفكير المجرد	التفكير المحسوس
التفكير العملي	التفكير العلمي
التفكير الرياضي	التفكير اللفظي
التفكير المعرفي	التفكير فوق المعرفي

وقد لاحظ الباحث عدم وجود التفكير البصري بشكل واضح في الجدول السابق، إلا أنه من وجهة نظره يمكن إدراجه تحت التفكير التأملي، لوجود ارتباط وثيق بين التأمل والبصر.

أما العفون والصاحب (٢٠١٢م) يذكر أن: هناك أنواع عديدة للتفكير منها العلمي والناقد والإبداعي والمنطقي والاستدلالي والتقاربي والمنظومي والبصري وما بعد المعرفة والحاذق والتأملي، وإن الإنسان سواء كان عادياً أو متخصصاً أو طالباً فإن أهم ما يميزه عن سائر المخلوقات، هو القدرة على إعمال عقلة بالتفكير الصحيح، ومن ثم مواجهة كل الصعوبات في حياته. ويمارس الإنسان أنواعاً مختلفة

من التفكير في حياته، حسب الموقف الذي يواجهه، وقد صنف كل من عبيد وعفانة (٢٠٠٣) أنواع التفكير إلى سته أنواع وهي: التفكير البصري، التفكير الاستدلالي، التفكير الناقد، التفكير الإبداعي، التفكير التأملي والتفكير المنظومي.

وبعد الاطلاع على التصنيفات المختلفة لأنماط التفكير، يلاحظ الباحث أنه تم الاتفاق على العديد من هذه الأنماط والاختلاف في بعضها حسب الحواس وحسب طبيعة المادة الدراسية والمرحلة الدراسية، كما يرى الباحث أن أنواع التفكير تكمل كل منها الآخر.

٢,٤,١,٤ أدوات التفكير

يشير الأشقر (٢٠١١) إلى أن للتفكير أدوات منها: الصور الذهنية وتتكون من خلال الخبرات الخاصة، وتمثل صور الأشياء في أذهاننا من جميع الكيفيات الحسية، وقد تكون الصور الذهنية أحياناً ضعيفة ومطموسة التفاصيل، أو واضحة كأن يدرك الشخص الأشياء في الواقع، والمفاهيم وهي تلخيص لمجموعة كبيرة من خبراتنا السابقة في فكرة واحدة، وفي معنى واحد قائم على التمييز والتعميم والتصنيف، واللغة فالتفكير كلام نفسي، أو كلام باطن، أي تكلم نفسك أثناء التفكير، واللغة السائدة في مجتمع ما يؤثر في طريقة التفكير للإنسان.

في حين يرى شواهين وبدندي (٢٠١٠) أن من هذه الأدوات: المنظمات البيانية Graphic Organizers وتسمي أحياناً منظمات الرسوم البيانية، وهي عبارة عن تمثيل لتنظيم المعلومات للمساعدة على استيعابها، لتعزيز فهمها، ويمكن أن تساعدنا منظمات الرسوم البيانية في ضوع جميع المعطيات أمامنا ودراستها وتقيمها ومقارنتها بالتوصل إلى النتيجة المطلوبة.

والمنظمات البيانية يمكن اســـتخدامها مع عدد من مهارات التفكير مثل: المقارنة، اتخاذ القرار، التصنيف، والأولويات، يمكن رسم المنظمات البيانية على ورق عادية بوسطة قلم ويمكن رسمها باستخدام الحاسوب وطبعها كنموذج فارغ واستخدامها، كما يمكن أن تتم العملية على الحاسوب.

الشكل ٢، ٢: يوضح أدوات التفكير

٢,٤,١,٥ العلاقة بين التفكير ومهارات التفكير

لابد من الإشـــارة إلى أن هناك فرق بين مفهومي "التفكير" و"مهارات التفكير"، حيث أن التفكير عملية داخلية أما المهارات فهي نتاج العملية يمكن قياســـها من خلال الممارســـات. (علوي وآخرون، ٢٠٠٧).

ومن الجدير ذكره أن مهارات التفكير تعمل بنظام متكامل ومجتمعه، مع اختلاف ترتيبها من مهمة إلى أخرى، بحيث تكون إحداها رئيســـية في مهمة معينة وفرعية في أخري، ويتم تبادل الأدوار مع المهارات الأخرى حســـب الهدف من عملية التفكير، حتى يصـــل الفرد إلى هدفه بطريقة دقيقة ومنظمة. (منصور، ٢٠١١).

كما يرى الباحث أنه يمكن تنمية الوعي لدى الطلاب، من خلال اعتماد المناهج المدرسية على التفكير ومهاراته المتعددة وأنماطه المتنوعة مثل التفكير البصري والذي يعتمد على حاسة البصر بأدوات بصرية مختلفة كالصور والأشكال والرسوم والرموز، وعدم اعتماد هذه المناهج على الحفظ والاستظهار.

٢,٤,٢ الثقافة البصرية

تعددت تعريفاتها حيث نجد أن الثقافة البصرية هي: "القدرة على فهم واستخدام الصور متضمنا القدرة على التفكير والتعلم والتعبير عن النفس بصريا (عمار،٢٠١١). وعرفت الثقافة البصرية على أنها "إعادة تشكيل الخبرات البصرية السابقة مع الرسائل البصرية الواردة للحصول على معنى مع التركيز على الإجراءات التي يتخذها المتعلم للتعرف عليها. وهي أيضا "القدرة على قراءة، وتفسير وفهم المعلومات المعروضة في شكل صور أو رسوم تصويرية(العفون،٢٠١٢).

٢,٤,٢,١ مهارات الثقافة البصرية

١ مهارة الإدراك البصري Perception Visual:

يلعب الإدراك البصري دوراً هاماً في عملية التعلم وهو أحد مهارات الثقافة البصرية اللازمة لإدراك العالم من حولنا. (سيد عبد الحميد، ٢٠٠٣) ويعرف الإدراك البصري بأنه "عملية تأويل وتفسير المثيرات البصرية، وإعطائها المعاني والدلالات. (فتحي الزيات، ١٩٩٨).

٢ مهارة قراءة البصريات:

أن اكتساب المتعلم لمهارة قراءة البصريات له فوائد عديدة فهي تكسبه لغة جديدة هي اللغة البصرية التي تساعده على زيادة قدرته على الاتصال وفهم مجريات الأمور من حولنا خاصة في عصرنا

الحالي الذي أصبحت فيه البصريات بأنواعها (الرسومات والتكوينات الخطية والصور المتنوعة والرسوم الهزلية والكاريكاتير والملصقات والخرائط والرسوم البيانية).

ويمكن أن نلخص بعض مهارات قراءة الأشكال البصرية في عدة مهارات منها : مهارة تعرف الشكل ووصفه: وتعني القدرة على تحديد أبعاد الشكل المعروض، ومهارة تحليل الشكل: وتعني القدرة على رؤية العلاقات في الشكل وتحديد خصائص تلك العلاقات، ومهارة ربط العلاقات في الشكل: وتعني القدرة على الربط بين عناصر العلاقات في الشكل وإيجاد التوافقات بينها والمغالطات فيها، ومهارة إدراك الغموض وتفسيره: وتعني القدرة على توضيح الفجوات والمغالطات في العلاقات والتقريب بينها، ومهارة استخلاص المعاني: وتعني القدرة على استنتاج معان جديدة والتوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية من خلال الشكل المعروض مع مراعاة احتواء هذه المهارة للمهارات السابقة، إذ أن هذه المهارة هي محصلة للمهارات السابقة.

٣ مهارة الإنتاج البصري:

تتطلب مهارة الإنتاج البصري قدر كبير من التخيل البصري ويسمي القدرة على إنتاج صورة ذهنية بالتخيل البصري. فعندما ننظر للأشكال البصرية يحدث الإدراك وتتكون صورة ذهنية للشكل وليس بالضرورة وجود مثير بصري خارجي لإنتاج صور ذهنية وإنما قد تكون الصور الذهنية ناتجة عن تفكيرنا في شيء ما فتكون تعبيرا عن أفكارنا وبذلك يمكن للصور الذهنية أن تمثل واقع داخلي (أفكار) أو واقع خارجي (مثير بصري). وتكون الصور الذهنية في أي صوره من رسوم ومخططات إلى صور ثلاثية الأبعاد، ويمكن وصفها وتوصيلها للآخرين من خلال الرسم أو التلوين والنماذج والمخططات أو أي صورة بصرية أخرى بالإضافة إلى الكلمات (عبد المجيد،٢٠١١).

٢,٤,٣ التفكير البصري

اهتم العلماء والباحثين والفلاسفة عبر الزمان بالتفكير كعملية راقية في تقدم المجتمع وتطور الفرد، وقام المنظرون بالاجتهاد في مجالاتهم المختلفة في تفسير ظاهرة التفكير البصري، والتعرف على أسرارها بغية تطوير استراتيجيات تساعده على تطوير عملية التفكير، مما يجعل الفرد أكثر مقدرة على توظيف التفكير البصري في تكيفه مع بيئته، وتحسين ظروف حياته في مختلف مجالاتها. (نوفل، ٢٠٠٨)

ويرى عفانة (٢٠٠٩) بأن التفكير البصري: عبارة عن نشاط ومهارة عقلية تساعد المتعلم في الحصول على المعلومات وتفسيرها وتمثيلها وإدراكها وحفظها، ثم التعبير عنها وعن أفكاره الخاصة بشكل بصري ولفظي. ولهذا فإن التفكير البصري يتضح بشكل تام عندما تندمج الرؤية والرسم والتخيل في تفاعل نشط، ولتوضيح العلاقة بينهما نأخذ مطابقة كل صفتين على حده فعندما تتطابق الرؤية مع الرسم، فإنها تساعد على تسهيل وتيسير عملية الرسم لتقوية عملية الرؤية وتنشيطها. وعندما يتطابق الرسم مع التخيل، فإن الرسم يثير التخيل ويعبر عنه، أما التخيل فيوفر قوة دافعة للرسم ومادة له. وعندما يتطابق التخيل مع الرؤية، فإن التخيل ينفي الرؤية ويوجهها، بينما توفر الرؤية المادة الأولية للتخيل.

إن الأشخاص الذين يعتمدون على طريقة التفكير البصري يوظفون التخيل والرؤية والرسم بطريقة نشطة، فهم ينظرون إلى المسائل الرياضية من زوايا متعددة وربما يوفقون في اختيار الدليل المباشر الذي يدل على الرؤية لحلها، ومن ثم يتوفر لهؤلاء الأشخاص فهم بصري للمسائل الرياضية يتخيلون من خلاله حلولاً بديلة ثم يعبرون عنها برسومات سريعة ليقارنوها ويقوموها لاحقاً. (عفانة،٢٠١١).

فالتفكير البصري يعتبر نوعاً من أنواع التفكير الذي يتولد من خلال استثارة العقل بمثيرات بصرية، والتي يترتب عليه إدراك علاقة أو أكثر تساعد على حل المشكلة. (عطية، ٢٠٠٩).

وفي ضوء ما سبق عرضه، يرى الباحث بأن التفكير البصري هو عبارة عن توظيف المثيرات البصرية الملتقطة بواسطة العين كالصور والرسومات والأشكال الهندسية والمخططات البيانية في تخزين المعلومات وإجراء العمليات العقلية المختلفة ونقل الرسالة التعليمية بصورة بسيطة وواضحة للمتعلمين، ويعمل على زيادة القدرة على استحضار المشاهدة، كما أنه يساعد الطالب في الحصول على المعلومة وتمثيلها وتفسيرها وإدراكها ومن ثم حفظها، وبعد ذلك يعبر عنها وعن أفكاره الخاصة بطريقة بصرية ولفظية، مما يؤدي إلى زيادة التحصيل العلمي لاستيعاب المعلومات الجديدة بسرعة وإتقان.

٢,٤,٣,١ نشأه التفكير البصري

التفكير البصري نشأ بنشأة الإنسان، وهذا واضح من آيات القرآن التي تحدثت عن نشأة الإنسان، حيث خص نعمة السمع والبصر والفؤاد بالحديث بعد نعمة الخلق والإيجاد، لما لهم من أهمية بالغة عن بقية النعم. قال تعالى ﴿وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَارَ وَالْأَفْئِدَةَ ۙ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ﴾ النحل :٧٨" وقال تعالى ﴿وَهُوَ الَّذِي أَنشَأَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَارَ وَالْأَفْئِدَةَ ۚ قَلِيلًا مَّا تَشْكُرُونَ﴾ "المؤمنون: ٧٨".

وهذه دلالة واضحة على أن موارد المعرفة عند الإنسان محصورة في حواسه وعلى رأسها السمع والبصر والفؤاد دون النظر لاختلاف العلماء في بيان المعني المقصود من الفؤاد هل هو العقل أم القلب أم ما بينهما.

والتفكير البصري يوجد بوجود حاسة البصر لدى الإنسان وينمو ويزيد بنمو عقله وتكامل خلاياه، وتزيد فعاليته كلما حصل من الصور والأشكال ووردها لعقلة لحفظها وترجمتها، أما في حال فقدان البصر فإن الواقع يختلف عن وجوده، فإما أن يكون ولد الإنسان بدون بصر فله وضع يختلف عن الذي فقده في طفولته أو شبابه أو كهولته.

٢,٤,٣,٢ تعريف التفكير البصري

إن المقدرة على التصـــوير البصـــري المكاني للعالم الذي يحيط بالإنســـان هي الطريقة التي تمكن الإنسـان من اكتسـاب المهارات التي تسـاعده على وصـف بيئته وفهمها وتنمي لدى الإنسـان مهارات دراسة الأشكال والاختلاف والتشابه فيما بينها، ومهما كان الطريقة أو الأسلوب الذي يتعلم به الطلاب خلال تدريس الرياضيات فينبغي أن تكون لديه قدرات ومهارات بصرية تعينه على وصف بيئته وفهمها، حيث تعتبر رؤية الأشياء وتخيلها مصدراً للتفكير. (الديب،٢٠١٥).

ومن هنا فقد عرفه الديب (٢٠١٥) بأنه " قدرة الفرد العقلية التي تساعده على ترجمة ما يراه من مثيرات بصـرية (أشـكال ورسـومات هندسـية) إلى دلالات لفظية متمثلة في وصـف الأشـكال الهندسـية وإدراك العلاقات فيما بينها وتحليل وتفسير الغموض في الأشكال الهندسية، واستخلاص المعاني والمفاهيم الهندسية.

فيما عرفه أبو دان (٢٠١٣) بأنه: "قدرة عقلية تسـتخدم فيها الصـور والأشـكال والرسـومات وتفسيرها وتحويلها من لغة بصرية إلى لغة مكتوبة أو منطوقة فيؤدي إلى الفهم المطلوب عند الطلبة".

فيما يعرف العفون والصـاحب (٢٠١٢) التفكير البصـري بأنه: "منظومة من العمليات تترجم قدرة الفرد على قراءة الشـكل البصـري وتحويل اللغة البصـرية التي يحملها ذلك الشـكل إلى لغة لفظية مكتوبة أو منطوقة، واستخلاص المعلومات منه".

بينما يعرفه عبد المولاة (٢٠١٠) بأنه " منظومة من العمليات تترجم قدرة المتعلم في الفصـــل الدراسـي على قراءة الشـكل البصـري، وتحويل اللغة البصـرية المتضـمنة في ذلك الشـكل إلى لغة لفظية مكتوبة أو منطوقة واسـتخلاص المعلومات منه، وتشـتمل هذه المنظومة على مهارات هي: التعرف على الشكل، ووصفه، والتحليل والربط وإدراك الغموض وتفسيره، ومهارة استخلاص المعني".

أما حمادة (٢٠٠٩) فيعرف للتفكير البصـــري بأنه نوع من أنواع التفكير التي تثير عقل التلميذ عن طريق مثيرات بصـرية، لإدراك العلاقة بين المعارف والمعلومات الرياضـية وفهمها، وتمثيلها، وتنظيمها، ودمجها في بيئة المعرفة، أو للمواءمة بينها وبين خبراته السابقة وتحويلها إلى خبرة مكتسبة ذات معني".

وعرفه شعت (٢٠٠٩) بأنه: "نشاط أو مهارة عقلية تساعد الإنسان في الحصول على المعلومات وتمثيلها وتفسيرها وإدراكها وحفظها، ثم التعبير عنها وعن أفكاره الخاصة بصرياً ولفظياً، وذلك من أجل تحقيق التواصل مع الآخرين".

وذكر بدوي (٢٠٠٨) أن للتفكير البصـري غالباً ما يتلازم مع النصـف الأيمن من المخ، ونموذج المتعلم البصـري المكاني يسـتند إلى الاكتشـافات الجديدة في بحوث المخ حول الوظائف لنصـفي المخ، فالنصـف الأيسـر مثلا يعتقد أنه معالج معلومات تتابعي تحليل يضـع الزمن في اعتباره، بينما نصـف المخ الأيمن يدرك الكل، ويفهم الحركة في المكان.

ويتضـح مما سـبق أن هناك مجموعة من العناصـر المشـتركة بين التعريفات سـابقة الذكر للتفكير البصـري، وهي أن للتفكير البصـري قدرة عقلية ذهنية، ومنظومة من العمليات، ومرتبط بالجوانب الحسـية والبصرية، وقائم على ترجمة الشكل البصري.

ويعرف الباحث التفكير البصـري إجرائياً بأنه: قدرة طلاب تكنولوجيا التعليم بجامعة السـلطان قابوس على التصوُّر البصـري، والتمييز البصـري لمقرر الحاسـوب التعليمي باسـتخدام الجولات الافتراضـية بأنماطها الثلاثة.

٢,٤,٣,٣ أهمية استخدام التفكير البصري

تذكر محمد (٢٠٠٤) أن التفكير البصـــري يعمل على: زيادة قدرة الطالب على الاتصـــال بالآخرين، وفهم المثيرات البصـــرية المحيطة بالطالب والتي تزداد يوماً بعد يوم نتيجة للتقدم العلمي

والتكنولوجي مثل ما يظهر على شاشات الكمبيوتر والتلفزيون وبالتالي تزداد صلته بالبيئة المحيطة به، ويساعد في زيادة القدرة العقلية للطالب حيث أن التفكير البصري مصدر جيد يفتح الطريق لممارسة الأنواع المختلفة من التفكير مثل التفكير الناقد والتفكير الابتكاري، كما يزيد من ثقة المتعلم بنفسه، ويساعد في فهم عدد من المواد المختلفة مثل الفيزياء.

وأكدت دراسة اصليح (٢٠١٦): التي هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر توظيف استراتيجية التمثيل الجزيئي في تنمية مهارات كتابة المعادلات والتفكير البصري في مادة الكيماء لدى طالبات الصف الحادي عشر بمدينة خانيونس حيث استخدمت الباحثة في هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي والمنهج شبة التجريبي واشتملت عينة الدراسة على (٧٢) طالبة من طالبات الصف الحادي عشر في مدرسة خانيونس الثانوية للبنات وتمثلت أداة الدراسة في اختبار مهارات كتابة المعادلات الكيميائية واختبار مهارات التفكير البصري، وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي لمهارات كتابة المعادلات الكيميائية ومهارات التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية، وقد أشارت الباحثة الى أن التفكير البصري يساعد على اتخاذ أفضل القرارات، فالتفكير عملية تحدث داخل العقل الإنساني وتقوم بمعالجة أنواع من المعلومات داخل النسق المعرفي ويستدل عليه من خلال سلوك ينتج عنه حل مشكلة أو ما يتجه نحو الحل.

ويرى الباحث أن على المعلمين التنوع في استخدام المثيرات البصرية واستخدام المثير المناسب في الموقف التعليمي وكذلك القدرة على التعامل مع الوسائل البصرية التي تقود إلى تخيل مناسب والرسومات الموجودة في الكتاب المدرسي التي تعمل على تقريب المفهوم وكذلك أن مهارات التفكير البصري حازت على اهتمام الباحثين في مختلف المواد وتم تنميتها باستخدام العديد من الاستراتيجيات.

٢,٤,٣,٤ طرائق التفكير البصري

هناك ثلاث طرائق للتفكير البصـــري وذلك كما يلي مهدي (٢٠٠٦) والعفون والصـــاحب (٢٠١٢) وهي: التفكير من خلال رؤية الأجســـام من حولنا (مهارة الرؤية)، والتفكير بالتخيل عبر قراءة كتاب (مهارة التصور)، والتفكير بالرسم أو بالكتابة (مهارة الرسم).

وأوضـح مهدي (٢٠٠٦) طرق التفكير البصـري من عدة اتجاهات، وهي التفكير بواسـطة رؤية الأجسام من حولنا، التفكير بالتخيل خلال قراءة كتاب، والتفكير بالكتابة أو بالرسم.

ويصـنف الباحث تلك الطرائق التفكير بالتخيل من خلال الاسـتماع إلى قصـة أو لعب دور أو مشـــاهدة فيلم يتعلق بالخيال، ونلاحظ أنه توجد علاقة تكاملية بين طرائق التفكير الثلاث فحين يريد الشخص التعبير عن الشكل البصري لابد له أن ينتقل من واحدة من طرق التفكير إلى أخري.

ويرى الباحث أن هناك علاقة تبادلية وثيقة بين طرق التفكير البصـــري، فالإنســـان الذي يفكر بصـرياً ينتقل من طريقة تفكير بصـري إلى أخرى، كي يعبر عن مضـمون الشـكل المعروض على اختلاف نوعه.

٢,٤,٣,٥ مهارات التفكير البصري

لقد تعددت مهارات التفكير البصـري وتنوعت من دراسـة لأخرى، ومن مادة تعليمية إلى مادة أخرى، ولقد ذكر عبد المجيد (٢٠١١) ثلاث مهارات رئيسية للتفكير البصري وهي: الإبصار، والتخيل، والرســم، ويتفرع من هذه المهارات الثلاث الرئيســة مهارات فرعية، وها ما أكد عليه جراندين Grandin (2006) حيث أن المهارات الرئيســية هي أصــل جميع المهارات والمهارات الفرعية تتغير تبعاً لأنواع العلوم التي تنتمي إليها التفكير البصـــري ومن هذه المهارات : المطابقة: القدرة على إعادة تنظيم مفردات المجال البيئي الذي يتم إدراكه بصرياً تنظيماً مختلفاً للوصول إلى ذات المجال، والتمييز البصري: وهو مفهوم يشير

إلى القدرة على التعرف على الحدود الفارقة والمميزة للشكل عن بقية الأشكال المشابهة له من ناحية اللون، الشكل و النمط، كما أن إدراك العلاقات المكانية مهارة تشير إلى القدرة على التعرف على وضع الأشياء في الفراغ وأيضا الإغلاق البصري: هو مكون إدراكي يشير إلى القدرة على التعرف على الأشياء الناقصة باعتبارها كاملة.

ويعد التفكير البصري من أنماط التفكير التي يمكن تنميتها لدى الطلاب بالاعتماد على الأشكال والرسومات والصور المعروضة في المواقف والعلاقات الحقيقة المتضمنة فيها، إذ تقع تلك الأشكال والرسومات والصور بين يدي المتعلم ويحاول أن يجد معنى للمضامين التي تحتويها. ولقد زاد اهتمام الباحثين بدراسة التفكير البصري في الآونة الأخيرة لاسيما بعد ظهور نظرية الدماغ ذي الجانبين، إذ تشير الدراسات الحديثة التي أجريت على نصفي الدماغ أنه توجد طريقتين متكاملتين لمعالجة المعلومات: الأولى خطية تسير خطوة خطوة، في حين يقوم النصف اليسر للدماغ بتحليل الأجزاء التي تشكل النموذج أو النمط، والطريقة الثانية تعمل على إيجاد العلاقات المكانية البصرية التي تشكل هذا النموذج، ويتم ذلك في النصف الأيمن من الدماغ، كما أظهرت هذه الدراسات وجود زيادة ملحوظة في نشاطات النصف الأيمن من الدماغ عندما يقوم الفرد بمهمات تتطلب التفكير البصري، وزيادة ملحوظة في نشاطات النصف الأيسر من الدماغ عندما يقوم الفرد بمهمات تتطلب التفكير اللفظي (حسن مهدي،٢٠٠٦).

وفي ضوء الاطلاع على الأدبيات التربوية المتعلقة بمهارات التفكير البصري كدراسة فداء الشوبكي (٢٠١٠)، دراسة يحي جبر (٢٠١٠)، ناهل شعت (٢٠٠٨)، حسن مهدي (٢٠٠٦)؛ فإنه يشار في الأدب التربوي إلى مجموعة من المهارات المتعلقة بالتفكير البصري تتمثل في الآتي: التمييز البصري: وهو قدرة المتعلم على معرفة الشكل أو الصورة وتمييزها عن الأشكال أو الصور الأخرى، وتحديد

أبعاد وطبيعة الشـكل المعروض، وإدراك العلاقات المكانية: تشـير هذه المهارة إلى قدرة المتعلم في التعرف على وضـع الأشـياء في الفراغ، واختلاف موقعها باختلاف موقع الشـخص المشـاهد لها، كذلك دراسـة الأشـكال ثنائية وثلاثية الأبعاد، وتفسـير المعلومات: أي قدرة المتعلم على إيضـاح مدلولات الكلمات والرموز والإشـارات الموجودة في الشـكل أو الصـورة، وتقريب العلاقات بينهما، وتحليل المعلومات: وتعني قدرة المتعلم في التركيز على التفاصـيل الدقيقة والاهتمام بالبيانات الجزئية والكلية، واسـتنتاج المعنى: أي توصل المتعلم إلى مفاهيم ومبادئ علمية من خلال الشكل أو الصورة المعروضة، واستنتاج معاني جديدة والتوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية من خلال الشكل المعروض.

ومن خلال إطلاع الباحث على الأدبيات التربوية الخاصة بالتفكير البصري، خاصة دراسة كل من الأسمر (٢٠١٤)، أبو زايدة (٢٠١٣)، ودراسـة الكحلوت (٢٠١٢)، ودراسـة مشـتهى (٢٠١٠)، ودراسـة مهدي (٢٠٠٦)، ودراسـة عفانة (٢٠٠٥)، قام الباحث باقتراح مجموعة من مهارات التفكير البصـري والتي رأى مناسـبتها للوحدة المختارة، ويمكن تنميتها باسـتخدام اسـتراتيجية الجولات الافتراضـية وهي: مهارة التعرف على الشـكل ووصـفه: القدرة على معرفة مفهوم الانعكاس والدوران والانسـحاب والتمدد وخواصهم. ومهارة تحليل الشكل: القدرة على رؤية العلاقات في الشكل وتحديد خصائص تلك العلاقات وتصـنيفها. ومهارة ربط العلاقات في الشـكل: القدرة على الربط بين عناصـر العلاقات في الشـكل وإيجاد التوافقات بينها والمغالطات فيها. ومهارة إدراك وتفسـير الغموض: القدرة على توضـيح الفجوات والمغالطات في العلاقات والتقريب بينها. ومهارة استخلاص المعاني: القدرة على استنتاج معاني جديدة والتوصـل لمفاهيم ومبادئ علمية من خلال الشـكل المعروض مع مراعاة تضـمن هذه الخطوة الخطوات السابقة، إذا أن هذه الخطوة هي محصلة الخطوات الخمس السابقة.

وقد لاحظ الباحث أن المهارات السابقة تتعلق بالمتعلم نفسه، وليس من الضروري أنه من كانت لديه إحدى هذه المهارات مرتفعة أن تكون جميعها مرتفعة، والعكس صحيح.

وأكدت دراسة كلاب (٢٠١٦): التي هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر برنامج قائم على الخيال العلمي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة حيث استخدمت الباحثة في هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي والمنهج شبة التجريبي واشتملت عينة الدراسة على (٨٠) طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي في مدرسة الرملة الأساسية للبنات وتمثلت أداة الدراسة في بطاقة تحليل المحتوى واختبار المفاهيم العلمية واختبار مهارات التفكير البصري، وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي للمفاهيم ومهارات التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية.

وبناء على ما سبق يرى الباحث أنه ما تم التوصل إليه من مهارات للتفكير البصري كانت متسلسلة ومناسبة للمنهاج لأنه عندما تقع العين على الأشياء والأشكال تتعرف عليها مروراً بالتحليل وربط هذا الشكل بالأشكال الأخرى ثم إدراك الغموض وانتهاء بالوصول إلى استخلاص المعاني والتوصل للنتائج العلمية المناسبة،

٢,٤,٣,٦ أدوات التفكير البصري

يمكن اعتبار كل شيء يمكن رؤيته بالعين المجردة ويكون له دلالة ومعنى عند الإنسان أنه من أدوات التفكير البصري مثل: الصور: تعتبر الصور من أهم سمات هذا العصر، فلقد هيمنت الصورة على جميع المجالات الإعلامية والثقافية والمعرفي، فالصورة لا تعتبر أمراً مستجداً في التاريخ البشري، بل انتقلت من الهامش إلى المركز، ومن الحضور الجزئي إلى موقع الهيمنة والسيادة على غيرها من العناصر والأدوات

المعرفية والثقافية والإعلامية، والرموز والإشـارات: فالحروف اللغوية، والرموز الرياضـية والكيميائية وغيرها، بالإضـافة إلى الإشـارات المختلفة تمثل أدوات للتفكير البصـري، والرسـومات التخطيطية والبيانية: إن من أهم الطرق لإيصـال المعلومات الكمية والتعبير عنها، والمقارنه بينها هو اسـتخدام الرسـومات التخطيطية والبيانية، فهي تنقل مقدراً كبيراً من المعلومات إلى الإنسـان بسـهولة ويسـر، وتتيح له تمثيل المقادير الكمية المختلفة دون إيجاد أي صعوبة في ذلك، والأشكال الهندسية: حيث تتجمع الخطوط المستقيمة أو المنحنية مع بعضـها البعض لتكون الشـكل الهندسي، ويخضـع بناء الشـكل لعمليات من التفكير الذهني والبصـري لتنظيم مفرداته من خطوط ومسـاحات وألوان وفراغات بشـكل يصـنع نسـقاً ذا معني يمكن للدماغ ترجمته والتعرف على مداولاته، والمجسـمات ثلاثية الأبعاد: فالأشـياء غير المرسـومة والتي يراها الإنسـان بالأبعاد الثلاثة (الطول، العرض، الارتفاع) والتي تسـمي ثلاثية الأبعاد 3D تعتبر أحد أدوات التفكير البصـري، وهي من أكثر الأدوات البصـرية انتشـاراً، فأغلب ما يحيط بالإنسـان يراه مجسـماً وهو ذي معني ويحمل دلالة عنده (أبو زايده، ٢٠١٣).

بينما أكدت دراسـة الأغا (٢٠١٥): التي هدفت إلى معرفة أثر تكنولوجيا الواقع الافتراضـي في تنمية التفكير البصـري لدى طالبات الصـف التاسـع الأسـاسـي بمدينة غزة حيث اسـتخدمت الباحثة في هذه الدراسـة المنهج الوصـفي التحليلي والمنهج التجريبي واشـتملت عينة الدراسـة على (٨٠) طالبة من طالبات الصـف التاسـع الأسـاسـي في مدرسـة صـلاح خلف الأسـاسـية العليا للبنات بغزة وتمثلت أداة الدراسـة في بطاقة تحليل المحتوى واختبار مهارات التفكير البصـري وبرنامجاً مقترحاً قائماً على تكنولوجيا الواقع الافتراضـي، وأشـارت نتائج الدراسـة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصـائية بين متوسـط درجات المجموعة التجريبية ومتوسـط درجات المجموعة الضـابطة في الاختبار البعدي للتفكير البصـري لصـالح

المجموعة التجريبية ، وتشير الدراسة الى أنه يمكن تمثيل الشكل البصري بثلاث أدوات، وتندرج تحت كل أداة عدة أدوات فرعية، لتخدم هذه الأداة:

١. الصور: الطريق الأكثر دقة في الاتصال ولكن في أغلب الأحيان هي النوع الغالي والمضيع للوقت والأكثر صعوبة في الحصول عليها.

٢. الرموز: مثلت بالكلمات فقط وهي الأكثر شيوعا واستعمال في الاتصال رغم أنها تكون أكثر تجريدا.

٣. الرسوم التخطيطية: ويستخدمها الفنان التخطيطي لتصور الأفكار وتصور الحل المثالي، وتشمل:

أ. رسوم متعلقة بالصور (رسوم صورية): وتكون ذات اعتراضات سهلة التمييز لجسم أو فكرة، واستعمال هذه الأشياء كصور ظليه يكتب عليها لمحة عن الجسم بالتفصيل باستخدام قصاصات مطبوعة أو بالحاسوب.

ب. رسوم متعلقة بالمفهوم (خرائط مفاهيمية): تزيل نفس قدر التفصيل والتجديد في أغلب الأحيان لجسم ما سهل التمييز.

ت. رسوم اعتباطية (عشوائية): وهي رموز مجردة حملت في خيال مدرب كطريق ترى من العالقات بين الأفكار، وتسمى المخططات الاعتباطية بالصور اللفظية التي تلخص الأفكار الرئيسة لفقرة ما، وتتضمن أشكال هندسية ومخططات انسيابية وخرائط شبكية.

٢,٤,٣,٧ مكونات التفكير البصري

تعتبر الرؤية هي الإدراك البصري للأجسام ذات الأبعاد الثنائية والثلاثية، وترتبط هذه التصورات بتجارب المشاهدة الماضية، فالاستخدام البصري لأي نوع يمكن أن يمدنا بمعني حسي للكلمات ويساعدنا على رؤية العلاقات والتواصل بين الأفكار والاتصال.

إن من العوامل المساعدة في تنمية التفكير لدى الطلاب وتحسين أدائهم هو تنمية الجانب البصري لديهم، ومن ثم تقوية عملية التعلم لديهم وذلك ضمن نظرية الذكاءات المتعددة التي تعتمد ثمانية استراتيجيات لتنمية الذكاء من أهم هذه الاستراتيجيات الاستكشاف البصري Visual Discovery وذلك عبر الاعتماد على الرسومات والأشكال المختلفه والإجابة عن أسئلة المعلم داخل الفصل الدراسي بالتركيز على التصور البصري وعمليات التمثيل العقلية واستحضار الصور من الذاكرة. (حسين، ٢٠٠٣).

هذا وتعتبر الرسومات في قصص الأطفال من العوامل التي تثير الخيال وتجذب الاهتمام حيث يعتمد على الرسومات بشكل رئيس في توصيل المعاني والأفكار المطلوب توصيلها للأطفال، كما وتساهم في تشكيل صورة عقلية للأحداث، حيث أن للرسوم دوراً أساسياً في تعزيز الإدراك وإغناء النص وإثرائه والمساعدة على فهمه وتنمية الحس الجمالي. (خلف، ٢٠٠٦).

وترى الكحلوت (٢٠١٢) أن التفكير البصري يعتبر من الأنشطة والمهارات العقلية التي تلعب دوراً كبيراً في مساعدة المتعلم في الحصول على المعلومات وتمثيلها وتفسيرها واستيعابها وحفظها، ومن ثم التعبير عنها وعن أفكاره الخاصة بصورة بصرية ولفظية، ولهذا فإن التفكير البصري يحدث بشكل تام عندما تندمج الرؤية والتخيل والرسم في تفاعل نشط.

كما وأن للكلمات لغة ثانية، فنحن نستطيع ترجمة كلتا الكلمتين المنطوقة والمكتوبة إلى صور ملونة وأفلام ودعمها أيضاً بالصوت، فعندما يتكلم انسان ما فإن كلماته يتم ترجمتها فوراً إلى صور وعليه ينتج سؤال مهم لابد من طرحه، هل الصورة فعلاً تعادل ألف كلمة؟ (Rieber, 1995).

وبذلك يمكن القول إن التعبير البصري مألوف لدينا فهو يعد من الاستخدامات الشائعة ومن الوسائل الأساسية لمعالجة وتشكيل الصور العقلية في الحياة العادية، إذا أن الأشكال البصرية ذات أهمية لتمثيل المعرفة، ليس فقط كأداة تربوية وإرشادية بل كسمة تربط التفكير والتعلم. (أحمد، ٢٠١٥).

٢,٤,٣,٨ عمليات التفكير البصري

يعتمد التفكير البصري على عمليتين يحددهما أحمد وعبد الكريم (٢٠٠١) هما الإبصار: من خلال حاسة البصر نستطيع فهم الأشياء وتحديد وتعريف مكانها وتوجيه الإنسان لما يدور في بيئته. والتخيل: وهو عملية تكوين صورة جديدة من خلال إعادة وتدوير استخدام التخيلات العقلية والتجارب السابقة، وذلك في ظل انعدام المثيرات البصرية وحفظها في عين العقل، فالتخيل والإبصار يعدان أساساً للعمليات المعرفية باستخدام مهارات خاصة في المخ تعتمد على ذاكرتنا للخبرات السابقة، حيث يقوم جهاز الإبصار (العين) والعقل بتحويل الإشارات من العين إلى ثلاثة مكونات للتخيل هي: النمذجة، اللون، الحركة.

وتؤكد الكحلوت (٢٠١٢) أن للمعلم دور في التفكير البصري يقتصر على توفير المثيرات الحسية، وإثارة الطالب، لتدوير الرموز والعلاقات في المثيرات الحسية، عبر الربط بين التخيلات العقلية والتجارب السابقة، لتتكامل عمليات الإبصار مع عمليات التخيل العقلي.

ويرى الباحث أن على معلم تقنيات التعليم توفير المثيرات الحسية المناسبة والتنويع في هذه المثيرات، وتقديم وسائل تعليمية حديثة من مجسمات وألعاب تركيب بصرية وبرامج تعليمية محوسبة

تتضمن أشكال هندسية ورسومات بيانية وصور وخرائط ذهنية، وذلك لتحديد العلاقات في الشكل المعروض، وتحديد خصائص تلك العلاقات والروابط بينها، وإيجاد التوافقات بينها والمغالطات فيها، والقدرة على استنتاج معاني جديدة، وعليه إثارة طلابه ليتمكنوا من تمثيل العلاقات في المثيرات الحسية المستخدمة، عبر إعادة الربط بين التخيلات العقلية والخبرات الماضية، لتتكامل عملية الإبصار مع عملية التخيل، مما يؤدي إلى نجاح عملية التفكير البصري، وتحقيق الأهداف المنشودة.

٢,٤,٣,٩ مميزات التفكير البصري

يعدد العفون والصاحب (٢٠١٠) مميزات التفكير البصري في أنها تسرع من التفاعل بين الطلاب ويحسن من نوعية التعلم، وتزيد من الالتزام بين الطلاب، وتدعم طرائق مبتكرة لتبادل التفكير، وتيسر إدارة الموقف التعليمي، وتساعد في حل القضايا العالقة عن طريق توفير الكثير من خيارات الحل لها، وتعمق التفكير وبناء منظورات جديدة، وتنمي مهارات حل المشكلات عند الطلاب.

في حين ترى الشوبكي(٢٠١٠) أن هناك عدة مميزات للتفكير البصري وهي أن الوسائل المستعملة في عملية التفكير البصري غير مكلفة وآمنة، وتدعم استراتيجيات التدريس المتنوعة، وتساهم في إيجاد حلول للمسائل الفيزيائية، وتحسن عمليات العلم المختلفة مثل: الملاحظة، التحليل، التفسير، الاستنتاج، وتحقق أهداف العلم مثل: التفسير والوصف، والتنبؤ، وتساعد الطلاب على اكتساب مهارة التعلم الذاتي.

فأكثر عمليات التفكير أهمية تأتي مباشرة من إدراكنا البصري للعالم من حولنا حيث يعد البصر الجهاز الحسي الأول للعمليات المعرفية بذلك يقلل من دور اللغة اللفظية في التفكير الفعال، ويرجع مهدي (٢٠٠٦)، وعمار والقباني (٢٠١١)، وبدر (٢٠١٢)، وصالح (٢٠١٢)، والكحلوت (٢٠١٢)، مميزات التفكير البصري في العملية التعليمية إلى تحقيقها للفوائد الآتية أنها تقوم بتنمية مهارات

اللغة البصـرية للتلاميذ، وتنمية القدرة على فهم الرسـائل البصـرية المحيطة بأفراد العملية التعليمية من كل جهة نتيجة التقدم العلمي التكنولوجي، وتنمية القدرة على حل المشـكلات من خلال اختيار وتحديد المفاهيم البصرية وهذا ما أطلق عليه ذكاء الإدراك، ومساعدة التلاميذ على فهم وتنظيم وتركيب المعلومات في المواد الدراسية ومساعدتهم على تنمية القدرة على الابتكار وإنتاج الأفكار الجديدة، وتنمية القدرة على التصور البصري والقدرة البصرية، وجذب التلاميذ نحو موضوعات الدراسة التي تتضمن أشكال بصرية بجانب النصـوص اللفظية، والإسـهام بطريقة غير مباشـرة في تكوين اتجاهات نحو القراءة بصـفة عامة والنصـوص المزودة بالأشـكال البصـرية بصـفة خاصـة، وجعل تعلم التلاميذ يتسـم بالحيوية والنشـاط، والمساعدة على فهم المفاهيم المجردة والعمليات المرتبطة بها، والتغلب على بعض المشـكلات التي يصـعب دراستها وبخاصـة الموضـوعات التي تحتاج إلى قدرات مكانية، وربط الأشـياء والمعلومات بصـور وأشـكال ورموز بصرية مما يسهل استيعابها وفهمها، وتسهل استدعاء المعلومات من ذاكرة التلاميذ.

ومما سبق يرى الباحث أن التفكير البصري: يساعد على توضيح المفاهيم المراد تعليمها وتقريبها من فكر الطلاب، ويعرض النماذج والأشـكال والرسـومات بصـور مناسـبة تيسـر على المتعلمين الفهم، ويزيد من فاعلية الطلاب للتعلم وإيجابيتهم للتعلم، لأنه يخاطب أكثر من حاسة.

كما أكدت دراسة فياض (٢٠١٥): التي هدفت إلى معرفة أثر استخدام استراتيجيتي المحطات العلمية والخرائط الذهنية في تنمية المفاهيم الفيزيائية ومهارات التفكير البصـري في مادة العلوم لدى طلاب الصـف الرابع الأسـاسـي بمدينة غزة حيث اسـتخدام الباحث في هذه الدراسـة المنهج الوصـفي التحليل والمنهج شـبه التجريبي واشـتملت عينة الدراسـة على (٩٦) طالب من طلاب الصـف الرابع الأسـاسـي بمدرسـة ذكور خزاعة الإعدادية للاجئين بمحافظة خان يونس وتمثلت أداة الدراسة في بطاقة تحليل المحتوى واختبار المفاهيم الفيزيائية واختبار مهارات التفكير البصري، وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات

دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي لمهارات التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية.

ويرى الباحث أن مميزات التفكير البصري كثيرة مما يجعل التربويين يهتمون به لأنه ينمي قدرة التلاميذ على قراءة الصور والأشكال المرئية بشكل علمي ويساعد على توضيح المفاهيم المراد تعليمها وتقريبها من فكر الطلاب ويزيد من فاعلية الطلاب للتعلم وإيجابيتهم للتعلم.

٢,٤,٣,١٠ أساليب تنمية التفكير البصري

وذكر محمد (٢٠٠٤) أن هناك عدد من الأساليب المختلفة التي تهدف إلى تنمية التفكير البصري، وجميعها تعتمد على ممارسة المتعلم لبعض الأنشطة التعليمية مثل: أنشطة في الورق، وأنشطة المكعب، وأنشطة أعواد الثقاب، وأنشطة الرسوم البيانية.

كما يرى إبراهيم الفضيلات (٢٠٠٣) أنه يمكن تنمية التفكير من خلال: الأنشطة البصرية التي يمارسها الطلاب من خلال التدريب على كيفية تصميم شبكات بصرية، والتمكن من قراءتها، وإجراء مهارة الاتصال البصري المتعلقة بالمعلومات المضمنة بها والاستجابة لها قرأوه بطريقة تحليلية، واستخدام الأنشطة المحوسبة والفنية في تنمية التفكير البصري، من خلال الإمكانيات المتاحة في الرسوم، التي تظهر بعض الخرائط البصرية التي تعبر عن الكثير من المعاني المتعلقة بمفهوم ما.

ومن خلال اطلاع الباحث على الدراسات السابقة المتعلقة بالتفكير البصري، فلابد من الإشارة إلى بعض أساليب تنمية التفكير البصري مثل تنويع الوسائل التعليمية المستخدمة في التدريس، وبشكل خاص الصور والرسومات والأشكال الهندسية والوسائط التعليمية المختلفة، واستخدام طرائق تدريس تنمي التفكير البصري لدي الطلاب مثل: العصف الذهني، التخيل العلمي، الخرائط الذهنية، وتضمين

المناهج الدراسية موضوعات لتنمية التفكير البصري، وأن تحتوي الكتب المدرسية على العديد من الصور العلمية والأشكال والرسومات التخطيطية، والتركيز على المثيرات البصرية عند تقويم أداء الطلاب.

٢,٤,٣,١١ معيقات تنمية التفكير البصري

يشير شعت (٢٠٠٩) إلى عدد من معيقات تنمية التفكير البصري وهي كما يلي أنها لا تتناسب مع فاقدي البصر، وتعمل على تعويد المخ على الشكل البصري وعدم التفكير بشكل مجرد، كما أن توظيف مثير بصري في غير مكانه يؤدي إلى تشتت الانتباه لدى المتعلمين فلا يحقق الهدف المرجو منه.

ويرى الباحث أنه يتوجب على المعلم التنوع في استخدام المثيرات البصرية واستخدام المثير البصري المناسب في الموقف التعليمي المناسب.

٢,٤,٣,١٢ التفكير البصري والتخيل البصري

ذكرت الشوبكي (٢٠١٠) أن التفكير البصري يعتمد بشكل مباشر على الأشكال والرسومات والصور المعروضة في الموقف والعلاقات الحقيقة المتضمنة فيها، حيث تقع تلك الأشكال والرسومات والصور بين يدي المتعلم ويحاول أن يجد معنى للمضامين التي أمامه.

بينما ذكر عفانة (٢٠٠١) أن التخيل البصري يأتي كخطوة سابقة حتى يحدث التفكير البصري، ويعد نوع من التصور للموقف، ووضع افتراضات لسد الفجوات والتخلص من الغموض البصري، ويعد نوع من التصور للموقف، ووضع افتراضات لسد الفجوات والتخلص من الغموض المحيط بالموقف، حيث يستخدم به المتعلم إمكاناته المتوفرة لديه من نظريات وقوانين ومفاهيم رياضية لتحقيق أهداف الموقف أو التخلص من الغموض أو حل المسألة المعروضة.

ويرى الباحث أنه لابد من توفر القدرة على التعامل مع الوسائل البصرية والتي تقود إلى تخيل بصري للموقف التعليمي لتحدث عملية التفكير البصري.

٢,٤,٣,١٣ آلية التدريس بالتفكير البصري

ترى الشـوبكي (٢٠١٠) بأنه يمكن التدريس بالتفكير البصـري عبر طرح الشـكل البصـري أو المنظومة المتكاملة في بداية الدرس، وتمعن الطالب في المنظومة أو الشـكل البصـري والتمييز بين مكوناته، وإدراك العلاقة الموجودة بين المكونات، والبدء بتحليل الشكل البصري أو المنظومة إلى مكوناته الرئيسية، والتوصل إلى استنتاج لما يحتويه الشكل البصري أو المنظومة.

٢,٤,٣,١٤ التفكير البصري والمنهاج الدراسي

يشـــير عبيد وعفانة (٢٠٠٣) أن هناك العديد من الفنانين والعلماء أنتجوا معظم أعمالهم من خلال التفكير البصري، ويعتبر هذا إشارة على قوة التفكير البصري، فالتفكير البصري له فعالية كبيرة في مجالي الرياضيات والفيزياء، إذا أن عرض الرسـومات والنماذج والأشـكال بصـورة مكثفة ضـمن المقررات الدراسية تسهل على الطلاب الاستيعاب، وبالتالي يحسن إنجازاتهم وأدائهم في تلك المقررات.

ويرى الباحث أن احتواء الكتب المدرسية على أشكال هندسية ورسومات وصور تعليمية هادفة يعمل على تقريب المفهوم للطلاب ويؤدي إلى تنمية مهاراتهم في التفكير البصـــري، حيث يلاحظ أن الطالب الذي يقوم برسـم المسـألة الرياضـية يسـتطيع التوصـل إلى فكرة الحل بأقل وقت وجهد ممكن لأن رسم المسألة هو نصف الحل.

٢,٤,٣,١٥ الفروق الفردية بين المتعلمين في القدرة على التفكير البصري

وأشار أبو زايدة (٢٠١٣) إلى أن الله سبحانه وتعالى قد خلق الناس وفيهم اختلاف في أشكالهم وألوانهم، وكذلك في إمكانياتهم العقلية وقدراتهم على التفكير، ولقد أثبتت كثير من البحوث والدراســات في مجال التعليم تفاوت الأشخاص في تلك القدرات بما فيها القدرة على التفكير البصري.

وذكر جراندين Grandin (2006) أنه لم تكن الفكرة بأن الناس يختلفون في أنماط التفكير البصري الجديدة، فقد كتب (فرانسيس جالتون) بأنه " في حين أن بعض الناس يقومون برواية الصور الذهنية بشكل حي للآخرين ليس فقط بالصور وإنما بالرموز والإشارات، هناك بعض الأشخاص المتدنين في التخيل البصري يتذكرون وجبات الإفطار دون القدرة على تخيل هذه الوجبات كما كانت عليه".

٢,٤,٣,١٦ استراتيجيات التدريس المرتبطة بالتفكير البصري

تعددت استراتيجيات التدريس المرتبطة بالتفكير البصري فمنها ما هو معتمد على التفكير البصري بشكل تام، ومنها ما يعتبر التفكير البصري أحد خطواتها أو مهاراتها، وهذه الاستراتيجيات هي:

١ استراتيجيات شبكات التفكير البصري:

ذكر لونجو وأندرسون Longo, Anderson (2002) أن استراتيجية شبكات التفكير البصري هي احدى الاستراتيجيات المعرفية التي تدعم تعلم الطلاب، ولقد طور (أندرسون) هذه الاستراتيجية في الأعوام (١٩٩١-١٩٩٧) وتقوم هذه الاستراتيجية على تنظيم معارف الطلبة بواسطة إنشاء رسومات بالأبيض والأسود، أو مخططات شبكية ملونة على الورق باستخدام العناصر المصورة وتوضيح العلاقات بينها.

٢ استراتيجية التفكير البصري:

ذكر أبو مصطفى (٢٠١٠) أن استراتيجيات التفكير البصري تم تطويرها في الولايات المتحدة بدءاً من منتصف السبعينيات، وتحتوى هذه الاستراتيجيات على مجموعة من الإجراءات المنظمة التي تحدد دور كل من المعلم، والمتعلم، بهدف تطوير مهارات الاتصال ومهارات التفكير الإبداعي المنطقي، بما يزيد المتعلمين ثقة عند التعامل مع التعقيد، الغموض، واختلاف الآراء فالتفكير البصري يتكون من ثلاث

استراتيجيات متداخلة هي التفكير بالتصميم، والتفكير بالرؤية، والتفكير بالتصور، فاستراتيجية التفكير البصري تتضمن استراتيجيات تعليمية للمعلم والمتعلم أساساً.

٣ استراتيجية التفكير التوليدي البصري:

لقد عرفتها المنير (٢٠٠٨) بأنها استراتيجية ترتكز على قيام المتعلم بتحديد المعلومات والأفكار الممثلة بصرياً، ووضع البدائل التي تتعلق بالمعلومات أو الأفكار ذات صلة بالمعلومات السابق تحديدها، وإنتاج أكبر من البدائل المتنوعة الممثلة بصرياً فيما يتعلق بمشكلات أو مواقف مثيرة ناتجة عن متغيرات بصرية جديدة

٤ استراتيجية مخططات المفاهيم:

أورد مطر (٢٠٠٤) تعريف (عفانة) لمخططات المفاهيم بأنها "خرائط تشتمل على مجموعة من المفاهيم المنظمة بشكل هرمي، وذلك في ضوء علاقات أفقية ترتبط المفاهيم الفرعية في نفس المستوى من العمومية وعلاقات رأسية تبدأ من المفهوم الرئيسي إلى المفاهيم الأقل عمومية، بحيث يتم ربط المفاهيم الفرعية في الاتجاه الأفقي أو في الاتجاه الرأسي بأسهم يكتب عليها كلمات ربط معينة تعطي تغيرات ذات معني بين المفاهيم ثنائية التكوين.

٥ استراتيجية الشكل (v):

وتعرف خريطة الشكل (vee) بأنها بناء تخطيطي يوضح العلاقة بين الأحداث والأشياء والعناصر المفاهيمية والإجرائية التي تؤدي إلى فهم التناسقات في الأحداث والأشياء لفرع من فروع المعرفة، وابتكر العالم جوين (Gowin) خريطة الشكل (v) عام ١٩٧٧م (الشوبكي، ٢٠١٠).

ولقد ذكر العيسوى (٢٠٠٨) أن خريطة الشكل (v) هي بناء بالوسائل البصرية يربط النواحي الإجرائية لأي نشاط مثل العمل المعملي بالنواحي المفاهيمية المتضمنة فيه، وبهذا يكتسب الجانب العملي معني عندما يرتبط بالبنية المعرفية السابقة.

وأكدت دراسة الديب (٢٠١٥): التي هدفت إلى الكشف عن مدى فاعلية استراتيجية (فكر- زواج- شارك) على تنمية مهارات التفكير البصري والتواصل الرياضي لدي طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة، واستخدمت الباحثة في هذه الدراسة المنهج التجريبي على عينة تم اختيارها بطريقة قصدية ممثلة من طلاب الصف الثامن الأساسي مكونة من (٥٤)طالباً من طلاب الصف الثامن الأساسي بمدرسة " دار الأرقم الثانوية الخاصة للبنين"، لمتابعة إجراءات الدراسة، وتم اختيار شعبتين بطريقة عشوائية من المدرسة، حيث تم اختيار أحد هاتين الشعبتين لتكون التجريبية قوامها (٢٧) طالبا، والأخرى ضابطة وقوامها (٢٧) طالب، واقتصرت الدراسة على الوحدة السادسة " الهندسة"، وقد استخدم الباحث أداتين لتحقيق أهداف الدراسة والوصول إلى نتائجهما هما اختباري مهارات التفكير البصري والتواصل الرياضي، وقد أسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار مهارات التفكير البصري واختبار التواصل الرياضي لصالح المجموعة التجريبية ولمرتفعي التحصيل ومتوسطي التحصيل.

٢,٤,٤ العلاقة بين التفكير البصري والجولات الافتراضية

وبناء على كل ما سبق ذكره فإن البحث يؤكد بأن التفكير البصري يعتبر أهم أنواع التفكير التي توظف خصوصاً في تعليم مقررات تكنولوجيا التعليم بشكل عام ، والتي تعمل على توجيه المتعلم إلى رؤية وإمعان النظر في المعايير التصميمية للتعرف إليها، حتى يتسنى للطالب إدراك العلاقات المكانية في الشكل، وتحليل المعلومات وتفسيرها على الشكل البصري، ، ومن ثم استنتاج المعنى من خلال المعطيات المعطاة في الشكل البصري، كما تعتبر استراتيجية الجولات الافتراضية من الأساليب المهمة لتنمية التفكير

البصـــري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، حيث أن هذه الاســـتراتيجية تعمل على تنمية قدراتهم على التوصـــل للعلاقات البصـــرية، كما أنها تتيح إمكانية التعبير عن نفس المفاهيم أو الأفكار بطرق مختلفة، وعندما يرسم الطلبة أفكارهم أو يصورونها تظهر عدة أشكال لمحاولة فهم الطلبة للأفكار.

٢,٤,٥ خاتمة المحور الثاني

بعد عرض الإطار النظري الخاص بالمحور الثاني تبين للباحث ضـــرورة العمل على تنمية مهارات التفكير البصري لما لها من أهمية كبيرة في العملية التعليمية حيث يعتمد الطلاب على الذاكرة البصـرية في بقاء أثر المعلومات بشـكل قوي، مما يجعل الطلاب شـغوفين بعرض المعلومات عليهم بواسـطة أشـكال بصـرية جذابة ومشـوقة لهم، مما يجعل على عاتق المعلمين أهمية كبيرة في عرض المعلومات بطرق بصـرية مصممة بجودة عالية.

تعليق الباحث على دراسات المحور الثاني

اتفقت أغلبية الدراسـات التي اشـتملت على التفكير البصـري على اعتماده كمتغير تابع، وهذا يدل على أهمية تناوله، وتنميته عند المتعلمين، وبعد عرض الدراسات تبين الآتي:

من حيث أهداف الدراسات

تنوعت أهداف الدراسات في هذا المحور فكان تنمية التفكير البصري باستخدام الاستراتيجيات التعليمية والبرامج المحوسبة هو الهدف لدراسة الديب (٢٠١٥)، والأسمر (٢٠١٤)، وأبو دان (٢٠١٣)، ورجب (٢٠١٢)، ودراســـة طافش (٢٠١١)، والشـــوبكي (٢٠١٠)، وجبر (٢٠١٠)، ومهدي (٢٠٠٦).

فيما استخدمت دراسات أخرى في هذا محور التفكير البصري واستراتيجية لتنمية المهارات المتنوعة في بعض الدراسات كدراسة عفانه (٢٠٠١) التي هدفت إلى الكشف عن أثر المدخل البصري في تحسين عملية التعلم، في حين هدفت بعض الدراسات إلى الكشف عن مهارات التفكير البصري التي يتملكها الطلبة وقامت بوضع تصور للتفكير البصري وعملياته وأدواته المتنوعة وكيفية قياسه كما في مهدي (٢٠٠٦)، أما دراسة جين (٢٠٠٤)، ودراسة عفانة (٢٠٠١) إلى معرفة أثر استخدام التفكير البصري المصمم ببيئة الإنترنت على تعليم العلوم.

وبذلك اتفقت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات في هدفها جزئياً، كدراسة طافش (٢٠١١)، ودراسة جبر (٢٠١٠)، ودراسة مهدي (٢٠٠٦)، فقد هدفت جميع هذه الدراسات إلى تنمية مهارات التفكير البصري باستخدام الاستراتيجيات التعليمية.

من حيث مجتمعات الدراسة وعيناتها:

تمثل مجتمع وعينة الدراسة الحالية في الدراسات السابقة من طلاب وطالبات غزة مثل دراسة رجب (٢٠١٢)، ودراسة طافش (٢٠١١)، ودراسة جبر (٢٠١٠)، والشوبكي (٢٠١٠)، ودراسة عفانة (٢٠٠١).

وتنوعت عينة الدراسة حسب الجنس، منها دراسة نفذت على الطلاب مثل دراسة: جبر (٢٠١٠)، وأخرى على الطالبات مثل: دراسة رجب (٢٠١٢)، وطافش (٢٠١١)، دراسة عفانة (٢٠٠١). على عينة من طلبة المرحلة الأساسية العليا، وأجريت دراسة والشوبكي (٢٠١٠)، ودراسة مهدي (٢٠٠٦)، على عينة من طلبة المرحلة الثانوية. في حين أجريت دراسة زيريانوفا (Zyryanova 1998) على عينة من طلبة المرحلة الابتدائية.

أما عن الدراسة الحالية فقد اتفقت مع بعض دراسات هذه المحور من حيث نوع العينة، كدراسة رجب (٢٠١٢)، وطافش (٢٠١١)، ودراسة جبر (٢٠١٠)، ودراسة عفانة (٢٠٠١)، والتي أجريت على عينة من طلبة المرحلة الأساسية العليا، مع اختلاف جنس أفراد العينة والتي تكونت من هذه الدراسة من الطلاب فقط.

من حيث منهج الدراسة:

استخدمت معظم الدراسات في هذا المحور المنهج البحثي التجريبي كدراسة جبر (٢٠١٠). والشوبكي (٢٠١٠)، ودراسة عفانة (٢٠٠١). أما دراسة طافش (٢٠١١) استخدمت المنهج شبة التجريبي، بينما استخدمت دراسة رجب (٢٠١٢) والمنهج شبة التجريبي والوصفي التحليلي، إلا أن دراسة مهدي (٢٠٠٦) استخدمت الوصف البنائي التجريبي.

وتتفق الدراسة الحالية مع الدراسات التي استخدمت المنهج التجريبي أو شبة التجريبي في هذا المحور، كما هو موضح سابقاً. وتختلف مع الدراسات التي استخدمت المنهج التجريبي والوصفي والتحليلي كدراسة رجب (٢٠١٢).

من حيث أدوات الدراسة المستخدمة:

استخدمت معظم الدراسات التي هدفت إلى تنمية مهارات التفكير البصري في هذا المحور نفس الأداة ألا وهي اختبار مهارات التفكير البصري وذلك لقياس مقدار اكتساب الطلبة لمهارات التفكير البصري بعد المعالجة التجريبية باستخدام المتغيرات المستقلة مثل دراسة رجب (٢٠١٢)، ودراسة طافش (٢٠١١)، ودراسة جبر (٢٠١٠)، والشوبكي (٢٠١٠)، ودراسة مهدي (٢٠٠٦) ومن الدراسات التي استخدمت بالإضافة إلى اختبار مهارات التفكير البصري أداة لتحليل التفكير البصري دراسة مهدي

(٢٠٠٦م)، في حين استخدمت دراسة عفانة (٢٠٠١)، اختبار لقياس القدرة على حل المسائل الرياضية.

أما عن الدراسة الحالية فقد اتفقت مع بعض الدراسات كدراسة رجب (٢٠١٢)، ودراسة طافش (٢٠١١)، ودراسة جبر (٢٠١٠)، والشوبكي (٢٠١٠)، التي هدفت إلى تنمية مهارات التفكير البصري في هذا المحور وقياس مقدار اكتساب الطلبة لهذه المهارات من خلال استخدام اختبار مهارات التفكير البصري بعد عمليات المعالجة التجريبية باستخدام متغيرات مستقلة متنوعة، وفي الدراسة الحالية كان هذا المتغير استراتيجية المنظم الشكلي.

من حيث نتائج الدراسة:

بالنسبة للدراسات الوصفية فقد تم الكشف عن مهارات التفكير البصري التي يمتلكها الطلبة كما في دراسة مهدي (٢٠٠٦).

أما الدراسات التجريبية فقد أثبتت نتائج معظم الدراسات إلى مدى فعالية الاستراتيجيات والبرامج وإلى تفوق المجموعات التجريبية في تنمية مهارات التفكير البصري أو معالجة صعوبات الإدارك البصري كما في دراسة الشوكي (٢٠١٠)، ودراسة جبر (٢٠١٠)، ودراسة مهدي (٢٠٠٦)، ودراسة عفانة (٢٠٠١).

استفادت الدراسة الحالية من دراسات المحور الثاني:

في اختيار مهارات التفكير البصري المناسبة والتي تتوافق والمقرر المستخدم في الدراسة، وتنظيم الإطار النظري للدراسة الحالية في هذا المحور، وبناء اختبار التفكير البصري، واستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة، ومقارنة النتائج التي توصلت إليها الدراسة مع نتائج الدراسات السابقة، والتعرف على العديد من الكتب والمجلات العلمية والمراجع التي تخدم وتثري الدراسة.

ما تميزت به الدراسة الحالية عن دراسات المحور الثاني:

بناء على ما سبق عرضه من دراسات سابقة فإن الباحث يرى أن الدراسة الحالية قد اختلفت عن غيرها من الدراسات بما يلي:

قياس أثر استراتيجية الجولات الافتراضية في تنمية مهارات التفكير البصري في مقرر الحاسوب التعليمي لطلبة تكنولوجيا التعليم.

UNIVERSITI SAINS ISLAM MALAYSIA
جامعة العلوم الإسلامية الماليزية
ISLAMIC SCIENCE UNIVERSITY OF MALAYSIA