الاختلاف بين نمطي التحكم [تحكم المتعلم – تحكم البرنامج] ببرمجية وسائط فائقة وأثره على أنماط التعلم المفضلة و مهارات معالجة المعلومات ومستويات تجهيزها والتفكير المستقبلي في الرياضيات لدى طلاب المرحلة المتوسطة .

إعداد
ماهر محمد صالح زنقور
أستاذ مساعد تعليم الرياضيات
كلية التربية بالوادي الجديد – جامعة أسيوط

مقدمة :

لقد كان في السابق يتم التركيز على المعلم في العملية التعليمية ، لكن التوجهات الحالية تدعو للتركيز على المتعلم وحاجاته، واتجاهاته، وأنماط تعلمه المفضلة وأكدت العديد من الدراسات على أهمية مراعاة الفروق الفردية لدى المتعلمين والاهتمام بمراعاة التنوع في أنماط تعلمهم داخل غرفة الصف .

والرياضيات مثلُها مثل العلوم الأخرى ؛ حتى يتم استيعابها وفهمها تتطلب مراعاة لأنماط التعلم المختلفة والسائدة لدى الطلاب ، فقد يجد المعلم : متعلمون بصريون ؛ سمعيون ؛ حركيون داخل الفصل الواحد ، ولما كان التربويون ينادون دائما بضرورة تحول تعليم وتعلم الرياضيات من عملية يكون فيها الطالب سلبياً ومتلقياً لمعلومات يختزنها في شكل أجزاء صغيرة ، يسهل استرجاعها بعد وقت من التدريب إلى نشاط يبني فيه الطالب المعلومة بنفسه ، وبطريقته الخاصة بما يتواءم مع بنيته المعرفية ؛ بل ويعالجها مستثمرا كل إمكاناته المعرفية والإبداعية (**زين العابدين شحاتة ، ٢٠٠٣، ٥٥**)[*] .

كان من الضروري إعادة النظر فيما يتعلق بأنماط تعلم الفرد المفضلة ليس فقط في النظريات المفسرة لها ، بل في معرفة كيف تؤثر هذه الأنماط في تعلم الفرد لمعلومات ومهارات جديدة؛ فكما تشير بعض الدراسات (**Sywelem& Dahawy,2010**)، (**هبة العيلة ، ٢٠١٢**) أنه يمكن تصميم الأوضاع التعليمية بطريقة تستغل نقاط القوة في تعلم الفرد في ضوء هذه الأنماط والتي وصفتها بعض نظريات التعلم أنها نتاج غير مباشر للصفات البيولوجية والخصائص التطورية التي ينفرد بها الفرد عن غيره وأن تصميم الرياضيات تحديداً قد يرتبط بأنماط التعلم الفضلة للطلاب فيها (**Geche,2009**) .

وباستقراء بعض الدراسات التي تناولت أنماط التعلم المفضلة لدى الطلاب خرج الباحث ببعض النتائج والتوصيات منها ما يلي :

- ضرورة مساعدة الطلاب لمعرفة أنماط تعلمهم وأن تشتمل المناهج على أنشطة تراعي هذه الأنماط المفضلة(**عزة النادي ، ٢٠٠٩**)(**مصطفي هيلان؛ أحمد الزغبي ، نور شديفات ، ٢٠١٠**).
- تشجيع الطلاب على الملاحظة وجمع المعلومات من خلال الحواس التي ترتبط بأنماط تعلمهم التي من شأنها تعزز أسس هذا التعلم ، كما أن تصميم

[*] **اسم المؤلف ، السنة ، الصفحة أو الصفحات.**

التدريس يجب أن يعتمد عليها من خلال التقييم المستمر لها، واستيعاب هذه الأنماط من خلال الاستراتيجيات المتنوعة التي تراعيها باستمرار **(Sywelem&Dahawy,2010)(هالة أبو نادي ، ٢٠١٠)** .

ويتضح هنا أن التعلم الناجح يتطلب معالجة فعالة للمعلومات المستقبلة أو المسترجعة من ذاكرة الفرد المتعلم ، بما يعني أن ندرس كيف يفكر الطالب وكيف يستقبل المعلومات ويخزنها ويستوعبها ، فكما تشير دراسة(**عزة حلة ، ٢٠١٠**) أننا نخرج أعداداً هائلة من الطلاب الذين تظهر خبراتهم بصورة أساسية في تكرار واستدعاء المعلومات ؛ بينما يفتقرون بشكل ملحوظ إلى القدرة على استخدام تلك المعلومات في التوصل إلى اختيارات وبدائل أو اتخاذ قرارات، وهذا ما أكدته دراسة كل من (**مصعب شعبان ، ٢٠٠٩**)، (**حاسن الشهري ، ٢٠٠٩**) إلى أهمية ودور نمط التفضيل المعرفي لمستويات تجهيز المعلومات المختلفة التي يستخدمها الطالب في تجهيزه للمعلومات ابتداء من استقبال المعلومة وتمثيلها واستيعابها في ذاكرته طويلة المدى ، ثم استرجاعها مرة أخرى عند مواجهته لأي موقف أو مشكلة ، وتؤكد هذه الدراسات أن هناك علاقة بين مستويات تجهيز المعلومات وأنماط التعلم التي يستخدمها الطلاب في التعامل مع المعرفة وأن تفضيل الطالب لمستوى معين من تجهيز المعلومات يرتبط ارتباطا مباشرا بشكل أو بآخر بقدرة الطالب على عمل استنتاجات واستدلالات وفروض (**عزة حلة ، ٢٠١٠**)، (**حمدي البنا، ٢٠١١**)، وهذه الاستنتاجات تعبر عن نمط التعلم الذي يفضله الفرد طالما أنها غير مفروضة عليه .

ولما كان مفهوم مستويات تجهيز المعلومات هو المساحة التي يمكن توظيفها من شبكة ترابطات المعاني داخل الذاكرة في معالجة وتجهيز المعلومات أو درجة النشاط العقلي الذي يقوم به الفرد عند التعامل مع المعلومات منذ لحظة اكتسابها من خلال المدخلات الحسية(*) إلى لحظة ظهور الاستجابة ، أو أنها مجموعة مهارات معرفية منتظمة تحدث أثناء استقبال الشخص للمعلومات وتحليلها وتفسيرها داخل بنيته العقلية ، واستعادتها وتذكرها حينما تتطلب ذلك وخاصة عند بروز مشكلة ما تحتاج لحل من الشخص نفسه؛ فالباحث يرى أن تجهيز المعلومات يتطلب نشاطاً معرفياً قائماً على عمليات معرفية مثل الانتباه والإدراك والتفكير وحل المشكلات ، وأنها تعتمد على النظام الحسي في التعلم وعلى العمليات العقلية وكيفية تناولها للمعلومات .

(*) المدخلات الحسية : أحد المكونات الأساسية لنظام تجهيز المعلومات ، وسيرد ذكرها تفصيلاً في الجزء النظري الخاص بمحور مستويات تجهيز المعلومات ضمن سياق البحث .

كما أن عمليات التعلم تتأثر بعدد من العوامل : نوعية الممارسة لا كمية الممارسة حيث كان الاتجاه السائد في وقت ما أن العامل الأكبر المحدد لكيفية تعلم شيء ما على نحو متميز هو الوقت الذي يبقى فيه الموضوع في الذاكرة قصيرة المدى أو ربما عدد مرات تكراره ؛ إلا أن هناك نوع آخر من المادة المتعلمة يتم تجهيزها أو معالجتها بسرعة ويتم أيضا استعادتها بسرعة ؛ حيث يُلاحظ أن قابلية المادة للاستعادة ترتبط بالمستوى الذي يتم به استقبال ومعالجة وتجهيز موضوع التعلم نفسه ومادته في ضوء نموذج مستويات وتجهيز المعلومات بما يشير إلى أن التجهيز والمعالجة الأعمق للمادة المتعلمة معناه توظيف طاقة أكبر من الجهد العقلي وأن التجهيز الأكثر عمقاً يستخدم شبكة أكبر من الترابطات بين الفقرات المتعلمة ببعضها من جهة وبينها وبين المعرفة الماثلة في الذاكرة من جهة أخرى (**فتحي الزيات ، ٢٠٠٦**) ؛ وهو ما أكدته (**بسماء آدم ، ٢٠٠٨**) أن تدني التحصيل لا يعود إلى انخفاض القدرات العقلية المختلفة للفرد بقدر ما يعود إلى ضعف في أساليب إدخال ومعالجة المعلومات .

ومن المعلوم أن العمليات المعرفية من(استقبال ؛ تعرف ؛ تذكر؛ انتباه ؛ إدراك ؛ تفكير؛ حكم ؛ استدلال ؛ تعلم ؛ حل مشكلات) تظل عمليات غير محسوسة وغير مرئية ، وبالتالي من الصعوبة أن يقف العلماء أمام هذه العمليات بالبحث حول طبيعتها وخصائصها ، مما أدى بالطبع إلى بناء نماذج مثل نموذج الذاكرة والذي أوضح بعضاً من الغموض حول بعض الأسئلة التي كانت تحير العلماء ، مثل : كيف يستقبل الفرد المعلومات ؟ كيف يدركها ؟ كيف يعالجها ويخزنها ويحولها ؟ كيف يسترجعها ويطبقها ، وعليه فقد تم الاستفادة من التقدم المذهل الذي أحرزته علوم الحاسب في فهم نظرية المعرفة ، فالذاكرة المُثلى عند (**آرون نيلسون** ،٢٠٠٧)هي "قاعدة بيانات ضخمة تسجل وتخزن بإحكام كل ما نتعلمه وكذلك خبراتنا الحياتية" .

وتقوم نظرية معالجة المعلومات على أساس أن تخزين ومعالجة المعلومات في ذاكرة الحاسب الآلي يشبه تناولها ومعالجتها في الذاكرة البشرية حيث يتم نقل المعلومات من أجهزة التسجيل الحسية إلى الذاكرة العاملة ثم بناء صلات بين المعلومات الموجودة في الذاكرة العاملة والذاكرة طويلة المدى ، ثم تعالج في الذاكرة من خلال الترميز والتخزين والاسترجاع ، وسوف نجد أن التعلم يحدث في إستراتيجية معالجة المعلومات من خلال مدخلات تتمثل في المثيرات البيئية الجديدة (معلومات)، ويتم إدراكها من خلال الحواس ثم يتم معالجتها ، وبذلك يتم عمل شبكة من التمثيلات ودمج المثيرات البيئية الجديدة في بيئة تعلم الفرد السابقة لبناء بنية معرفية جديدة ، ثم يتم إصدار المخرجات في صورة استجابات جديدة .

ولما كانت الأدبيات التربوية السابقة(**Shapiro & Niederhauser, 2009**)(**شيماء سرور،٢٠١٠**)، (**سعود الفالح ،٢٠١١**) تجمع على النظر إلى التعلم بالوسائط الفائقة Hypermedia Learning باعتباره جزءاً أساسياً لا يتجزأ من بيئات التعلم التفاعلية القائمة على الدينامية، والتعلم النشط ،والتوجيه الذاتي للمتعلم، وبشكل عام عادةً ما تتميز بيئات التعلم التفاعلية Interactive Learning Environments بالقدرة على تمكين المتعلمين من معالجة المعلومات التي تقدم لهم خلال عمليتي التدريس والتعلم .

فإن الارتباط بين **أسلوب معالجة وتجهيز المعلومات** وتكنولوجيا الوسائط الفائقة من خلال تقديم محتوى تعليمي في ضوء **مصادر التعلم المختلفة والمفضلة** للفرد (الأصوات، الصور، النصوص، الرسومات ....) مع كلتا أداتي المعالجة :البصرية Visual، والسمعية Auditory والتي تحسن عملية التذكر والاستدعاء والترميز واسترجاع المعلومات وهي عمليات مهمة في **معالجة وتجهيز المعلومات** ، بالإضافة إلى أن الوسائط الفائقة تساعد على تقليل الحمل المعرفي على الذاكرة قصيرة المدى من خلال تقليل كمية النصوص في عقد المعلومات وكميتها ، كما تساعد خريطة المفاهيم الموجودة في برمجيات الوسائط الفائقة على تخزين المعلومات بطريقة جيدة .

ويؤكد (**Valerie,V.,2008, 20-35**) أن الطلاب يظهرون اهتماما نحو القضايا المستقبلية ، وأن لديهم حساسية زائدة نحوها ، وهذه القدرة ينبغي تطويرها إلى أقصى طاقاتها باستخدام البرامج اللازمة ، ولأهمية التفكير المستقبلي استحدث علم جديد سمي "علم المستقبليات " أو " الدراسات المستقبلية " ، كما قامت بعض المدارس في نيوزيلندا بتطوير برنامج لتنمية التفكير المستقبلي لطلاب في عمر (٩ سنوات) ومنها مدارس هاملتون المتقدمة (Future Thinking Describes An innovative programmed developed for year 9 students at Hamilton Boys' High School) وتهدف إلى تزويدهم بالمهارات الأساسية التي يحتاجونها لكي يفكروا بذكاء ويستفيدوا من كامل إمكاناتهم (**Anne,S.,2011**) .

ولما كان التفكير المستقبلي يعني القدرة على صياغة فرضيات جديدة والتوصل إلى ارتباطات باستخدام المعلومات المتوافرة والبحث عن حلول ، وتعديل الفرضيات وإعادة صياغتها عند اللزوم ورسم النتائج المقترحة ثم تقديم النتائج في آخر الأمر، والتي تبدو وكأنها خطوات لحل مشكلة ، ولكن طبيعة المشكلات هنا لا تتطلب إنهاء للموقف بنعم أو لا ؛ بقدر ما تتطلب رأي ، واشتقاق نتيجة من مقدمات أو وقائع معينة وتقويم هذه النتائج ،وذلك يتطلب مستوى معين من تجهيز ومعالجة المعلومات

لدى الطالب ، فالتفكير هنا يتطلب مستوى عالٍ من العمليات العقلية فهو ليس مجرد تلقي للمعلومات وتعرفها بقدر ما هو تعمق وإعمال فكر في فهمها وتحليلها ونقدها وإصدار حكم بشأنها؛ مما يعني أن استخدام الوسائط الفائقة كما تشير دراسة (**Gerjets& et al.,2010b**) سيلعب دورا بارزاً في تيسير العمليات المعرفية اللازمة لذلك، من خلال تزويد المتعلم ببنية معلوماتية شبكية متكاملة ، وإبراز أوجه الشبه والاختلاف بين المعلومات المتعلمة من عدة أبعاد، ووجهات نظر مختلفة وبالتالي يسهم ذلك بدوره في الارتقاء بقدرة هذا المتعلم على تكوين بنيات معرفية أكثر مرونة يمكنها إعادة تجميع وحدات المعرفة المتعلمة معاً من جديد بما يتوافق مع متطلبات أداء مجموعة متنوعة من المهام المختلفة في مواقف التعلم والتي تعبر عن بعض أبعاد التفكير المستقبلي .

مشكلة البحث:

يتم تقديم المعرفة الرياضياتية بصورة جاهزة في معظم مدارسنا الآن ، إلا أن التوجهات الحديثة (**أشرف أبو غزال** ، ٢٠٠٨)، **Sywelem& (Dahawy,2010)**، (**هبة العيلة** ، ٢٠١٢) تدعو للتركيز على المتعلم وحاجاته وأنماطه المفضلة واتجاهاته ؛ فقد تعالت الأصوات المنادية بضرورة مراعاة الفروق الفردية في ضوء أنماط التعلم عند التخطيط للعملية التعليمية بكافة عناصرها، ويشير الباحث ببعض أوجه الاستفادة منها:

- إن فهم تعلم الطلاب يعتبر جزءاً مهماً من عملية اختيار استراتيجيات التعلم لدى المعلم ؛ حيث كثيرا ما تتجاهل الطرق التقليدية الفروق الفردية بين الطلاب لعدم معرفتها بأنماط التعلم المفضلة لديهم.
- في ضوء أنماط التعلم المفضلة سيتحول أسلوب التدريس من التلقين إلى أساليب مرنة تقوم على تفريد التعليم لتتلاءم مع فردية الطلاب وتجعل من التعلم أكثر متعة وجاذبية للمعلم والمتعلم .
- الحاجة لأنماط التعلم تتزايد مع الدعوة إلى التعليم الجماعي داخل الصفوف غير المتجانسة ؛ فقد يجد المعلم متعلمون بصريون ، وسمعيون ، وحركيون داخل الصف .

كما **وجد الباحث من خلال ملاحظاته**: أن التلميذ يبدو دوره سلبياً فقد أصبح مجرد متلق للمعرفة الرياضياتية الجاهزة بصرف النظر عن نمط التعلم الذي يفضله ، والذي انعكس على تصرفاته وسلوكياته مع الأنشطة والتدريبات والخبرات في بنيته المعرفية ، حتى الميول التي يمتلكها ، وباستقراء بعض الدراسات (**فتحي الزيات** ، ٢٠٠٦)، (**مصعب شعبان** ، ٢٠٠٩)، (**عزة حلة** ، ٢٠١٠)، (**حمدي البنا**،

٢٠١١) خرج الباحث بأن مستويات تجهيز المعلومات هي:المساحة التي يمكن توظيفها من شبكة ترابطات المعاني داخل الذاكرة في معالجة وتجهيز المعلومات ؛ أو درجة النشاط العقلي الذي يقوم به الفرد عند التعامل مع المعلومات منذ لحظة اكتسابها من خلال المدخلات الحسية إلى لحظة ظهور الاستجابة ، **وجاء من الملاحظات أيضاً** : أنّ قدرة الطالب على استقبال واستيعاب وتمثيل وترميز هذه المعرفة الرياضياتية ودمجها في بنيته العقلية واسترجاعها تبدو متدنية إلى حد كبير[من خلال المستوى التحصيلي الضعيف كمؤشر لذلك] ، وهو ما أكدته (**بسماء آدم ، ٢٠٠٨**) أن تدني التحصيل لا يعود إلى انخفاض القدرات العقلية المختلفة بقدر ما يعود إلى ضعف في أساليب إدخال ومعالجة المعلومات .

وقد **دعم الباحث إحساسه بالمشكلة** من خلال: تحليل إجابات الطلاب في الأنشطة والمهام الموجودة في تدريبات الكتاب المدرسي والتي تعتمد على العمليات المعرفية من(استقبال ؛ تعرف ؛ تذكر؛ انتباه ؛ إدراك ؛ تفكير؛ حكم ؛ استدلال ؛ تعلم ؛ حل مشكلات) وبمعنى آخر: كيف يستقبل الفرد المعلومات ؟ كيف يدركها ؟ كيف يعالجها ويخزنها ويحولها ؟ كيف يسترجعها ويطبقها ؛ وأسفرت نتائج هذا التحليل عن وجود خلل في بعض العمليات المعرفية لدى الطالب؛ وعليه يكون احتفاظ الفرد بالمعلومات أسهل ولمدة أطول كلما عمد التجهيز في المستوى العميق(**عزة حلة ، ٢٠١٠**) ، فبقدر المعلومات النوعية التي يشتقها الفرد من المثيرات المعروضة وكذلك التكامل الذي يوجده بين تلك المعلومات والأخرى التي سبق احتفاظه بها ، تكون فاعلية التذكر أفضل .

وفي ضوء ما أشارت إليه بعض الدراسات السابقة (**محمد مصطفي ، ٢٠٠٩، ١-٣**)، (**Gerjets&etal.,2010b**)، (**أحمد سيد متولي ،٢٠١١ ، ٦٤-٦٥**)، (**إبراهيم العيسوي ،٢٠١٤**)؛ وما جاءت به نتائجها من دور التقنية الحديثة في إثراء الرياضيات بأنشطة ومهام تساعد في تحسين استقبال وترميز واسترجاع المعلومات ، وتمكن المتعلم من توقع التهديدات والأزمات وإدراكها قبل حدوثها أحيانا بما يساعده في عملية صنع القرار عن طريق : تمييز الأخطار والفرص المواتية ؛ اقتراح مجموعة متنوعة من الطرق لحل مشكلة ؛ و تقديم بدائل جيدة **[مهارات في التفكير المستقبلي]** .

وما أوضحته **ملاحظات الباحث** ، وما تم من تحليل للأنشطة والتدريبات في مقرر الرياضيات للصف الأول المتوسط، وتحليل لإجابات مجموعة من الطلاب في تدريبات الكتاب المدرسي، وأسفرت نتائجه عن وجود خلل في بعض العمليات المعرفية السابقة ، كما أن المفهوم العام لنمط التعلم المفضل الذي يرتبط بطريقة المتعلم الخاصة في استقبال المعلومات وطريقته في معالجتها، وذلك من خلال

استخدام طرق خاصة ومفضلة لديه ؛ **هذا النمط المفضل لتعلم كل طالب بدا مُهمّلا تماماً** من خلال تخطي الأنشطة والمهام التي تراعي ذلك إلى الأنشطة والمهام الجاهزة مسبقاً بصورة واضحة بما يتنافي مع الدعوة إلى التعليم الجماعي داخل الصفوف غير المتجانسة داخل الصف.

رأى الباحث **أنه يمكن** دراسة أثر الاختلاف في التحكم ببرمجية وسائط فائقة والتي قد تسهم في الوصول إلى المعلومات من خلال معالجات مختلفة تعتمد على نوعية التحكم ، بما يدفع المتعلم إلى بذل المزيد من الجهد لتحديد طبيعة العلاقات التي تربط بين الوحدات المختلفة من المعلومات (**مستويات تجهيز المعلومات)** ، وربطها وتكاملها مع معرفته السابقة في ضوء النمط الذي يفضله المتعلم ومن خلال التنوع الذي تعرضه الأنشطة داخل البرمجية (**أنماط التعلم المفضلة**) وما يتخلل ذلك من الأداءات العقلية التي يقوم بها الطالب أثناء القيام بسلسلة من العمليات المعرفية لإنتاج السلوك المناسب ومن هذه الأداءات : التطبيق ؛ والتفسير ؛ والتلخيص ؛ والتعرف على الأنماط والعلاقات(**مهارات معالجة المعلومات)**، وهذا ما يتفق مع دراسة ***(Shapiro & Niederhauser, 2009)*** والتي أكدت على فاعلية التعلم بالوسائط الفائقة لاستقبال وفهم واستيعاب واسترجاع النصوص المتعلمة، و ما يتفق مع دراسة **(أحمد سيد متولي ، ٢٠١١-٦٤-٦٥)** من تنمية بعض المهارات عند استخدام حقيبة إلكترونية تفاعلية مثل مجموعة متنوعة من الطرق لحل مشكلة ؛ و تقديم بدائل جيدة **[مهارات في التفكير المستقبلي]** .

وفي حدود علم الباحث لا توجد دراسات عربية على الأقل تبحث في أثر الاختلاف بين نمطي التحكم [تحكم المتعلم – تحكم البرنامج] ببرمجية الوسائط الفائقة على أنماط التعلم المفضلة و مهارات معالجة المعلومات ومستويات تجهيزها والتفكير المستقبلي في الرياضيات لدى طلاب المرحلة المتوسطة .

ومن هنا تتضح مشكلة البحث الحالي في التساؤل الرئيس التالي : ما أثر الاختلاف بين نمطي التحكم [تحكم المتعلم – تحكم البرنامج] ببرمجية الوسائط الفائقة في أنماط التعلم المفضلة ومهارات معالجة المعلومات ومستويات تجهيزها والتفكير المستقبلي في الرياضيات لدى طلاب المرحلة المتوسطة ؟ .

أهداف البحث : يهدف البحث الحالي إلى :

١- التعرف على نمط التحكم [تحكم المتعلم – تحكم البرنامج] ببرمجية الوسائط الفائقة وتحديد الأكثر مناسبة وذلك بدلالة أثره في [أنماط التعلم المفضلة؛ مهارات معالجة المعلومات؛ مستويات تجهيزها؛ مهارات التفكير المستقبلي في الرياضيات] لدى طلاب المرحلة المتوسطة .

٢- التوصل إلى طبيعة العلاقة الارتباطية بين أنماط التعلم المفضلة ؛ مهارات معالجة المعلومات؛ مستويات تجهيزيها ؛ مهارات التفكير المستقبلي في الرياضيات لدى طلاب المرحلة المتوسطة ، بما يساعد في إثراء مقرر الرياضيات في ضوء طبيعة هذه العلاقة حيث أنّ لكل بُعد منها دوره الفعّال في تشكيل البنية الرياضياتية للمتعلم كما اتضح من الدراسات السابقة ، وكما سيظهر خلال الطرح النظري لكل منها في الجزء النظري الخاص بالبحث .

أسئلة البحث : ويمكن تحديد أسئلة البحث في السؤال الرئيس التالي :

ما أثر الاختلاف بين نمطي التحكم [تحكم المتعلم – تحكم البرنامج] ببرمجية الوسائط الفائقة في أنماط التعلم المفضلة ومهارات معالجة المعلومات ومستويات تجهيزها والتفكير المستقبلي في الرياضيات لدى طلاب المرحلة المتوسطة ؟:

ومنه يحاول البحث الإجابة عن الأسئلة الفرعية التالية :

١- ما أثر نمط تحكم المتعلم في [أنماط التعلم المفضلة ؛ تنمية مهارات معالجة المعلومات ؛ مستويات تجهيز المعلومات ؛ تنمية مهارات التفكير المستقبلي] لدى طلاب الصف الأول المتوسط ؟ .

٢- ما أثر نمط تحكم البرنامج في [أنماط التعلم المفضلة؛ تنمية مهارات معالجة المعلومات ؛ مستويات تجهيز المعلومات ؛ تنمية مهارات التفكير المستقبلي] لدى طلاب الصف الأول المتوسط ؟ .

٣- ما أثر اختلاف بين نمطي [تحكم المتعلم – تحكم البرنامج] في(أنماط التعلم المفضلة؛ تنمية مهارات معالجة المعلومات؛ مستويات تجهيز المعلومات؛ تنمية مهارات التفكير المستقبلي) لدى طلاب الصف الأول المتوسط ؟ .

٤- ما العلاقة بين أنماط التعلم المفضلة ومهارات معالجة المعلومات لدى طلاب الصف الأول المتوسط ؟ .

٥- ما العلاقة بين أنماط التعلم المفضلة ومستويات تجهيز المعلومات لدى طلاب الصف الأول المتوسط ؟.

٦- ما العلاقة بين أنماط التعلم المفضلة ومهارات التفكير المستقبلي في الرياضيات لدى طلاب الصف الأول المتوسط ؟ .

٧- ما العلاقة بين مهارات معالجة المعلومات ومستويات تجهيز المعلومات لدى طلاب الصف الأول المتوسط ؟ .

٨- ما العلاقة بين مهارات معالجة المعلومات ومهارات التفكير المستقبلي في الرياضيات لدى طلاب الصف الأول المتوسط ؟ .

٩- ما العلاقة بين مستويات تجهيز المعلومات ومهارات التفكير المستقبلي في الرياضيات لدى طلاب الصف الأول المتوسط ؟ .

حدود البحث : اقتصر البحث على :

١- الصف الأول المتوسط ببعض مدارس منطقة الباحة التعليمية- محل عمل الباحث .

٢- [وحدة الإحصاء والاحتمال المقررة على طلاب الصف الأول المتوسط ؛ الفصل الدراسي الثاني]– الواردة بكتاب الوزارة للعام الدراسي (٢٠١٥/٢٠١٤م) ؛ **وعن سبب اختيار هذه الوحدة :**

- تحتوي الوحدة على مجموعة من المفاهيم والمهارات التي سبق دراستها بما يهيئ المعرفة المسبقة لدي المتعلم للاستثارة وهي من الخطوات الهامة والأولية في مستويات تجهيز المعلومات ومهارات معالجتها والتفكير المستقبلي في الرياضيات أيضاً .
- تحتوي عدداً من المفاهيم والمهارات الرياضياتية والعلاقات التي قد يُبنى عليها بعض من أنماط التعلم المفضلة [التقاربي، التباعدي ، الاستيعابي ،التكيفي] ويتحول معها أسلوب التدريس من التلقين إلى أساليب مرنة تقوم على تفريد التعليم لتتلاءم مع فردية الطلاب وتجعل من التعلم أكثر متعة وجاذبية للمعلم والمتعلم .
- تتضمن الوحدة عددا من الموضوعات ذات الأهمية والطبيعة ؛ والتي تساعد في تكوين وتناول المعلومات لدى الفرد في عدة مستويات تبدأ من المستوى السطحي أو الهامشي والذي يكون فيه الفرد مهتما بالخصائص الشكلية للمعلومات المعروضة (جدول بيانات مثلا) فيما يعرف بالمعالجة الحسية لها ، وتنتهي بالمستوى العميق الذي يهتم فيه الفرد بمعاني المعلومات المعروضة ودلالاتها المختلفة (الدلالات الإحصائية المتنوعة خطية وأعمدة وتمثيل) بالإضافة إلى ما تعنيه وتشير إليه.
- زمن تدريس الوحدة كبير بما يتيح فرصة كاملة للتدرب من خلال الأنشطة والمهام التفاعلية لبرمجية الوسائط على مهارات معالجة المعلومات ، ومهارات التفكير المستقبلي التي اختارها البحث.

٣- قياس أنماط التعلم المفضلة [التقاربي،التباعدي ،الاستيعابي ،التكيفي] ؛ مهارات معالجة المعلومات [التفسير؛ تحديد العلاقات والأنماط ، تحديد علاقات التناظر] ؛ مستويات تجهيز المعلومات[الهامشي ، المتوسط ، العميق] ؛ مهارات التفكير المستقبلي [الاستنتاج ؛ الأصالة ؛ إصدار الأحكام ؛ التوسع ؛ التوقع ؛ الطلاقة ؛ المرونة] لطلاب الصف الأول المتوسط .

تحديد مصطلحات البحث (*) :

تحكم المتعلم : Learner Control

هو " إعطاء المتعلم فرصة اختيار المحتوى العلمي الذي يناسب قدراته وميوله ، واختيار الأسلوب التعليمي الذي يرغبه ، وطلب المساعدة عند الإخفاق في التوصل للحل الصحيح، ويسير داخل البرنامج بناءً على قدراته وإمكاناته الفردية " .

تحكم البرنامج : Program Control

هو "العملية التي لا تتيح للمتعلم فرصة اختيار المحتوى العلمي الذي يناسب قدراته وميوله ، ويتبع المتعلم نمطا مفروضا من قبل مصمم البرنامج ، ويكون دور المتعلم التلقي للمعلومات التي يقوم البرنامج بالتحكم فيها وعرضها " .

أنماط التعلم المفضلة : Preferred Learning Styles

" المفهوم العام لنمط التعلم لا يخرج عن طريقة الفرد الخاصة في استقبال المعلومات وطريقته في معالجتها ، وذلك من خلال استخدام طرق خاصة ومفضلة لديه .

ويعرفه الباحث بأنه " وصف للاتجاهات والسلوكيات التي تحدد طريقة الفرد المفضلة في التعلم ، وفي الدراسة الحالية هي نمط التعلم الأكثر تكراراً الذي يختاره الطالب على مقياس أنماط التعلم الذي أعده الباحث " .

مستويات تجهيز المعلومات : Levels of Information Processing

"تُعرّف بأنها المساحة التي يمكن توظيفها في شبكة ترابطات المعاني داخل الذاكرة في معالجة وتجهيز المعلومات ، أي أنها درجة النشاط العقلي الذي يقوم به الفرد عند التعامل مع المعلومات منذ لحظة اكتسابها من خلال المدخلات الحسية إلى

(*) **هناك جزء نظري مُفصّل لتعريف كل متغيرات البحث [أنماط التحكم (تحكم المتعلم – تحكم البرنامج) - أنماط التعلم المفضلة - معالجة المعلومات – مستوى تجهيز المعلومات – التفكير المستقبلي]، داخل الإطار النظري للبحث ، مع تعقيب عليها .**

لحظة ظهور الاستجابة"، وتتحدد بالدرجة التي يحصل عليها المتعلم في مقياس مستويات تجهيز المعلومات المُعد في البحث الحالي .

معالجة المعلومات :Information Processing

هي "عملية معرفية تتضمن التحكم في تدفق المعلومات وتحويلها إلى معرفة ، كما تتضمن طرق استقبال المعلومات وتنظيمها وتشفيرها وتحليلها بما يسهل عملية استدعاء المعلومات من الذاكرة أو كيفية تذكرها والاحتفاظ بها واستعمالها ودمج ما يستجد منها مع ما هو معروف منها وإعادة تركيبها .

مهارات معالجة المعلومات :Information Processing Skills:

تعرف إجرائيا بأنها : مجموع الأداء العقلي الذي يقوم به الطالب أثناء القيام بسلسلة من العمليات المعرفية لإنتاج السلوك المناسب ، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها المتعلم في اختبار مهارات معالجة المعلومات الذي تم إعداده من قبل الباحث ، وهذه المهارات تتضمن : **مهارة التفسير**: وهي عملية عقلية غايتها إضفاء معنى على الخبرة الحياتية أو استخلاص معنى منها ؛ **مهارة تحديد العلاقات والأنماط** : وتعني وجود رابطة بين شيئين ؛ **مهارة تحديد علاقات التناظر** : وتعني وجود تشابه جزئي أو جوهري بين زوجين من المفاهيم أو الأشياء .

التفكير المستقبلي : Future Thinking

هو جهد عقلاني منطقي ابتكاري يسير وفق منهج علمي يعتمد على الذاكرة التصورية (Episodic Memory) مرتبط باستشراف المستقبل قائم على التنبؤ يعبر عن ترتيب بعيد المدى ويساعد على حل المشكلات المستقبلية .

ويعرف إجرائيا بأنه " تنمية مهارة استشراف المستقبل من خلال تقديم بدائل لحلول بعض القضايا التي يتصور حدوثها مستقبلا ،وتوقع ما يحدث حول هذه القضايا ، ويقاس باختبار يعده الباحث لهذا الغرض ".

مهارات التفكير المستقبلي :Skills of Future Thinking

هي " مجموعة العمليات التي تعبر عن التفكير المستقبلي والتي قد تستخدم من جانب شخص ما يفكر فيما يحدث في المستقبل وتظهر خلال دراسة بعض المشكلات المستقبلية ؛ وهذه المهارات [*]هي :الاستنتاج ، الأصالة ، إصدار الأحكام ، التوسع ، التوقع ، الطلاقة ، المرونة .

---

[*] سيتم عرض تفصيلي لهذه المهارات في الجزء النظري الخاص بالتفكير المستقبلي في الرياضيات .

أهمية البحث : تتمثل أهمية البحث الحالي في أنه قد يفيد في :

- **مساعدة معلمي الرياضيات** : من خلال تسليط الضوء على أنماط التعلم لأهميتها في تحسين اكتساب المعرفة لدى الطالب وجعل التعلم أكثر فعالية ؛ بالإضافة إلى تناول متغيرين هما مستويات تجهيز المعلومات ومهارات معالجتها وكما تشير الدراسات السابقة إلى دورهما في تحديد طريقة تفكير الفرد وأسلوب استخدامه للمعلومات فيما بعد ، كما أنه يصعب تحديد نتائج بعض المهام أو عرض بدائل وخيارات للحلول أو حتى تخمينها وتوقعها وهو ما يحدث يوميا وبصورة مستمرة في أنشطة الرياضيات إلا من خلال استخدام مهارات التفكير المستقبلي ؛ والتي قد تساعد أيضا في تشجيع التلاميذ أثناء دراسة الرياضيات على : ابتكار حلول غير مألوفة وتوليد العديد من الأفكار ، تقديم حلول ممكنة أو بناءة لحل بعض الأنشطة والمهام المتنوعة من خلال سرعة ربطها ببنية المتعلم المعرفية .
- **تقديم وحدة تعليمية في صورة برمجية وسائط فائقة تفاعلية** تعتمد على أسلوبين للعرض والتحكم [تحكم المتعلم – تحكم البرنامج] ودراسة أثر الاختلاف بينهما في نمط التعلم المفضل، ومستوى معالجة المعلومات ومهارات هذه المعالجة، ومهارات التفكير المستقبلي لدى طلاب المرحلة المتوسطة .
- **مسايرته للاتجاهات الحديثة** في تعليم الرياضيات التي تدعو إلى استخدام برمجيات وسائط فائقة في عملية التعليم والتعلم [تعتمد على نمطين للتحكم التعليمي] ، مع زيادة الاهتمام بالتعلم المتمركز حول المتعلم من خلال توجيه الانتباه لأنماط التعلم الخاصة به والفروق الفردية ، وطريقة معالجته للمعلومات الرياضياتية وطريقة تفكيره واستخدامه لها .
- **مساعدة المتعلم في هذه المرحلة للوصول :**

– إلى تطويع بيئة التعلم وفقاً لاحتياجاته عن طريق اختيار عناصر المحتوى وأنماط عرضه، وتوقيت التعلم (**تحكم المتعلم**) .

– التوصل لأنماط التعلم المفضلة لديه والتي تجعل الفرد مستجيباً لمثيرات البيئة التعليمية المتنوعة (من الأنشطة والمهام) بما يتلاءم مع خصائصه الانفعالية والاجتماعية والنفسية .

– ومعرفته بطريقة معالجة المعلومات للوصول إلى فهم أعمق لكيفية استرجاعه المعلومات المختزنة في الذاكرة ، وكيفية استخدامها في مواقف جديدة .

- وتدريبه على بعض من **مهارات المعالجة لهذه المعلومات** بما يكسبه عملية التنظيم والترتيب وفق نمط تنظيمي محدد الهدف، مما يجعله يفكر في أكثر من طريقة للتنظيم (تسلسل زمني، الطول، الوزن، الحجم ،....) بما يقتضيه الموقف أو المشكلة الرياضياتية .
- وتدريبه على بعض من **مهارات التفكير المستقبلي** في الرياضيات :الاستنتاج ، الأصالة، إصدار الأحكام، التخطيط ، التخيل ، التصور، التنبؤ، التوسع، التوقع، الطلاقة ، المرونة، والتي تساعده على الاجتهاد عندما لا تتوفر المعلومات الكافية لحل مشكلة أو مسألة ما، المناقشة والحوارية، اتخاذ القرارات الدقيقة بناء على القياس من مشكلات ومواقف مشابهة ، التدرب على التخطيط والتنبؤ والتوقع وإبداء الرأي بدقة .

الإطـار النظـري للبحث: "نمطي التحكم ببرمجية وسائط فائقة وأثرها في أنماط التعلم المفضلة ومهارات معالجة المعلومات ومستويات تجهيزها وتنمية التفكير المستقبلي لدى طلاب المرحلة المتوسطة " :

يهدف الباحث من استعراض هذا الإطار النظري التوصل إلى معرفة أثر الاختلاف بين نمطي التحكم ببرمجية وسائط فائقة في أنماط التعلم المفضلة ومهارات معالجة المعلومات ومستويات تجهيزها وتنمية التفكير المستقبلي ، ومن ثمّ اشتمل الإطار النظري على " أنماط التحكم في برمجيات الوسائط الفائقة " ؛ " مهارات معالجة المعلومات – مستويات تجهيز المعلومات- التفكير المستقبلي في الرياضيات " لدى طلاب المرحلة المتوسطة .

❖ المحور الأول : نمط التحكم التعليمي والمفاهيم ذات الصلة

التحكم التعليمي في برامج الكمبيوتر فائقة الوسائط من المتغيرات المؤثرة في التصميم التعليمي لهذه البرامج لأن هذا المتغير يحدد بصورة كبيرة دور وشكل وفاعلية المتعلم في عملية تعلمه ولتوضيح ماهية التحكم التعليمي يتطلب الأمر عرض لبعض المفاهيم المرتبطة به والمعبرة عنه وهي كما يلي:

▪ موضع التحكم أو وجهة الضبط : Locus of Control(LC)

يعتبر موضع التحكم أحد الركائز الأساسية التي تعتمد عليها أساليب التحكم في النظم التعليمية فبينما يرى (**Lunts, 2012,12**) أنه " الإدراك المُعمم للعلاقة بين ما يقوم به المرء وما يحدث له وتحدد هذا الإدراك بالعلاقة العكسية بين الاستعدادات والاعتبارات المعرفية (القدرة ، قيمة الهدف المرغوب بالنسبة للفرد) والعوامل الموقفية (صعوبة المهمة ، الحظ ، الصدفة، سياق الموقف)، فكلما كانت

الاستعدادات والاعتبارات المعرفية أقوى كانت وجهة الضبط أكثر ثباتاً (متمثلة في الضبط الداخلي - الضبط الخارجي) إذا تغلبت العوامل الموقفية كانت وجهة الضبط أكثر تغيراً(متمثلاً في ضبط السياق) مع الأخذ في الاعتبار أن الناس يميلون إلى إرجاع النجاح إلى عوامل داخلية ، والفشل إلى عوامل خارجية ".

ويذكر (**نبيل عزمي،٢٠٠١ ، ١٠٥**) أن عدد من الدراسات تشير إلى ارتباط موضع التحكم بعدة متغيرات، فهناك ارتباط بين مستوى صعوبة الهدف المطلوب تحقيقه وبين موضع التحكم، فالأهداف الصعبة تكون أكثر مناسبة للأشخاص ذوي التحكم الداخلي فقد وجد أن الأفراد ذوي التحكم الداخلي يمكنهم تحقيق نتائج عالية كمحصلة لاستخدامهم كافة مصادرهم المعلوماتية بكفاءة وتوظيف عالي، بالإضافة إلى أنهم يحققون معدلات تحصيل أعلى في دراستهم وفي أداء مهامهم التعليمية، وفي القيام بأدوار فعّالة في أعمالهم وعند مقارنة الطلاب الداخليين بالطلاب الخارجيين فإن الداخليين قد حققوا درجات أعلى في الاختبار البعدي وذلك بغض النظر عن الأسلوب الذي يتعلمون به، لذا فقد نخلص إلى أن وجهة الضبط هي " نزعة الفرد إلى إرجاع ما يحدث له إما إلى أسباب داخلية أي يتحمل المسؤولية بنفسه على ما يحدث له ، أو أسباب خارجية أي إرجاع ما يحدث له إلى عوامل أخرى غير قدراته " .

وفي ضوء ما سبق يتضح أن نمط التحكم يحوي نوعين الأول : **تحكم داخلي** ويعني تحكم المتعلم في الخيارات التعليمية المتاحة ؛ **أما الثاني تحكم خارجي** ويعني تحكم البرنامج في سير المحتوى العلمي ، ونستنتج من ذلك أن المتعلمين من ذوي التحكم الداخلي يميلون إلى استخدام أسلوب تحكم المتعلم أما المتعلمين من ذوي التحكم الخارجي يميلون إلى استخدام أسلوب تحكم البرنامج .

- **تحكم المتعلم: Learner Control**

تعدد استخدام الباحثين لمصطلح تحكم المتعلم بمرادفات أخرى تعطي نفس المعنى ، منها التحكم الذاتي ، التحكم المطلق، ويعرف (**خالد أحمد عبد العال،٢٠١٢ ، ٧**) تحكم المتعلم بأنه " تطويع المتعلم بيئة التعلم وفقاً لاحتياجاته عن طريق اختيار عناصر المحتوى وأنماط عرضه ، وتوقيت التعلم ليحقق بذلك مستوى الأداء المطلوب" ، أما (**حلمي مصطفي أبو موته ، ٢٠٠٨،٤١**) فيرى أنه " إتاحة الحرية للمتعلم في اتخاذ القرارات بشأن تعلمه، واختيار أسلوب التعلم ، والمحتوى العلمي ، والتغذية الراجعة، حيث يسير داخل البرنامج وفق خطواته الذاتية " ، أما(**خالد نوفل ،٢٠٠٤، ٧١**) فيشير إلي أنه " قدرة المتعلم على اختيار مساره في البرنامج ، وسيره فيه وفقاً لخطواته الذاتية ، حيث أن نظرية معالجة المعلومات تشير إلى أن

تحكم المتعلم في تعلمه قد يفيد في عملية التعلم لأن الاختيار الذي يتم من جانب المتعلم يكون أكثر ملائمة لتنظيم المعلومات في عقله من الاختيار الذي قد يفرضه عليه البرنامج " .

ويعرفه (**سامي زعفان،** ٢٠٠٠ ،٢٥) بأنه " إعطاء المتعلم الحرية في اتخاذ قرار معدل تعلمه، ويترتب على ذلك أن يسير البرنامج تبعاً لاحتياجاته واهتماماته والسرعة الخاصة به ، وبذلك يصبح المتعلم متحكماً في بيئة التعلم وجعلها تتناسب مع قدراته الخاصة ".

ويعرفه الباحث إجرائياً : بأنه " إعطاء المتعلم فرصة اختيار المحتوى العلمي الذي يناسب قدراته وميوله ، واختيار الأسلوب التعليمي الذي يرغبه ، وطلب المساعدة عند الإخفاق في التوصل للحل الصحيح، ويسير داخل البرنامج بناءً على قدراته الفردية ".

ويرى الباحث أن تحكم المتعلم يعطي المتعلم حرية في التحكم في سير عملية تعلمه واتخاذ القرارات التعليمية بشأن تعلمه ، ويجب الإشارة إلى أن هناك نوعين من تحكم المتعلم : **تحكم المتعلم الجزئي**: ويسمح فيه للمتعلم باختيار كثافة النص التي يفضلها سواء كانت وسيلة للتعلم عن طريق المطبوعات أو عن طريق الكمبيوتر؛ أم النوع الثاني **تحكم المتعلم الكامل** ويسمح فيه للمتعلم أولاً باختيار الوسيلة التي يتعلم من خلالها ثم يختار كثافة النص المعروض داخل الوسيلة ".

- **تحكم البرنامج: Program Control**

تعدد استخدام الباحثين لمصطلح تحكم البرنامج بمرادفات أخرى تعطى نفس المعنى، ومنها تحكم المُصمم التعليمي ، التحكم الخطي ، تحكم المعلم ، ويعرفه(**نبيل عزمي،** ٢٠٠١، ١٧) بأنه " تحكم البرنامج في زمن التعلم وفي تتابع المحتوى وفي كم التدريب المفروض على المتعلم وفي تقديم التغذية الراجعة تلقائياً، وذلك وفقاً لمعايير محددة توضع بمعرفة مُصمم البرنامج أثناء تصميم وبناء البرنامج " .

ويعرفه الباحث إجرائياً: بأنه " العملية التي لا تتيح للمتعلم فرصة اختيار المحتوى العلمي الذي يناسب قدراته وميوله ،ويتبع المتعلم نمطا مفروضا من قبل مصمم البرنامج ، ويكون دور المتعلم تلقي للمعلومات التي يقوم البرنامج بالتحكم فيها وعرضها " .

- **تصنيف أنماط تحكم وتفاعلية المتعلم في بيئات التعلم بالوسائط الفائقة:**

تكاد بعض الأدبيات التربوية (**Chen & Rada, 2010 ; Dillon & Gabbard, 2011**) تجمع النظر إلى التعلم بالوسائط الفائقة Hypermedia

Learning باعتباره جزءاً أساسياً لا يتجزأ من بيئات التعلم التفاعلية القائمة على الدينامية، والتعلم النشط ، والتوجيه الذاتي للمتعلم، وبشكل عام عادةً ما تتميز بيئات التعلم التفاعلية Interactive Learning Environments بالقدرة على تمكين المتعلمين من معالجة المعلومات التي تقدم لهم خلال عمليتي التدريس والتعلم .

وفي ضوء مراجعة أدبيات مجال التدريس القائم على الكمبيوتر (CBI)؛ يلاحظ أن مصطلح "التفاعلية" Interactivity غالباً ما يستخدم في وصف سهولة ومرونة تفاعل الطلاب مع التمثيلات المعرفية المقدمة له أثناء التعلم ، وعلى الجانب الآخر، نجد أنه إذا كان بمقدور المتعلمين التفاعل مع التمثيلات المتعددة للمادة التعليمية المقدمة لهم، والتفاعل معها بالاستعانة بعدة وسائل وآليات متنوعة (مثل: تحديد التسلسل/ التتابع، واختيار محتوى التعلم، والتحكم في التمثيلات المعرفية التي يتم التركيز عليها في التعلم، ومراعاة سرعة الخطو الذاتي في التعلم)؛ ففي هذه الحالة، يصبح بمقدورنا استخدام مصطلح "تحكم المتعلم" Learner Control بدلا من التفاعليةInteractivity ، كما يتم استخدام كلا المصطلحين على نحو مترادف في الإشارة إلى نفس الشيء تقريباً على اعتبار أن التفاعلية تشير ضمنياً- بحكم تعريفها-إلى تمتع المتعلم بالقدرة على عرض، وتمثيل المعلومات .

وعادةً ما تتألف بيئات التعلم بالوسائط الفائقة Hypermedia Learning Environments من بنى معلوماتية شبكية يتم فيها تخزين الأجزاء والوحدات المعلوماتية الصغيرة في إطار "شبكات دلالية" Nodes تتميز بالتشابك، والتداخل، وإمكانية الوصول إليها بسهولة بالروابط التشعبية الإلكترونية الفائقة Hyperlinks

وفي حالة التعامل مع نظم وسائط فائقة ذات طابع نصي مكتوب بالدرجة الأولى؛ يلاحظ أنه من الشائع استخدام مصطلح "النصوص الفائقة" Hypertext، وتتميز نظم الوسائط الفائقة المستخدمة بالاستعانة بعدة قوالب مختلفة لتمثيل المعلومات (مثل: الأصوات، ولقطات الفيديو، والرسوم المتحركة) التي يمكنها التفاعل مع كلتا أداتي المعالجة البصرية Visual، والسمعية Auditory للمعلومات في بنية النظام المعرفي للفرد .

والوسائط الفائقة Hypermedia التي تتميز بتشابك عناصرها ومكوناتها معاً على نحو شبكي يمزج بين استخدام: النصوص المكتوبة Texts، مواد الجرافيك Graphics،التسجيلات الصوتية Audio Recordings ، الصور الفوتوغرافية والمرسومة Photographs & Diagrams ، الرسوم المتحركة Animations ، لقطات الفيديو Videos ؛ هي في الحقيقة تربط بين الأحاسيس اللمسية ، والتذوقية للإنسان إضافة إلى حاستي السمع، والبصر" وبالتالي يمكننا التعامل مع الوسائط

الفائقة من المنظور التقني البحث باعتبارها مجموعة متكاملة من النصوص الفائقة التي تتضمن داخلها الاستعانة بعناصر مختلفة من الوسائط المتعددة .

و مما سبق يمكن أن نخرج بما يلي:

- لا يمكننا أبداً النظر إلى تحكم المتعلم Learner Control ، باعتباره بنية أحادية الأبعاد وبدلاً من ذلك، يجب دائماً النظر إليه كبنية منظومية متعددة الأبعاد والمستويات وهي تعتمد بشكل أساسي على طبيعة القرارات الواجب على الطلاب اتخاذها في مواقف التعلم .
- تحكم المتعلم" Learner Control، وهو المصطلح الذي يشيع استخدامه على نطاق واسع في الأدبيات التربوية عند وصف بيئات التعلم بالوسائط الفائقة، كما ينظر إليه باعتباره الميزة الإيجابية الرئيسية التي تتمتع بها الوسائط الفائقة .
- تحكم المتعلم يتضمن في إطاره المزج بين عدة وسائل وآليات مختلفة للتفاعل مع التمثيلات المتعددة لمادة التعلم وهو يعني :

- تحديد تسلسل/تتابع التعلم Sequencing: ويشمل ذلك إمكانية السماح للمتعلمين بتحديد ترتيب تسلسل/تتابع الخطوات التي يرغبون في استخدامها من أجل الوصول إلى وحدات معلوماتية مختلفة تتألف منها مادة التعلم.
- اختيار أو التحكم في محتوى التعلم Selection or Content Control: فربما يقرر المتعلمون تحديد قوالب المحتوى المعلوماتي التي يجب عليهم التفاعل معها في المواقف والبيئات المختلفة لعملية التعلم.
- التحكم في تمثيل معلومات التعلم Representation Control: ويشمل ذلك تحكم المتعلمين في تحديد الطرق الواجب استخدامها في عرض محتوى معلوماتي معين، من قبيل: اختيار تمثيل هذا المحتوى المعلوماتي باستخدام الصيغ والقوالب اللفظية، أو البصرية لمعالجة المعلومات.
- تحديد سرعة الخطو الذاتي في التعلم Pacing: وترتبط على نحو وثيق بقدرة المتعلم على تحديد سرعة تقديم المعلومات أثناء التدريس، ومن الأمثلة العملية على ذلك السماح للمتعلمين بالتشغيل أو بالإيقاف الدائم أو المؤقت، أو بإعادة تكرار التفاعل مع التمثيلات المتحركة لمادة التعلم ؛ ومع ذلك يجب التأكيد على أن هذه الخاصية لا تقتصر فقط على الوسائط الفائقة ولكنها يمكن أن تظهر كذلك في العديد من بيئات الوسائط المتعددة .

في ضوء مراجعة الأدبيات السابقة؛ خلص الباحث إلى وجود نوع من شبه الإجماع على تمتع بيئات الوسائط الفائقة (القائمة على تحكم المتعلم) بمستويات أعلى من الفاعلية مقارنةً بغيرها من بيئات التعلم الأخرى القائمة على تحكم النظام ،وعزت الأدبيات السابقة(**Shapiro & Niederhauser, 2009**)، (**Lunts, 2012**) **(Gerjets& et al., 2010a) أسباب ذلك إلى المبررات الخمس الرئيسية التالية، وهي:**

١- توافق البنى التنظيمية للوسائط الفائقة مع البنى المعرفية للعقل الإنساني:

Hypermedia Structures Mirror The Mind

حيث أن قدرة النصوص الفائقة على الارتباط بنماذج تفكير الخبراء في مجالات معينة للتعلم يُعد واحداً من أبرز نقاط قوتها على الإطلاق؛ فمن خلال التعمق أكثر في استكشاف هذه الارتباطات يستفيد الطلاب كثيراً من الخبرات والتجارب السابقة التي مر بها الخبراء في مجال التعلم دون جمود في ظل عدم الاقتصار عليها وحدها؛ بل محاولة تطويرها نحو الأفضل .

وعلى نفس الشاكلة، افترض (**Alexander & Jetton, 2011**) من قبل أن "التنظيم الارتباطي للمعلومات باستخدام الوسائط الفائقة يسهل كثيراً من مهمة الوصول إلى المعلومات المطلوبة، وفهمها واستيعابها بسبب تشابه بنيتها التنظيمية مع البنى الإرتباطيه لمعالجة المعلومات في العقل الإنساني" .

٢- زيادة مستويات الاهتمام والدافعية للتعلم: Increased Interest & Motivation

غالباً ما يشير الباحثون التربويون إلى أن إشراك المتعلم في اتخاذ القرارات المتعلقة بعملية تعلمه الذاتي يساهم بالضرورة في زيادة ميوله واهتماماته الذاتية لدراسة محتوى المجال المعرفي المتناول فضلاً عن تعزيز وزيادة دافعيته للتعلم ، فقد لاحظ (**Alexander & Jetton, 2011**) أن الباحثين والمعلمين يكادوا يجمعوا على الفوائد الإيجابية المترتبة على استخدام الوسائط الفائقة في عملية التعلم عبر مساهمتها في زيادة مستويات ما يلي: التحكم، والتوجيه الذاتي للسلوك ، التمتع بالقدرة على الاختيار بين عدة بدائل مختلفة ، زيادة اهتمامات الطلاب ، استثارة المتعلم للاستفادة من تطبيقات الوسائط الفائقة في الارتقاء بمستويات الدافعية للتعلم .

٣- التكيف مع التفضيلات الذاتية والاحتياجات المعرفية للمتعلم :

Adaptation to Preferences & Cognitive Needs

وفقاً لـ (**Shapiro & Niederhauser, 2009**) تلعب بيئات الوسائط الفائقة القائمة على تحكم المتعلم دوراً بارزاً في تزويد الطلاب بتدريس فعال يتميز بالقدرة

على التكيف، والتوافق مع تنوع أنماط التفضيلات الذاتية للمتعلمين، واحتياجاتهم المعرفية المختلفة (التوافق مع مستويات معرفتهم السابقة) وبمعنى آخر: يصبح بمقدور المتعلمين اختيار، وتحديد تسلسل/تتابع المعلومات التي تقدم لهم أثناء التدريس في ضوء بنياتهم المعرفية، والوجدانية الحالية.

وقد وصل الأمر ببعض الباحثين إلى المبالغة في أهمية الوسائط الفائقة في الارتقاء بهذا البعد تحديداً عبر افتراض أن "الطلاب يتمتعون بقدرة أكبر على صنع واتخاذ القرار- مقارنة حتى بالمعلمين، أو بالمصممين التعليميين- لأن لديهم مصالح أكبر في تحقيق مخرجات تعليمية فعالة، إضافة إلى ما يمتلكونه من معرفة دقيقة بتفضيلاتهم الذاتية في التعلم" **(Niemiec& et al.,2010, 158).**

٤- دعم القدرة على معالجة المعلومات من منظور بنائي نشط :

Affordances for Active & Constructive Information Processing

ربما يسهم تحكم المتعلم في دعم قدرته على المعالجة المعرفية الأكثر عمقاً لما يقدم له من معلومات؛ لأنه يجبر المتعلم على إجراء عمليات تقويم مستمرة لتحديد ماهية المعلومات القادرة على مساعدته في تحقيق أهداف تعلمه المنشودة ، والتمييز بين العناصر والوحدات المختلفة من المعلومات **(Patterson, 2010)**. وإضافة إلى ما سبق، تساهم الطبيعة غير الخطية للنظم المستخدمة في الوصول إلى المعلومات باستخدام الوسائط الفائقة في دفع المتعلم إلى بذل المزيد من الجهد لتحديد طبيعة العلاقات التي تربط بين الوحدات المختلفة من المعلومات، وربطها وتكاملها مع معرفته السابقة- كما هو الحال في وسائط التعلم الخطية التقليدية (مثل: الكتب الدراسية المقررة) التي يقدم فيها المؤلف بنية معلوماتية متكاملة للتفاعل معها في مواقف التعلم.

وأكدت دراسة **(Gerjets& et al., 2010b)** على أن تزويد المتعلم ببنية معلوماتية شبكية متكاملة باستخدام الوسائط الفائقة يلعب دوراً بارزاً في تيسير حدوث العمليات المعرفية اللازمة لعقد المقارنات، وإبراز أوجه الشبه والاختلاف بين المعلومات المتعلمة من عدة أبعاد، ووجهات نظر مختلفة وبالتالي؛ يسهم ذلك بدوره في الارتقاء بقدرة هذا المتعلم على تكوين بُنى معرفية أكثر مرونة يمكنها إعادة تجميع وحدات المعرفة المتعلمة معاً من جديد بما يتوافق مع متطلبات أداء مجموعة متنوعة من المهام المختلفة في مواقف التعلم.

باختصار، تفترض الأدبيات التربوية السابقة أن تحكم المتعلم يساهم على نحو بارز في زيادة معدلات مشاركة وتفاعل الطلاب مع ما يقدم لهم من خبرات للتعلم، فضلاً عن مساعدتهم في تكوين معانيهم الذاتية عن المواد المستخدمة في التعلم على نحو

دينامي نشط ، بدلاً من الاكتفاء بمجرد تلقيهم للمعلومات المقدمة على نحو سلبي **(Jonassen & Grabinger,2011; McGuire, 2010).**

٥- دعم اكتساب مهارات التعلم الموجه ذاتياً : Acquisition of Self-Regulatory Skills

كقاعدة عامة، ربما لا يكفي تحكم المتعلم وحده لدعم اكتساب الطلاب للمعرفة المطلوبة بمحتوى التعلم، ولكنه ربما يسهم أيضاً- في تدريب قدرات الطلاب على التنظيم الذاتي لعمليات تعلمهم المختلفة. **(Azevedo, 2011).**

ويشير **(Barab& et al.,2011, 379)** إلى أن "منح المُستخدم القدرة على التحكم في موقف التعلم يتيح أمامه الفرصة لتقويم النتائج المختلفة المترتبة على اكتسابه لخبرات التعلم الموجه ذاتياً، فضلاً عن تعلم كيفية التعلم بنفسه على نحو أفضل مستقبلاً " .

ووفقاً لرؤية كل من**(Winne & Hadwin, 2011)** و **(Winne & Perry, 2009)** يتمتع الطلاب ذوي مهارات التعلم الموجه ذاتياً بالقدرة على الإدارة الفعالة لتعلمهم الذاتي من خلال التحكم فيما يلي:

صياغة الأهداف المنشودة للتعلم ، مراقبة، وتنظيم، وضبط عملياتهم المعرفية، ودافعيتهم، وسلوكياتهم المختلفة الواجب التركيز عليها من أجل تحقيق هذه الأهداف المطلوبة.

ومن هنا؛ عادة ما ينظر إلى تمكين الطلاب من اكتساب هذه المهارات ما وراء المعرفية الهامة أثناء التعلم عبر الاستعانة بأدوات تحكم المتعلم، وتقديم التغذية الراجعة الفورية كأحد المتطلبات الرئيسية الهامة الواجب على بيئات التعلم الوفاء بها مسبقاً من أجل دعم قدرة الطلاب على التعلم الموجه ذاتياً.

وعلى الرغم من وجود بعض الدراسات السابقة التي أكدت بشكل متكرر على الفوائد الإيجابية المترتبة على التعلم بالوسائط الفائقة (**Hsiao,Y,2011; Yeh & Lehman, 2010**)؛ يلاحظ أن دراسات التحليل البعدي التي أجرت مراجعات شاملة للأدبيات التربوية السابقة بهدف الوقوف على فاعلية استخدام الوسائط الفائقة **((Chen & Rada, 2010; Dillon & Gabbard, 2011)**، وتحكم المتعلم بشكل عام كما في دراسات **(Lunts, 2012; Niemiec& et al., 2010)** قد فشلت حتى الآن في تأكيد قدرة تحكم المتعلم في بيئات الوسائط الفائقة على تحقيق هذه المخرجات "المثالية" **Optimal** المنشودة لعملية التعلم .

- **المشكلات التي تعرقل تحكم المتعلم في بيئات التعلم بالوسائط الفائقة:**

في ضوء ما سبق؛ استنتج الباحث وجود ثلاثة أسباب محتملة- على أقل تقدير- يمكنها المساهمة في تفسير أسباب غموض النتائج التي توصلت إليها الأدبيات السابقة حول فاعلية استخدام الوسائط الفائقة في التعلم من منظور تحكم المتعلم ، وهي تحديداً:

١- دور مشكلات قابلية بيئات التعلم بالوسائط الفائقة للاستخدام العملي:

The Role of Hypermedia Learning Environments Usability Problems

لقد أكدت الأدبيات السابقة بوضوح على أن عمليات تحكم المتعلم في بيئات الوسائط الفائقة عادةً ما تواجه مشكلات عديدة في القابلية للتطبيق العملي، من قبيل المشكلات الثلاث الرئيسية التالية، وهي: **(Rouet, 2010)، (Boechler & Dawson, 2012) (Salmeron& et al., 2011)**

- ✓ التنافر المعرفي **Disorientation**.
- ✓ تشتت الانتباه **Distraction.**
- ✓ الحمل المعرفي الزائد **Cognitive Overload**.

وإضافة إلى ذلك، أشارت هذه الدراسات- أيضاً- إلى أن نفس خصائص الوسائط الفائقة التي ربما تكون فعالة ومفيدة للتعلم ، يمكن أن تؤثر على الطلاب بشكل سلبي في الوقت نفسه !

ومن هنا؛ اقترح (**Rouet & Levonen, 2011, 20**) أن " تعتمد كفاءة استخدام النصوص الفائقة على المزاوجة بين فاعليتها كأدوات للبحث والربط بين المعلومات، وبين ما يتصل بها من متطلبات أو احتياجات معرفية تفرضها على المتعلم " .

وفيما يلي، سيتم استعراض ثلاثة من المشكلات الرئيسة المرتبطة بقابلية بيئات التعلم بالوسائط الفائقة للاستخدام العملي، وهي:

☒ **التنافر المعرفي Disorientation :** كقاعدة عامة ؛ غالباً ما تحدث مشكلات التنافر المعرفي في حالة عدم معرفة المستخدمين لأماكن تواجدهم الحالية في الشبكة المعلوماتية لمحتوى التعلم، فضلاً عن الحالات التي لا يعرفون فيها بما سيتفاعلون معه لاحقاً، وكيفية تحقيق أهداف تعلمهم المنشودة.

وافترض (**Salmeron& et al., 2011**) وجود ثلاثة أنماط رئيسية من مشكلات التنافر المعرفي التي يواجهها المتعلمون عند استخدام الوسائط الفائقة،

وهي المشكلات التي تظهر بوضوح في عدم قدرتهم على تحديد الأنماط المستخدمة للإبحار/التجول، وهي تحديداً:

أ- **مشكلات عشوائية الإبحار/التجول Navigational Disorientation Problems:** وتنتج عن ضعف المعرفة المتاحة لدى المتعلم حول بنية النظام المستخدم للوسائط الفائقة، وامتداداته، وآلياته المستخدمة في الوصول إلى المعلومات المطلوبة.

ب- **مشكلات التكرار الضمني Embedded Digression Problems:**

وتظهر- مثلاً في الحالات التي تفتح فيها قوالب تصميم غير منظمة للشاشات لعدة نوافذ مختلفة معاً في الوقت نفسه، فضلاً عن قيام المتعلم بمحاولات متكررة للعودة للخلف إلى الصفحات التي تتضمن المعلومات التي سبق له رؤيتها من قبل ، وتنتج هذه المشكلة عادةً عن تعرض المتعلم لمتطلبات معرفية مرتفعة المستوى؛ ربما تؤثر بدورها- على إعاقة ما يتمتع به من قدرات على تخطيط، وإدارة، والتغلب على حالات التكرار المعرفي التي يتعرض لها في المواقف المختلفة.

جـ- **مشكلات تكوين المفاهيم الخاطئة Art Museum Problems :**

وتحدث نتيجة للمعالجة المعرفية السطحية للمعلومات التي يتم تذكرها واسترجاعها من الذاكرة (خلال فترات قراءة قصيرة للغاية)؛ الأمر الذي يؤدي إلى عدم فاعلية أو شمول وتكامل التمثيلات المعرفية التي يكونها المتعلم عن المفاهيم المتناولة في محتوى التعلم، فضلاً عن إعاقة قدرة الذاكرة على معالجة هذه المفاهيم .

- ☒ **تشتت الانتباه Distraction :** يلاحظ هنا أن المتعلمين الذين يتفاعلون مع بيئات الوسائط الفائقة غالباً ما يصلون إلى ما يقدم لهم من معلومات عبر إتباع ميولهم واهتماماتهم الشخصية التي ربما تتغير في ضوء طبيعة السياق الحالي الذي تزودهم به بيئة التعلم ويطلق على هذه الظاهرة مسمى " التصفح ذو الحساسية للسياق السائد " **Context- Sensitive Browsing**(**Gerjets& et al., 2010a ; Scheiter& et al., 2009**).

وبمعنى آخر: ربما يعدل الطلاب أهدافهم المنشودة من وراء عملية التصفح والإبحار التي توجه سلوكياتهم الذاتية في توظيف واستغلال ما يحصلون عليه من معلومات مختلفة **(Niederhauser &et al., 2010)**. وسواء اعتبرنا هذا السلوك شيئاً إيجابياً أو سلبياً، فإن ذلك يعتمد إلى حد بعيد على الهدف الإجمالي العام المنشود من وراء عملية التعليم ؛ وبالتالي إذا كان لدى الطالب هدف تعلم محدد يمكن تعديله وتكييفه مع متطلبات الواقع الجديد عبر التفاعل مع مجموعة محدودة

من المعلومات الفرعية ؛ ففي هذه الحالة تصبح المهمة الرئيسية المناطة بالمتعلم هي تحديد أوالوصول إلى هذه المعلومات على أسرع نحو ممكن ومحاولة فهم رسائلها الضمنية.

وربما يترتب على ذلك بروز الحاجة إلى تجنب تشتت الانتباه، وتركيز الجهود المبذولة على أداء المهمة الرئيسية للتعلم القيام بعمليات معرفية مرهقة تستنزف الكثير من الموارد المعرفية المحدودة لدى المتعلم في القيام بعملياتهم ما وراء معرفية لصنع القرار، والتحكم في السلوك .

وفي ضوء مبادئ نظرية البنية المعرفية لمعالجة المعلومات **(ACT-R)** يمكننا تفسير هذه الظواهر السلبية، ونمذجتها إحصائياً عبر الافتراض بوجود أهداف مهمة بالنسبة للفرد تتضارب فيما بينها ولا تتفق أبداً؛ الأمر الذي يزيد من مستويات الحمل المعرفي؛ وبالتالي بروز الحاجة إلى الاستعانة بمستويات أقل من الموارد المعرفية، وبالمقابل يحتاج المتعلم إلى استخدام استراتيجيات معالجة معرفية أكثر ارتباطاً بمعالجة الأخطاء **(Gerjets& et al., 2009)**.

وفي ضوء ما سبق؛ يمكن القول أن تشتت الانتباه أثناء التعلم بالوسائط الفائقة ربما يعوق أداء الطلاب إذا ما تميزت مهام التعلم المطلوبة منهم بقدر أكبر من التحديد (مثل: مهام التعلم التي تطلب من الطلاب حل مسائل لفظية معينة في مادة الرياضيات).

☒ **الحمل المعرفي الزائد Cognitive Overload :** يمكن أن يظهر الحمل المعرفي الزائد بسبب الحرية التي تتيحها بيئات الوسائط الفائقة للتحكم في تفاعلات المتعلم مع النظام وبشكل أكثر تحديداً، يشير هذا المصطلح إلى الفرضية القائلة بأن المهارات ما وراء معرفية أو التنفيذية للذاكرة الواجب توافرها من أجل الإبحار/التجول بين محتويات الوسائط الفائقة ربما تحتاج إلى توافر قدر كبير من الموارد المعرفية التي لا تتمتع بها الذاكرة في الوقت الراهن لمتابعة أداء المهمة الرئيسية للتعلم. **(Niederhauser& et al., 2010, 238)**

وبشكل خاص، ربما يترتب على زيادة مستويات تحكم المتعلم في البداية ظهور صعوبات تواجه المتعلم في مواصلة تحقيق أهدافه المنشودة وبالتالي؛ فإنه يحتاج إلى "بذل المزيد من الجهد، وتركيز الانتباه من أجل أداء عدة مهام أو محاولات مختلفة لإتقان مادة التعلم بشكل تزامني في الوقت نفسه ، وثانياً : ربما ينتج الحمل المعرفي الزائد- أيضاً- عن الصعوبات التي يواجهها المتعلم في اختيار وتحديد تسلسل/تتابع التفاعل مع المعلومات المقدمة، فضلاً عن التحكم في سرعة الخطو الذاتي للطلاب في مواقف التعلم.

٢- تباين تأثير خصائص المتعلم في تحديد أنماط تحكمه في بيئات التعلم بالوسائط الفائقة: Moderating Role of Learner Characteristics

غالباً ما يُفترض أن زيادة مستويات تحكم المتعلم تساهم في زيادة معدلات التوافق والتكيف مع الفروق الفردية عبر تمكين المتعلمين من تعديل ما يقدم لهم من تدريس بما يتوافق مع تفضيلاتهم، واحتياجاتهم المختلفة وبشكل خاص، يلاحظ (**Dillon & Jobst, 2011**) أنه "عادة ما كان ينظر إلى الوسائط الفائقة- تاريخياً- كأداة فعالة للتعلم تمكن كافة المتعلمين دون استثناء من متابعة تعلمهم بالطريقة التي تناسب أساليبهم المتفردة في عملية التعلم " ، ومع ذلك نجد لدينا أيضاً- دراسات تجريبية أخرى تكشف عن أنه بدلاً من تعويض المتطلبات القبلية غير المناسبة للتعلم الواجب توافرها لبعض الطلاب، فإن الوسائط الفائقة تميل إلى توسيع الفجوة الفاصلة بين الطلاب الجيدين، والمتدنين المستوى، وهو ما يعرف باسم "تأثير ماثيو" Matthew Effect (**Scheiter& et al., 2009**) ، وبشكل خاص يبدو أن الوسائط الفائقة تناسب الاستخدام في الارتقاء بمستويات تعلم الطلاب الذين يتمتعون بمعدلات مرتفعة بما يلي:

- المعرفة السابقة أو القبلية(**Prior Knowledge**) ، والأساليب المعرفية **Cognitive Styles**، والاتجاهات الإيجابية السائدة نحو التعلم **Attitudes Towards Learning.**

ومن هنا؛ اقترح (**Clark & Mayer, 2010**) ما أطلق عليه مسمى "مبدأ تحكم المتعلم" **Learner-Control Principle** الذي يربط بين استخدام المستويات المرتفعة من تحكم المتعلم وبين الطلاب ذوي المعدلات المرتفعة من المعرفة السابقة أو المهارات وراء المعرفية- المرتفعة/ المعقدة فقط، وفيما يلي عرض موجز لذلك:

- **المعرفة السابقة (القبلية) Prior Knowledge :** ونشير هنا إلى العديد من الأدلة التجريبية التي تثبت أن المتعلمين ذوي المستويات المنخفضة من المعرفة القبلية عادةً ما يواجهون صعوبات أكبر في الإبحار/التجول بين مكونات نظم الوسائط الفائقة، مقارنة بأقرانهم من الطلاب الآخرين الذين لديهم مستويات أعلى من المعرفة القبلية اللازمة لحدوث التعلم المنشود .

(Last &et al., 2010; Mills &et al., 2011)

وإضافة إلى ما سبق، يعاني هؤلاء الطلاب أيضاً- من السلبيات الرئيسية التالية، وهي:

الاقتصار على تطبيق استراتيجيات المعالجة السطحية للمعلومات، تحقيق مخرجات تعلم أكثر سلبية **(Kraus& et al., 2011; Lawless & Brown, 2012; Niederhauser& et al., 2010; Potelle & Rouet, 2009,** وبشكل خاص زودتنا دراسة " **(Chen& et al., 2010)** باستعراض متكامل لما سبقها من دراسات علمية مختلفة- حتى تاريخه- ركزت على دراسة العلاقة بين متغير المعرفة السابقة للطلاب ، وفاعلية استخدام بيئات الوسائط الفائقة .

وقد كشفت بعض الدراسات **(Calisir & Gurel, 2011; De Jong & Van der Hulst, 2011; Potelle & Rouet, 2010; Shapiro & Niederhauser, 2009)** عن أن الطلاب ذوي المستويات المرتفعة من المعرفة القبلية لا يحتاجون إلى تزويدهم بدعم إضافي للتفاعل مع بيئات الوسائط الفائقة، في الوقت نفسه الذي يتمتعون فيه- أيضاً- بالقدرة على فرض بنياتهم التنظيمية المقترحة على موقف التعلم، والمرونة في الاختيار عبر المزاوجة بين الطرق والأساليب المختلفة المتاحة أمامهم للحصول على المعلومات والاستفادة فقط من أدوات الإبحار/التجول التي تفيدهم وتساعدهم في الحصول على معلومات محددة (مثل: محركات البحث على الويب) .

ولعل من أبرز التفسيرات العلمية التي قدمت لهذه النتائج: تناولها من منظور "نظرية الصور العقلية" **Schema Theory** التي تؤكد على فرضية أساسية هي أن الصور العقلية **Schemas** (أي: المعرفة السابقة) عادةً ما تتميز بقدرتها على توجيه عمليات بناء وتكوين المعنى المطلوب في مواقف التعلم .

وفي نفس السياق يشير **(Alexander & Jetton, 2011,218)** إلى أنه كلما أصبح الطلاب أكثر ألفة وتعوداً على التفاعل مع المجال المعرفي المطلوب تعلمه ؛ ترتب على ذلك "زيادة قدرتهم على الفصل والتمييز بين المعلومات الهامة وغير الهامة ، المرتبطة وغير المرتبطة بالموضوع المتناول.

وأيضا يوضح **(Salmeron& et al., 2011)** أن الطلاب ذوي المستويات المنخفضة من المعرفة السابقة عادةً ما يتعلمون بشكل أفضل عبر قراءة النصوص الفائقة التي تقدم لهم كجزء من مادة قراءة تتمتع بدرجة مرتفعة من الاتساق والتناغم المنطقي مثل الرياضيات ومعظم فروعها المختلفة.

ونتيجة لذلك؛ لا يجب علينا النظر إلى المعرفة السابقة كعامل مؤثر في تحديد مستويات كفاءة وفاعلية الوسائط الفائقة ، كما حازت هذه الفرضية على المزيد من الدعم الإضافي على يد دراسة علمية أخرى أجراها "رويت" **(Rouet, 2010)** توصلت أيضاً إلى قدر محدود للغاية من الأدلة التجريبية التي تثبت التأثير الفعال

لمتغير المعرفة السابقة في الارتقاء بمستويات أداء الطلاب في المهام الدراسية التي تعتمد على البحث عن المعلومات .

- **صعوبات الأساليب المعرفية والاتجاهات السائدة نحو التعلم بالوسائط الفائقة**:

Cognitive Styles & Attitudes towards Learning

ناقشت الأدبيات التربوية السابقة مجموعة متنوعة من الأساليب المعرفية المختلفة التي أكدت على إمكانية النظر إليها كعوامل مؤثرة في فاعلية بيئات التعلم بالوسائط الفائقة ، من قبيل : نشاط في مقابل سلبية المتعلم ، أساليب التعلم المستخدمة ، المعالجة المعرفية العميقة في مقابل السطحية لمحتوى التعلم ، استقلالية المجال الإدراكي- المعرفي (**Dufresne & Turcotte, 2012; Lin ; Davidson& Shivers, 2011).**

وعادةً ما تسود على نطاق واسع فرضية تقول بأن " كافة الطلاب لا يتمتعون على قدم المساواة بالرغبة في الاستفادة من توظيف بيئات الوسائط الفائقة في الحصول على المعلومات اللازمة للتعلم " **(Lawless&et al.,2011, 36); (Paolucci, 2010)**

ولقد زودتنا الدراسات التجريبية السابقة التي تناولت تأثير الأساليب المعرفية للطلاب في تفاعلهم مع بيئات الوسائط الفائقة بنتائج متضاربة في أفضل الأحوال، بينما لم تكشف دراسة التحليل البعدي الهامة التي أجراها كل من "تشين ورادا" **(Chen & Rada,2010)** للأدبيات السابقة عن وجود أي فروق ذات دلالة إحصائية لتأثير الأساليب المعرفية للطلاب في استخدامهم لبيئات الوسائط الفائقة على الرغم من الدور البارز الذي تمتعت به في هذه الأدبيات.

ووفقاً لنتائج دراسات سابقة **(Bendixen & Hartley, 2010)**، (**Jacobson & Spiro, 2011)**؛ فإن بمقدورنا التمييز بين المعتقدات المعرفية الأولية (السطحية)، والأكثر تعقيداً في ضوء خمسة أبعاد رئيسية مستقلة كل على حدى تشير إلى الطلاب ذوي المعتقدات المعرفية الأولية أنهم يميلون عادةً إلى الاعتقاد بصحة ما يلي:

حتمية المعرفة Certain Knowledge: عبر الإيمان بوجود المعرفة المطلقة، وإمكانية الوصول إليها في نهاية المطاف ؛ **بساطة المعرفة Simple Knowledge**: وتؤكد هذه الفرضية على وجود المعرفة في صورة حقائق مادية ملموسة؛ **السلطة المطلقة للمعرفة Omniscient Authority**: ويشير ذلك إلى وجود كليات معرفية تتمتع بالشمول والتكامل، وصعوبة الوصول إليها على يد الأفراد العاديين؛ **سرعة التعلم Quick Learning**: فالتعلم يحدث بشكل سريع أو

لا يحدث على الإطلاق ؛ **ثبات القدرات العقلية Fixed Ability** : ويشير ذلك إلى تمتع الفرد بالقدرة على اكتساب المعرفة المقننة / الفطرية .

ويعتقد **(Bendixen & Hartley, 2010)** بأن الطلاب الذين تسود لديهم معتقدات معرفية أكثر تعقيداً عادة ما يصبحوا أكثر رغبة في استثمار جهدهم العقلي المبذول فيما يلي:

- عقد المقارنات ، وإبراز أوجه الشبه والاختلاف بين مصادر المعلومات المختلفة .
- تأمل درجة ثبات ، وصدق المعلومات المتاحة من منظور ناقد .
- الوصول إلى أكبر قدر ممكن من المعلومات بما يساهم في تحقيق أهدافهم المنشودة في التعلم .

وفي النهاية، توصل **(Bendixen & Hartley, 2010)** إلى أن المعتقدات المعرفية المرتبطة بكلا مستويي "السلطة المعرفة المطلقة" و"ثبات القدرات العقلية" (أي: "المعتقدات المعرفية الأولية أو الساذجة " **Naive Epistemological Beliefs)** ترتبط على نحو وثيق بتدني مستويات التحصيل الدراسي للطلاب المشاركين في البيئة المطبقة للتعلم بالوسائط الفائقة ؛ ومما يثير الاهتمام هنا أن الاعتقاد بضرورة حدوث التعلم بشكل سريع، أو عدم حدوثه على الإطلاق قد ارتبط بتحقيق الطلاب المشاركين في الدراسة لمخرجات تعلم أفضل .

٣- ضعف الأسس المفاهيمية التي يقوم عليها تحكم المتعلم في بيئات التعلم بالوسائط الفائقة: Lack of Conceptual Foundations

إضافة إلى مشكلات القابلية للاستخدام العملي، وتأثير خصائص المتعلم، نجد لدينا أيضاً- سبباً وجيهاً آخر يمكن أن يساهم في تفسير السبب في تضارب النتائج التي حصل عليها الباحثون في الماضي حول فاعلية نظم الوسائط الفائقة من منظور تحكم المتعلم، وهو تحديداً: ضعف الأسس والمرتكزات المفاهيمية التي يمكن الاستناد إليها في تصميم الوسائط الفائقة ويبرز على السطح هنا بعدان رئيسيان لتصميم الوسائط الفائقة يحتاجان إلى المزيد من الشرح والتوضيح :

أولاً: يجب علينا أن نتأكد تجريبياً من مناسبة المعايير المقننة التي نستند إليها في تصميم مكونات الوسائط المتعددة التفاعلية التي يتم تضمينها في البنية التنظيمية لمحتويات شبكات الوسائط الفائقة، **من قبيل ما يلي: النصوص المكتوبة ، الصور، والرسوم التوضيحية ، الرسوم المتحركة ، مواد الجرافيك، لقطات الفيديو، الخ .**

ومن هنا؛ ربما تزود النظريات المعاصرة للتعلم بالوسائط المتعددة المصممين التعليميين بمعايير إرشادية مفيدة في هذا الصدد- وبخاصة: "النظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة"**Cognitive Theory of Multimedia Learning (CTML)** لـ **(Mayer, 2009).**

ثانياً: تبرز على السطح هنا قضية أكثر أهمية وارتباطاً للتعلم بالوسائط الفائقة ، وهي: محاولة الإجابة على التساؤل حول آليات ومبررات السماح للطلاب بإمكانية الاستفادة من خيارات تحكم المتعلم التي تميز بيئات الوسائط الفائقة ، **من قبيل ما يلي: تحديد تسلسل/تتابع المادة التعليمية ،التحكم في عرض محتوى التعلم ، التحكم في القوالب المستخدمة لتمثيل المعلومات .**

وكقاعدة عامة ؛ يلاحظ أن الغالبية العظمى من الدراسات العلمية المعاصرة في هذا المجال تفتقد بوضوح إلى توافر أسس مفاهيمية مقننة تسمح لنا بإمكانية اشتقاق فروض بحثية قابلة للاختبار والتجريب حول القوالب الأكثر مناسبة للاستخدام في تصميم الوسائط الفائقة الفعالة .

وبشكل خاص؛ يلاحظ عدم توافر أي معلومات محددة حول مدى ارتباط مناسبة الوسائط الفائقة المستخدمة بالاستعانة بـ "مداخل تدريسية" **Instructional Approaches** معينة دون غيرها، أو فرض قيود على "مجالات محتوى التعلم" **Content Domains** التي يمكن تدريسها للطلاب على نحو فعال باستخدام الوسائط الفائقة ، كما أن بمقدورنا كذلك توجيه سهام النقد إلى الكثير من الدراسات السابقة التي تناولت التعلم بالوسائط الفائقة بسبب عدم تحديدها بدقة للمداخل التدريسية المختارة فضلاً عن البُنى، والعمليات، والموارد المعرفية الواجب الاستعانة بها للاستفادة من هذا المدخل "الفعّال" في التعلم . **(De Vries & De Jong,2011) ; (Gerjets& et al., 2010b).**

وبدون الأخذ بعين الاعتبار بهذه القضايا الهامة، لن تتمتع النتائج التي يتم الحصول عليها ببيئات الوسائط الفائقة بأي قيمة على الإطلاق لأنه ليس من الواضح أساساً ما إذا كان بمقدورنا تعميم هذه النتائج على المداخل التدريسية المختلفة المستخدمة في عملية التعلم أم لا ؟ .

ومن الأمثلة العملية التي أوردتها الأدبيات السابقة لتوضيح هذه النقطة تحديداً، ارتكاز الباحثين في الماضي على دعائم مبادئ نظرية الحمل المعرفي في تفسير مواقف وبيئات التعلم القائمة على تحكم المتعلم (**Shapiro & Niederhauser,2009)**، **(Gerjets & Hesse, 2012; Gerjets & Scheiter, 2011)** من منظور يربط بين دراسات الوسائط الفائقة، وعمليات

تحليل المهام المعرفية لدى الطلاب بهدف المقارنة بين السياقات التعليمية لعمليتي التدريس والتعلم التي تتباين عند اختلاف العمليات المعرفية التي يستخدمونها في دعم قدرتهم على التعلم الفعال، فضلاً عن الأخذ بعين الاعتبار الموارد المعرفية اللازمة للتعلم بالوسائط الفائقة . **(Gerjets& et al., 2010a, ; Scheiter& et al., 2009).**

وجدير بالذكر هنا أن مدخل التعلم الرئيسي الذي ركز عليه هؤلاء الباحثون اعتمد على اكتساب وتكوين الصور العقلية بالاستعانة بما يتم تقديمه للطلاب من أمثلة عملية ذات صبغة تطبيقية، وتتميز الأدوات التربوية السابقة بوجود العديد من الدراسات السابقة التي تناولت بيئات التعلم بالوسائط الفائقة من منظور العمليات المعرفية المستخدمة والموارد المعرفية الواجب توافرها لحدوث التعلم الناجح ، كما يبدو كذلك أن العمليات المعرفية الأساسية التي يقوم عليها اكتساب وتكوين الصور العقلية بالاستعانة بالأمثلة العملية (من قبيل: عمليات المقارنة، والتعميم) تناسب الاستخدام- بشكل خاص- مع مواقف التعلم بمساعدة الوسائط الفائقة .

كما تم دعم استخدام أدوات تحليل المهام المعرفية المرتبطة بالوسائط الفائقة- أيضاً- من منظور "نظرية المرونة المعرفية" **Cognitive Flexibility Theory (CFT)** لـ "جاكوبسون وأرشوديدو" **(Jacobson & Archodidou, 2008)**، ووفقاً لهذه النظرية؛ يمكننا تحديد العمليات المعرفية المختلفة التي تبدو- للوهلة الأولى- ضرورية ولا غنى عنها للوصول إلى المستويات المتقدمة لاكتساب المعرفة أولاً.

كما زودتنا دراسة**(Hoffman & Van Oostendorp,2010)** (**Kintsch, 2010**) بمحاولات أخرى سعت جاهدةً إلى الارتقاء بفاعلية استخدام الوسائط الفائقة في عملية التعلم عبر التركيز على إبراز درجة مناسبتها لتطبيق مداخل تدريسية معينة على نحو أفضل ، حيث اقترحت استخدام الوسائط الفائقة في تصميم التدريس في ضوء مبادئ "النظرية التوسعية" **Elaboration Theory** لـ "رايجلوث وشتاين" وترتكز هذه النظرية على دعائم رئيسية تنادي بضرورة تقديم المفاهيم الأساسية للتعلم في بداية عملية التدريس؛ ومن ثم يتم بعد ذلك توسيع نطاقها على نحو أكثر تفصيلاً خلال المحاولات الأخرى التالية التي يقوم بها الطلاب بهدف التعلم ويلاحظ هنا دعم هذه النظرية لمبدأ تحكم المتعلم عبر الافتراض بأنه بمقدور المتعلمين التحكم في المادة التعليمية الأولية المقدمة لهم؛ وبالتالي فإنهم يتمتعون بالقدرة على اتخاذ القرارات المناسبة فيما يتعلق باختيار المعلومات التي يجب عليهم التركيز عليها أثناء التعلم (عبر المشاركة مثلاً- في اختيار الروابط التشعبية للوسائط الفائقة) .

ومن هنا؛ تؤكد هذه النظرية التوسعية على ضرورة أن تتضمن بيئات الوسائط الفائقة الاستعانة بالملخصات، والمنظمات التمهيدية، وغيرها من القوالب البصرية الأخرى لعرض المعلومات الواجب معالجتها معرفياً في بداية التدريس .

وبالمجمل؛ تصف لنا كافة تلك النماذج وأطر العمل النظرية لتصميم الوسائط الفائقة العديد من المداخل التدريسية المحددة التي تناسب الاستخدام العملي، وما يرتبط بها من عمليات معرفية متنوعة وبالتالي؛ فإنها تتمتع بقدرة كبيرة على مد يد العون لدعم جهود تصميم بيئات التعلم الفعالة وبالمقابل ، غالباً ما يترتب على غيابها استخدام الوسائط الفائقة على نحو غير فعّال على الإطلاق .

وفي مجال أنماط التحكم جاءت دراسة (**نهلة عبد الرازق ، ٢٠٠٧**) والتي هدفت إلى معرفة أثر استخدام الكمبيوتر وفق إستراتيجيتي (تحكم المتعلم وتحكم البرنامج) في علاج ذوي صعوبات التعلم على عينة من تلاميذ وتلميذات الصف الرابع الابتدائي ممن يعانون من صعوبات التعلم في الرياضيات؛ وأسفرت النتائج عن: أن كل إستراتيجية لها فعالية إذا ما قورنت بالأسلوب التقليدي في علاج صعوبات التعلم؛ أما عند المقارنة بينهما معا فلم تتواجد أية فروق ذات دلالة إحصائية بين الإستراتيجيتين .

بينما دراسة (**Gerjets& et al., 2009**) هدفت إلى تناول تأثير صيغ وقوالب التمثيل المستخدمة، والمستويات المختلفة لنمط تحكم المتعلم في أداء وسلوك الطلاب أثناء التعلم بالوسائط الفائقة وكانت العينة مؤلفة من ١١٨ طالب ملتحقين بستة مدارس عليا واقعة بمدينة توبينجين (بألمانيا) خلال النصف الأول من العام الدراسي (٢٠٠٨-٢٠٠٩) موزعين بين (٧٢) من الإناث، (٤٦) من الذكور في مرحلة الصفين الدراسيين (١٠-١١) من التعليم وانقسمت إلى مجموعتين: إحداهما تجريبية (تتيح للمتعلم قدراً أكبر من التحكم عبر الاستعانة بالتمثيلات الديناميه لمحتوى التعلم، مثل: الملفات الصوتية، والرسوم المتحركة، والأخرى ضابطة (تتصف بتدني مستويات تحكم المتعلم عند استخدام الوسائط الفائقة)؛ وكشفت النتائج النهائية للدراسة عن تمتع صيغ وقوالب التمثيل المستخدمة بتأثير كبير في مستويات تحكم المتعلم، وأدائه أثناء التعلم بالوسائط المتعددة عبر تمكين المتعلمين من القيام بما يلي: (١) تحديد تسلسل/تتابع الوصول إلى وحدات المعلومات المختلفة. (٢) اتخاذ القرار بشأن تحديد المحتوى الدراسي الواجب التفاعل معه في ضوء ما يتمتع به المتعلم من معرفة سابقة، وقدرات، وتفضيلات ذاتية. (٣) تحديد طريقة عرض هذا المحتوى، وتمثيله لفظياً أو بصرياً وبالتالي؛ تتمتع الوسائط الفائقة بميزة كبرى تتمثل في ارتفاع مستوى نمط تحكم المتعلم .

وجاءت دراسة **(Tabbers & De Koeijer, 2010)**: والتي هدفت إلى تناول آليات تحكم المتعلم في عروض شروح وتعليمات الوسائط المتعددة القائمة على الرسوم المتحركة. واستعان الباحثان في إجراء دراستهما بعينة عشوائية مؤلفة من (٥٢) من الطلاب الجامعيين الملتحقين بجامعة إيرازاموس الواقعة بمدينة روتردام (بهولندا) خلال النصف الأول من العام الجامعي (٢٠٠٩-٢٠١٠) موزعين بين (٣٥) من الإناث، (١٧) من الذكور وانقسمت عينة الدراسة بالتساوي إلى مجموعتين (تضم الواحدة منهما ٢٦ طالباً): أحداهما تجريبية (تتيح الفرصة لتحكم المتعلم فيما يعرض عليه من مواد للوسائط المتعددة)، والأخرى ضابطة (تدرس بالطريقة التقليدية التي لا تسمح بإمكانية تحكم المتعلم)؛ وكشفت النتائج النهائية للدراسة عن فاعلية تطبيق نمط تحكم المتعلم في عروض شروح وتعليمات الوسائط المتعددة القائمة على الرسوم المتحركة، وبشكل أكثر تحديداً كشفت النتائج عن مساهمة هذا النمط في زيادة مستويات التفاعلية، إضافة إلى تقليل معدلات الحمل المعرفي، وزيادة مستويات نقل أثر التعلم .

أما دراسة **(Gibbs, 2010)** فهدفت إلى تناول تأثير نمط تحكم المتعلم في صقل مهارات الاستماع بإحدى بيئات التعلم القائمة على الوسائط المتعددة ؛ وكانت العينة عشوائية مؤلفة من (٤٥) طالباً من متعلمي الإنجليزية كلغة ثانية **(ESL)** بإحدى المدارس العليا الواقعة بمدينة مونتريال بإقليم كويبك (بكندا) خلال النصف الأول من العام الدراسي (٢٠٠٨-٢٠٠٩) وانقسمت إلى مجموعتين: احداهما تجريبية تضم (١٤) طالباً تتميز بالقدرة على التحكم في التعلم، الأخرى ضابطة تضم (١٦) طالباً تدرس بالطريقة التقليدية وكشفت النتائج النهائية للدراسة عن تأثير تحكم المتعلم على نحو إيجابي في صقل مهارات الاستماع المطلوبة بإحدى بيئات التعلم القائمة على برمجيات الوسائط المتعددة .

ودراسة **(Bearn, 2012)** والتي هدفت إلى إبراز فاعلية استخدام برمجيات الوسائط المتعددة القائمة على نمط تحكم المتعلم في البرامج الجامعية المقدمة لطلاب التعليم العالي، وكانت العينة مؤلفة من (٣٠) طالبا بكلية طب الأسنان التابعة لجامعة لوفان (ببلجيكا) خلال النصف الثاني من العام الجامعي (٢٠٠٩-٢٠١٠). وانقسمت إلى مجموعتين: إحداهما تجريبية تدرس إحدى برمجيات التعلم بالوسائط المتعددة القائمة على نمط تحكم المتعلم، والأخرى ضابطة تدرس نفس البرمجية لكن في ظل نمط تحكم البرنامج المستخدم ؛ وكشفت النتائج عن فاعلية استخدام برمجيات الوسائط المتعددة القائمة على تحكم المتعلم في الارتقاء بمستويات تحصيل الطلاب المشاركين في كلا البعدين المعرفي والمهاري وبشكل أكثر تحديداً، أكدت النتائج على فاعلية الإستراتيجية في الارتقاء بالنواحي التالية: (١) مراعاة مبدأ الفروق

الفردية، وسرعة الخطو الذاتي في التعلم. (٢) تنمية مهارات التفكير الناقد والمنطقي، وفهم التسلسل/التتابع المنطقي لموضوعات التعلم. (٣) اكتساب مهارات التأمل الناقد، والتعلم المتعمق .

ودراسة (**خالد أحمد عبد العال ، ٢٠١٢**) والتي هدفت إلى التعرف على فعالية نمطي تحكم المتعلم والبرنامج في تنمية التفكير الرياضي والدافعية للإنجاز باستخدام الحاسوب لعينة مكونة من (١٢٠) تلميذا وتلميذة بطيئ التعلم في الرياضيات بالمرحلة الإعدادية بمحافظة سوهاج ، وأسفرت النتائج عن وجود فروق بين تحكم المتعلم والطريقة التقليدية في اختبار التفكير الرياضي والدافعية للإنجاز لصالح المجموعة التجريبية الأولى (التي اعتمدت على تحكم المتعلم) ؛ بينما لم يوجد أي فرق بين المجموعتين التجريبيتين الأولى (تحكم المتعلم) والثانية (تحكم البرنامج) في اختبار التفكير الرياضي أو الدافعية للإنجاز .

❖ المحور الثاني : الوسائط الفائقة Hypermedia

هي أداه تكنولوجية تعتمد على تقديم المعلومات بواسطة الكمبيوتر و تتضمن هذه المعلومات أشكالا متعددة من وسائط الاتصال من خلال ارتباطات داخلية غير خطية **Non-Linear** تسمح للمتعلم بتصفح واستعراض المعلومات بطريقة سريعة.

ويذكر (**نبيل السيد ، ٢٠٠٧**) أن الوسائط الفائقة تستخدم لتعبر عن تقديم الأفكار والمعلومات عن طريق الترابط بين أي من النصوص المكتوبة ، و الرسومات والصور ، و لقطات الفيديو و ذلك وفق ما تسمح به حلقات الربط بين تلك الوسائط .

ويمكن أن تتألف هذه المعلومات عن طريق شبكة من النص العادي أو النص الفائق **Hypertext** أو الصورة الثابتة و المتحركة أو الصوت أو قطع من شرائط الفيديو و الأفلام التعليمية أو الموسيقى و الرسومات التخطيطية أو مجموعة من الرموز، التي تمكن الطالب من حرية التتابع واختيار مسارات التفرع وكمية المعلومات التي يحتاجها، ومما سبق يُستنتج أن الوسائط الفائقة هي تجميع لعناصر النص المكتوب ، مع الصوت المسموع ، والصورة الثابتة والمتحركة في العرض الواحد ، وتكون هذه الوسائط تفاعلية عندما يعطى المستخدم التحكم والحرية في أسلوب العرض و انتقاء المعلومات التي يرغب فيها و تصبح هذه الوسائط فائقة عندما تزود داخل محتوى العرض بوصلات لربط العناصر خلالها بما يمكن المستخدم من الإبحار في العرض.

ويحدد (**محمد رضا بغدادي،٢٥٧،٢٠٠٢**) أهم الخصائص المميزة للوسائط الفائقة:

- ✓ استخدام النص الفائق أو النشط دون الحاجة إلى البحث في الصفحات كما يمكن من خلاله الرجوع إلى نقطة سابقة أو القفز مباشرة إلى مواضيع متقدمة .
- ✓ الوصول غير الخطي للمعلومات ؛ ويتم ذلك من خلال الارتباطات والمسارات .
- ✓ استخدام الوصلات والارتباطات وهي التي ترشد المتعلم إلى المعلومات المرتبطة بالمحتوى .
- ✓ يمكن لأنظمة الوسائط الفائقة تخزين كميات ضخمة من المعلومات في أشكال متنوعة تشمل النص المكتوب والصوت المسموع والصورة الثابتة أو المتحركة .

- ♦ **ماهية الوسائط الفائقة:**

يستخدم مصطلح الوسائط فائقة التداخل (الهيبرميديا **Hypermedia**) ليعبر عن تقديم الأفكار والمعلومات عن طريق الترابط بين أي من النصوص المكتوبة و الرسومات والصور ويختار من بينها العناصر التي يتفاعل معها ، وهي تختلف عن النصوص فائقة التداخل **Hypertext** التي تتمثل في تصميم بيئة تعليمية لاستخدامها في تصفح النصوص المكتوبة و التنقل بين معلوماتها وعناصرها ، وبذلك يعتبر النص فائق التداخل جزءاً من الوسائط فائقة التداخل ، وتعتبر الوسائط فائقة التداخل استخداماً فريداً للحاسب في تقديمه للمعلومات وتغلبها على الطريقة الخطية لاستعراض المعلومات- بعيداً عن قراءة وفهم المعلومات بالترتيب المتسلسل وفقرة تلي فقرة وصفحة تلي صفحة ، وقد جاءت الوسائط الفائقة لتناول تقديم عناصر المعلومات بطريقة تعتمد على احتياجات الطالب ورغباته للحصول على المعلومات بشكل غير خطي وينتقل من فكرة لأخرى وفقد أهدافه التعليمية حيث يعرض المعلومات التي يريدها ، ويتخطى المعلومات غير الضرورية له .

ولما كانت الوسائط فائقة التداخل (الهيبرميديا) تعد كموسوعة لإنتاج الأشكال الجديدة من البرامج التعليمية ، فهي تزود المتعلم بإمكانات مُيسرة لتنظيم وإدارة المعلومات والبيانات التي تحملها الوسائط المتعددة لكي تقابل متطلباته واحتياجاته الخاصة، وعليه فإن الهيبرميديا مفهوم جديد أدخل على مفاهيم تقنية التعليم يعمل على دمج عناصر الوسائط المتعددة في برامج تعليمية حاسوبية في نصوص أو

رسالات تعليمية فعّالة، واستخدام الطلاب للهيبرميديا لن يتم بمعزل عن المعلم، حيث إن بعض الطلاب ليس لديهم خبرة كافية لاختيار عناصر المعلومات المناسبة لهم .

من هنا يكون دور المعلم مساعدة الطالب في تحديد وتوجيه اختياراته من عناصر المادة التعليمية.

وباستقراء بعض الدراسات السابقة خرج الباحث بمفهوم الوسائط الفائقة على أنها:

Gabbard,2010) (Ignacio & et al., 2009)(Michael & Savana,2009) Puntambeker&) (Poncelet & Procotor,2010)((Schnotz & Heib,2009) (Scheiter & et al.,2010)(Stylianou,2010

- تكنولوجيا كمبيوترية تسمح بتقديم طريقة غير خطية لتصفح المعلومات بطريقة إلكترونية .
- نظام لربط المعلومات باستخدام الوسائط المتعددة وتقديمها وإعادة عرضها في هيئة غير خطية عن طريق الكمبيوتر.
- بيئة برمجية تعليمية تساعد على الربط بين عناصر المعلومات في شكل غير خطي ، مما يساعد المتعلم على تصفحها والتقلب بين عناصرها ، والتحكم في عرضها للتفاعل معها بما يحقق أهدافه التعليمية ويلبي احتياجاته .
- المعلومات التامة والمتوافرة لمجموعة من الوسائط التعليمية المتعددة التي تستثمر تبادلياً بطريقة منظمة في الموقف التعليمي والتي تتضمن الرسوم البيانية والصور والتسجيلات الصوتية والموسيقية ومشاهد الفيديو الساكنة والمتحركة والخرائط والجداول والرموز والرسوم المتحركة ، كل ذلك في إطار نصي معلوماتي يساعد على اكتساب الخبرات وهنا تتكامل هذه الوسائط جميعاً أو معظمها مع بعضها البعض عن طريق جهاز الحاسوب بنظام يكفل للفرد المتعلم تحقيق الأهداف المرجوة بكفاءة وفعالية من خلال تفاعل نشط يسمح للمتعلم بالتحكم في السرعة والمسار والمعلومات وتتابعها تبعاً لقدراته الذاتية .
- برنامج لتنظيم وتخزين المعلومات بطريقة غير متتابعة، كما تعتبر أسلوباً لتقديم تعلم فردي في أطر متنوعة يساعد على زيادة الدافعية لدى المتعلم من خلال التغذية الراجعة الفورية ، وزيادة قدرته على التحكم في عملية التعلم .
- ويخرج الباحث بأنها " بيئة تعلم جديدة تبنى من عقد **Nodes** ووصلات **Links** والتي تمكن المتعلم من اكتشاف المحتوى بطريقة لاخطية كما أنها تقدم

طريقة تفاعلية سهلة وسريعة معاً – فهي مظلة لجميع أنماط الوسائط متشعبة الروابط وقد يكون الرابط جزء من نص أو جزء من أي وسيط أخر" .

- **خصائص الوسائط الفائقة: (محمد خلاف ،٢٠٠٨)، (فاتن فتحي أحمد ،٢٠٠٨)، (مرضي القرنى،٢٠٠٩)، (Bulu & Pedrsen,2010)**

- بيئة تعليمية تستخدم في تصميم برامج الحاسوب التعليمية .
- النصوص فائقة التداخل هي جزء من الوسائط فائقة التداخل (الهيبرميديا) .
- تشمل جميع عناصر المعلومات من نصوص ورسوم وصور ولقطات فيديو ومؤثرات صوتية .
- تعمل على الربط بين جميع عناصر المعلومات .
- يستخدمها الطالب بالتحكم فيها والتفاعل معها ، ومن ثم فهي تتمتع بالفاعلية .
- عناصر المعلومات المكونة للوسائط الفائقة:

– النص المكتوب: هو أبسط أشكال عناصر الوسائط ، حيث يتم معالجة النصوص بمؤثرات متنوعة من حيث نوع الخط والحجم واللون والحركة وغيرها، ويجب أن تتم معالجة النص بالشكل المناسب والمحقق لأهدافه التعليمية.

– الرسومات بأنواعها: ومن بينها الرسومات البيانية والتوضيحية والتخطيطية وغيرها سواء كانت ثابتة أو متحركة.

– الصورة : وتشمل الصور الثابتة والمتحركة الثنائية والثلاثية الأبعاد.

– المؤثرات الصوتية: وتشمل الأصوات الطبيعية والصناعية والموسيقى.

– الأجهزة والأدوات اللازمة لإنتاج الوسائط فائقة التداخل .

– الحاسوب بمواصفاته الحديثة وسرعته العالية ويحتوي تجهيزات الوسائط المتعددة من بطاقات صوت وصور والفيديو والإنترنت وملحقاتها من لوحة مفاتيح ومشغل ***CD , DVD*** وماسح ضوئي وطابعة وغيرها.

- أجهزة الفيديو بأنواعها المختلفة - التجهيزات الصوتية الرقمية لإدخال الصوت وعرضه .

♦ **مزايا الوسائط الفائقة في العملية التعليمية:**

قد أثبتت بعض الدراسات (**شيماء سرور ، ٢٠١٠**)، (**سعود الفالح ،٢٠١١**)، (**عبد اللطيف علي ، ٢٠١٣، ٤٤-٥٠**) أن هذه النظم يمكن أن تقدم حلولاً مبتكرة لمشكلات التعلم ، وتسهم في رفع كفاءته وفعاليته، وتزيد التحصيل وتنمي المهارات والاتجاهات لدى المتعلمين إذا أحسن تصميمها وإنتاجها وتوظيفها، وتمتاز الوسائط الفائقة بمجموعة من المميزات وهي كما يلي:

- ✓ **المرونة في تقديم المعلومات والمتابعة :** تمنح الوسائط الفائقة عنصر المرونة في المتابعة لمستخدميها حيث أنها تعطي طرق أفضل للتحكم في النظام والتعمق فيه.
- ✓ **الترابط بين المعلومات :** تعمل الوسائط الفائقة على الربط بين جميع عناصر المعلومات ، كما أنها تساهم في اكتشاف أفكار جديدة أو معلومات .
- ✓ **السعة :** تعد الوسائط الفائقة الأسلوب الأمثل لبناء بنك معلومات – قاعدة بيانات كبيرة .
- ✓ **السرعة :** تمكن الوسائط الفائقة المتعلمين الانتقال بسهولة إلى أي مكان يحتاجون الانتقال إليه أثناء التعلم.
- ✓ **التفاعلية :** تزيد الوسائط الفائقة من التعلم النشط في مقابل التعلم السلبي، ويصبح المتعلم إيجابيا أثناء العملية التعليمية.
- ✓ **التنوع :** توفر الوسائط الفائقة بيئة تعلم متنوعة، يجد فيها كل متعلم ما يناسبه.
- ✓ **إمكانية التعلم الفردي:** تمكن الوسائط الفائقة المتعلم من تفريد الموقف التعليمي ليناسبه ويناسب خبراته السابقة.
- ✓ **تعدد أنماط الإبحار :** تتيح الوسائط الفائقة أنماط متعددة للإبحار داخل البرنامج وذلك وفقاً لمتطلبات وخصائص كل متعلم.
- ✓ **إمكانية التعلم التعاوني:** يشجع نظام الوسائط الفائقة التعلم التعاوني من خلال مجموعة المستخدمين الذين يساهمون في قاعدة بيانات كبيرة تساعد على التفاعل بين المتعلمين .

- ✓ **تنوع أشكال التفاعل :** من الأمور الواضحة في برامج الوسائط الفائقة أنها ثرية بالبدائل الكثيرة والمتعددة للتفاعل فيمكن أن يكون التفاعل من خلال الوسائط السمعية والبصرية العديدة والمتنوعة الموجودة في البرنامج .
- ✓ **التشعب غير الخطي :** تخزن الوسائط الفائقة المعلومات في أسلوب غير خطي حيث يمكن أن تساعد في الوصول إلى المعلومات بطريقة سهلة وسريعة في أقصر زمن ممكن .
- ✓ **التغلب على الفروق الفردية :** تسهم الوسائط الفائقة في التغلب على الفروق الفردية بين المتعلمين حيث يقوم كل فرد باختيار المسار المناسب له والشاشات وواجهة العمل التي يرغب في التعامل معها.
- ✓ **بقاء أثر التعلم :** تساعد الوسائط الفائقة بما تمتلكه من أساليب مختلفة تثير حواس عديدة على عملية بقاء أثر التعلم وتثبيت المعلومات في أذهان الطلاب وتساعدهم على الاحتفاظ بالتعلم أطول فترة ممكنة .
- ✓ **الإثارة والمتعة :** تعرض الوسائط الفائقة مجموعة كبيرة من العناصر المثيرة التي تجذب انتباه المتعلم.
- ✓ **الفاعلية والكفاءة :** تدعم الوسائط الفائقة أساليب عرض متعدد للمعلومات مما يساعد المتعلم على التفاعل معها في أي من هذه الأساليب والأشكال وفق ما يناسبه، وذلك يجعل المتعلمين قادرين على الاستفادة القصوى من المعلومات والمصادر المتاحة في البرمجية التعليمية بطريقة أكثر فاعلية .
- ✓ **سهولة تنظيم المعلومات :** تتيح أنظمة الوسائط الفائقة تنظيم المعلومات بطريق مختلفة – خرائط مفاهيم، أشكال هرمية ، أشكال حلقية ، أشكال شبكية مما يتيح للمتعلم الرؤية الشاملة عن الهيكل البنائي للموضوع ، وتنظيم المعلومات في ذاكرته بصورة أفضل وسهولة أكثر.
- ✓ **تحويل المجردات إلى محسوسات :** حيث أن تمثيل وتحويل الواقع وعملياته التي تعرض من خلال مجموعات الوسائط المتعددة .
- ✓ **التكاملية :** فجميع العناصر المعروضة في برمجيات الوسائط الفائقة تتكامل مع بعضها في شاشة العرض الواحدة لكي تخدم الفكرة المراد توصيلها للمتعلم.

- ✓ **إمكانية التدريب والممارسة :** تمكن المتعلم من التدريب على المهارات العملية بمختلف أنواعها.
- ✓ **تنمية مهارات التفكير:** فالاستراتيجيات الخطية تشجع المتعلم على التفكير في الظواهر والأحداث بطريقة تقليدية متقطعة ، بعكس ما توفره الاستراتيجيات غير الخطية كما في الوسائط الفائقة التي تشجع على التفكير الحر وذلك من خلال التأكيد على مصادر الاتصال والتشجيع على التفكير الترابطي في عقل المتعلم .
- ✓ **تساعد العقل على ترميز المثيرات :** تساعد الوسائط الفائقة على تسهيل الفهم وتحسينه وإدراك المثيرات ثم ترميزها في شكل يمكن تخزينه بالعقل، ويعتمد الترميز على عدة عوامل أهمها: نوع المثيرات والمعلومات الترابطية بين عناصرها المختلفة، والوسائط الفائقة توفر هذه العوامل.
- ✓ **تساعد المتعلمين على بناء نماذجهم العقلية وتعلمهم الخاص:**النماذج العقلية هي تمثيلات يجريها العقل لفهم النظام أو حل مشكلة أو التنبؤ بأحداث، وهى مكون هام لبناء المعرفة والتعليم والوسائط الفائقة تعرض نماذج معرفية **Conceptual Models** تساعد المتعلمين على بناء نماذجهم العقلية الخاصة.
- ✓ **تنمية المهارات فوق المعرفية :** وتعنى أن يكون الفرد على دراية بتعلمه الخاص، وتتضمن الوعي بالذات**Self-awareness** ، أي يكون الفرد على وعي بمستوي معرفته وقدراته الخاصة.

♦ الوسائط الفائقة وبعض نظريات واستراتيجيات التعلم المرتبطة بالبحث:

☒ نظرية التفكير فوق المعرفي Meta-cognation Theory

تعد نظرية التفكير فوق المعرفي من أكثر النظريات أهمية في مجال علم النفس المعرفي، تعتمد استراتيجيات هذه النظرية على كيفية حصول الفرد على المعرفة وكيف يقيم هذه المعرفة التي حصل عليها وتحديد ما ينقصه من معلومات وكذلك التحكم والتعامل مع عملياتها الإدراكية.

ويشير **(Hsiao,Y.,2011, 1)** إلى أن هذه الإستراتيجية من أهم الاستراتيجيات التي ترتبط بالإدراك الفائق بالتعلم ، بذلك يجب على المتعلم أن يدرك الهدف التعليمي المراد الوصول إليه وتحديد معطيات ومتطلبات تحقيقه، مما يساعد

الحصول على المعارف المرتبطة به وتحقيقه وذلك من خلال التخطيط والمراقبة والتحكم والتقويم .

١- **التخطيط** : حيث يقوم الفرد بتحديد هدفه ومدى صعوبته والطرق والوسائل التي يمكن أن يحقق عن طريقها هذا الهدف.

٢- **المراقبة والتحكم**: حيث يستطيع المتعلم الانتقال من عملية تعليمية إلى عملية أخرى والتحكم في اختياراته وقدراته.

٣- **التقويم** : حيث يستطيع المتعلم تقييم مدى تحقق الأهداف الفرعية وبالتالي التحقق من الوصول إلى الهدف الرئيس ، وكذلك يحكم على مدى دقة النتائج وكفايتها كما يقيم فاعلية الأساليب التي استخدمها للوصول إلى هذا الهدف .

☒ نظرية معالجة المعلومات : Information Processing Theory

تقوم نظرية معالجة المعلومات على أساس أن تخزين ومعالجة المعلومات في ذاكرة الحاسب الآلي يشبه تناولها ومعالجتها في الذاكرة البشرية حيث يتم نقل المعلومات من أجهزة التسجيل الحسية إلى الذاكرة العاملة ثم بناء صلات بين المعلومات الموجودة في الذاكرة العاملة والذاكرة طويلة المدى ، ثم تعالج في الذاكرة من خلال الترميز والتخزين والاسترجاع ، وسوف نجد أن التعلم يحدث في إستراتيجية معالجة المعلومات من خلال مدخلات تتمثل في المثيرات البيئية الجديدة (معلومات)، ويتم إدراكها من خلال الحواس ثم يتم معالجتها ، وبذلك يتم عمل شبكة من التمثيلات ودمج المثيرات البيئية الجديدة في بيئة تعلم الفرد السابقة لبناء بنية معرفية جديدة ، ثم يتم إصدار المخرجات في صورة استجابات جديدة .

يتضح الارتباط بين هذه النظرية وتكنولوجيا الوسائط الفائقة من خلال تقديم محتوى تعليمي من خلال مصادر التعلم المختلفة(الأصوات ، الصور ، النصوص ، الرسومات ....) لتُحسِن عملية التذكر والاستدعاء والترميز واسترجاع المعلومات، كما تساعد الوسائط الفائقة على تقليل الحمل المعرفي على الذاكرة قصيرة المدى من خلال تقليل كمية النصوص في عقد المعلومات كما تساعد خريطة المفاهيم الموجودة في برمجيات الوسائط الفائقة على تخزين المعلومات بطريقة جيدة .

☒ نظرية المرونة المعرفية : Cognitive Flexibility Theory

تعد نظرية المرونة المعرفية من النظريات التي تشرح لنا كيفية الارتقاء بالتعلم الإنساني عن طريق القراءة والكتابة غير الخطية ، حيث أن اكتساب المعرفة الأولية

في حالة مجالات المعرفة المبنية جيداً من حيث محتواها يتم عن طريق الممارسة المستمرة والتغذية الراجعة حيث تتم عملية التعلم .

ويشير (**Hsiao,Y.,2011, 1**) إلى أن هذه النظرية من أهم النظريات التي ترتبط بالإدراك الفائق بالتعلم ، بذلك يجب على المتعلم أن يدرك الهدف التعليمي المراد الوصول إليه وتحديد معطيات ومتطلبات تحقيقه ، مما يساعد في الحصول على المعارف المرتبطة به وتحقيقها ، وذلك من خلال التخطيط ، والمراقبة والتحكم ، والتقويم ؛ ويتضح من هذه النظرية إنها تهتم بالارتقاء بالتعلم الإنساني في محاولة اكتساب المتعلم المعرفة ذات التركيب البسيط والقدرة الذاتية على إعادة تركيب المعرفة الموجودة لديه للاستفادة منها في الظروف المتغيرة في مجالات المعرفة المختلفة، وسوف نجد أن الوسائط الفائقة تتيح للمتعلم المرونة المعرفية عن طريق الاختيارات المتعددة والبدائل المختلفة التي تعرض عليه ليختار منها ما يناسبه ويلبي احتياجاته ، وكذلك فإنها تتيح حرية الحركة داخل المحتوى التعليمي كما تتيح للمتعلم اكتساب المعرفة المتقدمة وتنظيمها في البنية المعرفية لديه، وسوف نجد أن طريقة تنظيم وتصميم الوسائط الفائقة تتشابه مع التنظيم الشبكي للذاكرة الإنسانية والتي تساعد على استرجاع المعلومات والفهم القائم على المعنى ، ويتم ذلك من خلال انهماك المتعلم في النشاط الذي يقوم به عند التعامل مع برمجيات الوسائط الفائقة .

وعن بعض الدراسات التي اهتمت بالوسائط الفائقة على سبيل المثال لا الحصر، نجد دراسة (**عبد الله عبد الجابر جارحي ،٢٠٠٦**) والتي هدفت إلى معرفة أثر برمجية قائمة على الوسائط الفائقة في تنمية بعض المفاهيم والتفكير الاستدلالي لدى طلاب الصف الأول الثانوي ؛ ودراسة (**مرضي القرني، ٢٠٠٩**) والتي هدفت إلى معرفة أثرها في تنمية التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ؛ ودراسة (**شيماء سرور، ٢٠١٠**) والتي هدفت لمعرفة أثر برمجية وسائط فائقة على تنمية مفاهيم مقرر الحاسوب من خلال نمطي إبحار (هرمي وشبكي)؛ ودراسة (**أشرف عبد اللطيف ،٢٠١٠**) والتي هدفت إلى معرفة أثر اختلاف نمطي تقديم برنامج كمبيوتري بالوسائط الفائقة في تحصيل تلاميذ المرحلة الإعدادية وتفكيرهم الابتكاري ؛ ودراسة (**جبرين عطية ؛ رشا قطوس، ٢٠١٢**) والتي درست فاعلية برمجية وسائط في تحصيل طلاب الصف الثامن بالأردن ؛ ودراسة (**جبرين عطية ، ٢٠١٣**) والتي درست أثر الوسائط الفائقة في مهارات التصوير الرقمي لطلاب الجامعة الهاشمية ؛ ودراسة (**نعيمة رشوان ، ٢٠١٣**) والتي درست التفاعل بين دعامات التعلم البنائية في برمجيات الوسائط الفائقة والأسلوب المعرفي في تنمية بعض جوانب التعلم لطلاب كلية التربية بالعريش ، ونجد أن

جميع هذه الدراسات السابقة اتفقت بصورة واضحة على فعالية الوسائط الفائقة في تنمية العديد من متغيرات العملية التعليمية .

❖ **المحور الثالث : أنماط التعلم**

يمكن النظر إلى أنماط التعلم على أنها جانب من جوانب الفروق الفردية التي تنادي جميع الأسس التربوية بضرورة مراعاتها والتعامل مع الطلاب بطريقة تأخذها بعين الاعتبار .

♦ **مفهوم أنماط التعلم :**

عرف (**يوسف قطامي؛ نايفة قطامي، ٢٠٠٠**) أنماط التعلم بأنها "وصف للعمليات التكيفية المناسبة ، والتي تجعل الفرد مستجيباً لمثيرات البيئة المتنوعة بما يتلاءم مع خصائصه الانفعالية والاجتماعية والنفسية"؛ أما (**Fleming& Bonwell,2011**) فيرى أنها " الطريقة التي يستقبل بها المتعلم المعرفة والخبرات ثم يسجل ويرمز ويدمج فيها المعلومات ويحتفظ بها في مخزونه المعرفي ويسترجعها بالطريقة التي تمثله في التعبير عنها؛ وباستقراء بعض الدراسات (**حاسن الشهري ، ٢٠٠٩**)، (**هالة أبو النادي،٢٠١٠**)، (**مصطفي هيلان ؛ أحمد الزغبي ؛ نور شديفات ،٢٠١٠**)، (**Sywelem& Dahawy,2010**)، (**هبة العيلة ، ٢٠١٢**) خرج الباحث بأن أنماط التعلم :

- ✓ الطرق الشخصية التي يستخدمها الفرد في التعامل مع المعلومات في أثناء عملية التعلم .
- ✓ طريقة كل متعلم في استرجاع المعلومات الجديدة والصعبة .
- ✓ مجموعة من الصفات والخصائص الشخصية والبيولوجية والتطورية التي من شأنها تجعل التعلم نفسه فعالاً لبعض الطلاب وغير فعال لآخرين .
- ✓ ويرى الباحث أن المفهوم العام لنمط التعلم لا يخرج عن طريقة الفرد الخاصة في استقبال المعلومات وطريقته في معالجتها ، وذلك من خلال استخدام طرق خاصة ومفضلة لديه .

ويعرفه الباحث بأنه: "وصف للاتجاهات والسلوكيات التي تحدد طريقة الفرد المفضلة في التعلم ، وفي الدراسة الحالية هي نمط التعلم الأكثر تكراراً الذي يختاره الطالب على مقياس أنماط التعلم المُعد في البحث".

- **أوجه الاستفادة من التعرف على أنماط التعلم المفضلة للطلاب :**

التوجهات الحديثة تدعو للتركيز على المتعلم وحاجاته وأنماطه المفضلة واتجاهاته؛ وتعالت الأصوات المنادية بضرورة مراعاة الفروق الفردية عند التخطيط للعملية التعليمية بكافة عناصرها ، وقد أكدت العديد من الدراسات على أهمية مراعاة أنماط التعلم المفضلة لدى الطلاب **:** وباستقراء هذه الدراسات السابقة (**أشرف أبو غزال** ، ٢٠٠٨) (**Sywelem&Dahawy,2010**)، (**هبة العيلة** ، ٢٠١٢) خرج الباحث ببعض أوجه الاستفادة منها :

- أن فهم تعلم الطلاب يعتبر جزءاً مهماً من عملية اختيار استراتيجيات التعلم لدى المعلم ؛ حيث كثيرا ما تتجاهل الطرق التقليدية الفروق الفردية بين الطلاب لعدم معرفتها بأنماط التعلم المفضلة لديهم .
- تصميم التدريس يشترط أن يتضمن أنماط التعلم المتنوعة قليلا من تعدد طرق التدريس والأساليب المستخدمة .
- في ضوء أنماط التعلم المفضلة سيتحول أسلوب التدريس من التلقين إلى أساليب مرنة تقوم على تفريد التعليم لتتلاءم مع فردية الطلاب وتجعل من التعلم أكثر متعة وجاذبية للمعلم والمتعلم .
- الحاجة لأنماط التعلم تتزايد مع الدعوة إلى التعليم الجماعي داخل الصفوف غير المتجانسة ؛ فقد يجد المعلم متعلمون بصريون ؛ وسمعيون ؛ وحركيون داخل الصف .

- **تصنيف أنماط التعلم:**

طُرحت نماذج متنوعة لأنماط وتفضيلات المتعلمين تتضمن أغلبها الأبعاد التالية (**هالة طليمات ؛ غازي إبراهيم** ،٢٠٠٨)

١- **أنماط التعلم الحسية :** حيث تعتمد على نظرية المداخل الحسية المفضلة لدى الطلاب وتشمل :

- **نمط التعلم الحركي : Kinesthetic Learners**

أصحاب هذا النمط يتعلمون بشكل أفضل من خلال التدريب العملي وتجريب الأنشطة لاستكشاف العالم المادي حولهم ويجدون صعوبة في الجلوس لفترة ولديهم رغبة في الاكتشاف من خلال الحركة والأداء.

- **نمط التعلم البصري : Visual Learners**

أصحاب هذا النمط يميلون إلى المشاهدة والعروض البصرية باستخدام المخططات والنصوص والصور التوضيحية والشفافيات والفيديو ويفضلون القيام بتسجيل الملاحظات التفصيلية والتي تساعدهم على استيعاب المعلومات.

- **نمط التعلم السمعي : Auditory Learners**

يميل أصحاب هذا النمط إلى المحاضرات اللفظية والمناقشات ويستفيدون من الإصغاء لما يقوله الآخرون ويقومون بتفسير المعاني الكامنة وراء الكلام ، ويفضلون قراءة النص بصوت عالٍ أو من خلال جهاز تسجيل ؛ بدلا من رؤيته مكتوباً أمامهم .

٢- **أنماط التعلم الإدراكية :** وهي تعبر عن الميل الخاص الذي يوجد لدى كل فرد لإدراك المعلومات ومعالجتها في إطار السياق بطرق مختلفة :

- **من حيث الإدراك** : وتتضمن تكوين الإدراك من خلال :

– المحسوسات: حيث يستوعب الفرد المعلومات من الخبرات المباشرة بالأداء والإحساس المباشر .

– المجردات: حيث يستوعب الفرد المعلومات من خلال التحليل والملاحظات والتفكير .

- **من حيث معالجة المعلومات** :

– معالجة نشطة : يضفي الأفراد من خلالها المعني على الخبرة بالاستخدام الفوري للمعلومات الجديدة .

– معالجة متأملة : يضفي الأفراد من خلالها المعني على الخبرة عن طريق تأملها والتفكير فيها .

♦ **بعض نماذج أنماط التعلم:**

ظهرت نماذج أنماط التعلم وفق طرق وتفضيلات التعلم لدى الطلاب وقد تضمنت جميعها خمس فئات رئيسة : فئة الوسائط الحسية الإدراكية ، فئة التفضيلات المعرفية ، فئة التفاعل الاجتماعي ، فئة معالجة المعلومات ، فئة النماذج الشخصية (**هبة العيلة ، ٢٠١٢، ٥١**) .

وسوف نستعرض بعض من هذه النماذج بشيء من الإيجاز لاختيار إحداها لبناء مقياس أنماط التعلم :

☒ **نموذج فليمنج (Fleming's Vark Model)**

يشير (Fleming& Bowell,2011) إلى أن النموذج يتكون من أربعة أنماط تعلم مفضلة لدى الطلاب ؛ حيث يمثل حرف V النمط البصري (**Visual**) ، وحرف A النمط السمعي (**Aural**) ، وحرف R النمط القرائي /الكتابي (**Read/Write**) ، وحرف K النمط الحركي / العملي (**Kinesthetic**) ، ويعتمد النموذج على الوسائط الحسية الإدراكية والتي يميل المتعلم إلى التعلم وفقها ، وكيفية تمثيل الدماغ للخبرة التي تواجهها ، واستقبال المنبهات بهدف استيعابها ، والطريقة المفضلة لدي الفرد هي التي تنظم معالجة المعلومات والخبرات واستقباله للمعلومات المقدمة إليه من البيئة وطريقته في حل المشكلات التي يواجهها.

☒ **نموذج الفورمات (McCarthy 4-Mat Model)، (رائد فرحان، ٢٠١٠ ، ٦-٨)** .

وهو نموذج مكارثي (**McCarthy**) ويفيد بأن الفرد يتعلم المعلومات الجديدة ويواجه الأوضاع بإحدى طريقتين: المشاعر أو التفكير ؛ ويبدو نموذجا علاجيا للتخطيط وحل المشكلات مستندا على أربعة أنماط للتعلم تعبر عن استقبال ومعالجة المعلومات وتصف عملية الإدراك والمعالجة عند المتعلم ، وقد ينخرط المتعلم بكل طرق التعلم إلا أن معظمهم يتبع نمط واحد مما يأتي :

- **المتعلم تخيلي**: يبحث عن المعاني والترابطات والمشاركة الشخصية فيما يتعلمه ، يتأمل بخبرته ويرتبط تعلمه بالاستماع ، والتحدث والتفاعل والعصف الذهني .
- **المتعلم تحليلي** : يفكر من خلال الأفكار المجردة ويبحث عن الحقائق والمعلومات ويفضل العمليات المجردة ويرتبط تعلمه بالتحليل والتصنيف و وضع النظريات .
- **المتعلم منطقي** : يتعلم من خلال الفعل والتجريب وتطبيق النظريات و يحصل على المعلومات من التجريب النشط والمعالجة ويرتبط تعلمه بالتجريب والتفاعل النشط .
- **المتعلم ديناميكي** : يتعلم من خلال المحاولة والخطأ والاكتشاف و يحب تجريب وتطبيق ما يتعلمه قي مواقف جديدة ويرتبط تعلمه بالتعديل وحب المغامرة والإبداع .

☒ **نموذج دن ودن (Dunn& Dunn Learning Style Model)، (ليان جابر ؛ مها القرعان ،٢٠٠٤، ١٦-٢١) Dunn, R. ; Dunn, K. & (Price, G. ,2010)**

يشير إلى مجموعة من التغيرات التي أثبت تأثيرها على إنجازات الفرد المتعلم من سن مبكرة حتى الرشد ؛ حيث لكل فرد تركيبة من التفضيلات يستفيد منها حسب طبيعة الموقف التعليمي. ويؤكد **(Dunn& Dunn)** أن الفرد والدافعية يتحسنان عندما تتطابق أساليب التدريس الموجودة مع أنماط التعلم المفضلة ، وقد قسم أنماط التعلم إلى خمس فئات أو أنماط: البيئي؛ الوجداني؛ الاجتماعي ؛ الجسمي ، النفسي وعرف النموذج (٢٠) عنصرا ضمن هذه الأنماط :

- **النمط البيئي : ويشمل عناصر :**

– **الصوت** : ويعبر عن تفضيل المتعلم الخلفية الصوتية في تعلمه أو الهدوء .

– **الضوء** : ويعبر عن مستوى الإضاءة المفضلة لدى المتعلم أثناء التعلم والدراسة .

– **درجة الحرارة** : ويعبر عن درجة الحرارة المفضلة لدى المتعلم أثناء التعلم والدراسة .

– **التصميم** : ويعبر عن الغرفة ومدى تأثيثها ، وأثر ذلك على تعلم الفرد المتعلم .

- **النمط الوجداني : ويشمل عناصر** :

– **الدافعية** : ويرتبط بمستوى ونوع الدافعية لدى الطالب المتعلم .

– **المثابرة** : ويرتبط بمدى تصميم الطالب على التعلم وقدرته وانتباهه ودرجة اهتمامه والبقاء في تنفيذ مهمة أو أكثر في آن واحد.

– **المسؤولية** : وتتعلق بمدى تفضيل الطالب العمل مستقل أو متعمد على نفسه بأقل إشراف وتوجيه ممكن.

– **البنية** : وتتعلق بتفضيل الطالب أو عدم تفضيله لمجموعة من النشاطات والمهام المحددة لديه .

- **النمط الاجتماعي : ويشمل عناصر:**

– **الذات** : ويرتبط بتفضيل الطالب القيام بالمهام بمفرده أو مع الغير حسب طبيعة المهمة .

- **الزوج** : وتشير بتفضيل الطالب العمل مع فرد واحد فقط دون مجموعة .
- **الفريق** : ويرتبط برغبة الطالب العمل ضمن فريق عمل مع التفاعل والنقاش لإنهاء المهمة .
- **النضج** : ويتعلق بميل الطالب للتفاعل وتلقي التوجيه من شخص راشد (المعلم مثلاً) .
- **التنويع** : ويعبر عن مدي ميل الطالب للعمل في مهام متنوعة أثناء التعلم .

▪ **النمط الجسدي : ويشمل عناصر :**

- **الحسي :** حيث التعلم من خلال السمع ، والنظر ، واللمس .
- **الطعام والشراب :** حيث الحاجة للأكل أثناء الانهماك في نشاطات ومهام للطالب .
- **الوقت :** ويعبر عن طاقة الفرد في أوقات مختلفة من اليوم الدراسي.
- **الحركة :** ويرتبط بتحريك الجسم أثناء القيام بالمهام بصورة غير واعية .

▪ **النمط النفسي: ويشمل عناصر:**

- **الشمولي ؛ التحليلي**: ويعبر عن طريقة تناول الموضوع هل بشكل كامل أفضل ، أم بشكل مهام متسلسلة .
- **كرة الدماغ** : ويرتبط بسيادة أحد الجانبين الأيمن أو الأيسر للدماغ ، فأصحاب الجانب الأيسر للسيطرة الدماغية هم : تحليليون ، وأصحاب الجانب الأيمن للدماغ هم : شموليون في تعلمهم .
- **الاندفاعي ؛ التأملي** : ويرتبط بدرجة وسرعة التفكير ، هل هناك سرعة في اتخاذ القرار ؟ ، أم يأخذ الطالب وقت للتفكير ببدائل وتقديم جميع الاحتمالات الممكنة قبل اتخاذ القرار .

ويوضح(**Dunn& Dunn**) مجموعة من الأسس والمبادئ في نموذجه :

- أن الجميع بإمكانه التعلم - البيئة التعليمية وطرق التعلم الممكنة يمكن توفيرها .
- لكل طالب نواحي قوة وضعف ولكنها تتفاوت بينهم - يمكن قياس نقاط القوة والضعف هذه.

- يزيد مستوى التحصيل إذا ما كان هناك تنظيم في التعلم حسب قدرات كل طالب .
- قد يحدث تلاءم بين المعلم وطلابه في تعلمهم من خلال معرفته لأنماط تعلمهم المفضلة .

☒ **نموذج كولب لأنماط التعلم : Kolb's Learning Styles Model :(السيد أبو هاشم ؛ صافيناز كمال ، ٢٠٠٧)**

يقوم على نظرية الأنماط النفسية ، وهي أن السلوك لا يرجع إلى الصدفة ولكن ينتج عن فروق قابلة للقياس في الوظائف العقلية ؛ حيث يقسم الطلاب إلى منبسطين ، ونمط حسي ، ونمط المفكرين ، ونمط الحكميين ، والتعلم يتم من خلال الخبرة الحسية وله أربعة عناصر : التجربة العملية ؛ الملاحظة ؛ التأمل ؛ وتكوين المفاهيم المجردة واختبارها في ظروف جديدة (تجريب). (**هالة أبو النادي ، ٢٠١٠**) .

وكي يكون المتعلم فعالاً لابد أن يمر بخبرات جديدة (حسية)، ويتأمل الخبرات من مناظير عدة (ملاحظة تأملية)، ويشكل تلك المفاهيم (المجردة) من خلال ملاحظات وفي ضوء نظريات منطقية ، ويستخدم هذه النظريات لصنع قرار وحل مشكلة (تجريب نشط) .

وتقدم هذه الحالات الأربعة والتي تعتمد على بعدين وصفاً لنموذج أو عملية التعلم ذات المراحل الأربعة وهي كما يلي :(**هالة أبو النادي ، ٢٠١٠**)(**هبة العيلة ، ٢٠١٢**)

- **البعد الأول : كيف ندرك ؟ نحس ونفكر :**

– التجربة المادية (الإحساس) ؛ إدراك المعلومات : ويمثل هذا البعد طريقة تعليمية على أساس التجربة الحسية أي أنها تعتمد على الأحكام الصادرة عن الشعور ، والمتعلم هنا يتعلم بشكل أفضل من خلال أمثلة يمكنه الانغماس فيها دون الاعتماد على الطريقة النظرية .

– التفكير (التعميم والمفاهيم المجردة) يقارن المتعلم كيف أنها تتناسب مع تجاربه الخاصة ويميل إلى التكيف مع الأشياء دون الأشخاص ويفضل استخدام المراجع، ولا يستفيد من التعلم بالاكتشاف ، وإنما القراءات النظرية هي التي تفيده .

- **البعد الثاني : كيف نعالج ؟ نتأمل ونفعل :**

- المراقبة (الملاحظة المتأملة): يعتمد الفرد هنا على الملاحظة أثناء إصدار الحكم، يعتمد على أسلوب المحاضرة ويتصف بالانطوائية ويحتاج غالبا إلى تقييم من مراقب موضوعي وفقا لمعايير خارجية .
- الانجاز (التجريب العملي): يتعلم الفرد هنا بشكل أفضل عندما ينشغل بالمشروعات أو النقاش الفعال، يبتعد عن أسلوب المحاضرة، يرغب بتجريب كل شيء، يرتبط بحل المشكلات والقيام بمهام وأعمال ومراجعة خطوات كل مهمة أو عملية يكلف بها .

ويتكامل هذان البعدان ليكونا نموذجا يصف أربعة أنماط وهي: التقاربي **Converged** ، والتباعدي **Diverged** ، والاستيعابي **Assimilative** ، التكيفي **Accommodators** ، **(Kolb&McCarthy,2005)**، **(Duff, 2009)** . والأنماط الأربعة للتعلم وفقا لتعريف **(Kolb&McCarthy,2005)** **(Duff,2009)** جاءت كما يلي :

١- النمط التكيفي : Accommodators Style

وهو القدرة على حل المواقف والمشكلات التي تتطلب إجابة واحدة وهؤلاء الأفراد عادة عاطفيون نسبياً ويفضلون التعامل مع الأشياء إذا ما قورنوا بغيرهم ، واهتماماتهم في العادة ضيقة ، ويميلون إلى التخصص في العلوم الطبيعية والهندسية .

٢- النمط التقاربي : Converged Style

ويتميز أصحاب هذا النمط بالخبرات الحسية والملاحظة التأملية وكذلك اهتماماتهم عقلية ورؤيتهم للمواقف تتم من عدة زوايا ، ويؤدون أفضل في المواقف التعليمية التي تتطلب أفكار عديدة بخاصة مواقف العصف الذهني حيث يتسمون كذلك بالمشاركة الوجدانية الفعّالة مع الآخرين ، ويهتمون بدراسة العلوم الإنسانية والفنون.

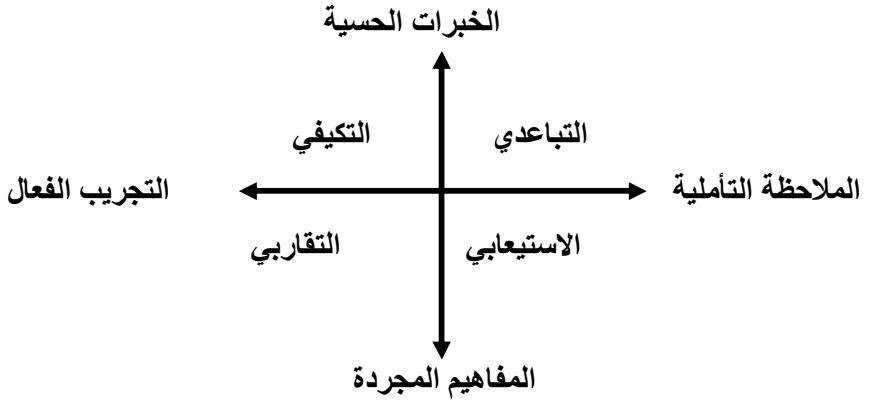
٣- النمط الاستيعابي : Assimilator Style

ويتميز أصحاب هذا النمط باستخدام المفاهيم المجردة والملاحظة التأملية وكذلك القدرة على الاستدلال ويستوعبون الملاحظات والمعلومات المتباعدة بصورة فيها تكامل [تجميع للموقف] ويهتمون بالتطبيق العملي للأفكار فهم في الغالب يميلون إلى دراسة الرياضيات بفروعها .

٤- النمط التباعدي : Diverged Style

ويرتبط أصحاب هذا النمط باستخدام الخبرات الحسية والتجريب النشط وقدرتهم على تنفيذ الخطط والتجارب والاندماج في الخبرات الجديدة ، وحل المشكلات عن طريق المحاولة والخطأ ، معتمدين على معلومات الآخرين ، ويميلون إلى دراسة المجالات العملية .

ويبين الشكل التالي نموذج أساليب التعلم عند كولب :



شكل (١) نموذج أنماط التعلم عند كولب

ووجد (**Kolb**) أن آلية الجمع بين الطريقة التي يدرك بها الفرد والطريقة التي يعالج بها هي التي تكون الشكل المتوازن لنمط التعلم المفضل ؛ وهي أكثر طرق التعلم راحة ؛ ورغم أنه اعتقد بأن هذه الأنماط ما هي إلا سلسة يمر بها الفرد مع الوقت إلا أن هناك أفراد يفضلون ويعتمدون نمطا واحدا دون البقية .

ويرى الباحث من خلال عرض هذه النماذج أن أنسبها لطلاب الصف الأول المتوسط هو نموذج (**Kolb&McCarthy,2005**) لتحديد أنماط التعلم المفضلة أثناء استقبال المعلومات ، وكما تشير(**هالة أبو النادي ، ٢٠١٠**) أن نمط التعلم له دور مؤثر في مقدار ونوع التعلم الذي يحدث لدى المتعلم كما أنه يؤثر بصورة كبيرة في مهارات التفكير لدى المتعلم .

وعلى ذلك فليس من الضروري مراعاة نمط التعلم المفضل للطالب طوال الحصة؛ بل مجرد توزيع زمن الحصة بحيث يراعي كل جزء منها نمط معين ، وينبغي على المعلم مساعده طلابه في معالجة مهامهم التي لا تتناسب مع نمط تعلمهم المفضل، وله أن يعرف أن نجاحه منوط بقدرته على الكشف عن أنماط التعلم المفضلة لدى طلابه .

وجاءت بعض الدراسات التي أوضحت أهمية الكشف عن أنماط التعلم المفضلة لدى الطلاب مثل دراسة (**أشرف أبو غزال ، ٢٠٠٨**) والتي استخدمت برنامج قائم على مراعاة أنماط التعلم المفضلة سمعية وبصرية وحركية لتنمية التحصيل والاتجاه لدى طلاب الصف السابع، ودراسة (**نهلة متولي ؛ سمية عبد الوارث ، ٢٠٠٩**) والتي أوضحت أن هناك ارتباط بين بعض من أنماط التعلم والذكاءات المتعددة لطالبات كليتي الآداب والعلوم بالطائف ، ودراسة (**حاسن الشهري ، ٢٠٠٩**) والتي هدفت إلى التعرف على أنماط التعلم والتفكير المفضلة لدى طلاب وطالبات جامعة طيبة ، ودراسة (**فؤاد طلافحة؛ وعماد الزغلول ، ٢٠٠٩**) والتي درست أنماط التعلم المفضلة ومدي تباين هذه الأنماط باختلاف الجنس والتخصص الأكاديمي لدى طلاب جامعة مؤتة ، وأكدت دراسة(**عزة النادي ، ٢٠٠٩**) على أن التفاعل بين تنويع استراتيجيات التدريس في ضوء أنماط التعلم المفضلة أدى إلى تنمية بعض عادات العقل لدى طالبات المرحلة الإعدادية ، بينما أشارت دراسة(**لبنى جديد؛ وعلى منصور ،٢٠١٠**) إلى العلاقة الارتباطية بين أساليب التعلم المفضلة(العميقة والسطحية) وقلق الامتحان لعينة من طلاب المدارس الثانوية بدمشق ، وأسفرت عن وجود علاقة ارتباطية بين نمط التعلم العميق وقلق الامتحان لصالح الطلاب منخفضي التحصيل ، أما دراسة(**إبراهيم الرواشدة ؛ وليد نوافلة ؛ على العمري ، ٢٠١٠**) فقد أوضحت أن أنماط التعلم المفضلة لدى طلاب المرحلة المتوسطة تؤثر في المستوى التحصيلي لهم ، أما دراسة (**هبة العيلة ، ٢٠١٢**) والتي قامت ببناء برنامج في ضوء أنماط التعلم المفضلة لتنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الرابع بغزة .

والملاحظ على هذه الدراسات أنها سعت في معظمها للكشف عن أنماط التعلم المفضلة لدى فئة من الطلاب (**حاسن الشهري ، ٢٠٠٩**) (**فؤاد طلافحة ؛ وعماد الزغلول ، ٢٠٠٩**) ، أو دراسة العلاقة بين نمط التعلم المفضل وبعض المتغيرات مثل التحصيل والاتجاه أو قلق الامتحان أو الذكاءات أو الجنس أو التخصص أو عادات العقل (**نهلة متولي ؛ سمية عبد الوارث ، ٢٠٠٩**) (**فؤاد طلافحة ؛ عماد الزغلول ، ٢٠٠٩**) (**لبنى جديد؛ على منصور ،٢٠١٠**) (**إبراهيم الرواشدة ؛ وليد نوافلة ؛ على العمري ، ٢٠١٠**) ،أو ببناء برامج في ضوءها أو التفاعل بينها وبين أساليب تدريسية أخرى كما جاء في دراسة (**عزة النادي ، ٢٠٠٩**)، (**هبة العيلة ، ٢٠١٢**)، وأما البحث الحالي يسعي لتحديد النمط المفضل في التعلم للطلاب من خلال برمجية وسائط فائقة تعتمد على نمطين للتحكم ودراسة العلاقة بين هذه الأنماط المفضلة وبعض المتغيرات الأخرى (مهارات معالجة المعلومات ومستويات تجهيزها، ومهارات التفكير المستقبلي لدى طلاب المرحلة المتوسطة).

❖ **المحور الرابع : مستويات تجهيز المعلومات :**

تجهيز المعلومات هو محاولة فهم العمليات النوعية المتضمنة في أداء المهام المعرفية للوصول إلى فهم أعمق لكيفية استرجاع الأفراد المعلومات المختزنة في الذاكرة ، وكيفية استخدامها في مواقف جديدة ، ومدخل مستويات التجهيز (LOP) Level of Processing هو بالفعل وجهة نظر بديلة للنموذج الأساسي للذاكرة والتي كنا ننظر إليها على أنها ثلاث مخازن (المسجل الحسي ، المخزن قصير المدى ، المخزن طويل المدى)؛ إلا أن "كيرك ولوكهارت" وفقا لمدخل مستويات التجهيز يرون أن الذاكرة لا تضم ثلاثة مخازن فقط بل هناك تباين في التخزين على نحو متواصل أطلق عليه عمق التجهيز Depth of Processing ، وهذا المدخل يرى أن تجهيز المعلومات يقوم على أساس وحدة الذاكرة والتي تشكل فاعلية متصلة تمتد من السطحية أو الضحالة Shallow إلى العمق Depth ؛ **والمستوى الهامشي (السطحي)** يكون فيه التركيز على الخصائص المادية أو الشكلية للمادة أي الاهتمام بالخصائص الفيزيقية للمثير ، مثل شكل الكلمة أو حجم الحرف أو الخط وهذا المستوى ينتج آثارا ضعيفة للذاكرة (حفظ وتلقين) وهذا المستوى يعبر عن الطالب الذي يوجه انتباهه نحو تعلم النص ذاته في محاولة لحفظ وتذكر التفاصيل ؛ حتى يعيد إنتاج المادة ، مفضلا ذلك على فهمها بما يعني ارتباطه بأسلوب التعلم الصم وهذا الطالب يركز على الكلمات في النص أكثر من التركيز على المعنى الكامن ؛ لذا فحله للمشكلات يتم بطريقة ميكانيكية(**عزة حله** ، ٢٠١٠).

بينما **المستوى المتوسط** يظهر عند استخدام الطالب بعض المهارات العقلية مثل التصنيف أو التحليل أو اشتقاق المعاني وهو مستوى يركز على الخصائص الصوتية (الفونولوجية)Phonological للمثير ويرتبط التجهيز هنا بالتلميحات الصوتية مثل السجع والتشابه بين الكلمات ويتمثل التعبير عن هذا المستوى في تذكر المثيرات مع ما يرتبط بها من إيقاع سمعي ، والطالب هنا يتعامل مع معنى النص الظاهر أو صوت الكلمة (**وليد القفاص ، ٢٠٠٤**) ، أما **المستوى الأعمق** فهو إنتاج الفرد للمعرفة من خلال الاستدلال أو التركيب أو الدمج ...الخ (تفكير مستقبلي / نقدي/ إبداعي /تأملي) وهو مستوى يرتبط بدلالة المعنى Semantic المرتبط بالمثير مثل المترابطات داخل الجملة ، وهو ينتج أثارا قوية للذاكرة ويتبنى هذا المستوى الطالب الذي يوجه انتباهه نحو دلالة الموضوع ، أي أنه يبذل جهدا للوصول للمعنى من خلال موقف استنتاجي ويناقش الشواهد والأدلة ويُكوَن روابط مع معلومات سابقة ، أي يركز فيما وراء النص (**وليد القفاص ، ٢٠٠٤**) .

وباستقراء بعض الدراسات (**فتحي الزيات** ، ٢٠٠٦)، (**مصعب شعبان** ، ٢٠٠٩)، (**عزة حلة** ، ٢٠١٠)، (**حمدي البنا**، ٢٠١١) خرج الباحث بمفهوم مستويات تجهيز المعلومات بأنها :

- المساحة التي يمكن توظيفها من شبكة ترابطات المعاني داخل الذاكرة في معالجة وتجهيز المعلومات .
- درجة النشاط العقلي الذي يقوم به الفرد عند التعامل مع المعلومات منذ لحظة اكتسابها من خلال المدخلات الحسية(*) إلى لحظة ظهور الاستجابة .
- طريقة الفرد المميزة ومستوى استقباله وتجهيزه للمادة المتعلمة وكيفية تعميمه وتحويله وتخزينه لها ، وكم ونوع الترابطات التي يستحدثها أو يشتقها أو ينتجها بين المعلومات الجديدة والمعلومات القائمة في البناء المعرفي له .
- مجموعة مهارات معرفية منتظمة تحدث أثناء استقبال الشخص للمعلومات وتحليلها وتفسيرها داخل بنيته العقلية ،واستعادتها وتذكرها حينما تتطلب ذلك وخاصة عند ظهور مشكلة ما تحتاج لحل من الشخص نفسه.

وفي ضوء هذه التعريفات خلص الباحث إلى أن تجهيز المعلومات هو عملية :

- ✓ تتطلب نشاطا معرفيا قائماً على عمليات معرفية مثل الانتباه والإدراك والتفكير وحل المشكلات .
- ✓ قائمة على استخدام أكبر شبكة من الترابطات بين الفقرات المتعلمة والمعرفة المماثلة في الذاكرة .
- ✓ تعتمد على النظام الحسي في التعلم وعلى العمليات العقلية وكيفية تناولها للمعلومات .
- ✓ تعتمد على مجموعة مهارات تثير انتباه الفرد وتفكيره وتنمي المستويات العقلية العليا.
- ✓ تهدف إلى تحديد أفضل طرق حفظ المعلومات في الذاكرة ومصير هذه المعلومات.

وعمليات التعلم تتأثر بعدد من العوامل : نوعية الممارسة لا كمية الممارسة حيث كان الاتجاه السائد في وقت ما أن العامل الأكبر المحدد لكيفية تعلم شيء ما على

(*) **المدخلات الحسية : أحد المكونات الأساسية لنظام تجهيز المعلومات ، وسيرد ذكرها تفصيلاً في سياق البحث .**

نحو متميز هو الوقت الذي يبقى فيه الموضوع في الذاكرة قصيرة المدى أو ربما عدد مرات تكراره إلا أن هناك نوع آخر من المادة المتعلمة يتم تجهيزيها أو معالجتها بسرعة ويتم أيضا استعادتها بسرعة ؛ حيث يلاحظ أن قابلية المادة للاستعادة ترتبط بالمستوى الذي يتم به استقبال ومعالجة وتجهيز موضوع التعلم نفسه ومادته في ضوء نموذج مستويات وتجهيز المعلومات الذي يشير إلى أن التجهيز والمعالجة الأعمق للمادة المتعلمة معناه توظيف طاقة أكبر من الجهد العقلي وأن التجهيز الأكثر عمقاً يستخدم شبكة أكبر من الترابطات بين الفقرات المتعلمة ببعضها من جهة وبينها وبين المعرفة الماثلة في الذاكرة من جهة أخرى(**فتحي الزيات ، ٢٠٠٦**) ؛ وهو ما أكدته (**بسماء آدم ، ٢٠٠٨**) أن تدني التحصيل لا يعود إلى انخفاض القدرات العقلية المختلفة بقدر ما يعود إلى ضعف في أساليب إدخال ومعالجة المعلومات .

ويرى (**فتحي الزيات ، ٢٠٠٦**) أن الاكتساب الناجح للمعلومات يتوقف على بعض المراحل هي : **مرحلة استقبال وتجهيز المعلومات** وتعني انتقال المعلومات منذ تسجيلها عبر المسجلات الحسية إلى تخزينها في الذاكرة طويلة المدى ، **ثم سرعة التجهيز أو الإعداد أو المعالجة** وهو وقت استغراق المعلومات للمرور بمراحل التجهيز ، وهذا الوقت له دلالة عند استقبال كميات من المعلومات ؛ **ومرحلة الانتباه الانتقائي أو الاختياري** : وهي القدرة على التركيز على المعلومات ذات العلاقة واستبعاد المعلومات غير ذات علاقة بموضوع معين ، وتزيد كفاءتها مع ازدياد العمر ، والمرحلة الأخيرة **هي مرحلة الترميز أو التشفير** : وهي عملية تعتمد على الذاكرة لتحويل ونقل المعلومات من الذاكرة الحسية إلى الذاكرة العاملة .

ويقوم مدخل مستويات تجهيز المعلومات على افتراضات أربعة هي:

١- يتمايز تكوين وتناول المعلومات لدى الفرد في عدة مستويات تبدأ من المستوى السطحي أو الهامشي والذي يكون فيه الفرد مهتماً بالخصائص الشكلية للمعلومات المعروضة فيما يعرف بالمعالجة الحسية لها ، وتنتهي بالمستوى العميق الذي يهتم فيه الفرد بمعاني المعلومات المعروضة ودلالاتها المختلفة .

٢- يكون احتفاظ الفرد بالمعلومات أسهل ولمدة أطول كلما عمد التجهيز في المستوى العميق ، فبقدر المعلومات النوعية التي يشتقها الفرد من المثيرات المعروضة وكذلك التكامل الذي يوجده بين تلك المعلومات والأخرى السابق احتفاظه بها تكون فاعلية التذكر أفضل .

٣- تزيد القدرة على التذكر كلما ارتبط تدريب الفرد بإجراءات تكوين المعلومات في المستوى الأعمق وهو ما يعني التدرب على التحليل والاهتمام بالتسميع المتقن بدلا من التسميع للحفظ فقط .

٤- التأكيد على ضرورة الاهتمام بدراسة عمليات التشفير والأنشطة المعرفية المرتبطة بالتجهيز وتأثيرها على الأداء (**عزة حلة ، ٢٠١٠**) .

ومن المعلوم أن العمليات المعرفية من(استقبال ؛ تعرف ؛ انتباه ؛ إدراك؛ تذكر ؛ تفكير ؛ حكم ؛ استدلال ؛ تعلم ؛ حل مشكلات) تظل عمليات غير محسوسة وغير مرئية ، وبالتالي من الصعوبة أن يقف العلماء أمام هذه العمليات بالبحث حول طبيعتها وخصائصها ، مما أدى طبعا إلى بناء نماذج مثل نموذج الذاكرة والذي أوضح بعضاً من الغموض حول بعض الأسئلة التي كانت تحيرهم مثل: كيف يستقبل الفرد المعلومات ؟ كيف يدركها ؟ كيف يعالجها ويخزنها ويحولها ؟ كيف يسترجعها ويطبقها ، وعليه فقد تم الاستفادة من التقدم المذهل الذي أحرزته علوم الحاسب في فهم نظرية المعرفة ، فالذاكرة المثلى عند (**آرون نيلسون** ،٢٠٠٧) هي " قاعدة بيانات ضخمة تسجل وتخزن بإحكام كل ما نتعلمه وكذلك خبراتنا الحياتية " .

ويمكن الإشارة باختصار للمكونات الأساسية لنظام تجهيز المعلومات:

١- **المستقبلات الحسية:** وهذه المستقبلات تتضمن الحواس الخمس : السمع والبصر والشم واللمس والتذوق ، وهي المحطة الأولى لمعالجة المعلومات ، وترتبط فيها الحواس ارتباطا مباشراً بالمعلومات والمثيرات ، ويوجد تسعة عشر حاسة تستخدم ضمن الدرس بما يجعل الدماغ في حالة نشاط وتجعل الدرس ممثلاً حقيقاً للخبرة ، كما أنها تقاوم نسيان التعلم (**حمدي البنا ، ٢٠١١ ، ٢٣**) ، ومن المعلوم أن كل مفهوم يرتبط بحواس الطالب يكون تعلمه أسهل ، مع صعوبة العملية في المفهوم المجرد فكما يشير (**حمدي البنا ، ٢٠١١**)(**ذوقان عبيدات ؛ سهيلة أبو السميد ، ٢٠٠٧**) فهو يحتاج إلى دعم من الوسائط السمعية والبصرية حيث أن الإكثار منها يساعد في بناء المفاهيم بالتدريج وتعميق فهمها .

٢- **المسجلات الحسية:** وهي ما يتيح للطالب إدراك المثير وهذا الإدراك أكثر عمقاً من مجرد الإحساس به عن طريق المستقبل الحسي ، فالفرق موجود بين الإحساس بالشيء وإدراكه ، فقبل أن يدرك الفرد مثير معين هناك الكثير من العمليات المعرفية تحدث وتأخذ زمنا لذلك ؛ أي أن الإدراك ليس فوريا مع وجود المثير ، ولكن تدفق أكثر من مثير يوجد الإدراك ، وقد

تتوقف عملية الإدراك وتفقد بعض المعلومات ، لكن ذلك لا يحدث مع الجميع فالبعض يملك أنظمة تعمل على حفظ المثير ريثما تتم عملية التحليل الإدراكي وهذه الأنظمة هي المسجلات الحسية (**فتحي الزيات ، ٢٠٠٦**) ، لذا فإن المسجلات تلعب دورا هاما في عملية التعلم والفهم ، ويمكن استنتاج أن كثير من المعلومات تُسجل بالرغم من كثرتها إلا أن جزء منها يحظى بالانتباه والانتباه القصدي ، ولا يجب أن نهمل تركيز الانتباه كعملية مهمة أثناء الإحساس بالمثيرات وفقدانه يُفقِد المسجلات الحسية من تكوين الإدراك عن هذا المثير ، لذلك نلاحظ أن الطالب غير المنتبه يفوت بعض المعلومات، فالانتباه يعمل كمصفاة للمعلومات ومن ذلك تنتقل بعض المعلومات لتجهيزها بينما البقية لا تدخل أساساً عملية التجهيز.

٣- **الذاكرة :**

- **الذاكرة قصيرة المدى:** وهي مخزن يحتفظ بالمعلومات لمدة بسيطة ٣٠ ثانية ويعرفها (**آرون نيلسون ، ٢٠٠٧) " بأنها معلومات نحتاج لتذكرها ثوان قليلة فقط وبعد ذلك تتلاشى "** ، ولكن قد يحتفظ بها الفرد لمدة أطول إذا تمت معالجتها بأي صورة تكرار أو تسميع فيما يسمى بالذاكرة العاملة ، وتتميز بمحدودية مدة الاحتفاظ ، وكذلك محدودية السعة ٥-٩ وحدات معرفية وإذا لم يتم معالجة المعلومات بها فإنها تنسى وتتلاشي .
- **الذاكرة العاملة أو الفعّالة :** وهي ذاكرة تؤثر تأثيرا حيوياً على الإدراك واتخاذ القرار وحل المشكلات واشتقاق وابتكار معلومات جديدة ، فهي مكون رئيسي من مكونات التفكير، ولا تقي عملية استيعاب الطالب من النسيان ولكنها تعمل على استرجاع الفكرة الجديدة بسرعة عند الحاجة إليها فالمعلومات التي يتم تثبيتها من خلال ربط الأفكار الجديدة بالسابقة بحيث تصبح ذات معنى عند الطالب ؛ يمكن استرجاعها بسهولة ، عليه نجد أن هذه الذاكرة مهمة في عملية التعلم ، فجميع أنماط التعلم تقوم على ما تحتويه هذه الذاكرة من معلومات **فلا تعلُم بدون ذاكرة** ، ولضمان منع فقد المعلومات منها يجب إتباع عمليتين مهمتين هما : **التدريب والتشفير ؛ والتدريب** يعني تكرار المعلومات للحفاظ عليها لفترة من الزمن (وتسمى : تدريب الصيانة) وهذا التكرار بالطبع لا يفيد في المعلومات المعقدة ذات المعنى ، والتدريب عامل مهم في التغلب على الفروق الفردية التي تعود لاختلاف العمر ، **والعملية الأخرى هي التشفير** وتعني ربط المعلومات الجديدة المدخلة بالمفاهيم الموجودة مسبقاً في الذاكرة ؛ بهدف

جعل هذه المعلومات دائمة ومن الوسائل الجيدة لإتمام ذلك : التخيل ، استخدام القصص ، استخدام الصور البصرية في عملية التعليم .

- **الذاكرة طويلة المدى :** وهي تختزن المعلومات بصورة دائمة ، تلك التي أدركها الطالب من العالم المحيط به ، حيث بعد المعالجة والترميز في الذاكرة العاملة يتم التخزين فيها ، على أن يتم ربط هذه المعلومات بخبرات جديدة يمر بها الفرد؛ ويعرفها(**آرون نيلسون ، ٢٠٠٧**) بأنها قطع من المعلومات يختزنها المخ لأكثر من دقائق قليلة ويسترجعها وقت الحاجة إليها ، وقد نسترجع المعلومات من الذاكرة طويلة المدى إما بغرض فهم تعلم جديد (مدخلات) أو لعمل استجابة ما (**حمدي البنا ، ٢٠١١**) ويحدث الفاقد من التعلم المكتسب خلال ١٨-٢٤ ساعة ؛ لذا يفضل قياس تخزين المعلومات بعد مرور هذه الفترة ؛ لنقرر ما إذا كان هناك احتمال لتخزين المعلومات أو فقدانها في الذاكرة طويلة المدى ، وبالتالي عدم إمكانية استرجاعها .

٤- **سعة الذاكرة العاملة:** تعتبر السعة أحد المحددات لعملية التعلم واكتساب المعلومات ، حيث أن الذاكرة العاملة هي التي تتعامل مع عدد محدود من العناصر في نفس الوقت ، وتتغير السعة تبعا لتغير العمر ومقدار التوسع المعرفي ، على أنه قد يبقى ثابتاً بالنسبة لمعظم الناس طوال فترة حياتهم ، كما أن عملية التكتيل[*] تزيد من كفاءة وزيادة عدد العناصر داخل الذاكرة العاملة **(ناديا السلطي، ٢٠٠٤) .**

وبالرجوع إلى بعض الأدبيات المرتبطة خرج الباحث بما يلي:

- كلما زاد الجهد المبذول أثناء مرحلة التجهيز النشط في الذاكرة قصيرة المدى زادت معها فرص انتقال المعلومات الجديدة إلى الذاكرة طويلة المدى وزادت أيضا شبكة الترابطات بين الفقرات المتعلمة والمعرفة السابقة الموجودة بالذاكرة من الأصل .
- عمق الذاكرة العاملة يتأثر بـ : الراحة الكافية ؛ الحدة الانفعالية ؛ الوقت السابق الذي حدثت خلاله المعلومات ، نوع الترابطات وكميتها ؛ المرحلة النمائية ، حالات الفرد المتعلم ، التعلم القبلي .

---

[*] عملية التكتيل : هي طريقة تنظيمية لمجموعة كبيرة من المواد في مجموعات فرعية بناءاً على وصفات مشتركة ، ويمكن استخدامها لتقسيم تتابع كبير من المواد أو الأرقام على تتابعات أقصر وأسهل في التذكر ، وهي إحدى الطرق الفعالة التي تزيد بها سعة الذاكرة قصيرة المدى على الاستيعاب ومعالجة المعلومات (آرون نيلسون ، ٢٠٠٧، ٤٧) .

- المسجلات الحسية والذاكرة قصيرة المدى هما مرحلة الاكتساب والتسجيل (أول مراحل التعلم) ، بينما الذاكرة العاملة هي مرحلة التثبيت التي تعتمد على مدى تعلق المعلومات بذكريات طويلة الأجل السابق تأسيسها .
- أما مرحلة الاسترجاع كخطوة أخيرة للتعلم تعتمد على عدد مرات استرجاع المعلومات ، والتي لم تسترجع تحتاج إلى تلميح أو قليل من المعلومات لتذكرها.

وقد أشارت العديد من الدراسات التي اهتمت بمستويات معالجة وتجهيز المعلومات إلى أن المستوى الذي يتم به معالجة المعلومات له تأثير دال على عمليتي الحفظ والتذكر لها (**منير خليل** ، ٢٠٠٧) (**عزة حلة** ، ٢٠١٠) ، كما أن الذاكرة العاملة وسعتها تؤثر على قدرة الفرد على حل المشكلات وهو ما أكدته دراسة (**بهاء حمودة** ، ٢٠٠٦)(**صباح السيد** ، ٢٠٠٦)(**مصعب شعبان** ، ٢٠٠٩)، أما في مجال المعاقين فقد أشارت نتائج دراسة (**وليد أبو المعاطي** ، ٢٠٠٨) إلى وجود فروق بين العاديين والصم والمكفوفين لصالح المستوى الأعمق في مستويات تجهيز المعلومات .

وإذا كانت فكرة مستويات تجهيز أو معالجة المعلومات على أساس وحدة الذاكرة ؛ والتي تشكل متصلاً من الفعالية يكون محكوماً بمستوى التجهيز، والذي يمتد من السطحية أو الهامشية إلى العمق الذي يرتبط بالعمليات العقلية العليا ، وإذا كان أيضا **التفكير المستقبلي** يعدد ضروريا لكل الممارسات العلمية الآن حيث يعرف بأنه " العملية العقلية التي تهدف إلى إدراك المشكلات والتحويلات المستقبلية وصياغة فرضيات جديدة تتعلق بتلك التحولات ، والتوصل لارتباطات جديدة باستخدام المعلومات المتوفرة ، والبحث عن حلول غير مألوفة لها ، وفحص وتقييم واقتراح فكرة أو أفكار محتملة في سبيل إنتاج معلومات جديدة قد تفيد في حل مسألة أو مشكلة ما " ؛ فإنه من المتوقع اختلاف الأفراد في طريقة ومستوى تجهيز المعلومات وفقا لاختلافهم في نمط تفكيرهم ؛ وكذلك وفقا لاختلافهم في نمط تعلمهم المفضل ، وعليه فما طبيعة تلك العلاقة وكيف يؤثر نمط التعلم المفضل والتفكير المستقبلي في اختيار وتحديد مستوى تجهيز المعلومات ؟ .

❖ المحور الخامس : مهارات معالجة المعلومات:

مهارات معالجة المعلومات تعرف على أنها مجموعة الأداءات العقلية التي يقوم بها الطالب أثناء القيام بسلسلة من العمليات المعرفية لإنتاج السلوك المناسب وهذه المهارات تتضمن : التطبيق ؛ التفسير ؛ التلخيص ؛ التعرف على الأنماط والعلاقات ، إلا أن مهارات جمع المعلومات وتنظيمها تتضمن المهارات الفرعية : الملاحظة ؛

المقارنة ؛ التصنيف ؛ الترتيب ؛ تنظيم المعلومات ؛ ومن ثمّ جاء التمييز بين المهارتين [جمع المعلومات ، ومعالجة المعلومات] .

كما يرى نموذج معالجة المعلومات أن السلوك ليس مجرد مجموعة استجابات ترتبط على نحو آلي بمثيرات تُحدِثها، وإنما بمثابة نتاج لسلسلة من العمليات المعرفية التي تتوسط استقبال هذا المثير وإنتاج الاستجابة المناسبة له (**رافع الزغلول ؛ عماد الزغلول ، ٢٠٠٧**) وهو اتجاه معرفي يسمح بدراسة الظواهر المعرفية من خلال تتبع الخطوات والمراحل التي يتم من خلالها معالجة المعلومات وفق نظام معالجة يتسم بالتسلسل والتنظيم والتكامل ؛ يحاكي إلى حد كبير نظم معالجة المعلومات بالحاسوب إذ تسمى المثيرات مدخلات ويسمى السلوك مخرجات وتسير معالجة المعلومات وفق مراحل تبدأ من مثيرات مرورا بمرحلة الكشف عليها بالحواس ثم مرحلة التعرف ثم الاستجابة (**نوف سمارة ؛ عبد السلام العديلي ، ٢٠٠٨**) .

ويرى (**زين العابدين شحاته ، ٢٠٠٣**) أن مهارة معالجة المعلومات الرياضياتية تتكون من المهارات الفرعية التالية :

١- **مهارة التلخيص** : وتتضمن إعادة صياغة الفكرة ، وليس إعادة النص المكتوب ، وعملية التلخيص تعني قراءة متأنية للنص المكتوب واستيعابه تماماً ، وكذلك فرز ما هو أساسي وما هو غير أساسي ، والاستيعاب والتفسير يدخلان في عملية التلخيص ؛ حيث التفسير يشمل شرح النص أو الرسم واستخلاص معنى بعد فهمه ، أما التلخيص فيتضمن اتخاذ قرار حول ما قد يحذف وما هو مهم في الموضوع دون غيره .

٢- **مهارة التعرف على العلاقات والأنماط** : وتعني القدرة على فحص المعلومات المتضمنة بالنص والحكم عليها من أجل اكتشاف العلاقات التي تربط بين عناصرها، ويكون المرجع في ذلك الاستناد إلى المعرفة المتعلقة بميدان الكتابة نفسه ، ففي الرياضيات يكون المرجع على المعلومات المتضمنة بالفقرة أو المشكلة مستندا على المعرفة الرياضياتية الأساسية .

٣- **مهارة تقييم المعلومات** : وهي عملية عقلية تتضمن فحص مدقق للمعلومات بهدف تحديد مواطن الضعف والقوة من خلال تقييمها وتحليلها استنادا على أسس للنقد وإصدار الحكم وتشمل [تحديد الأخطاء والمغالطات ، الجزئيات الضرورية التي تفتقدها تلك المعلومات] .

ولقد تعددت مهارات معالجة المعلومات حتى كادت تفقد تصنيفها الأساسي وتندرج تحت مسميات أخرى للتفكير ، ويشير (**فتحي جروان ، ٢٠٠٧**) إلى أن هذه

المهارات تتضمن : مهارة التفسير ؛ تحديد العلاقات والأنماط ؛ مهارة تحديد العلاقات الارتباطية ؛ مهارة تحديد العلاقات السببية ؛ مهارة تحديد علاقات التناظر، وفي ضوء العرض السابق لهذه المهارات سوف يختار البحث الحالي بعض منها بما يتناسب وطبيعة المرحلة المتوسطة وقدرات الطلاب العقلية في الرياضيات :

- **مهارة التفسير:** وتحدث عندما يقوم الطالب بتعليل أو ذكر أسباب حدوث ظاهرة أو يبرهن على صحة علاقة معينة ، ويبدو أن تفسير الطالب يقع ضمن ثلاث مستويات : تفسيرات بدرجة جيدة من التيقن ؛ وتفسيرات نعتقد أنها على الأرجح صحيحة ؛ وتفسيرات تبدو كتخمينات أو توقعات ممكنة ولكنها لا تتجاوز حدود ما تعنيه البيانات المتوافرة (**فتحي جروان** ، ٢٠٠٧)، (**سعيد عبد العزيز** ، ٢٠١٠)، (**حمدي البنا** ، ٢٠١١)، وعليه يجب أن ندرك مدى أهمية البنية المعرفية في تنمية التفسير كمهارة ، لأنها تساعد على تعميق الفهم والأفكار ، والمعلم يفترض هنا أنه لا يقيد طلابه بتفسيرات الكتاب المدرسي، فالاختلاف مع ما هو وارد يدفع الطالب نحو مزيد من التفكير بدلا من التفسير المباشر على أساس من صحة النتائج أو خطئها .
- **مهارة تحديد العلاقات والأنماط :** وتعني القدرة على فحص المعلومات المتضمنة بالنص والحكم عليها من أجل اكتشاف العلاقات التي تربط بين عناصرها وهي تأخذ أشكالا متعددة في الرياضيات [المتتاليات أو الأنماط العددية ، المتقابلات العددية والتي تتكون من أربعة حدود أو أكثر، المشكلات اللفظية الرياضية التي تتضمن بُعد لغوي غير البُعد الرياضي] ، وتعتمد المهارة على معرفة المحتوى من قبل الطالب وبالخبرة السابقة لأن البنية المعرفية تلعب دورا مهما في تحديد الأنماط والعلاقات (**صالح أبو جادو ؛ محمد نوفل ، ٢٠٠٩**).
- **مهارة تحديد علاقات التناظر :** التناظر هو تشابه جزئي بين زوجين من المفاهيم ، والتوصل إلى نوع العلاقة أو أوجه الشبه بين مكونات سؤال التناظر، وهي تتطلب نوعاً من الاستدلال العقلي حول المعطيات بالرجوع للخبرة الشخصية أو المخزون المعرفي للفرد (**سعيد عبد العزيز،٢٠١٠**) ، وتتعدد علاقات التناظر والتي من أهمها: علاقة الجزء من الكل ؛ وعلاقة الكل من الجزء ؛ وعلاقة التتابع والتعاقب ؛ وعلاقة شدة الصفة ؛ وعلاقة السبب والنتيجة ؛ وعلاقة التضاد ؛ وعلاقة الترادف ؛ والعلاقة الوظيفية ؛ والعلاقة الاقترانية ؛ والعلاقة المكانية ؛ وعلاقة التصنيف (**زيد عبودي** ، ٢٠٠٧) .

وسوف يتبنى البحث الحالي مهارات : [التفسير – تحديد العلاقات والأنماط – تحديد علاقات التناظر] ؛ حيث تبدو أقرب في عملية المعالجة إلى طلاب الصف الأول المتوسط ، من خلال ملاحظات (*)الباحث

وباستقراء الأدبيات المرتبطة بمهارات معالجة المعلومات(**فتحي جروان ، ٢٠٠٧**)، (**سعيد عبد العزيز، ٢٠١٠**) (**حمدي البنا ، ٢٠١١**) يمكن الخروج بأهميتها فيما يلي :

- تبرز قدرة الطالب على الفهم ، وصنع القرار ، والتمييز بين الحقائق والآراء والمقارنة بينها ، والاحتفاظ بالمعلومات وتذكرها بشكل أكثر فعالية ، وحل المشكلات .
- إكساب الطالب عملية التنظيم والترتيب وفق نمط تنظيمي محدد الهدف ، مما يجعله يفكر في أكثر من طريقة للتنظيم (تسلسل زمني ، الطول ، الوزن ، الحجم ،....) بما يقتضيه الموقف أو المشكلة .
- تساعد على تكوين بنية معرفية قوية ؛ حيث أنها تتضمن عمليتي التحليل والتركيب .
- توجه الطالب نحو الخبرات الجيدة وعدم تكرار الوقوع في خبرات غير مرغوب فيها.
- تسهل عملية معالجة المعلومات واكتشاف قواعد وقوانين ، ومن ثمّ التوصل لتعميمات صحيحة .
- وتعتبر قاعدة أساسية لجميع مهارات التفكير الأخرى ؛ فالمتصفح لمهارات التفكير يرى أن مهارات معالجة المعلومات مُدرجة تحت أنواع مختلفة للتفكير وبمسميات متنوعة ولكنها تؤدي نفس الغرض في النهاية .

ولقد تبني العديد من الباحثين في علم النفس المعرفي منحى مهارات معالجة المعلومات في دراسة السلوك الإنساني ؛ وكان من أهم الافتراضات التي أهتم بها البعض أن السلوك الإنساني يتحدد عن طريق التدفق الداخلي للمعلومات ومهارات معالجتها ، لذا كان الاهتمام منصباً على تطوير بعض التقنيات والمناهج التي يمكن عن طريقها قياس ومعرفة كيفيه التدفق المفترض للمعلومات (**عزة حلة ، ٢٠١٠**) .

❖ **المحور السادس : التفكير المستقبلي Future Thinking**

(*) **الباحث يقوم بالإشراف الميداني (في المدارس المتوسطة بالمنطقة) على طلاب شعبة الرياضيات بكلية التربية .**

من خلال الاطلاع على العديد من الدراسات والبحوث، والتوصيات الخاصة بالمؤتمرات العلمية والخاصة بدراسة المستقبل يمكن تحديد ماهية التفكير المستقبلي ،ولكن قبل الحديث عن هذه الماهية ينبغي التفرقة بين كل مما يلي: (**عماد حسين؛ إمام حميدة ؛ صلاح الدين عرفة ، ٢٠١٢، ٤٨٥-٤٨٦**)

- **المستقبل Future :** ويعبر هذا المصطلح عن :

– فترة من الزمن ، وتمتد إلى ما لا نهاية - وضع أو ظروف لشخص أو شيء ما: مستقبل الرياضيات سيكون براقا .

- **المستقبلي Futurible :** حدث أو تطور في المستقبل يقدر أنه ممكن ولكنه ليس بالضرورة محتمل ويشير إلى التكهن أو الاستشراف ومن المصطلحات البديلة له " السيناريو" ويقصد به سلسلة من الأحداث وليس حدثا واحدا .
- **المستقبلية Futurism :** عقيدة أو حركة تؤكد على أهمية التفكير العقلاني والعلمي والموضوعي حول المستقبل ، وتعني تحسين فرص المستقبل من خلال اتخاذ قرارات أفضل ؛ ويسعى المستقبليون إلى للتعرف على إمكانات المستقبل واحتمالاته وتقديمها كوسيلة لاتخاذ اختيارات أفضل بين البدائل الممكنة .
- **توجيه نحو المستقبلية Futurize :** توجيه التفكير نحو المستقبل ؛ فمؤسسة ما يمكنها التوجه نحو المستقبل من خلال تنظيم أنشطتها بحث تواكب تحديات المستقبل .

وبناء على ما سبق يمكن تحديد ماهية التفكير المستقبلي :

- **التفكير المستقبلي كعملية عقلية :** يقصد به " عملية إدراك للمشكلات والقدرة على صياغة فرضيات جديدة والتوصل إلى ارتباطات جديدة باستخدام المعلومات المتوافرة ، والبحث عن حلول وتعديل فرضيات ، وإعادة صياغتها عند اللزوم ، ورسم البدائل المقترحة ثم تقديم النتائج " ، وتتطلب هذه العملية التساؤلات ، والبحث عن الغموض والملامح غير الواضحة ، والتقصي ، والخيال لتجسيد التفكير في صورة ذهنية أو رسوم أو أفكار(**Masini,E., 2014, 4**).

ويرتبط بمفهوم التفكير المستقبلي كعملية عقلية شرطا ما وهو " تكوين عقلية معينة ندعوها العقلية المستقبلية عقلية تقتضي أن يتصف بها المفكرون بالمستقبل ، حتى الطلاب عندما يخططون قبل اتخاذ قرار أو تنفيذ عمل ما " .

- **التفكير المستقبلي كعملية تصور:** يقصد به "عملية توليد الكثير من الأفكار"، وإثارة التساؤلات حول ما تم تجميعه من معلومات، واستخدام الخيال، والتأمل ، والعصف الذهني، واستراتيجية ماذا يحدث لو " What- if- ing " ، بهدف وضع تصور مبدئي لما ستكون عليه الظاهرة في المستقبل ، وتتضمن هذه العملية الاستعارة من أفكار الآخرين ، وإطلاق العنان للخيال المشروط، وتبسيط العقد ومزيد من العمل الجاد والمحاولة المستمرة الجيدة" (**Sandra,Z.,2010, 35**) .
- **التفكير المستقبلي كعملية استشراف :** ويقصد به " العملية التي من خلالها يقوم الفرد باكتشاف أو ابتكار وفحص وتقييم واقتراح مستقبلات ممكنة أو محتملة أو مفضلة ، ويتم صياغة ذلك على شكل تنبؤات ".
- **التفكير المستقبلي كعملية تنبؤ :** ويقصد به " العملية التي يتم من خلالها محاولة تكوين الصورة المستقبلية المتنوعة والمحتملة الحدوث ، ودراسة المتغيرات التي يمكن أن تؤدي إلى احتمال وقوع هذه الصورة المستقبلية " ويتساءل الفرد هنا :(**Sloughter,R.,2011, 305**)
  - ما الذي يمكن أن يكون (الممكن The possible)
  - ما المرجح أن يكون (المحتمل The probable)
  - ما ينبغي أن يكون (المفضل The preferable)
- **التفكير المستقبلي كعملية توقع محسوب**: ويقصد به " العملية التي تقوم على فهم ، أو إدراك تطور الأحداث من امتداد زمني مستقبلي لمعرفة اتجاه وطبيعة مشكلة ما ، اعتمادا على استخدام معلومات متنوعة عن هذه المشكلة وتحليلها " . (**Sloughter,R.,2011, 306**)
- **التفكير المستقبلي كعملية حل للمشكلات :** ويقصد به" العملية التي يتم من خلالها رصد وتتبع مسار المشكلات الحاضرة واقتراح بدائل معتمدة لما ستكون عليه المشكلة في المستقبل مع التركيز على رسم الصور والحلول البديلة المتوقعة ، ووضع حلول غير مألوفة لها ، وتمر بعدة مراحل هي : **جمع المعلومات** [حول المشكلة أو الموضوع وطبيعته]، **والتأمل** [يعني إثارة المشكلات والتساؤلات حول ما تم تجميعه ، واستخدام التحري والخيال للإجابة عن التساؤلات مع اقتراح تساؤلات بديلة]، **والاحتضان** [وتعني تبني فكرة ما، والانتقاء بين الأفكار الأكثر توقعا في الحدوث أو التخمين الذهني لاختيار البديل الأفضل]، **ثم النمو** [ويعني

تحسين الفكرة وتجنب ما لا ينبغي عمله من أجل تقليل المخاطر المستقبلية] **(S.Iau,R.,2011, 9)**

- **التفكير المستقبلي كعملية إنتاجية إبداعية :** ويقصد بها العملية العقلية التي يتم من خلالها تحرير الفرد نسبيا من قيود الحاضر؛ متمثلة في النظرة قصيرة المدى التي تغذت بها المصالح الضيقة ، والتي تشكل عقبة في سبيل إنتاج شيء جديد ، والخروج بمخزون معلوماتي يمكن الانتفاع به مستقبلا(**(Christian,C., 2014)**

- **ومما سبق يخلص الباحث إلى أن :**

- للتفكير المستقبلي مسميات منها(Forward)(Future Thinking)(Thinking (Futuristic Thinking) .
- هو جهد عقلاني منطقي ابتكاري للتعرف على مسار شيء أو موضوع ما ؛ والتعرف لا يعني القطعية أو الحسم وإنما تتوقف على المنهج الذي يلتزم به المفكر، مما يعني أحيانا توقعات خاطئة للفرد .
- هو تفكير قائم على التنبؤ لغرض اكتشاف أو اختراع أو اقتراح صورا محتملة عن موضوع ما .
- هو تفكير بعيد المدى أو تفكير متقدم استشرافي (Forward Thinking).
- متصل بوضع إستراتيجية مستقبلية ويمر بمراحل التخيل والتوسع والتنبؤ والتصور والتخطيط واتخاذ القرار .
- ينقسم إلى جزئيين هما : **المستقبل** وهو الوقت القادم والأحداث التي ستحدث في ذلك الوقت واحتمال حدوثها وتوقعها ؛ **والتفكير** وهو الاعتقاد والحكم- والتفكير بشكل غير مألوف واستخدام التفكير الذكي .
- التفكير المستقبلي جزأ لا يتجزأ من الإدراك البشري ، ويعتمد على الذاكرة التصورية (Episodic Memory) ، والتفكير التأملي يعد أحد أنماطه .
- التفكير المستقبلي يظهر الفروق بين الطلاب أثناء : الرؤية والتفكير التأملي ، حل المشكلات بطريقة إبداعية ، الانفتاح على خبرات جديدة ، تصور فرص جديدة ، سرعة اتخاذ القرار. **(Vincent,J.&John,T.,2011, 20-24)**.

- يحتل قمة الهرم في أنماط التفكير المختلفة لأن التفكير المستقبلي هو : تفكير استراتيجي بعيد المدى ، وتفكير ابتكاري لحل القضايا المستقبلية ، وتفكير علمي يسير وفق منهج علمي .

ويمكن تعريف التفكير المستقبلي في ضوء ما سبق بأنه " العملية العقلية التي تهدف إلى إدراك المشكلات والتحويلات المستقبلية وصياغة فرضيات جديدة تتعلق بتلك التحولات، والتوصل لارتباطات جديدة باستخدام المعلومات المتوفرة ، والبحث عن حلول غير مألوفة لها ، وفحص وتقييم واقتراح فكرة أو أفكار محتملة في سبيل إنتاج معلومات جديدة قد تفيد في حل مسألة أو مشكلة أو موقف ما " .

- **أهمية التفكير المستقبلي** :

يؤكد (**Valerie,V.,2008, 20-35**) أن الطلاب يظهرون اهتماما نحو القضايا المستقبلية ، وأن لديهم حساسية زائدة نحوها ، وهذه القدرة ينبغي تطويرها إلى أقصى طاقاتها باستخدام البرامج اللازمة ، ولأهمية التفكير المستقبلي استحدث علم جديد سمي "علم المستقبليات " أو " الدراسات المستقبلية " .

كما قامت بعض المدارس في نيوزيلندا بتطوير برنامج لتنمية التفكير المستقبلي لطلاب في عمر (٩ سنوات) ومنها مدارس هاملتون المتقدمة (Future Thinking Describes An Innovative Programmed Developed for year 9 Students at Hamilton Boys' High School) وتهدف إلى تزويدهم بالمهارات الأساسية التي يحتاجونها لكي يفكروا بذكاء ويستفيدوا من كامل إمكاناتهم (**Anne,S.,2011**) .

ومن خلال بعض الدراسات والأدبيات خرج الباحث بأهمية التفكير المستقبلي في التالي :(**محمد مصطفي ، ٢٠٠٩، ١-٣**) (**Vincent,J.&John,T.,2011, 20-24**)(**إبراهيم العيسوي ،٢٠١٤**) (**CERI,2014**[*])

- يتمكن الفرد من توقع التهديدات والأزمات وإدراكها قبل حدوثها أحيانا .
- المساعدة في عملية صنع القرار عن طريق : توفير الأطر المفيدة لصنع القرار ؛ تمييز الأخطار والفرص المواتية ؛ اقتراح مجموعة متنوعة من الطرق لحل مشكلة ؛ المساعدة في تقديم بدائل جيدة ؛ إعانة الفرد على رؤية جدية وجديدة للواقع ؛ زيادة درجة الاختيار؛ وضع أهداف وابتكار بدائل لبلوغها .

(*) **Center for Educational Research and Innovation**

- يعتبر التفكير المستقبلي مهما في توكيد دور المتعلم في مدرسة المستقبل ، وهو أكثر أهمية من التفكير فيما وراء المعرفة .
- التصدي للتحديات العالمية والمشاكل التي يواجهها التعليم نتيجة العولمة مما يدفع بالتفكير المستقبلي في بناء رؤية جديدة ومستقبلية للتعليم .
- يسهم في رسم خريطة شاملة سواء للواقع أو للمستقبل في ضوء مجموعة من التأملات .
- دراسة صور المستقبل (Images of The Future) ؛ والبحث في طبيعة المواقف والمشكلات وتحليلها ودراسة أسبابها وتقييم نتائجها .
- تبني صورة مستقبلية مفضلة والترويج لها ؛ واعتبار ذلك خطة ضرورية نحو تحويل هذه الصورة المستقبلية إلى واقع .
- إعمال الفكر والخيال في دراسة قضايا مستقبلية ممكنة ، بغض النظر عما إذا كان احتمال وقوعها كبيرا أو صغيرا ، وهذا ما يؤدي إلى توسيع نطاق الخيارات والبدائل حول القضايا أو المشكلات الواقعة فعلاً .
- يعطي قدرا من الخيال والقدرة الذاتية على التصور المسبق لما هو غير معروف من النتائج .

- **مراحل وخطوات التفكير المستقبلي** : يتحدد بعدة خطوات أو مراحل ينبغي أن يقوم بها الفرد: **(Christian,C.,2014)**

١- **الاستطلاع Looking Around:** يتم في هذه المرحلة تحديد وفهم كل ما يحيط بالمشكلة أو الموضوع .

٢- **التطلع للأمام Looking Ahead:** يتم هنا توضيح المؤثرات التغييرية في تشكيل الرؤية المستقبلية ؛ وذلك من أجل وصف السيناريو الممكن أو الهام أو المفضل .

٣- **التخطيط Planning:** يتم هنا عمل تخطيط استراتيجي من أجل قيادة التغيير وتخطي الفجوة بين الواقع الحالي للمشكلة والمستقبل المأمول في محاولة لرسم صورة مستقبل أفضل أو ممكن .

٤- **التنفيذ Acting:** ويتم هنا تطبيق الاستراتيجيات المتوقعة مع متابعة ما ينتج عنها .

- **طرق دراسة التفكير المستقبلي** : توجد أكثر من عشرون طريقة لدراسة التفكير المستقبلي ؛ اقتصر الباحث على توضيح الطرق الأقرب للرياضيات: (**محمد مصطفي ، ٢٠٠٩ ، ٤-٧)**

- **طريقة السيناريوهات Scenario Method:** يعتبر هيرمان خان هو مؤسس هذه الطريقة ، وهي تساعد الفرد على التفكير بناء على الاحتمالات ، حيث وصف لمجموعة الأحداث والتصرفات المحتمل وقوعها في المستقبل وما يؤدي إلى وقوعها كذلك ؛ ويستخدم فيها بعض الأساليب مثل : الطرق الاستكشافية والطرق الاستهدافية وتعتمد على الكم (كم المعلومات المتاحة) والكيف(نوعية هذه المعلومات أيضا).
- **طريقة العصف الذهني Storm Method**:وتسمى بمسميات أخرى [توليد الأفكار ؛ القصف أو القدح الذهني ؛ التفاكر ؛ المفاكرة ؛ إمطار الدماغ ؛ تجاذب الأفكار؛ التحريك الحر للأفكار] وتحتاج إلى قدر كبير من التلقائية وتعتمد على الطلاقة اللفظية في الحديث ، وتفيد في اكتشاف أبعاد جديدة لمشكلة أو تدريب ما والحلول الممكنة لها ؛ وتتطلب من الطلاب الإسهام بأفكار حول المشكلة حتى ولو لم تكن الأفكار وثيقة الصالة بالمشكلة المطروحة .
- **طريقة التنبؤ من خلال التناظر أو الإسقاط بالقرين**: وتقوم أساليب التناظر أو المشابهة (Analogy) على استخراج بعض جوانب الصور المستقبلية لمشكلة ما استنادا إلى أحداث معينة والقياس عليها في مشكلات أو مواقف رياضياتية أخرى ، أما أساليب الإسقاط ، فهي تقوم على افتراض أن ثمة ارتباط زمني بين حديثين حيث يقع إحداهما قبل الأخر عادة ، بحيث يمكن التنبؤ بالحدث اللاحق استنادا إلى الحدث السابق (مثلما يحدث في عمليات الإحصاء المختلفة لبعض الموضوعات المرتبطة) .

- **مهارات التفكير المستقبلي** : من خلال بعض الدراسات والأدبيات المرتبطة حدد الباحث مهارات التفكير المستقبلي كما يلي :(**محمد مصطفي، ٢٠٠٩، ١-٣)، (أحمد سيد متولي ،٢٠١١، ٦٤-٦٥)، (Vincent,J.&John,T. 2011,P.P.20-24) ، (إبراهيم العيسوي ،٢٠١٤)، (CERI,2014)**:

١- **الاستنتاج :** وهو الوصول من حالات خاصة إلى استنتاج عام، وملاحظة الأشياء لاستنتاج ما سيحدث.

٢- **الأصالة :** وهي القدرة على استخلاص استجابات أو أفكار جديدة أو غير مألوفة والابتعاد عن الاستجابات الشائعة ، والذي يفكر بطريقة متفردة أو

أصيلة هو الذي يبحث عن أفكار واقتراحات جديدة وفريدة للمشكلات ويسمى تفكيره بالتشعبي أو التباعدي .

٣- **إصدار الأحكام :** وتعني الحكم في المواقف والأفكار التي تعترض كل مواقفنا سواء في التعليم أو خارجه في الحياة العملية .

٤- **التخطيط :** بناء الإجراءات خطوة بخطوة ، بما يساعد في تحقيق هدف موضوع مسبقا ، وهو يسهم في التعرف على أهمية التنظيم من أجل الانجاز ، والفرد غالبا لا يستطيع التنبؤ بالمستقبل ولكن عندما يخطط يضع تصورا معينا لكيفية الوصول إلى هدف ما .

٥- **التخيل :** وهو إطلاق العنان للأفكار دون النظر للارتباط بالواقع والمنطق ، وهو أعلى مستويات الإبداع ، وقد يتحقق فيه الوصول إلى مبدأ أو نظرية أو افتراض جديد تماما .

٦- **التصور :** استحضار صور من الماضي حول موضوع أو مشكلة لاختراع ما هو جديد وغير مألوف.

٧- **التنبؤ:** مهارة عقلية يحلل فيها الفرد المعلومات ذات العلاقة بالمشكلة الموجودة مسبقا في بنيته المعرفية ، ومن ثم يستقرأ المستقبل وفق هذا التحليل وتأسيسا على معلومات سابقة سواء كانت ناتجة عن ملاحظات أو استنتاجات من تجارب أو خبرات سابقة للفرد مرت عليه من مواقف ومشكلات سابقة .

٨- **التوسع** : التحدث عن مسألة أو فكرة بأكبر قدر ممكن من الأفكار والبحث عن التفاصيل الكاملة .

٩- **التوقع** : اجتهاد يقوم به الفرد عندما لا تتوفر لديه المعلومات الكافية ، وذلك في محاولة للتخمين حول بعض المسائل والمشكلات التي تعرض عليه .

١٠- **الطلاقة :** القدرة على توليد أكبر عدد من البدائل أو المترادفات أو الأفكار حول مسألة أو مشكلة ما مع السرعة والدقة في توليد هذه البدائل .

١١- **المرونة :** القدرة على توليد أفكار ليست من نوع الأفكار المتوقعة ؛ وتحويل مسار التفكير مع تغير متطلبات الموقف أو المشكلة ، والمرونة تعني هنا عدم تبني أنماط ذهنية محددة سلفا وغير قابلة للتغيير .

١٢- **الاقتراح :** وتعني قدرة الفرد على تقديم حلول ممكنة أو بناءة وفعالة لحل مشكلة أو مسألة ما.

وقد استخدم الباحث في بحثه الحالي مهارات [الاستنتاج ؛ الأصالة ؛ إصدار الحكم ؛ التوسع ؛ التوقع ؛ الطلاقة ؛ المرونة] وهي المهارات التي تتناسب مع طلاب هذه المرحلة التعليمية .

- **تدريس الرياضيات والتفكير المستقبلي**: لما كان التفكير المستقبلي هو "العملية التي يتم من خلالها رصد وتتبع مسار المشكلات الحاضرة واقتراح بدائل متعددة لما ستكون عليه المشكلة في المستقبل مع التركيز على رسم الصور والحلول البديلة المتوقعة ، ووضع حلول غير مألوفة لها " ؛ والرياضيات في حد ذاتها تتطلب وضع العناصر أو الأجزاء معاً في صورة جيدة لإنتاج شيء جديد مبتكر ومتفرد أحيانا بالنسبة للطفل أو الفرد المتعلم بما يساعد أيضا على اكتشاف طرقا جديدة في أداء الأنشطة والمهام الرياضياتية وهي الغاية الأهم في تدريس الرياضيات ؛ لذا فإنه يصعب تحديد نتائج بعض المهام أو عرض بدائل وخيارات للحلول أو حتى تخمينها وتوقعها في أنشطة الرياضيات إلا من خلال استخدام مهارات التفكير المستقبلي والتي قد تساعد أيضا في تشجيع التلاميذ أثناء دراسة الرياضيات على :

✓ ابتكار حلول غير مألوفة وتوليد العديد من الأفكار .

✓ تقديم حلول ممكنة أو بناءة لحل بعض الأنشطة والمهام المتنوعة من خلال سرعة ربطها ببنية المتعلم المعرفية .

✓ الاجتهاد عندما لا تتوفر المعلومات الكافية لحل مشكلة أو مسألة ما .

✓ المناقشة والحوارية ، واتخاذ القرارات الدقيقة بناء على القياس من مشكلات ومواقف مشابهة .

✓ التدرب على التخطيط والتنبؤ والتوقع وإبداء الرأي بدقة .

✓ إطلاق العنان للأفكار دون النظر لارتباطها منطقيا بالمشكلات المعروضة كنوع من تشجيع المبادرة .

وقد تناولت بعض الدراسات التفكير المستقبلي ؛ فقد هدفت دراسة (**أشرف عبد الرحمن ،٢٠٠٤**)إلى قياس فعالية برنامج مقترح للطلاب المعلمين(٤٠) معلما شعبة الجغرافيا بكلية التربية بالمنيا ، بهدف اكتسابهم استراتيجيات التفكير المستقبلي وتنمية وعيهم نحو القضايا المستقبلية ، بينما استهدفت دراسة أتانس وميلتزوف (**Atance &Meltzoff,2005**)التعرف على قدرة (١٠٨) طفل على توقع وشرح حالة الدول في المستقبل [من خلال تقديم مشاهد تصورية تهدف إلى إثارة التفكير المستقبلي وطلب منهم تخيل أنفسهم في هذه السيناريوهات واختيار أفضل

البدائل المعروضة]، بينما أكدت دراسة (**جميل سعيد السعدي، ٢٠٠٨**)على تنمية مهارات التفكير المستقبلي من خلال بعض الأنشطة الإثرائية القائمة على أساليب استشراف المستقبل في مادة التاريخ بالتعليم العام .

وفي المجال التكنولوجي فقد جاءت دراسة(**أحمد سيد متولي ،٢٠١١**) والتي أكدت على فاعلية حقيبة تعليمية إلكترونية قائمة على المدخل الوقائي في تنمية مهارات التفكير المستقبلي في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، ودراسة (**عماد حسين؛ إمام حميدة ؛ صلاح الدين عرفة ، ٢٠١٢، ٤٧٥-٥١٢**) لتشير إلى فعالية أسلوب عرض المحتوى (نشط – أيقوني) في تنمية مهارات التفكير المستقبلي في الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ، بما يمهد الطريق للبحث الحالي في تجريب أثر اختلاف نمطين للتحكم ببرمجية وسائط فائقة تفاعلية على مهارات التفكير المستقبلي في الرياضيات .

❖ الإطار التجريبي:

للتحقق من صحة فرضيات البحث والإجابة عن أسئلته ، اتبع البحث الإجراءات التالية :

أولاً : اختيار المحتوى التعليمي: تم اختيار وحدة : " الإحصاء والاحتمال " المقررة على طلاب الصف الأول المتوسط ، الفصل الدراسي الثاني (٢٠١٤/٢٠١٥م)- ١٤٣٥/١٤٣٦هـ ووقد تم تحديد سبب اختيار هذه الوحدة.

ثانياً : تصميم مواد المعالجة التجريبية[برمجية الوسائط الفائقة التعليمية- بنمطي تحكم (متعلم – برنامج)]

يهدف هذه البحث إلى التعرف على أثر الاختلاف بين نمطي التحكم في برمجية الوسائط الفائقة على أنماط التعلم المفضلة و مهارات معالجة المعلومات ومستويات تجهيزها ومهارات التفكير المستقبلي في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة، ولتحقيق هذا الهدف تم اختيار محتوى تعليمي ومعالجته برمجياً، حيث قام الباحث باختيار وحدة الإحصاء والاحتمال من مقرر الصف الأول متوسط الفصل الدراسي الثاني، وتم معالجتها برمجياً من خلال إنتاج برمجيتي وسائط فائقة بنفس المحتوى وتختلفان فقط في **نمط التحكم** ، حيث تعتمد البرمجية الأولى على **تحكم المتعلم** ، وتعتمد البرمجية الثانية على **تحكم البرنامج**؛ وقد تم إنتاج البرمجيتين بعدد من الخطوات وفق نموذج التصميم الذي أختاره الباحث بعد الإطلاع على الكثير من نماذج تصميم التعلم الإلكتروني لعدد من الباحثين ، والمصممين وقد وقع اختيار الباحث على نموذج الجزار (١٩٩٤) للتصميم التعليمي، ويتكون هذا النموذج من خمس مراحل رئيسة ،

حيث يمكن تطبيقه على درس واحد أو على وحدة دراسية ، وفيما يلي الإجراءات التي تم إتباعها في بناء البرمجيتين:

شكل (٢) نموذج تصميم الجزار(١٩٩٤)

وقد استند الباحث على النموذج السابق [مع تعديل بعض الخطوات الداخلية – داخل كل مرحلة ؛ لتتماشي مع برمجية الوسائط الفائقة القائمة على نمطي التحكم ، والتي يعتمد على شكل إنتاجها الهدف من البحث] .

١- **مرحلة التحليل:** وتتضمن هذه المرحلة الخطوات التالية:

- **تحديد الهدف العام للبرمجية :**

التعرف على أثر الاختلاف بين نمطي التحكم في برمجية الوسائط الفائقة على أنماط التعلم المفضلة ومهارات معالجة المعلومات ومستويات تجهيزها ومهارات التفكير المستقبلي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط بالمرحلة المتوسطة بمنطقة الباحة .

- **تحديد خصائص المتعلمين :**

تم تحديد خصائص الفئة المستهدفة للبرمجيتين التعليميتين"طلاب الصف الأول متوسط "من أجل معرفة المتطلبات اللازم توفيرها في البرمجيتين لكي تلائم وتتفق مع خصائص المتعلمين وتناسب خبراتهم السابقة وأساليبهم المعرفية وقدراتهم وحاجاتهم ومشكلاتهم وطبيعتهم وأنماط تعلمهم .

- **تحديد المحتوى التعليمي للبرمجية التعليمية :**

تم تحديد المحتوى التعليمي لبرمجية الوسائط الفائقة في ضوء الأهداف العامة، بحيث حددت العناصر الرئيسية في شكل موضوعات تتضمن المحتوى التعليمي للمهارات التي ينبغي إكسابها للطالب وتم تحديد تفاصيل هذه الموضوعات كما يلي :

- تنمية المقصود بالبيانات ، التمثيل بالنقاط.
- إتاحة الفرصة للطالب لممارسة مهارات التفكير.
- إدراك العلاقات الرياضية بين المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال..
- استخدام(المدرج التكراري لعرض البيانات، التمثيل بالأعمدة ، التمثيل بالخطوط ، الرسم الشجري).
- تعزيز ثقة الطالب بنفسه وبقدرته على تعلّم الرياضيّات.
- مساعدة الطالب على ربط الرياضيّات (الناتج والحادثة ، فضاء العينة ، النواتج الممكنة) بالحياة من خلال توظيفها في مسائل حياتية .
- تشجيع وتحفيز الطلاب على ممارسة بعض المهارات في بعض المتغيرات التي يتبناها البحث .

▪ **وقد روعي عند اختيار محتوى البرمجية توافر الشروط التالية :**

– أن يغطى المحتوى التعليمي الأهداف التعليمية التي سبق تحديدها ويعمل على تحقيقها .

– أن يكون المحتوى التعليمي صحيحاً علمياً .

– أن يتميز المحتوى بالتوازن من حيث العمق والاتساع .

– مراعاة التتابع المنطقي والتكامل في عرض المحتوى التعليمي .

▪ **تحديد أسلوب التعلم :**

تمت عملية التعلم على التفاعل بين المتعلم والبرنامج والتي تم تقديمها من خلال جهاز حاسوبي لكل طالب مستقل يستطيع الطالب أن يتعلم من خلاله، حيث يتعلم كل طالب بالسرعة والوقت الذي يناسبه بحيث تكون الأجهزة مُجهزة ومُعدة للعمل وبالكفاءة المناسبة ، وقد تأكد الباحث من الأجهزة التي استخدمت في عملية التعلم أنها صالحة لممارسة البرنامج دون خلل وكذلك تم التأكد من جودة الصوت والصورة بشكل جيد.

٢ـ مرحلة التصميم:

تهدف إلى وضع شروط ومواصفات مصادر التعلم وعملياته وتشمل الأهداف والمحتوى والأساليب والمواد واستراتيجيات التعليم والتعلم والتفاعلات التعليمية ونمط التعليم وأساليبه؛ وتحتوي هذه المرحلة على الخطوات التالية:

▪ **صياغة الأهداف التعليمية العامة**: تم صياغة الهدف العام من البرمجية التعليمية وهو:

التعرف على أثر الاختلاف بين نمطي التحكم في برمجية الوسائط الفائقة على أنماط التعلم المفضلة و مهارات معالجة المعلومات ومستويات تجهيزها ومهارات التفكير المستقبلي في الرياضيات لدى طلاب الصف الأول المتوسط .

▪ **تحديد عناصر المحتوى التعليمي :**

تم اختيار وحدة الإحصاء والاحتمال بكاملها من مقرر الرياضيات للصف الأول المتوسط [الفصل الدراسي الثاني لعام ٢٠١٤/٢٠١٥] ، لتكون المحتوى التعليمي للبرمجية المراد تصميمها.

▪ **صياغة الأهداف التعليمية الإجرائية :**

قام الباحث بصياغة الأهداف السلوكية التعليمية للبرمجية باشتقاقها من الأهداف العامة وكذلك من المحتوى، وتم صياغتها في عبارات يمكن ملاحظتها ومن ثم يمكن قياسها وتمثل هذه الأهداف ناتجاً تعليمياً محدداً وتتميز هذه الأهداف بأنها محددة بدقة ومصاغة بطريقة واضحة لقياس نواتج التعلم المتوقعة ، وقد قام الباحث بإعداد قائمة مكونة من (١٦) هدفاً خاصاً تشتمل على جميع الموضوعات والمفاهيم والمهارات الموجودة بالمحتوى التعليمي وتراعى أن تشتق من الأهداف العامة للبرمجية وتم عرضها على مجموعة من المحكمين في مجال تقنيات التعليم والمناهج وطرق التدريس (طرق تدريس الرياضيات) وذلك بهدف الاستفادة من ملاحظتهم من حيث : وضوح صياغة الأهداف، مناسبة الأهداف للمحتوى التعليمي ، أهداف يمكن إضافتها أو حذفها أو تعديلها .

وقد جاءت أراء المتخصصين في مناسبة الأهداف السلوكية وشموليتها مع وجود بعض الملاحظات في تعديل بعض الأهداف وحذف بعضها، وفي ضوء تعديلات السادة المحكمين والمتخصصين قام الباحث بالتعديلات اللازمة حتى وصلت الأهداف إلى صورتها النهائية كما وردت بالبرمجية .

- **تحديد أنشطة التعلم :** تم تحديد مجموعة من الأنشطة التي تسهم في تحقيق أهداف البرمجية، وقد تم اختيار الأنشطة لتلاءم طبيعة المحتوى التعليمي للبرمجية ، وتمثلت في استجابة المتعلم للبرمجية وللإجابة عن التساؤلات التي تعرض عليه .
- **تحديد أنماط تفاعل المتعلم داخل البرمجية :** يوجد العديد من أنماط تفاعل المتعلم مع البرمجيات ، وقد تم اختيار ما يسمى بنمط **التفاعل الرجعي** وفيه يعرض البرنامج على المتعلم العديد من المحفزات والمثيرات أثناء سيره في البرمجية ويكون على المتعلم أن يستجيب لهذه المثيرات باستجابات سليمة ، ويستطيع المتعلم أن يتفاعل مع البرمجية ويستجيب للمثيرات المختلفة الأخرى بإحدى الطرق التالية: بالنقر على زر الفارة ؛ الأزرار ؛ العناصر النشطة .
- **تصميم شاشات البرمجية :** يعتبر تصميم الشاشة (الإطار) قاعدة أساسية في بناء أي برمجية باستخدام الكمبيوتر ويعنى ذلك بالتالي أن كل خط أو شكل أو نص أو لون سوف يكون له هدف، ولكي يكون تصميم الشاشة مؤثراً وفعالاً يجب أن يكون الاختيار مناسب لخلفية الشاشة والمؤثرات لتحقيق أهداف البرمجية والمساعدة على توصيل المعلومات بشكل مباشر للمتعلم ، ومن المكونات الرئيسية التي تم مراعاتها عند تصميم الشاشات ما يلي :

- **الإطار الأساسي للشاشة :** يتكون الإطار الأساسي لشاشة عرض برمجية الوسائط الفائقة من خمس أجزاء رئيسية وهى (العنوان للبرمجية التدريسية ، المساحة الرئيسية، الموضوع، مربع الحوار، وأدوات التعامل الشخصي) ، ويلاحظ عند تصميم الإطار الأساسي للشاشة ضرورة مراعاة نوع اللغة المستخدمة واتجاه قراءتها حيث يؤثر ذلك على اختيار وتخصيص مساحة الشاشة ، ويتفق أسلوب قراءة الشاشة وتوزيع محتوياتها مع الترتيب المستهدف للتعامل معها بما يحقق سهولة التنقل بين هذه المحتويات .
- **العناوين الرئيسية والفرعية :** تختلف أساليب تصميم العناوين من حيث النص والشكل فبينما يعتمد النص على الكلمات المستخدمة فإن شكل العنوان يعتمد على نوع الخط ولونه وحجمه واتجاهه، وتعدد أساليب وضع أماكن العناوين واتجاهاتها على الشاشة ، ويعتمد ذلك على الانطباع المستهدف توصيله للمتعلم .
- **المحتوى التعليمي :** يعتمد تصميم المحتوى التعليمي على اختيار أسلوب وشكل عرض العناوين الرئيسية والفرعية، ويلاحظ أن حجم ونوع المحتوى قد يؤثر على اختيار تصميم العناوين، لذا فغالباً ما يتم تصميم العناوين الرئيسية والفرعية والمحتوى التعليمي لها في نفس الوقت وتجربة أكثر من بديل قبل اتخاذ القرار في أنسب تصميم للشاشة .
- **هناك بعض الاعتبارات الهامة التي يجب مراعاتها عند تصميم العناوين والمحتوى التعليمي** : ومنها على سبيل المثال : أن يكون سهل القراءة ، شكل وحجم الحروف مناسبة ، استخدام جمل محددة وسهلة مألوفة ؛ وقد وجد الباحث أن الجهة اليمنى هي الأكثر وضوحاً عند الكتابة باللغة العربية، وهذا ما اتبعه الباحث عند تصميم شاشات البرمجية .
- **الأشكال والرسومات :** تمثل الأشكال والرسومات بُعداً أخر في تصميم الشاشة ؛ فتعتبر الأشكال المختلفة سواء كانت بسيطة أو معقدة إحدى أهم الأدوات المتاحة للمُصمم لعرض الشاشة بأسلوب أفضل يتناسب مع متطلبات البرمجية، وقد قام الباحث بتجهيز الصور والرسومات الخاصة بالبرمجية في صورة مُفصَلة وبعضها بصورة مُجسَمة .
- **التحكم في الألوان :** يعتبر اختيار الألوان عند بناء أية برمجية مهماً للغاية لأنها تعطى شاشات العرض والنص شكلاً جذاباً ومميزاً، وقد استخدم الباحث الألوان الأحمر والأصفر والأزرق وأحيانا ألونا تجمع بينهم على خلفية طولية الشكل ، وهى مناسبة من حيث التباين وجيدة لقراءة النصوص على الشاشة .

- **الأصوات والمؤثرات :** تم استخدم مؤثرات صوتية بالبرمجية لتحفيز المتعلم على حل الأنشطة والتدريبات لكل درس، واستخدِم التعليق الصوتي فقط لشرح محتوى موضوعات الدرس .

وبعد أن تم إعداد كل ما يلزم لإنتاج البرمجية تم إعداد السيناريو التعليمي للبرمجية، وفيما يلي خطواته :

- **خطوات إعداد السيناريو:**

- **إعداد السيناريو:** تحتاج البرمجية التعليمية إلى كتابة النص التعليمي وهو بمثابة البنية الأساسية للبرمجية، لعرض المحتوى التعليمي بطريقة منطقية متتابعة بصياغة مرئية في شكل كتابي يوضح تفاصيل وتسلسل المهارات التي تظهر على شاشة الكمبيوتر، ويتم فيها تحديد الخطوط العريضة للموضوع المراد معالجته كمبيوتريا، ونقطة البدء فيه، والتسلسل المنطقي لمحتواه، وتحديد زمن التناول وتحديد العناصر الإنتاجية التي من شأنها بناء البرمجية بشكل جيد ومتوازن ، وقد تم تنفيذ هذه التصاميم في مرحلة إعداد سيناريو للبرمجية التعليمية ، ويوضح جدول (١) شكل السيناريو الخاص بالبرمجية.

جدول (١)
يوضح تفاصيل النص الذي تم بناءه [سيناريو برمجية الوسائط الفائقة]

الرقم	اسم الإطار	الجانب المرئي	الصوت والحركة	الجانب المسموع	وصف الإطار
٠٠١	شاشة التعريف	عنوان البرمجية (التمثيل بالنقاط)			الخليفة صورة مرسومة ومعالجة ببرنامج الفوتوشوب النص في وسط الشاشة زر ارتباط تخطى الشاشة في أسفل يمين الشاشة

- **الرقم** : ويتم تحديد رقم لكل شاشة في البرنامج بشكل تسلسلي (٠٠١ ، ٠٠٢ ، .....)
- **اسم الإطار** : شكل الشاشة(شاشة تعريف ، شاشة مساعدة ، شاشة أهداف) : وفيها يوضع كل ما يشاهد على الشاشة .
- **الجانب المرئي** : النص أو الشرح : ويتم في هذه العمود وضع النص الذي يظهر على الشاشة (عنوان نصي مصحوب بالصور) .

- **الصور والحركة** : مخصص العمود لوضع الصور والرسوم التي تظهر على شاشات البرنامج
- **الجانب المسموع (الصوت):** ويخصص هذا العمود لكل من الصوت والموسيقى والمؤثرات الصوتية .
- **وصف الإطار** : ويظهر فيه مثلاً : الخليفة صورة مرسومة ، ومعالجة ببرنامج الفوتوشوب ، النص في وسط الشاشة ، زر ارتباط تخطى الشاشة في أسفل يمين الشاشة .

- **عرض السيناريو على المحكمين :** وبعد الانتهاء من كتابة السيناريو في صورته الأولية قام الباحث بعرضه على مجموعة من الخبراء في مجال تقنيات التعليم وطرق التدريس ، لاستطلاع رأيهم حول السيناريو لإجراء التعديلات اللازمة (*) .
- **تعديل السيناريو وتطويره:** بعد الانتهاء من تحكيم السيناريو تم جمع آراء المحكمين ثم تعديل وتطوير السيناريو في صورته النهائية .

٣ـمرحلة الإنتاج : تتضمن هذه المرحلة مجموعة من الخطوات:

- **إنتاج الوسائل التعليمية المستخدمة في البرمجية :**

ـ وقد استخدمت مجموعة من البرامج الجاهزة لإنتاج برمجية الوسائط الفائقة وهى :

ـ استخدام برنامجMicrosoftWord2007 في كتابة جميع النصوص التي ستظهر على شاشة البرمجية.

ـ استخدام برنامج Macromedia Director للبرمجة وكتابة الكود .

ـ استخدام برنامج 3D max لعمل الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد [إن وجدت].

ـ استخدام برنامج Paint Shop لعمل معالجة للرسومات .

ـ استخدام برنامج الفوتوشوب الخاص بتصميم الخلفية الخاص بالبرمجية .

ـ استخدام برنامج Sony Sound forug لعمل المعالجات الصوتية .

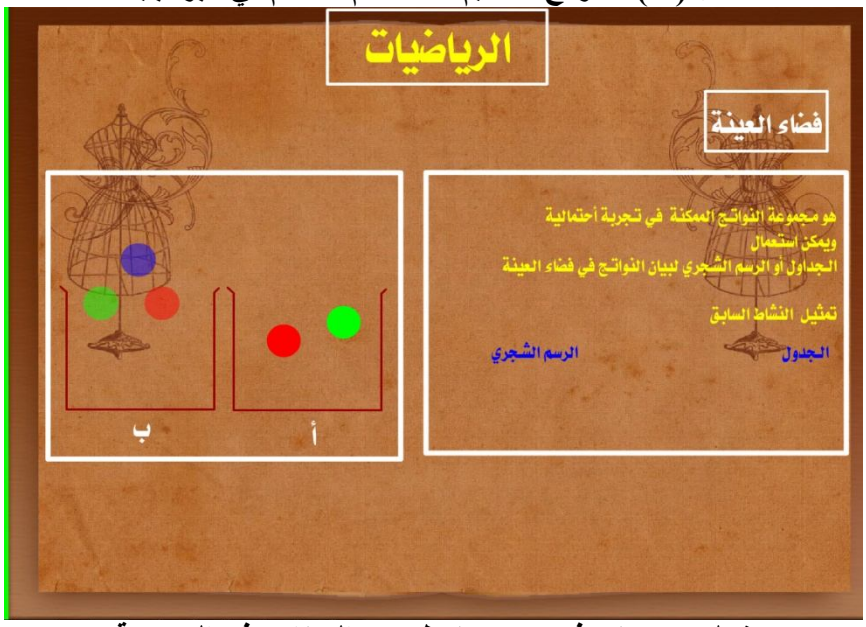
ـ استخدام برنامج Microsoft word لعمل السيناريو .

(*) ملحق (٣) : برمجية الوسائط التعليمية الفائقة في ضوء نمطي التحكم(تحكم المتعلم – تحكم البرنامج) [وحدة الإحصاء والاحتمال] لطلاب الصف الأول المتوسط – سيناريو البرمجية .

- استخدام برنامج Macromedia Flash لعمل الحركة الخاصة بالأشكال الهندسية الموجودة بالبرمجية.

- **إنتاج البرمجيتين التعليميتين :** تميزت البرمجيتين بالبساطة ، وتم مراعاة أن تكون الشاشة مريحة للعين ، وعدم الإكثار من التفاصيل الزائدة ، كما تم مراعاة أن يتوفر فيها عنصر جذب الانتباه ، وكذلك تم مراعاة التوازن بين لون الشاشة والخلفية ؛ وقد تمت عملية الإنتاج في ضوء متغيرات الدراسة ، حيث تم إنتاج البرمجية بنمطي تحكم ؛ **الأول : نمط تحكم المتعلم ، والثاني : نمط تحكم البرنامج .**
- **الشكل العام للبرمجية :** تم مراعاة مبادئ تصميم الشاشة عند بناء البرنامج وهي كالتالي:
  - عرض معلومات بسيطة في كل شاشة.
  - توفير أساليب جذب الانتباه مثل الصور والصوت والرسوم والألوان.
  - الكتابة بخط مألوف وواضح وترك مسافات كافية في الكتابة بين السطور.
  - مراعاة أن تكون الشاشة مريحة للعين ، وجاذبة للانتباه.
  - الكتابة في الجانب اليمن من الشاشة .
  - وضع مفاتيح التحكم في(برمجية نمط تحكم المتعلم) في أسفل الشاشة.

شكل (٣): نموذج تصميم نمط تحكم المتعلم في البرمجية



شكل (٤) : نموذج تصميم نمط تحكم البرنامج في البرمجية

٤- **مرحلة التقويم :** وقد تضمنت هذه المرحلة إجراء التحكيم والتجربة المصغرة للقيام بتقويم بنائي للبرمجية ، وقد تم تحكيم البرمجية بغرض التأكد من الآتي:

- **معايير عامة أساسية**: وتشتمل على تحديد الأهداف وشموليتها لجميع جوانب الوحدة وصياغة الأهداف بطريقة سليمة .
- **معايير مرتبطة بتصميم البرمجية** : من حيث سهولة تشغيلها ومناسبتها للمتدرب ووضوح تعليمات التشغيل وخلوها من الأخطاء التقنية وبساطة تصميمها .. ، ملائمة التصميم العام لواجهة التفاعل بالبرنامج بشكل عام مع طبيعة محتوى المادة التعليمية المقدمة، ملائمة أنواع وأحجام الخطوط بواجهة التفاعل لخصائص المتعلمين والعمر الزمني لهم .
- **معايير مرتبطة بالتحكم التعليمي في البرمجية**: وتشتمل على سهولة التحكم في الشاشات والتنقل بينها بحرية بالنسبة للطالب .
- **معايير مرتبطة بالتقويم** : من نوعيات الأنشطة والتدريبات والتغذية الراجعة وأساليب التعزيز .
- **معايير مرتبطة بالنصوص والصوت والصورة والحركة**: بالنسبة للأشكال ثلاثية البعد .
- **معايير مرتبطة بالألوان وأنماط التحكم بالبرمجية** :

وقد تم تجميع أراء هؤلاء الخبراء والمحكمين حول هذه البنود ومدى ملائمتها أو احتياج بعضها للتعديل وقد كان من اقتراحات السادة المحكمين**:** تعديل بعض الأهداف السلوكية، إضافة إرشادات للبرنامج ، تغيير خلفية الشاشة حيث كانت صغيرة جدا وقام الباحث بتعديلها وتكبيرها، اقتراح بعض الخبراء عدم قراءة بعض المعلومات بالصوت المصاحب نظراً لأنه يشكل تكراراً في عرض المعلومات .
وفي ضوء أراء السادة الخبراء والمحكمين تم إجراء التعديلات المقترحة على البرمجية، وأصبحت جاهزةً لإجراء التجربة الاستطلاعية .

٥- مرحلة استخدام البرمجية :

بعد إجراء بعض التعديلات المطلوبة في ضوء أراء السادة المحكمين أصبحت البرمجية في صورتها النهائية قابلة للتطبيق على عينة الدراسة .

ثالثاً : إعداد أدوات البحث :

١ – قائمة أنماط التعلم المفضلة لطلاب الصف الأول المتوسط : إعداد(**Kolb&McCarthy,2005**) ، تعريب (**السيد أبو هاشم ؛ صافيناز كمال ، ٢٠٠٧**) ، وقام الباحث بإعادة ضبطها ؛ وتعديل بعض العبارات

لتتماشي مع طلاب الصف الأول المتوسط بمنطقة الباحة التعليمية بالمملكة العربية السعودية.

- تتكون القائمة من (٩) مجموعات من الجمل مرتبة أفقياً ، يطلب من الفرد قراءتها جيداً ليقرر مدي انطباق كل جملة عليه ، بحيث يعطي (٤) درجات للجملة الأكثر أهمية بالنسبة له ، (٣) للجملة الثانية من حيث الأهمية ، (٢) للجملة الثالثة في الأهمية ، (١) للجملة الأقل أهمية .
- ولا يكرر الدرجة نفسها لجملتين في صف واحد ، حتى لا تحذف درجتها .
- وتتوزع الجمل على الأبعاد الأربعة[الخبرة الحسية، الملاحظة التأملية ، المفاهيم المجردة ، التجريب النشط] ويوضحها الجدول على النحو التالي:

جدول (٢) : توزيع البنود على قائمة أنماط التعلم

النمط التكيفي (CE)	النمط التقاربي (RO)	النمط الاستيعابي (AC)	النمط التباعدي (AE)
١أ	١ب	٢ب	٢أ
٢ج	٢د	٣د	٣ج
٣ب	٣أ	٤ج	٦ب
٤أ	٦ج	٦د	٧د
٨د	٨ج	٨ب	٨أ
٩ب	٩أ	٩ج	٩د

ثم يتم تجميع درجات الفرد في كل بعد على حدى ليصبح لكل فرد أربع درجات ، ثم تطرح درجات المفاهيم المجردة من الخبرة الحسية : AC-CE ، والتجريب النشط من الملاحظة التأملية :AE-RO فينتج زوج مرتب يمكن على أساسه تحديد نمط الفرد في التعلم بناء على تصنيفه وفقاً للإحداثيات الموضحة في الشكل (١) : نموذج أنماط التعلم عند كولب .

- **التحقق من الشروط السيكومترية للقائمة :**

حساب صدق القائمة: أ- صدق المحكمين : تم عرض القائمة في صورتها الأولية على عدد من المتخصصين في المناهج وطرق التدريس وعلم النفس التربوي لإبداء الرأي في مدى صلاحيتها ، وقد تم التعديل والحذف بناء على أرائهم .

ب – معامل الاتساق الداخلي : بحساب معامل الارتباط بين المفردات والدرجة الكلية للمقياس الفرعي الذي تنتمي إليه ، جاءت معاملات الارتباط كما يلي :

جدول (٣) : معاملات الارتباط بين المفردات والدرجة الكلية للمقياس الفرعي .

النمط	المفردات	معامل الارتباط	النمط	المفردات	معامل الارتباط
النمط التكيفي	١أ	٠.٤٨**	النمط الاستيعابي	١ب	٠.٤٠**
	٢ج	٠.٤١**		٢د	٠.٤٥**
	٣ب	٠.٣٨**		٣أ	٠.٤٩**
	٤أ	٠.٤٣**		٦ج	٠.٤١**
	٨د	٠.٤٥**		٨ج	٠.٣٩**
	٩ب	٠.٣٩**		٩أ	٠.٤٠**
النمط التقاربي	٢ب	٠.٤٦**	النمط التباعدي	٢أ	٠.٤٠**
	٣د	٠.٤٩**		٣ج	٠.٣٨**
	٤ج	٠.٥٠**		٦ب	٠.٤٧**
	٦د	٠.٤٥**		٧د	٠.٤١**
	٨ب	٠.٤١**		٨أ	٠.٤٤**
	٩ج	٠.٤٧**		٩د	٠.٤٣**

**** دالة عند مستوى (٠.٠١) .**

يتضح من الجدول السابق أن جميع معاملات ارتباط المفردات بالدرجة الكلية للمقياس الفرعي دالة عند مستوى (٠.٠١) .

جـ- حساب معاملات ارتباط الأنماط الفرعية ببعضها البعض : والجدول (٤) يوضح ذلك :

جدول (٤) : معاملات ارتباط بين الأنماط الفرعية ببعضها البعض وبالقائمة ككل

النمط	التكيفي	التقاربي	الاستيعابي	التباعدي	القائمة ككل
التكيفي	-	-	-	-	٠.٥٣**
التقاربي	٠.٥٤**	-	-	-	٠.٥١**
الاستيعابي	٠.٥٦**	٠.٥٩**	-	-	٠.٤٩**
التباعدي	٠.٤٩**	٠.٦١**	٠.٦٣**	-	٠.٦٢**

**** دالة عند مستوى (٠.٠١) .**

يتضح من الجدول السابق أن جميع معاملات ارتباط المقاييس الفرعية ببعضها البعض ، وبالقائمة ككل ؛ دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) ، ويتضح مما سبق إمكانية تطبيق قائمة أنماط التعلم على عينة البحث الرئيسة .

- **حساب الثبات:** تم حساب الثبات لكل نمط من الأنماط على عينة تقنين الأدوات (الاستطلاعية) باستخدام آلفا كرونباخ :

جدول (٥) : معاملات الثبات لأنماط التعلم المفضلة

النمط	التكيفي	التقاربي	الاستيعابي	التباعدي
معامل الثبات (آلفا- كرونباخ)	٠.٦٦	٠.٦٩	٠.٧١	٠.٦٥

ويتضح مما سبق ثبات القائمة وإمكانية تطبيق قائمة أنماط التعلم على عينة البحث الرئيسة .

٢- مقياس مستويات تجهيز المعلومات لطلاب الصف الأول المتوسط : [إعداد الباحث]

ويهدف إلى تعرف مستويات تجهيز الطلاب للمعلومات ، ويتكون من (٤٢) مفردة موزعة على المستويات [السطحي ، المتوسط ، العميق] ، بواقع (١٤) مفردة لكل مستوى يقرر من خلالها الطالب درجة أدائه من خلال البديل المناسب **[تنطبق علىّ تماما ، تنطبق علىّ قليلاً ، لا تنطبق على أبدا]** ، وتأخذ البدائل الدرجات (٣-٢-١) حسب اتجاه العبارة ، وتدل الدرجة الأعلى على تفضيل الطالب لاستخدام عمليات هذا المستوى ، وأقصى درجة لكل مستوى هي (٤٢)؛ كما أنه ليس للمقياس درجة كلية .

- **التحقق من الشروط السيكومترية للمقياس :**

  - **الصدق: أ- صدق المحكمين :** تم عرض المقياس في صورته الأولية على عدد من المتخصصين في المناهج وطرق التدريس وعلم النفس التربوي لإبداء الرأي في مدى صلاحية المقياس وعباراته ، وقد تم التعديل والحذف بناء على أرائهم .

ب- صدق الاتساق الداخلي : وفيه يتم حساب الارتباط بين درجة كل مفردة ودرجة المستوى الذي تنتمي إليه(الفرعي) ، وذلك على عينة استطلاعية بلغت (٣٢) طالباً ، ويبينها الجدول التالي:

جدول (٦) : معاملات الارتباط بين المفردة والدرجة الكلية للمستوى (الفرعي) المنتمية إليه

المستوى السطحي		المستوى المتوسط		المستوى العميق	
المفردة	الارتباط	المفردة	الارتباط	المفردة	الارتباط
٢	٠.٥٣**	١	٠.٣٩*	٣	٠.٥٤**
٥	٠.٥١**	٧	٠.٥٩**	٤	٠.٥١**

٦	**٠.٦٤	٨	**٠.٥٧	٩	**٠.٥٧
١٨	**٠.٦٢	١٠	**٠.٥٥	١١	*٠.٤٠
١٩	**٠.٤٦	١٢	*٠.٤١	١٤	*٠.٣٨
٢٠	**٠.٤٨	١٣	**٠.٤٨	١٦	*٠.٣٤
٢١	**٠.٥٩	١٥	**٠.٤٩	٢٣	*٠.٣٩
٢٦	**٠.٥٦	١٧	**٠.٦١	٢٤	**٠.٥٤
٣٠	*٠.٣٩	٢٢	**٠.٦٢	٢٧	**٠.٥٦
٣٢	*٠.٤٢	٢٥	**٠.٥١	٢٩	**٠.٥٥
٣٧	*٠.٤٤	٢٨	*٠.٣٩	٣٤	**٠.٤٧
٣٨	**٠.٤٨	٣١	**٠.٤٩	٣٥	**٠.٤٩
٣٩	**٠.٤٧	٣٣	*٠.٣٦	٣٦	*٠.٤١
٤٢	**٠.٥١	٤٠	**٠.٥٨	٤١	**٠.٤٥

**** دالة عند مستوى (٠.٠١) ، * دالة عند مستوى (٠.٠٥) .**

جـ : تم حساب معاملات ارتباط المستويات الفرعية ببعضها البعض، والجدول (٧) يوضح ذلك :

جدول (٧) : معاملات ارتباط بين المستويات الفرعية ببعضها البعض وبالمقياس ككل

المستوى	السطحي	المتوسط	العميق	المقياس ككل
السطحي	-	-	-	**٠.٥٤
المتوسط	**٠.٥١	-	-	**٠.٥٢
العميق	**٠.٥٥	**٠.٥٧	-	**٠.٤٨

** دالة عند مستوى (٠.٠١) ويحقق هذا درجة مرتفعة من الاتساق الداخلي للمستويات ، مما يعزى لاستخدام المقياس كأداة لقياس مستويات تجهيز المعلومات .

- **الثبات** : تم حساب ثبات المقياس لكل مستوى من المستويات باستخدام طريقة آلفا-كرونباخ

جدول (٨) : معاملات الثبات لمقياس مستويات تجهيز المعلومات

المستوى	السطحي	المتوسط	العميق	المقياس

				ككل
معامل الثبات (ألفا- كرونباخ)	٠.٦٨	٠.٦٧	٠.٦٦	٠.٦٧

وهي معاملات ثبات مقبولة ، ودالة إحصائية ، مما يشير إلى ثبات مقياس مستويات تجهيز المعلومات ، وصلاحيته للتطبيق على العينة الرئيسة للبحث .

٣- اختبار مهارات معالجة المعلومات لطلاب الصف الأول المتوسط :[إعداد الباحث]

يهدف هذا الاختبار لقياس مهارات معالجة المعلومات لطلاب الصف الأول المتوسط ، وهذه المهارات هي : التفسير ، تحديد العلاقات والأنماط ،علاقات التناظر وفيما يلي مصفوفة توضح بنود الاختبار (*)

جدول (٩) : مواصفات اختبار مهارات معالجة المعلومات وتوزيع الأسئلة عليه

المهارة	رقم السؤال- عدد المفردات	الدرجة
التفسير	٣،٢،١ (٦ مفردات)	١٢درجة
العلاقات والأنماط	٤،٦،٥(٨ مفردات)	١٢درجة
علاقات التناظر	٩،٨،٧(٨ مفردات)	١٢درجة
المجموع	(٩) أسئلة ، (٢٢) مفردة	٣٦ درجة

- **التحقق من الشروط السيكومترية للاختبار:**

- **الصدق: أ- صدق المحكمين :** تم عرض الاختبار في صورته الأولية على عدد من المتخصصين في المناهج وطرق التدريس (طرق تدريس الرياضيات) لإبداء الرأي في مدى صلاحية بنود الاختبار ومفرداته ، وقد تم التعديل بناء على أرائهم .

ب- **صدق الاتساق الداخلي** : تم حساب معاملات ارتباط المهارات الفرعية ببعضها البعض وبالاختبار ككل ، وذلك على عينة استطلاعية بلغت (٣٢) طالباً، وجدول (١٠) يوضح ذلك :

جدول (١٠) : معاملات ارتباط بين المهارات الفرعية ببعضها البعض وبالاختبار ككل

المهارة	التفسير	العلاقات والأنماط	التناظر	الاختبار ككل
التفسير	-	-	-	**٠.٥٧

(*) أنظر ملحق (٦) : اختبار مهارات معالجة المعلومات في الرياضيات لطلاب الصف الأول المتوسط ؛ موضح به توزيع الدرجات على المفردات

العلاقات والأنماط	٠.٥٦**	-	-	٠.٥٣**
التناظر	٠.٥٩**	٠.٥٤**	-	٠.٥١**

** دالة عند مستوى (٠.٠١) ،

ويحقق هذا درجة مرتفعة من الاتساق الداخلي للمهارات ، مما يعزى لاستخدام الاختبار كأداة لقياس مهارات معالجة المعلومات .

- **الثبات :** تم حساب ثبات الاختبار: لكل مهارة من المهارات باستخدام طريقة آلفا-كرونباخ

جدول (١١) : معاملات الثبات لمهارات معالجة المعلومات

المهارة	التفسير	العلاقات والأنماط	التناظر	الاختبار ككل
معامل الثبات (آلفا- كرونباخ)	٠.٦٤	٠.٦٩	٠.٦٧	٠.٦٦

وهي معاملات ثبات مقبولة ، ودالة إحصائية ، مما يشير إلى ثبات اختبار مهارات معالجة المعلومات ، وصلاحيته للتطبيق على العينة الرئيسة للبحث .

٤- اختبار مهارات التفكير المستقبلي لطلاب الصف الأول المتوسط :[إعداد الباحث]

يهدف هذا الاختبار لقياس مهارات التفكير المستقبلي لطلاب الصف الأول المتوسط ، وهذه المهارات تم تحديدها بعد الإطلاع على اختبار أحمد سيد متولي (٢٠١١) ، وبعض الاختبارات المتوافرة على شبكة الانترنت ، والاستعانة بنتائج استبانه مهارات التفكير المستقبلي التي تم تطبيقها على مجموعة من معلمي المرحلة ورأت مع وجهة نظر الباحث مناسبة المهارات التالية وهي : الاستنتاج ؛ الأصالة ؛ الطلاقة ؛ إبداء الرأي ؛ التوقع ؛ التوسع ؛ المرونة : وفيما يلي مصفوفة توضح بنود الاختبار (*)

جدول (١٢) : مواصفات اختبار مهارات التفكير المستقبلي وتوزيع الأسئلة عليه

المهارة	رقم السؤال- عدد المفردات	الدرجة
الاستنتاج	٢،١ (٦ مفردات)	٦ درجات
الأصالة	٤،٣(٧ مفردات)	٧ درجات
الطلاقة	٦،٥(٧ مفردات)	٧ درجات
إبداء الرأي والحكم	٨، ٧(٦مفردات)	٦ درجات
التوقع	١٠،٩(٤ مفردات)	٤ درجات

(*) أنظر ملحق (٧) : اختبار مهارات التفكير المستقبلي في الرياضيات لطلاب الصف الأول المتوسط .

التوسع	١٢،١١ (٧ مفردات)	٧ درجات
المرونة	١٥،١٤،١٣ (٧ مفردات)	٧ درجات
المجموع	١٥ سؤال-٤٤ مفردة	٤٤ درجة

- **التحقق من الشروط السيكومترية للاختبار :**

- **الصدق: أ- صدق المحكمين :** تم عرض الاختبار في صورته الأولية على عدد من المتخصصين في المناهج وطرق التدريس (طرق تدريس الرياضيات) لإبداء الرأي في مدى صلاحية بنود الاختبار ومفرداته ، وقد تم التعديل بناء على أرائهم ، مقترحاتهم حول كل مهارة ومفردة .

ب- **صدق الاتساق الداخلي** : تم حساب معاملات ارتباط المهارات الفرعية ببعضها البعض وبالاختبار ككل ، وذلك على عينة استطلاعية بلغت (٣٢) طالباً: والجدول (١٣) يوضح ذلك :

جدول (١٣) : معاملات ارتباط بين المهارات الفرعية ببعضها البعض وبالاختبار ككل

المهارة	الاستنتاج	الأصالة	الطلاقة	إبداء الرأي	التوقع	التوسع	المر ونة	الاختبار ككل
الاستنتاج	-							٠.٤٩**
الأصالة	٠.٥٧**	-						٠.٥١**
الطلاقة	٠.٥٥**	٠.٥٥**	-					٠.٥٤**
إبداء الرأي	٠.٥٤**	٠.٥٣**	٠.٥٤**	-				٠.٤٨**
التوقع	٠.٥٧**	٠.٥١**	٠.٥٢**	٠.٥٢**	-			٠.٤٩**
التوسع	٠.٥٦**	٠.٥٢**	٠.٥٨**	٠.٥٩**	٠.٥١**	-		٠.٥٢**
المرونة	٠.٥١**	٠.٥٤**	٠.٥٢**	٠.٥٥**	٠.٥٣**	٠.٥٦**	-	٠.٥٣**

** **دالة عند مستوى (٠.٠١)**

ويحقق هذا درجة مرتفعة من الاتساق الداخلي للمهارات ، مما يعزى لاستخدام الاختبار كأداة لقياس مهارات التفكير المستقبلي .

- **ثبات الاختبار:** تم حساب ثبات الاختبار لكل مهارة من مهاراته باستخدام طريقة آلفا-كرونباخ

جدول (١٤) : معاملات الثبات لمهارات التفكير المستقبلي

المهارة	الاستنتاج	الأصالة	الطلاقة	إبداء الرأي	التوقع	التوسع	المرونة	الاختبار ككل
معامل الثبات(آلفا- كرونباخ)	٠.٦٩	٠.٦٧	٠.٦١	٠.٦	٠.٦٣	٠.٦٧	٠.٦٤	٠.٦٦

وهي معاملات ثبات مقبولة ، ودالة إحصائية ، مما يشير إلى ثبات اختبار مهارات التفكير المستقبلي ، وصلاحيته للتطبيق على العينة الرئيسة للبحث .

- **حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز والتباين لمفردات الاختبار(*):**

معامل الصعوبة = ١ – معامل السهولة لكل مفردة.

التباين = معامل السهولة × معامل الصعوبة لكل مفردة.

على اعتبار أن المفردة من الاختبار التي يقل معامل سهولتها عن (٠.٢٥) تكون عالية الصعوبة، والمفردة التي يزيد معامل سهولتها عن (٠.٨٥) تكون عالية السهولة ويجب أن تعدل أو حتى تحذف لتناسب التلاميذ ، وقيمة التباين تدل على مدى اقتراب أو ابتعاد الفروق التي تقيسها كل مفردة وتكون أقصى قيمة لها هي (٠.٢٥) وقد تراوحت قيم التباين (٠.١٦ – ٠.٢٤).

- **حساب معامل تمييز فقرات الاختبار:**

يقصد بمعامل التمييز قدرة كل مفردة على توضيح الفرق بين أداء الطلاب ، ولحسابه تم ابتاع ما يلي:

- ترتيب درجات العينة الاستطلاعية ترتيباً تنازلياً وتقسيمهم إلي مجموعة أعلى في الدرجات ومجموعة أقل في الدرجات.
- تم اختيار درجات (٩طلاب) يمثلون ٢٧% من المجموعة المرتفعة ،(٩طلاب) ٢٧% من درجات المجموعة المنخفضة.
- ثم حساب معامل التمييز لكل مفردة باستخدام معادلة معامل التمييز.

وتعتبر المفردة مُميزة إذا تراوح معاملها بين (٠.٢ – ٠.٨) وقد تراوحت بين (٠.٢٦ – ٠.٧٨) وهي معاملات مقبولة إحصائياً ، وبعد إجراء التعديلات على مفردات الاختبار في ضوء آراء السادة المحكمين وما أسفرت عنه نتائج التجربة الاستطلاعية ، أصبح الاختبار جاهزاً للعينة الرئيسة وفي صورته النهائية.

رابعاً: تجربة البحث :

- **استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي القائم على التصميم التجريبي** ذي المجموعتين [تجريبية أولى (تدرس في ضوء نمط تحكم المتعلم – تجريبية ثانية (تدرس في ضوء نمط تحكم البرنامج) والقياس قبلي/ بعدي .

(*) **أنظر ملحق (٨) : معاملات السهولة والصعوبة والتمييز والتباين لمفردات اختبار مهارات التفكير المستقبلي**

- **اختيار عينة البحث الرئيسة :** اختار الباحث عينة البحث **بطريقة عشوائية** من طلاب المرحلة المتوسطة – الصف الأول من طلاب منطقة الباحة التعليمية ، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين كل منها ٢٦ طالبا [تجريبية أولى (تدرس في ضوء نمط تحكم المتعلم – تجريبية ثانية (تدرس في ضوء نمط تحكم البرنامج)
- **التطبيق القبلي لأدوات البحث** : تم تطبيق أدوات البحث (قائمة أنماط التعلم المفضلة ؛ مقياس مستويات تجهيز المعلومات؛ اختبار مهارات معالجة المعلومات ؛اختبار مهارات التفكير المستقبلي) لطلاب الصف الأول المتوسط على مجموعتي البحث كل منها(٢٦ طالباً) تطبيقاً قبلياً .
- **التدريس لمجموعة البحث :** قام الباحث بمساعدة معلم الفصل بالتدريس للمجموعتين [التجريبية الأولى (تحكم المتعلم) ؛ التجريبية الثانية (تحكم البرنامج) ، **في الفترة من ١٤٣٦/٤/١٢هـ إلى ١٤٣٦/٤/٣٠هـ ؛ بواقع ١٥ حصة دراسية .**
- **التطبيق البعدي لأدوات البحث على مجموعتي البحث ؛ وتصحيح الأدوات.**
- **تفريغ بيانات المجموعة ؛ وإجراء التحصيل الإحصائي وللتحقق من صحة الفرضيات** استخدم الباحث **اختبار ويلككسون (Wilcoxon Signed Ranks Test)** أي دلالة الفروق بين التطبيقين القبلي والبعدي في كل نمط على حدى ؛ ولأثر الاختلاف تم حساب الفروق بين المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي (تحكم المتعلم ، تحكم البرنامج) **باستخدام اختبار" مان- ويتني"** .

خامساً : عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها ، وتقديم مقترحات وتوصيات البحث :

فيما يلي عرض لأهم النتائج التي تم التوصل إليها ، والتحقق من صحة فرضيات البحث

- الوصف الإحصائي لمتغيرات الدراسة :يوضح الجدولان الوصف الإحصائي لمتغيرات البحث :

جدول (١٥) :الوصف الإحصائي لمتغيرات البحث في التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولي(نمط تحكم المتعلم)

		التطبيق القبلي	التطبيق البعدي

الاختبار	أبعاده الفرعية	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط
أنماط التعلم المفضلة	تكيفي	٠.٩٢٥	١٣.١٢	١.٠٩٣	١٥.٣٥
	تقاربي	١.٠٣٣	١٤.٨٨	٠.٦٢٣	١٧.٠٠
	استيعابي	٠.٩١٦	١٥.٩٦	٠.٨٧١	١٦.٩٦
	تباعدي	٠.٧٤٤	١٣.٠٨	٠.٦٠٤	١٧.٢٧
مستويات تجهيز المعلومات	الهامشي	٠.٩٠٨	٢٩.٧٧	٠.٧٢٤	٣٢.٧٣
	المتوسط	١.٤٦١	٣٠.٨٥	١.١٥٦	٣٥.٨٥
	العميق	٠.٩٤٨	٣٠.٤٦	١.٢٠٣	٣٧.٣٨
مهارات معالجة المعلومات	التفسير	٠.٦٣٤	٦.١٩	٠.٧٦٥	١٠.٢٣
	العلاقات	٠.٦٦٧	٦.٢٧	١.٠٣٣	٩.٨٨
	التناظر	٠.٨٩٢	٥.٦٥	٠.٩٩٣	٩.٨٨
	المجموع	١.٣٦٦	١٨.١٢	٢.٠٢٠	٣٠.٠٠
مهارات التفكير المستقبلي	الاستنتاج	٠.٧١١	٢.٨٨	٠.٢٧٢	٥.٩٢
	الأصالة	٠.٥٩٩	٢.٩٦	٠.٧٥٢	٦.٣٨
	الطلاقة	٠.٧٦٥	٢.٧٧	٠.٦٦٢	٥.٩٦
	إبداء الرأي	٠.٥٦٧	٣.١٩	٠.٤٥٢	٥.٧٣
	التوقع	٠.٥٣٣	١.٧٣	٠.٤٩٦	٣.٦٢
	التوسع	٠.٦١٣	٢.٨٥	٠.٦٥٣	٦.١٢
	المرونة	٠.٦١٣	٢.٨٥	٠.٦١٣	٦.١٥
	المجموع	١.٦٢٥	١٩.١٩	١.٨٠٩	٣٩.٩٢

يتضح من جدول (١٥) أن هناك تباين في متوسط درجات القياس القبلي والبعدي في أنماط التعلم وخاصة في نمط التباعدي (م١=١٣.٠٨ ، م٢ = ١٧.٢٧) ، أما في مستويات التجهيز فكان التباين واضحا في المستوي المتوسط (م١ = ٣٠.٨٥ ، م٢ = ٣٥.٨٥) والعميق (م١ =٣٠.٤٦ ،م٢ = ٣٧.٣٨) بينما كان ضئيلا في الهامشي ؛ أما في مهارات المعالجة (م١ = ١٨.١٢، م ٢ = ٣٠) ، ومهارات التفكير المستقبلي(م١ = ١٩.١٩ ، م٢ = ٣٩.٩٢) ، حيث م١ للقياس القبلي ، م٢ للقياس البعدي، كان التباين واضح بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي كما يظهر من بيانات الجدول (١٥) ؛ بما يدل على أثر نمط تحكم المتعلم على هذه المتغيرات ككل .

جدول (١٦) :الوصف الإحصائي لمتغيرات البحث في التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية (نمط تحكم البرنامج)

الاختبار	أبعاده الفرعية	التطبيق القبلي		التطبيق البعدي	
		الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط
أنماط التعلم المفضلة	تكيفي	٠.٨٢٤	١٢.٠٤	١.٠١٨	١٣.٦٥
	تقاربي	٠.٩١٩	١٤.٧٣	٠.٩٧٠	١٥.٣١
	استيعابي	١.٢٣٥	١٤.٣٨	١.٢٥١	١٤.٣٧
	تباعدي	٠.٨٤٥	١٣.٠٨	٠.٧٤٩	١٤.١٩
مستويات تجهيز المعلومات	الهامشي	٠.٨٤٦	٢٩.٦٥	٠.٩٠٥	٣٦.٤٦
	المتوسط	١.٢٦٧	٣٠.٦٢	١.٠٢١	٣٧.١٩
	العميق	١.٠١١	٣١.٦٩	٠.٧٩٦	٣٣.٩٢
مهارات معالجة المعلومات	التفسير	٠.٥٦٢	٦.٣٥	٠.٥١٠	٧.٥٠
	العلاقات	٠.٦٣٤	٥.٨١	٠.٥٠٨	٧.٤٦
	التناظر	٠.٥٦٧	٥.٨١	٠.٦٥٣	٧.١٢
	المجموع	١.٠٣٨	١٧.٩٦	٠.٩٠٩	٢٢.١٢
مهارات التفكير المستقبلي	الاستنتاج	٠.٥٣٣	٢.٧٣	٠.٥٠٤	٣.٤٢
	الأصالة	٠.٤٥٢	٢.٧٣	٠.٥٢٨	٢.٩٦
	الطلاقة	٠.٥٠٤	٢.٥٨	٠.٥٦٠	٣.٠٨
	إبداء الرأي	٠.٤٧١	٢.٣١	٠.٥١٠	٣.٥٠
	التوقع	٠.٤٥٢	١.٧٣	٠.٥٩٩	٢.٠٤
	التوسع	٠.٥٠٨	٢.٥٤	٠.٧٨٤	٢.٨٥
	المرونة	٠.٤٩٦	٢.٣٨	٠.٥٦٠	٣.٠٨
	المجموع	١.٣٥٦	١٧.٠٠	٢.٠٨٣	٢٠.٩٢

يتضح من جدول (١٦) أن التباين ضعيف بين متوسطي القياس القبلي والبعدي في أنماط التعلم ، بينما قيمة هذا التباين كبيرة في مستويات التجهيز(الهامشي م١=٢٩.٦٥ ،م٢ = ٣٦.٤٦) والمتوسط (م١ = ٣٠.٦٢، م٢ = ٣٧.١٩) ، مما يدل على تأثير واضح لنمط تحكم البرنامج فيهما ، بينما في المستوي الأعمق كان التباين ضئيلا ، أما في مهارات المعالجة بدا التباين في صورة متوسطة (م١= ١٧.٩٦ ، م٢ = ٢٢.١٢) ، وكذلك في مهارات التفكير المستقبلي ككل (م١ = ١٧ ، م٢ = ٢٠.٩٢) بين القياسين القبلي والبعدي ، بما يدل على ضآلة تأثير نمط تحكم البرنامج فيهما .

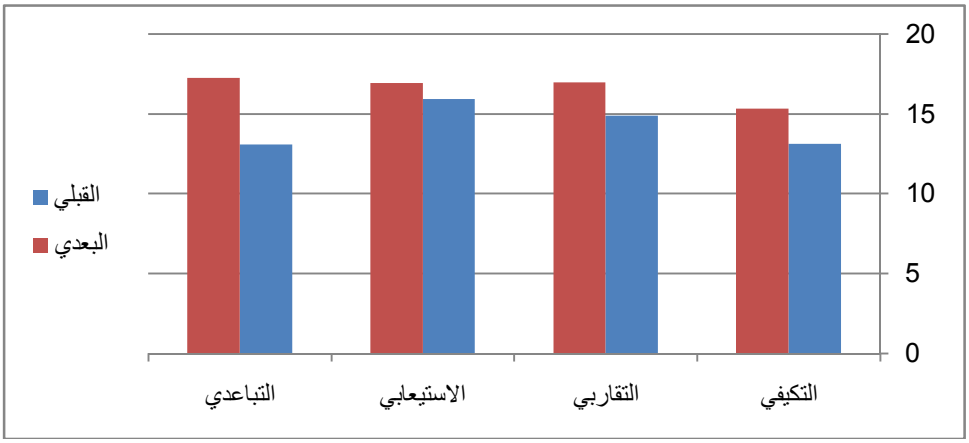
١- **للإجابة عن السؤال الأول للبحث** " ما أثر نمط **تحكم المتعلم** في [أنماط التعلم المفضلة ؛ تنمية مهارات معالجة المعلومات ؛ مستويات تجهيز المعلومات ؛ تنمية مهارات التفكير المستقبلي] لدى طلاب الصف الأول المتوسط ؟ **والذي صيغ إلى الفرضية** " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى[**نمط تحكم المتعلم**] بين التطبيقين (القبلي- البعدي) في{أنماط التعلم المفضلة ؛ تنمية مهارات معالجة المعلومات ؛ مستويات تجهيز المعلومات ؛ تنمية مهارات التفكير المستقبلي} " ، استخدم الباحث اختبار ويلككسون (Wilcoxon Signed Ranks Test) أي دلالة الفروق بين التطبيقين القبلي والبعدي :

(١-١) أنماط التعلم المفضلة :

جدول (١٧): يبين قيمة (Z) لدلالة الفروق بين متوسط رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولي في التطبيقين القبلي و البعدي لاختبار أنماط التعلم المفضلة (ن= ٢٦)

المتغير	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (Z)	مستوي الدلالة
تكيفي (قبلي- بعدي)	الرتب السالبة	٢٣	١٢.٠٠	٢٧٦.٠٠	٤.٢٣٠	٠.٠١
	الرتب الموجبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
	الرتب المحايدة	٣				
	المجموع	٢٦				
تقاربي (قبلي- بعدي)	الرتب السالبة	٢٣	١٢.٠٠	٢٧٦.٠٠	٤.٢٣١	٠.٠١
	الرتب الموجبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
	الرتب المحايدة	٣				
	المجموع	٢٦				
استيعابي (قبلي- بعدي)	الرتب السالبة	٢٣	١١.٢١	١٩٠.٥٠	٣.٢٨١	٠.٠١
	الرتب الموجبة	٣	٦.٥٠	١٩.٥٠		
	الرتب المحايدة	٠				
	المجموع	٢٦				
تباعدي (قبلي- بعدي)	الرتب السالبة	٢٦	١٣.٥٠	٣٥١.٠٠		٠.٠١
	الرتب الموجبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		

	الرتب المحايدة	٠			٤.٥٠٢	
	المجموع	٢٦				



شكل(٥): الفروق بين متوسط رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولي في التطبيقين القبلي و البعدي لاختبار أنماط التعلم المفضلة

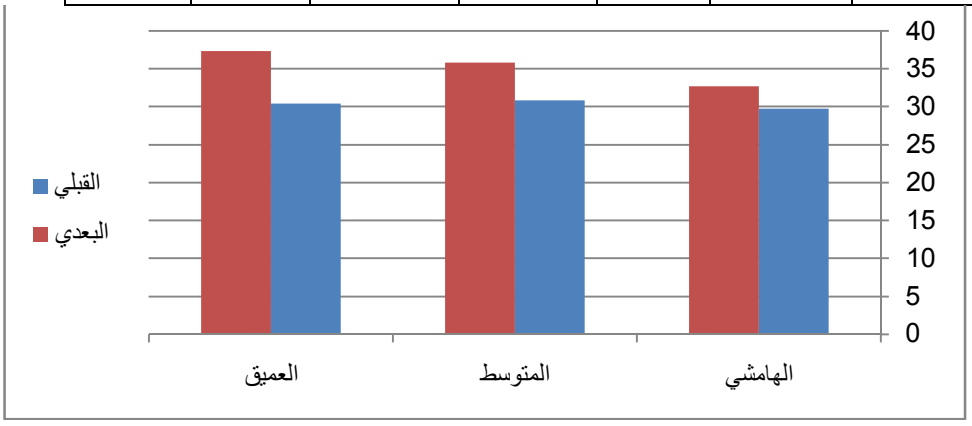
يتضح من جدول (١٧) أن قيم (**Z**) لدلالة الفروق لأنماط التعلم المفضلة [التكيفي= ٤.٢٣٠ ، التقاربي = ٤.٢٣١ ، الاستيعابي = ٣.٢٨١ ، التباعدي = ٤.٥٠٢] وهي قيم دالة عند (٠.٠١) ؛ مما **يعني رفض الفرض الصفري** ، ونستنتج من ذلك أن هناك فروقا دالة بين القياسين القبلي والبعدي(لطلاب المجموعة التجريبية الأولى) لصالح القياس البعدي في أنماط التعلم المفضلة ، مما يعني وجود أثر لأسلوب تحكم المتعلم على أنماط التعلم المفضلة لطلاب الصف الأول المتوسط وبصورة أكثر على النمط التباعدي .

(١-٢) مستويات تجهيز المعلومات :

جدول(١٨): يبين قيمة (Z) لدلالة الفروق بين متوسط رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولي في التطبيقين القبلي و البعدي لاختبار مستويات تجهيز المعلومات (ن= ٢٦)

المتغير	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (Z)	مستوي الدلالة
العميق (قبلي-بعدي)	الرتب السالبة	٢٦	١٣.٥٠	٣٥١.٠٠		٠.٠١
	الرتب الموجبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		

	الرتب المحايدة	٠			٤.٥١٦	
	المجموع	٢٦				
المتوسط (قبلي-بعدي)	الرتب السالبة	٢٦	١٣.٤٨	٣٤٩.٠٠	٤.٤٧٥	٠.٠١
	الرتب الموجبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
	الرتب المحايدة	٠				
	المجموع	٢٦				
الهامشي (قبلي-بعدي)	الرتب السالبة	٢٦	١٣.٤٩	٣٥٠.٠٠	٤.٤٨٣	٠.٠١
	الرتب الموجبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
	الرتب المحايدة	٠				
	المجموع	٢٦				



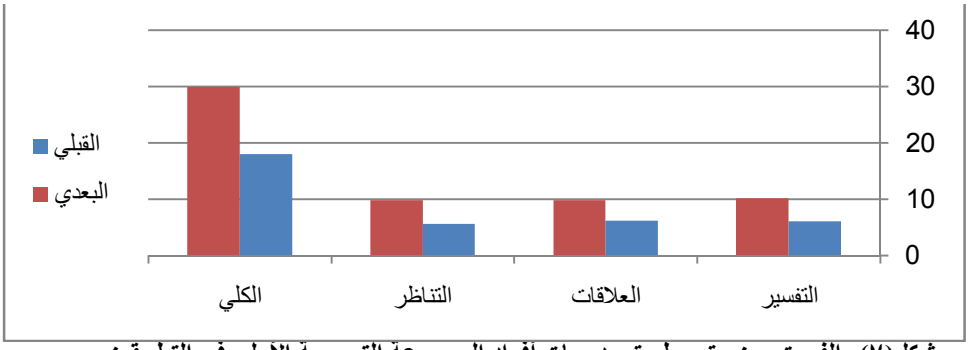
شكل (٦): الفروق بين متوسط رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولي في التطبيقين القبلي و البعدي لاختبار مستويات تجهيز المعلومات

يتضح من جدول (١٨) أن قيم (**Z**) لدلالة الفروق لمستويات تجهيز المعلومات [العميق= ٤.٥١٦ ، المتوسط = ٤.٤٧٥ ، الهامشي = ٤.٤٨٣] وهي قيم دالة عند (٠.٠١) ؛ **مما يعني رفض الفرض الصفري** ، ونستنتج من ذلك أن هناك فروقا دالة بين القياسين القبلي والبعدي(لطلاب المجموعة التجريبية الأولى) لصالح القياس البعدي في مستويات تجهيز المعلومات ، مما يعني وجود أثر لأسلوب تحكم المتعلم على مستويات التجهيز لطلاب الصف الأول المتوسط وبصورة أكثر في المستوى العميق كما يتضح من قيم الجدول .

(١-٣) مهارات معالجة المعلومات :

جدول(١٩) : يبين قيمة (Z) لدلالة الفروق بين متوسط رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولي في التطبيقين القبلي و البعدي لاختبار مهارات معالجة المعلومات (ن= ٢٦)

المتغير	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (Z)	مستوي الدلالة
التفسير (قبلي- بعدي)	الرتب السالبة	٢٦	١٣.٥٠	٣٥١.٠٠	٤.٥٢٨	٠.٠١
	الرتب الموجبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
	الرتب المحايدة	٠				
	المجموع	٢٦				
العلاقات والأنماط (قبلي- بعدي)	الرتب السالبة	٢٦	١٣.٥٠	٣٥١.٠٠	٤.٤٩٤	٠.٠١
	الرتب الموجبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
	الرتب المحايدة	٠				
	المجموع	٢٦				
التناظر (قبلي- بعدي)	الرتب السالبة	٢٦	١٣.٥٠	٣٥١.٠٠	٤.٥١٤	٠.٠١
	الرتب الموجبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
	الرتب المحايدة	٠				
	المجموع	٢٦				
الكلي (قبلي- بعدي)	الرتب السالبة	٢٦	١٣.٥٠	٣٥١.٠٠	٤.٤٦٩	٠.٠١
	الرتب الموجبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
	الرتب المحايدة	٠	١٣.٥٠	٣٥١.٠٠		
	المجموع	٢٦	٠.٠٠	٠.٠٠		



شكل(٧) :الفروق بين متوسط رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولي في التطبيقين القبلي و البعدي لاختبار مهارات معالجة المعلومات

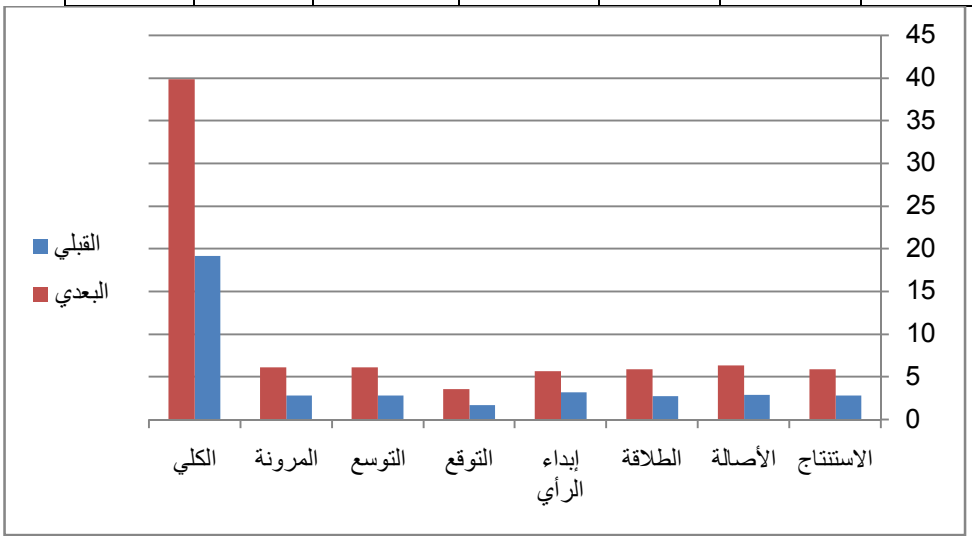
يتضح من جدول (١٩) أن قيم (Z) لدلالة الفروق لمهارات معالجة المعلومات [التفسير= ٤.٥٢٨ ، العلاقات والأنماط = ٤.٤٩٤ ، التناظر = ٤.٥١٤ ، الاختبار ككل = ٤.٤٦٩] وهي قيم دالة عند (٠.٠١) ؛ **مما يعني رفض الفرض الصفري** ، ونستنتج من ذلك أن هناك فروقا دالة بين القياسين القبلي والبعدي(لطلاب المجموعة التجريبية الأولى) لصالح القياس البعدي في مهارات معالجة المعلومات ، مما يعني وجود أثر لأسلوب تحكم المتعلم على مهارات معالجة المعلومات لطلاب الصف الأول المتوسط وبصورة أكثر في مهارة التفسير كما يتضح من قيم الجدول .

(١-٤) مهارات التفكير المستقبلي:

جدول(٢٠) : يبين قيمة (Z) لدلالة الفروق بين متوسط رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولي في التطبيقين القبلي و البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي (ن= ٢٦)

المتغير	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (Z)	مستوي الدلالة
الاستنتاج (قبلي- بعدي)	الرتب السالبة	٢٦	١٣.٥٠	٣٥١.٠٠	٤.٥٤١	٠.٠١
	الرتب الموجبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
	الرتب المحايدة	٠				
	المجموع	٢٦				
الأصالة (قبلي- بعدي)	الرتب السالبة	٢٦	١٣.٥٠	٣٥١.٠٠	٤.٥١١	٠.٠١
	الرتب الموجبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
	الرتب المحايدة	٠				
	المجموع	٢٦				
الطلاقة (قبلي- بعدي)	الرتب السالبة	٢٦	١٣.٥٠	٣٥١.٠٠	٤.٥٢٢	٠.٠١
	الرتب الموجبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
	الرتب المحايدة	٠				
	المجموع	٢٦				
إبداء الرأي (قبلي- بعدي)	الرتب السالبة	٢٦	١٣.٥٠	٣٥١.٠٠	٤.٥٦٥	٠.٠١
	الرتب الموجبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
	الرتب المحايدة	٠				
	المجموع	٢٦				
التوقع (قبلي- بعدي)	الرتب السالبة	٢٦	١٣.٥٠	٣٥١.٠٠	٤.٤٧٧	٠.٠١
	الرتب الموجبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
	الرتب المحايدة	٠				
	المجموع	٢٦				

التوسع (قبلي- بعدي)	الرتب السالبة	٢٦	١٣.٥٠	٣٥١.٠٠	٤.٥٢٦	٠.٠١
	الرتب الموجبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
	الرتب المحايدة	٠				
	المجموع	٢٦				
المرونة (قبلي- بعدي)	الرتب السالبة	٢٦	١٣.٥٠	٣٥١.٠٠	٤.٥٢٣	٠.٠١
	الرتب الموجبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
	الرتب المحايدة	٠				
	المجموع	٢٦				
الكلي (قبلي- بعدي)	الرتب السالبة	٢٦	١٣.٥٠	٣٥١.٠٠	٤.٤٦٧	٠.٠١
	الرتب الموجبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
	الرتب المحايدة	٠				
	المجموع	٢٦				



شكل (٨): الفروق بين متوسط رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولي في التطبيقين القبلي و البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي

يتضح من جدول (٢٠) أن قيم (Z) لدلالة الفروق لمهارات التفكير المستقبلي [الاستنتاج= ٤.٥٤١ ، الأصالة = ٤.٥١١ ، الطلاقة = ٤.٥٢٢ ، إبداء الرأي = ٤.٥٦٥، التوقع = ٤.٤٧٧ ، التوسع = ٤.٥٢٦ ، المرونة = ٤.٥٢٣ ، وللاختبار ككل = ٤.٤٦٧] وهي قيم دالة عند (٠.٠١) ؛ **مما يعني رفض الفرض الصفري** ،

ونستنتج من ذلك أن هناك فروقا دالة بين القياسين القبلي والبعدي(لطلاب المجموعة التجريبية الأولى) لصالح القياس البعدي في مهارات التفكير المستقبلي ، مما يعني وجود أثر لأسلوب تحكم المتعلم على مهارات التفكير المستقبلي لطلاب الصف الأول المتوسط وبصورة أكثر في مهارات [إبداء الرأي ، الاستنتاج ، التوسع] كما يتضح من قيم الجدول ؛ **ويمكن تفسير النتائج كما يلي :**

- **بالنسبة لأنماط التعلم المفضلة:** هناك فروقا دالة بين القياسين القبلي والبعدي(لطلاب المجموعة التجريبية الأولى- نمط تحكم المتعلم) لصالح القياس البعدي في أنماط التعلم المفضلة ، مما يعني وجود أثر لأسلوب تحكم المتعلم على أنماط التعلم المفضلة ، وتتفق هذه النتائج جزئيا مع دراسة كل من (**حسن جامع ، ٢٠٠٥**) والتي أكدت على أثر الوسيط التقني من خلال برمجيات الوسائط على أنماط التعلم المختلفة ، وتتفق جزئيا مع دراسة (**Shapiro & Niederhauser, 2009**) التي أشارت إلى أن تحكم المتعلم يلعب دوراً بارزاً في تزويد الطلاب بتدريس فعَال يتميز بالقدرة على التكيف، والتوافق مع تنوع أنماط التفضيلات الذاتية لهم ، ودراسة(**Niemiec& et al.,2010, 158**) والتي أوضحت أن هذا النمط من التحكم يساعد الطلاب بقدرة أكبر على صنع واتخاذ القرار- مقارنة حتى بالمعلمين، أو بالمصممين التعليميين- لأن لديهم مصالح أكبر في تحقيق مخرجات تعليمية فعالة، إضافة إلى ما يمتلكونه من معرفة دقيقة بأنماط تفضيلاتهم الذاتية في التعلم ، **وقد نرجع ذلك إلى أنَ**: تحكم المتعلم يعني تطويع المتعلم بيئة التعلم وفقاً لاحتياجاته عن طريق اختيار عناصر المحتوى والتي تنعكس على أنماط عرضه ، وتوقيت التعلم ليحقق بذلك مستوى الأداء المطلوب **والمناسب لطريقة تفضيله لعرض ما يتناسب معه** ويمكنه من حل المواقف والمشكلات **(تكيفي- Accommodators)**، ويساعده على اللحاق بخبرات حسية من خلال تعدد وتنوع الوسيط الفائق الذي يتميز به نمط تحكم المتعلم فيحظى بملاحظة وتأمل للموقف التعليمي من عدة زوايا(**تقاربي- Converged)** ، كما أن تحكم المتعلم يتضمن في إطاره المزج بين عدة وسائل وآليات مختلفة للتفاعل مع التمثيلات المتعددة لمادة التعلم وهو يعني تحديد تسلسل/تتابع التعلم Sequencing ، بما ينمي القدرة على الاستدلال واستيعاب الملاحظات والمعلومات من خلال هذه التمثيلات المتعددة (**استيعابي-Assimilator**)، كما أنه يسمح بإمكانية المتعلمين تحديد ترتيب تسلسل/تتابع الخطوات التي يرغبون في استخدامها مع إمكانية الرجوع وحل المشكلات بالمحاولة والخطأ من أجل الوصول إلى وحدات معلوماتية مختلفة تساعد في الاندماج مع الخبرات الجديدة (**تباعدي- Diverged**) .

- **بالنسبة لمستويات تجهيز المعلومات :** هناك فروقا دالة بين القياسين القبلي والبعدي(لطلاب المجموعة التجريبية الأولى- نمط تحكم المتعلم) لصالح القياس البعدي في مستويات تجهيز المعلومات ، مما يعني وجود أثر لأسلوب تحكم المتعلم على مستويات تجهيز المعلومات ، وتتفق هذه النتائج جزئيا مع دراسة ***(Shapiro & Niederhauser, 2009)*** والتي أكدت على فاعلية التعلم بالوسائط الفائقة لاستقبال وفهم واستيعاب وترميز واسترجاع النصوص المتعلمة من خلال تحكم المتعلم ، **وقد نرجع ذلك إلى أنه :** لما كانت نماذج مستويات وتجهيز المعلومات تشير إلى أن التجهيز والمعالجة الأعمق للمادة المتعلمة معناه توظيف طاقة أكبر من الجهد العقلي وأن التجهيز الأكثر عمقاً يستخدم شبكة أكبر من الترابطات بين الفقرات المتعلمة ببعضها من جهة وبينها وبين المعرفة الماثلة في الذاكرة من جهة أخرى(**فتحي الزيات ، ٢٠٠٦**) ؛ فإن الارتباط قد يكون مباشراً بين **أسلوب معالجة وتجهيز المعلومات** وتكنولوجيا الوسائط الفائقة من خلال تقديم محتوى تعليمي في ضوء **مصادر التعلم المختلفة والمفضلة** للفرد (الأصوات ، الصور ، النصوص، الرسومات ....)مع كلتا أداتي المعالجة :البصرية Visual، والسمعية Auditory والتي تحسن عملية التذكر والاستدعاء والترميز واسترجاع المعلومات وهي عمليات مهمة في **مستويات تجهيز المعلومات** ، بالإضافة إلى ما يساهم بها تحكم المتعلم في البرمجية من **دعم القدرة على معالجة المعلومات من منظور بنائي نشط : Affordances for Active & Constructive Information Processing** والتي تشير إلى قدرته على المعالجة المعرفية الأكثر عمقاً لما يقدم له من معلومات (**مستوى عميق**)؛ لأنها تجبره على إجراء عمليات تقويم مستمرة لتحديد ماهية المعلومات القادرة على مساعدته في تحقيق أهداف تعلمه المنشودة ، والتمييز بين العناصر والوحدات المختلفة من المعلومات (**مستوى متوسط**) وهذا ما تتفق مع تفسيره دراسة ***(Patterson, 2010)***.
- **بالنسبة لمهارات معالجة المعلومات :** هناك فروقا دالة بين القياسين القبلي والبعدي(لطلاب المجموعة التجريبية الأولى- نمط تحكم المتعلم) لصالح القياس البعدي في مهارات معالجة المعلومات ، مما يعني وجود أثر لأسلوب تحكم المتعلم على مهارات معالجة المعلومات ، وتتفق هذه النتائج جزئيا مع دراسة (**شيماء سرور ، ٢٠١٠**)، (**سعود الفالح ،٢٠١١**) والتي نظرت إلى التعلم بالوسائط الفائقةHypermedia Learning باعتباره جزءاً أساسياً لا يتجزأ من بيئات التعلم التفاعلية القائمة على الدينامية، والتعلم النشط ، والتوجيه الذاتي للمتعلم، وبالتالي القدرة على تمكين المتعلمين من معالجة المعلومات التي تقدم لهم خلال عمليتي التدريس والتعلم ، وفي ضوء مراجعة أدبيات مجال التدريس القائم على الكمبيوتر (CBI) في ضوء تحكم الطالبLearner Control ؛ يلاحظ أن التعلم غالباً يشير

إلى سهولة ومرونة تفاعل الطلاب مع التمثيلات المعرفية المقدمة له أثناء التعلم ، والتفاعل معها يتم بالاستعانة بعدة وسائل وآليات متنوعة (مثل: تحديد التسلسل/ التتابع (**مهارة العلاقات والأنماط**)، واختيار محتوى التعلم، والتحكم في التمثيلات المعرفية التي يتم التركيز عليها في التعلم (**مهارة التناظر**)؛ كما تشير دراسة ***(Patterson, 2010)*** فإن الطبيعة غير الخطية للنظم المستخدمة في هذا النمط تساعد في الوصول إلى المعلومات باستخدام الوسائط الفائقة ، كما تدفع المتعلم إلى بذل المزيد من الجهد لتحديد طبيعة العلاقات التي تربط بين الوحدات المختلفة من المعلومات وربطها وتكاملها مع معرفته السابقة (**مهارة التفسير**) .

- **بالنسبة لمهارات التفكير المستقبلي:** هناك فروقا دالة بين القياسين القبلي والبعدي(لطلاب المجموعة التجريبية الأولى- نمط تحكم المتعلم) لصالح القياس البعدي في مهارات التفكير المستقبلي ، مما يعني وجود أثر لأسلوب تحكم المتعلم على مهارات التفكير المستقبلي ، وتتفق هذه النتائج جزئيا مع دراسة **(Gerjets& et al., 2010b)** والتي أكدت على أن تزويد المتعلم ببنية معلوماتية شبكية متكاملة باستخدام الوسائط الفائقة يلعب دوراً بارزاً في تيسير حدوث العمليات المعرفية اللازمة لعقد المقارنات، وإبراز أوجه الشبه والاختلاف بين المعلومات المتعلمة من عدة أبعاد، ووجهات نظر مختلفة ؛ ويسهم ذلك بدوره في الارتقاء بقدرة هذا المتعلم على تكوين بُنى معرفية أكثر مرونة يمكنها إعادة تجميع وحدات المعرفة المتعلمة وكل ذلك يُعد ضمنا من مهارات التفكير المستقبلي، وتتفق النتائج مع دراسة (**أحمد سيد متولي ،٢٠١١**) والتي أكدت على فاعلية حقيبة تعليمية إلكترونية قائمة على المدخل الوقائي في تنمية مهارات التفكير المستقبلي في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ؛ **ويمكن إرجاع ذلك إلى** : أن تحكم المتعلم **Learner Control** ، لا ينظر إليه فقط باعتباره بنية أحادية الأبعاد ، بل يجب النظر إليه كبنية منظومية متعددة الأبعاد والمستويات وهي تعتمد بشكل أساسي على طبيعة القرارات الواجب على الطلاب اتخاذها في مواقف التعلم والحكم على المواقف والمشكلات بما يعبر عن (**إبداء الرأي وإصدار الحكم**) ؛ ونمط تحكم المتعلم يشمل إمكانية السماح للمتعلمين بتحديد ترتيب تسلسل/تتابع الخطوات التي يرغبون في استخدامها (**الاستنتاج**) من أجل الوصول إلى وحدات معلوماتية مختلفة وجديدة تتألف منها مادة التعلم واستخلاص أفكار جديدة ومقترحات فريدة (**الأصالة**) ، كما يتضمن هذا النمط : الاختيار أو التحكم في محتوى التعلم **Selection or Content Control**: حيث يقرر المتعلمون تحديد قوالب المحتوى المعلوماتي بصورة تقترب من التخمين حول بعض المواقف والمشكلات التي قد تعرض عليه (**التوقع**) والتي يجب عليهم التفاعل معها في المواقف والبيئات المختلفة لعملية التعلم ، وكذلك التحكم في تمثيل معلومات التعلم

Representation Control: ويشمل ذلك تحكم المتعلمين في تحديد الطرق الواجب استخدامها في عرض محتوى معلوماتي معين، من قبيل: اختيار تمثيل هذا المحتوى المعلوماتي باستخدام الصيغ والقوالب اللفظية، أو البصرية لمعالجة المعلومات بما يمكنه من البحث عن التفاصيل الكاملة (**التوسع**) حول هذه المحتوى أو الموضوع ، ويتيح عدد كبير من البدائل أو المترادفات أو الأفكار حول مسألة أو مشكلة ما مع السرعة والدقة في توليد هذه البدائل (**الطلاقة**)، ويتضمن أيضاً تحديد سرعة الخطو الذاتي في التعلم **Pacing** والتي ترتبط على نحو وثيق بقدرة المتعلم على تحديد سرعة تقديم المعلومات أثناء التدريس؛ مثل السماح للمتعلمين بالتشغيل أو بالإيقاف الدائم أو المؤقت، أو بإعادة تكرار التفاعل مع التمثيلات المتحركة لمادة التعلم بما يسهل تحويل مسار التفكير مع تغير متطلبات الموقف أو المشكلة (**المرونة**) .

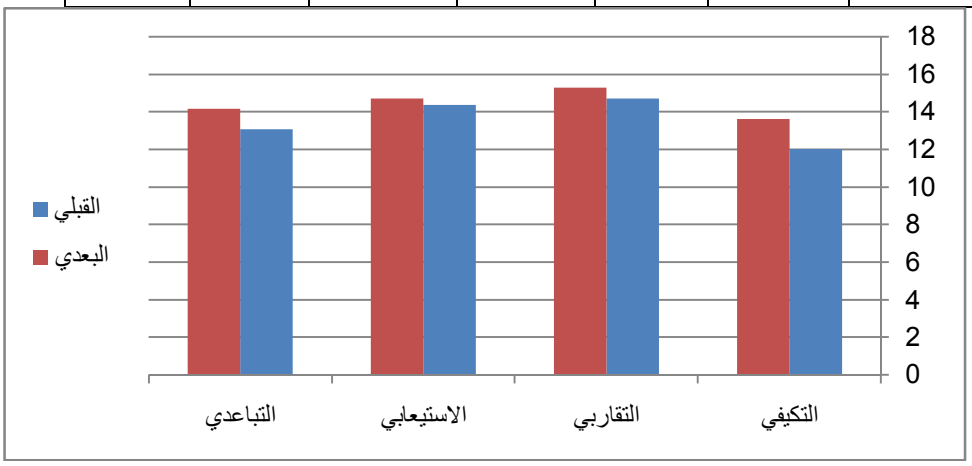
٢- **للإجابة عن السؤال الثاني للبحث** " ما أثر نمط **تحكم البرنامج** في [أنماط التعلم المفضلة؛ تنمية مهارات معالجة المعلومات ؛ مستويات تجهيز المعلومات ؛ تنمية مهارات التفكير المستقبلي] لدى طلاب الصف الأول المتوسط ؟ **والذي صيغ إلى الفرضية** " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية[**نمط تحكم البرنامج**] بين التطبيق (القبلي- البعدي) في{أنماط التعلم المفضلة ؛ تنمية مهارات معالجة المعلومات ؛ مستويات تجهيز المعلومات ؛ تنمية مهارات التفكير المستقبلي} " ، استخدم الباحث اختبار ويلككسون (Wilcoxon Signed Ranks Test) أي دلالة الفروق بين التطبيقين القبلي والبعدي :

(٢-١) أنماط التعلم المفضلة :

جدول(٢١) : يبين قيمة (Z) لدلالة الفروق بين متوسط رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية الثانية في التطبيقين القبلي و البعدي لاختبار أنماط التعلم المفضلة (ن= ٢٦)

المتغير	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (Z)	مستوي الدلالة
تكيفي (قبلي- بعدي)	الرتب السالبة	٢٠	١١.٣٠	٢٢٦.٠٠	٣.٨٨٦	٠.٠١
	الرتب الموجبة	١	٥.٠٠	٥.٠٠		
	الرتب المحايدة	٥				
	المجموع	٢٦				
تقاربي (قبلي- بعدي)	الرتب السالبة	١٤	٩.١١	١٢٧.٥٠		غير دالة
	الرتب الموجبة	٤	١٠.٨٨	٤٣.٥٠		

	الرتب المحايدة	٨			١.٨٧٥	
	المجموع	٢٦				
استيعابي (قبلي- بعدي)	الرتب السالبة	١٢	١١.٨٨	١٤٢.٥٠	٠.٩٤٩	غير دالة
	الرتب الموجبة	٩	٩.٨٣	٨٨.٥٠		
	الرتب المحايدة	٥				
	المجموع	٢٦				
تباعدي (قبلي- بعدي)	الرتب السالبة	١٨	١١.٠٠	١٩٨.٠٠	٣.٥٥٠	٠.٠١
	الرتب الموجبة	٢	٦.٠٠	١٢.٠٠		
	الرتب المحايدة	٦				
	المجموع	٢٦				



شكل(٩): الفروق بين متوسط رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية الثانية في التطبيقين القبلي و البعدي لاختبار أنماط التعلم المفضلة

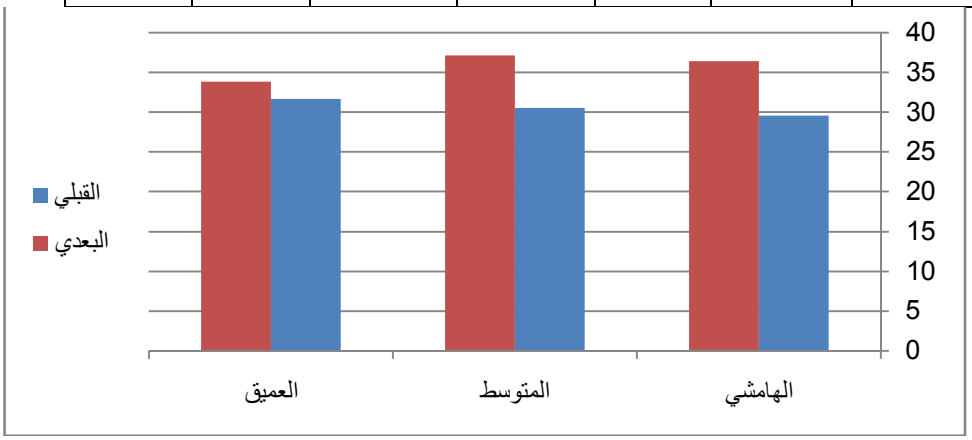
يتضح من جدول (٢١) أن قيم (**Z**) لدلالة الفروق لأنماط التعلم المفضلة [التكيفي= ٣.٨٨٦ (دالة)، التقاربي = ١.٨٧٥(غير دالة) ، الاستيعابي = ٠.٩٤٩(غير دالة) ، التباعدي = ٣.٥٥٠ (دالة)] ؛ **مما يعني قبول الفرض الصفري جزئياً** لكل من **النمط التقاربي والاستيعابي** ، **ورفضه لكل من النمط التكيفي والتباعدي** ، مما يعني وجود أثر لأسلوب تحكم البرنامج على كل من النمطين (التكيفي والتباعدي) ، وعدم

وجود أثر لأسلوب تحكم البرنامج على كل من النمطين (التقاربي والاستيعابي) من أنماط التعلم المفضلة لطلاب الصف الأول المتوسط .

(٢-٢) مستويات تجهيز المعلومات:

جدول(٢٢): يبين قيمة (Z) لدلالة الفروق بين متوسط رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية الثانية في التطبيقين القبلي و البعدي لاختبار مستويات تجهيز المعلومات (ن= ٢٦)

المتغير	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (Z)	مستوي الدلالة
الهامشي (قبلي- بعدي)	الرتب السالبة	٢٦	١٣.٥٠	٣٥١.٠٠	٤.٥٠٤	٠.٠١
	الرتب الموجبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
	الرتب المحايدة	٠				
	المجموع	٢٦				
المتوسط (قبلي- بعدي)	الرتب السالبة	٢٦	١٣.٥٠	٣٥١.٠٠	٤.٤٩٧	٠.٠١
	الرتب الموجبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
	الرتب المحايدة	٠				
	المجموع	٢٦				
العميق (قبلي- بعدي)	الرتب السالبة	٢٥	١٣.٠٠	٣٢٥.٠٠	٤.٤٣٧	٠.٠١
	الرتب الموجبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
	الرتب المحايدة	١				
	المجموع	٢٦				



شكل(١٠) :الفروق بين متوسط رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية الثانية في التطبيقين القبلي و البعدي لاختبار مستويات تجهيز المعلومات

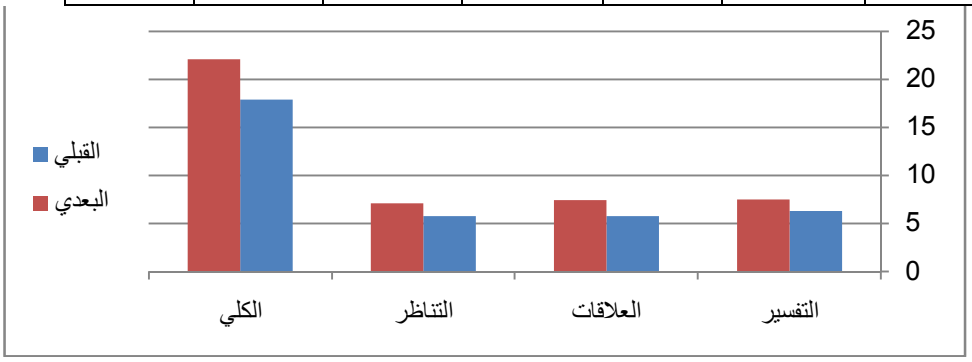
يتضح من جدول (٢٢) أن قيم (**Z**) لدلالة الفروق لمستويات تجهيز المعلومات [الهامشي= ٤.٥٠٤ ، المتوسط = ٤.٤٩٧ ، العميق = ٤.٤٣٧] وهي قيم دالة عند (٠.٠١) ؛ **مما يعني رفض الفرض الصفري** ، ونستنتج من ذلك أن هناك فروقا دالة بين القياسين القبلي والبعدي(لطلاب المجموعة التجريبية الثانية) لصالح القياس البعدي في مستويات تجهيز المعلومات ، مما يعني وجود أثر لأسلوب تحكم البرنامج على مستويات التجهيز لطلاب الصف الأول المتوسط وبصورة أكثر في المستوى الهامشي كما يتضح من قيم الجدول .

(٢-٣) مهارات معالجة المعلومات:

جدول(٢٣) : يبين قيمة (Z) لدلالة الفروق بين متوسط رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية الثانية في التطبيقين القبلي و البعدي لاختبار مهارات معالجة المعلومات (ن= ٢٦)

المتغير	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
التفسير (قبلي- بعدي)	الرتب السالبة	٢٢	١١.٥٠	٢٥٣.٠٠	٤.٢٧٨	٠.٠١
	الرتب الموجبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
	الرتب المحايدة	٤				
	المجموع	٢٦				
العلاقات والأنماط (قبلي- بعدي)	الرتب السالبة	٢٤	١٢.٥٠	٣٠٠.٠٠	٤.٣٦٤	٠.٠١
	الرتب الموجبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
	الرتب المحايدة	٢				
	المجموع	٢٦				
التناظر (قبلي- بعدي)	الرتب السالبة	٢١	١١.٠٠	٢٣١.٠٠	٤.١٠٢	٠.٠١
	الرتب الموجبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
	الرتب المحايدة	٥				
	المجموع	٢٦				

الكلي (قبلي- بعدي)	الرتب السالبة	٢٦	١٣.٥٠	٣٥١.٠٠	٤.٤٨٧	٠.٠١
	الرتب الموجبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
	الرتب المحايدة	٠				
	المجموع	٢٦				



شكل (١١): الفروق بين متوسط رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية الثانية في التطبيقين القبلي و البعدي لاختبار مهارات معالجة المعلومات

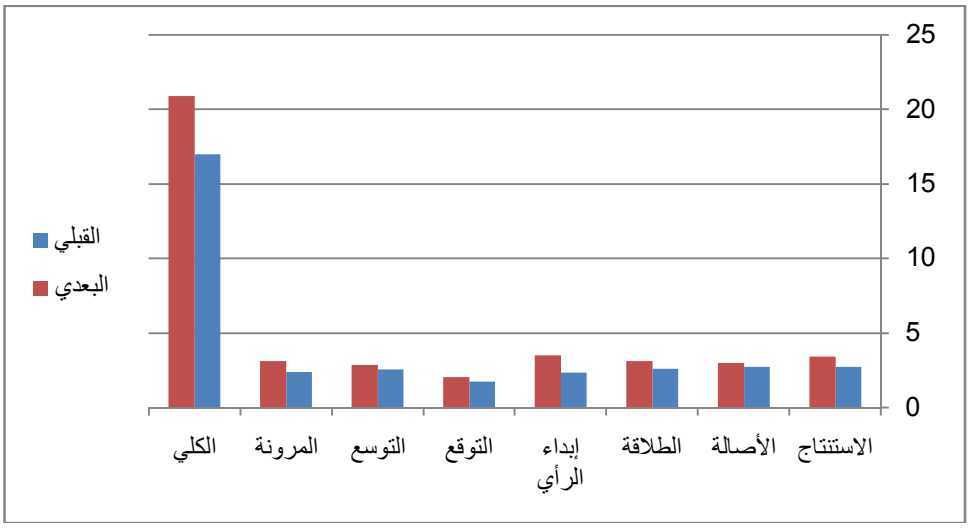
يتضح من جدول (٢٣) أن قيم (Z) لدلالة الفروق لمهارات معالجة المعلومات [التفسير= ٤.٢٧٨ ، العلاقات والأنماط = ٤.٣٦٤ ، التناظر = ٤.١٠٢ ، الاختبار ككل = ٤.٤٨٧] وهي قيم دالة عند (٠.٠١) ؛ **مما يعني رفض الفرض الصفري** ، ونستنتج من ذلك أن هناك فروقا دالة بين القياسين القبلي والبعدي(لطلاب المجموعة التجريبية الثانية – نمط تحكم البرنامج) لصالح القياس البعدي في مهارات معالجة المعلومات ، مما يعني وجود أثر لأسلوب تحكم البرنامج على مهارات معالجة المعلومات لطلاب الصف الأول المتوسط وبصورة أكثر في مهارة العلاقات والأنماط كما يتضح من قيم الجدول .

(٤-٢) مهارات التفكير المستقبلي:

جدول(٢٤): يبين قيمة (Z) لدلالة الفروق بين متوسط رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية الثانية في التطبيقين القبلي و البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي (ن= ٢٦)

المتغير	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
الاستنتاج (قبلي- بعدي)	الرتب السالبة	١٥	٨.٦٣	١٢٩.٥٠	٣.٣٥٠	٠.٠١
	الرتب الموجبة	١	٦.٥٠	٦.٥٠		
	الرتب المحايدة	١٠				
	المجموع	٢٦				

الأصالة (قبلي- بعدي)	الرتب السالبة	٧	٤.٥٠	٣١.٥٠	٢.١٢١	٠.٠٥
	الرتب الموجبة	١	٤.٥٠	٤.٥٠		
	الرتب المحايدة	١٨				
	المجموع	٢٦				
الطلاقة (قبلي- بعدي)	الرتب السالبة	١٣	٨.١٥	١٠٦.٠٠	٢.٨٢٩	٠.٠٥
	الرتب الموجبة	٢	٧.٠٠	١٤.٠٠		
	الرتب المحايدة	١١				
	المجموع	٢٦				
إبداء الرأي (قبلي- بعدي)	الرتب السالبة	٢٢	١١.٥٠	٢٥٣.٠٠	٤.٢٤٤	٠.٠١
	الرتب الموجبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
	الرتب المحايدة	٤				
	المجموع	٢٦				
التوقع (قبلي- بعدي)	الرتب السالبة	٨	٥.٧٥	٤٦.٠٠	١.٩٩٩	٠.٠٥
	الرتب الموجبة	٢	٤.٥٠	٩.٠٠		
	الرتب المحايدة	١٦				
	المجموع	٢٦				
التوسع (قبلي- بعدي)	الرتب السالبة	١٤	١١.٢٥	١٥٧.٥٠	١.٦٣٣	غير دالة
	الرتب الموجبة	٧	١٠.٥٠	٧٣.٥٠		
	الرتب المحايدة	٥				
	المجموع	٢٦				
المرونة (قبلي- بعدي)	الرتب السالبة	١٥	٨.٦٣	١٢٩.٥٠	٣.٣٥٠	٠.٠١
	الرتب الموجبة	١	٦.٥٠	٦.٥٠		
	الرتب المحايدة	١٠				
	المجموع	٢٦				
الكلي (قبلي- بعدي)	الرتب السالبة	٢٥	١٣.٠٠	٣٢٥.٠٠	٤.٣٨٨	٠.٠١
	الرتب الموجبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
	الرتب المحايدة	١				
	المجموع	٢٦				



شكل(١٢): الفروق بين متوسط رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية الثانية في التطبيقين القبلي و البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي

يتضح من جدول (٢٤) أن قيم (**Z**) لدلالة الفروق لمهارات التفكير المستقبلي [الاستنتاج= ٣.٣٥٠ ، الأصالة = ٢.١٢١ ، الطلاقة = ٢.٨٢٩ ، إبداء الرأي = ٤.٢٤٤، التوقع = ١.٩٩٩(دالة عند ٠.٠٥) ، التوسع = ١.٦٣٣ (غير دالة) ، المرونة = ٣.٣٥٠ ، وللاختبار ككل = ٤.٣٨٨] وهي قيم دالة عند (٠.٠١)، (٠.٠٥) ؛ **مما يعني رفض الفرض الصفري جزئياً** ؛ وقبوله فقط على **مهارة التوسع** ، ونستنتج من ذلك أن هناك فروقا دالة بين القياسين القبلي والبعدي(لطلاب المجموعة التجريبية الثانية) لصالح القياس البعدي في مهارات التفكير المستقبلي ، مما يعني وجود أثر لأسلوب تحكم البرنامج على مهارات التفكير المستقبلي(عدا مهارة التوسع) لطلاب الصف الأول المتوسط وبصورة أكثر في مهارة [إبداء الرأي] كما يتضح من قيم الجدول ، **ويمكن تفسير النتائج كما يلي :**

- **بالنسبة لأنماط التعلم المفضلة:** هناك فروقا دالة بين القياسين القبلي والبعدي(لطلاب المجموعة التجريبية الثانية- نمط تحكم البرنامج) مما يعني رفض الفرض الصفري لكل من **النمط التكيفي والتباعدي** و قبوله جزئياً لكل من **النمط التقاربي والاستيعابي** ، حيث وجود أثر لنمط تحكم البرنامج على كل من النمطين (التكيفي والتباعدي) ، وعدم وجود أثر لنمط تحكم البرنامج على كل من النمطين (التقاربي والاستيعابي) من أنماط التعلم المفضلة لطلاب الصف الأول المتوسط ، وتتفق هذه النتائج جزئيا مع دراسة (**حسن جامع ، ٢٠٠٥**) والتي أكدت على أثر الوسيط التقني

من خلال برمجيات الوسائط على أنماط التعلم المختلفة ، **وقد نرجع ذلك إلى أنه**: لما كان تحكم البرنامج يتفق مع ما تقوم عليه نظرية التلميحات والتي تشير إلى أن التعلم يزداد كلما زاد عدد التلميحات ومع وجود وسائط فائقة داخل تحكم البرمجية وأثناء تشغيلها من نصوصا ومقاطع صوتية ورسومات مع إتاحة الفرصة للمتعلم لإصدار استجاباته مع نهاية كل موضوع إلا أن ذلك لم يساعد على استيعاب الملاحظات والمعلومات من خلال هذه التمثيلات المتعددة (**استيعابي-Assimilator**) ، كما أن التنوع في هذه الوسائط أثناء سير البرمجية من خلال تعدد وتنوع الوسيط الفائق ؛ لم يساعد أيضا مع سرعة سير البرمجية وعدم تحكم المتعلم بها بملاحظة وتأمل للموقف التعليمي من عدة زوايا (**تقاربي - Converged**) ، إلا أن هذا النمط قد يشير إلى إمكانية الرجوع من بداية الموضوع والمحاولة والخطأ والتي ترتبط بالخبرات الجديدة (**تباعدي- Diverged**) وكذلك آلية حل المشكلات والمواقف من خلال عرض ما يتناسب معه (**تكيفي- Accommodators**) .

- **بالنسبة لمستويات تجهيز المعلومات :** هناك فروقا دالة بين القياسين القبلي والبعدي(لطلاب المجموعة التجريبية الثانية- نمط تحكم البرنامج) لصالح القياس البعدي في مستويات تجهيز المعلومات ، مما يعني وجود أثر لأسلوب تحكم البرنامج على مستويات تجهيز المعلومات ، وتتفق هذه النتائج جزئيا مع دراسة ***(Shapiro*** **& Niederhauser, 2009)** والتي أكدت على فاعلية التعلم بالوسائط الفائقة لاستقبال وفهم واستيعاب وترميز واسترجاع النصوص المتعلمة ، كما أن الارتباط قد يكون مباشراً بين **أسلوب معالجة وتجهيز المعلومات** وتكنولوجيا الوسائط الفائقة من خلال تقديم محتوى تعليمي في ضوء **مصادر التعلم المختلفة والمفضلة** للفرد (الأصوات ، الصور ، النصوص ، الرسومات ....) مع كلتا أداتي المعالجة :البصرية Visual، والسمعية Auditory والتي تحسن عملية التذكر والاستدعاء والترميز واسترجاع المعلومات وهي عمليات مهمة في **مستويات تجهيز المعلومات** ، أما عن هذا التفاوت في دلالة الفروق فظهرت دلالة جيدة **عند المستوى الهامشي** حيث يكون التركيز على الخصائص المادية أو الشكلية للمادة أي الاهتمام بالخصائص الفيزيقية للمثير ، مثل شكل الكلمة أو حجم الحرف أو الخط وهذا المستوى ينتج آثارا ضعيفة للذاكرة (حفظ وتلقين) وهذا المستوى يعبر عن الطالب الذي يوجه انتباهه نحو تعلم النص ذاته في محاولة لحفظ وتذكر التفاصيل ، أما **المستوى الأعمق** والذي كانت دلالته أقل فهو يعبر عن إنتاج الفرد للمعرفة من خلال الاستدلال أو التركيب أو الدمج ...الخ وذلك غير متاح على نمط تحكم وحركة البرنامج ذاتيا دون تدخل من المتعلم ، كما أنه يتضمن بذل جهد للوصول للمعنى من خلال موقف استنتاجي ويناقش الشواهد والأدلة وتكوين روابط مع معلومات سابقة ، أي يركز فيما وراء

النص وهذا متاح بصورة بسيطة في ضوء نمط تحكم البرنامج ؛ لذا كانت الفروق أقل في المستوى العميق من التجهيز كما أتضح (**وليد القفاص ، ٢٠٠٤**) .

- **بالنسبة لمهارات معالجة المعلومات :** هناك فروقا دالة بين القياسين القبلي والبعدي(لطلاب المجموعة التجريبية الثانية- نمط تحكم البرنامج) لصالح القياس البعدي في مهارات المعالجة ، مما يعني وجود أثر لأسلوب تحكم البرنامج على مهارات معالجة المعلومات ، وتتفق هذه النتائج جزئيا مع دراسة (**سعود الفالح ،٢٠١١**) والتي أكدت على أن التعلم بالوسائط الفائقةHypermedia Learning ساعد في تمكين المتعلمين من معالجة المعلومات التي تقدم لهم خلال عمليتي التدريس والتعلم ، **ويمكن إرجاع ذلك إلى** : أن نمط تحكم البرنامج يتلافي سلبيات تحكم المتعلم وبما يمكنه من تفادي بعض النقاط الهامة مع التقدم في البرنامج دون إتقان، بينما في نمط البرنامج يكون هناك تتابع محدد سلفا من قبل المصمم وعليه يجب أن ندرك مدى أهمية البنية المعرفية المتتابعة في تنمية التفسير كمهارة ، وفي ضوء مراجعة أدبيات مجال التدريس القائم على الكمبيوتر (CBI) (**نهلة عبد الرازق ، ٢٠٠٧**)(**أماني محمد عبد العزيز ،٢٠٠٦**) والتي أكدت أن نمط تحكم البرنامج يعزز أيضا تسلسل وتتابع المحتوى ؛ فيتمكن الطالب من عمل تفسيرات تبدو كتخمينات أو توقعات ممكنة ولكنها لا تتجاوز حدود ما تعنيه البيانات المتوافرة من خلال الشاشات (**التفسير**) ، وكذلك ما يقوم به المعلم قبيل تشغيل البرمجية من تنمية للخبرة السابقة – التمهيد للعرض بما يمكن المتعلم من معرفة المحتوى من قبل المعلم(عرض النقاط الرئيسة قبل بداية التشغيل) وبالخبرة السابقة لأن البنية المعرفية تلعب دورا مهما في تحديد الأنماط والعلاقات (**صالح أبو جادو ؛ محمد نوفل ، ٢٠٠٩**)، فتزيد معها قدرة المتعلم على فحص المعلومات المتضمنة بالنص والحكم عليها من أجل اكتشاف العلاقات التي تربط بين عناصرها (**العلاقات والأنماط**) ، وعند الرجوع إلى شاشات نمط تحكم البرنامج نجد عرض واضح في بعض التمثيلات المعرفية [**بعض العلاقات الشائعة بين المفاهيم والأشكال ، وبعض التعميمات الرياضياتية الهامة**] بصرف النظر عن كيفية التحكم بها وهي جزء مهم من تنمية مهارة (**التناظر**) .

- **بالنسبة لمهارات التفكير المستقبلي :** هناك فروقا دالة بين القياسين القبلي والبعدي(لطلاب المجموعة التجريبية الثانية- نمط تحكم البرنامج) لصالح القياس البعدي في مهارات التفكير المستقبلي ، **فيما عدا مهارة التوسع** ، مما يعني وجود أثر لأسلوب تحكم البرنامج على مهارات التفكير المستقبلي ، وتتفق هذه النتائج جزئيا مع دراسة (**Gerjets& et al., 2010b**) والتي أكدت على أن تزويد المتعلم ببنية معلوماتية شبكية متكاملة باستخدام الوسائط الفائقة تلعب دوراً بارزاً في تيسير حدوث العمليات

المعرفية اللازمة لعقد المقارنات، وإبراز أوجه الشبه والاختلاف بين المعلومات المتعلمة من عدة أبعاد، ووجهات نظر مختلفة ؛ يسهم ذلك بدوره في الارتقاء بقدرة هذا المتعلم على تكوين بُنى معرفية أكثر مرونة يمكنها إعادة تجميع وحدات المعرفة المتعلمة وكل ذلك يعد ضمنا من مهارات التفكير المستقبلي ، ودراسة (**أحمد سيد متولي ،٢٠١١**) والتي أكدت على فاعلية حقيبة تعليمية إلكترونية قائمة على المدخل الوقائي في تنمية مهارات التفكير المستقبلي في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ؛ **ويمكن إرجاع ذلك إلى** : أن نمط تحكم البرنامج بصفة عامة يساعد الطالب على تعديل بنيته المعرفية من خلال هذا التعدد والتنوع لنفس الشكل أو المفهوم ، وهذا يظهر غالباً من خلال الأنشطة والمهام المعروضة والتي تبدو مجالاً خصباً إذا ما أُحسن اختيارها للتدرب على تنويع هذه البنية المعرفية لدى الطالب والاهتمام بكل التفاصيل التي تعكس هذا التنوع في البنية المعرفية ، بما يسمح للمتعلمين برؤية ترتيب متقن من تسلسل/تتابع الخطوات التي يرغبون في استخدامها بما يدربهم على (**الاستنتاج**) ، والتي قد تؤثر على قدرته في إبداء رأيه حول موقف أو مشكلة (**إبداء الرأي وإصدار الحكم**) ؛ كما أن طبيعة الشاشات المعروضة في البرمجية هنا لا تختلف كثيرا عن نمط تحكم المتعلم إلا في طريقة السير المتتابع وهذا النمط قد يساعد في استخلاص بعض الأفكار الجديدة(**الأصالة**) ولكن بصورة ليست واضحة أو كبيرة (**كما هو ظاهر من دلالة الفروق**) ، والأمر ينطبق على قدرة المتعلم على التخمين (**التوقع**) حول بعض النتائج والبدائل ، ورغم تنوع تمثيل هذا المحتوى المعلوماتي باستخدام الصيغ والقوالب اللفظية، أو البصرية المتنوعة بما قد يتيح عدد كبير من البدائل أو المترادفات أو الأفكار(**الطلاقة**) إلا أن تتابع البرمجية بشكل متزامن جعل أيضا دلالتها موجودة بصورة ليست كبيرة ، **ويبدو أن عدم إمكانية التحكم** ببعض الشاشات أثناء العرض لم تؤثر على الطلاب في تحديد سرعة الخطو الذاتي في التعلم **Pacing** بما قد يسهل تحويل مسار التفكير مع تغير متطلبات الموقف أو المشكلة (**المرونة**) ، إلا أن قدرة الطالب على التوصل إلى تفاصيل كاملة (**التوسع**) لم تسعفه طريقة عرض الشاشات أو طريقة عرض الأنشطة والتدريبات المرتبطة بزمن محدد ، فلم توجد دلالة فرق لهذه المهارة (التوسع) كما هو واضح من النتائج ، وعليه فبعض الدراسات(**نهلة عبد الرازق ، ٢٠٠٧**)(**أماني محمد عبد العزيز ،٢٠٠٦**) (**خالد أحمد عبد العال ،٢٠١٢**) تشير إلى عدم وجود فروق بين طريقتي التدريس بالنمطين وهذا يتفق مع ما توصلت إليه النتائج .

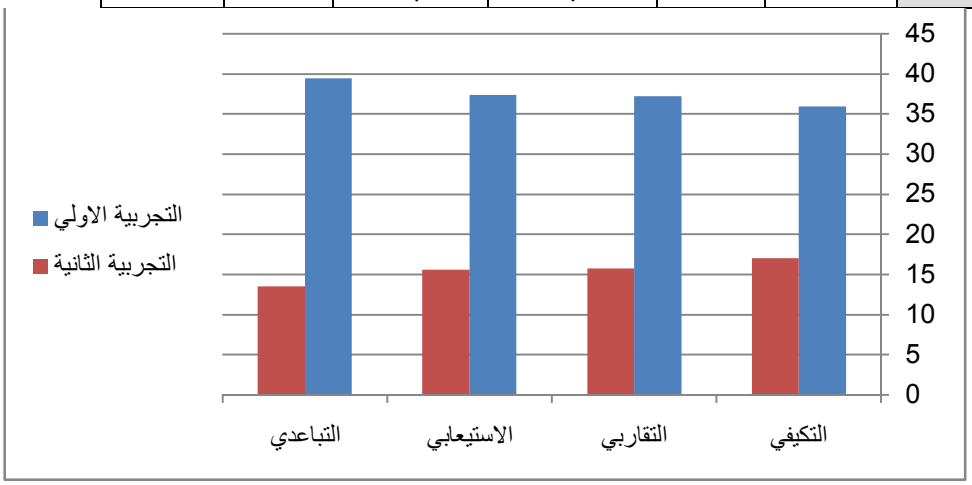
٣- **للإجابة عن السؤال الثالث للبحث** " ما أثر الاختلاف بين نمطي [تحكم المتعلم – تحكم البرنامج] في (أنماط التعلم المفضلة ؛ تنمية مهارات معالجة المعلومات ؛ مستويات تجهيز المعلومات ؛ تنمية مهارات التفكير المستقبلي) لدى طلاب الصف الأول المتوسط ؟ **والذي صيغ إلى الفرضية** " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند

مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (تحكم متعلم) والتجريبية الثانية (تحكم برنامج)في التطبيق البعدي في{ أنماط التعلم المفضلة ؛ تنمية مهارات معالجة المعلومات ؛ مستويات تجهيز المعلومات ؛ تنمية مهارات التفكير المستقبلي}. " ولدراسة أثر الاختلاف تم حساب الفروق بين المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي (تحكم المتعلم ، تحكم البرنامج) باستخدام اختبار" مان- ويتني" .

(٣-١) أنماط التعلم المفضلة :

جدول(٢٥) : يبين قيمة (Z) لدلالة الفروق بين متوسط رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولي والتجريبية الثانية في التطبيق البعدي لمقياس أنماط التعلم المفضلة(ن= ٢٦)

البعد	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (Z)	مستوي الدلالة
تكيفي	التجريبية١	٢٦	٣٦.٠٠	٩٣٦.٠٠	٤.٦٨٣	٠.٠١
	التجريبية ٢	٢٦	١٧.٠٠	٤٤٢.٠٠		
تقاربي	التجريبية١	٢٦	٣٧.٢٣	٩٨٦.٠٠	٥.٢٩٩	٠.٠١
	التجريبية ٢	٢٦	١٥.٧٧	٤١٠.٠٠		
استيعابي	التجريبية١	٢٦	٣٧.٣٨	٩٧٢.٠٠	٥.٢٧٨	٠.٠١
	التجريبية ٢	٢٦	١٥.٦٢	٤٠٦.٠٠		
تباعدي	التجريبية١	٢٦	٣٩.٤٦	١٠٢٦.٠٠	٦.٣٣٣	٠.٠١
	التجريبية ٢	٢٦	١٣.٥٤	٣٥٢.٠٠		



شكل(١٣) :الفروق بين متوسط رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولي والتجريبية الثانية في التطبيق البعدي لمقياس أنماط التعلم المفضلة

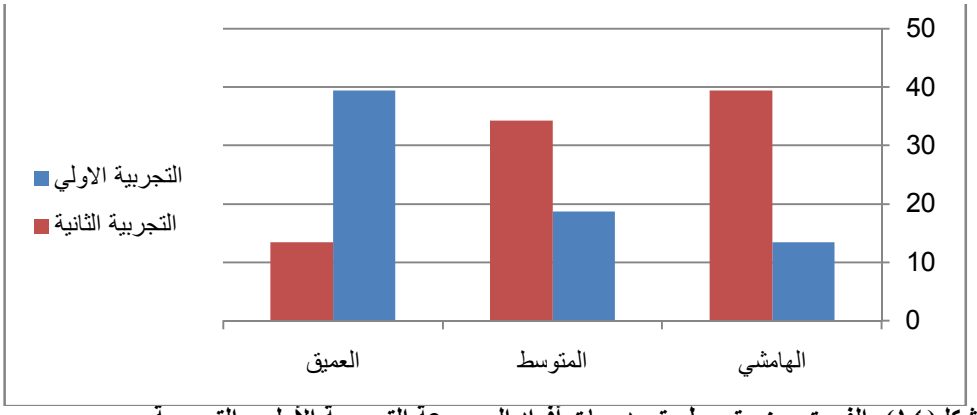
يتضح من جدول (٢٥) أن قيم (Z) لدلالة الفروق لأنماط التعلم المفضلة [التكيفي= ٤.٦٨٣ ، التقاربي = ٥.٢٩٩ ، الاستيعابي = ٥.٢٧٨ ، التباعدي = ٦.٣٣٣] وهي قيم دالة عند (٠.٠١) ؛ **مما يعني رفض الفرض الصفري** ، ونستنتج من ذلك أن هناك فروقا دالة بين القياسين البعديين (لطلاب المجموعة التجريبية الأولى – التجريبية الثانية) لصالح القياس البعدي للتجريبية الأولى(نمط تحكم المتعلم) في أنماط التعلم المفضلة ، مما يعني وجود أثر لتحكم المتعلم على أنماط التعلم المفضلة لطلاب الصف الأول المتوسط أفضل من تحكم البرنامج وبصورة أكبر على النمط التعلم التباعدي .

(٣-٢) مستويات تجهيز المعلومات:

جدول(٢٦): يبين قيمة (Z) لدلالة الفروق بين متوسط رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولي والتجريبية الثانية في التطبيق البعدي لمقياس مستويات تجهيز المعلومات (ن = ٢٦)

البعد	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (Z)	مستوي الدلالة
الهامشي	التجريبية١	٢٦	١٣.٥٠	٣٥١.٠٠	٦.٢٧٨	٠.٠١
	التجريبية ٢	٢٦	٣٩.٥٠	١٠٢٧.٠٠		
المتوسط	التجريبية١	٢٦	١٨.٧١	٤٨٦.٥٠	٣.٨٠١	٠.٠١
	التجريبية ٢	٢٦	٣٤.٢٩	٨٩١.٥٠		
العميق	التجريبية١	٢٦	٣٩.٥٠	١٠٢٧.٠٠	٦.٢٦٨	٠.٠١
	التجريبية ٢	٢٦	١٣.٥٠	٣٥١.٠٠		

ملحوظة مهمة: (الفروق في البعد الأول والثاني لصالح تحكم البرنامج وفي البعد الثالث لصالح تحكم المتعلم) كما يتضح من الشكل البياني بالأعمدة .



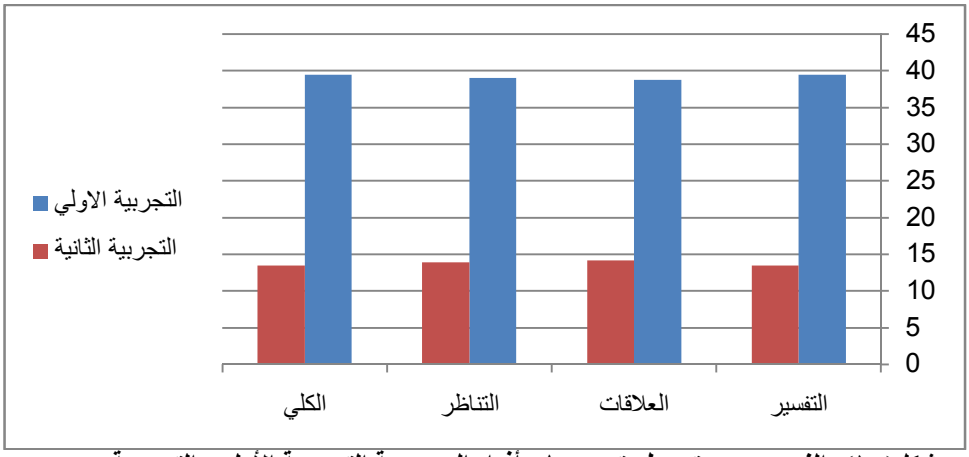
شكل(١٤): الفروق بين متوسط رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولي والتجريبية الثانية في التطبيق البعدي لمقياس مستويات تجهيز المعلومات

يتضح من جدول (٢٦) أن قيم (Z) لدلالة الفروق لمستويات تجهيز المعلومات [الهامشي= ٦.٢٧٨ ، المتوسط = ٣.٨٠١ ، العميق= ٦.٢٦٨] وهي قيم دالة عند (٠.٠١) ؛ **مما يعني رفض الفرض الصفري** ، ونستنتج من خلال الأعمدة أن هناك فروقا دالة بين القياسين البعديين (لطلاب المجموعة التجريبية الأولى – التجريبية الثانية) لصالح القياس البعدي للتجريبية الثانية[نمط تحكم البرنامج – في المستوى الهامشي ، والمتوسط]) ولصالح القياس البعدي للتجريبية الأولى[نمط تحكم المتعلم– في المستوى العميق]

(٣-٣) مهارات معالجة المعلومات :

جدول(٢٧): يبين قيمة (Z) لدلالة الفروق بين متوسط رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولي والتجريبية الثانية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات معالجة المعلومات(ن = ٢٦)

البعد	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (Z)	مستوي الدلالة
التفسير	التجريبية١	٢٦	٣٩.٥٠	١٠٢٧.٠٠	٦.٣٤١	٠.٠١
	التجريبية ٢	٢٦	١٣.٥٠	٣٥١.٠٠		
العلاقات والأنماط	التجريبية١	٢٦	٣٨.٨١	١٠٠٩.٠٠	٦.٠٢٠	٠.٠١
	التجريبية ٢	٢٦	١٤.١٩	٣٦٩.٠٠		
التناظر	التجريبية١	٢٦	٣٩.١٠	١٠١٦.٥٠	٦.١٢٦	٠.٠١
	التجريبية ٢	٢٦	١٣.٩٠	٣٦١.٥٠		
الكلي	التجريبية١	٢٦	٣٩.٥٠	١٠٢٧.٠٠	٦.٢٥٩	٠.٠١
	التجريبية ٢	٢٦	١٣.٥٠	٣٥١.٠٠		



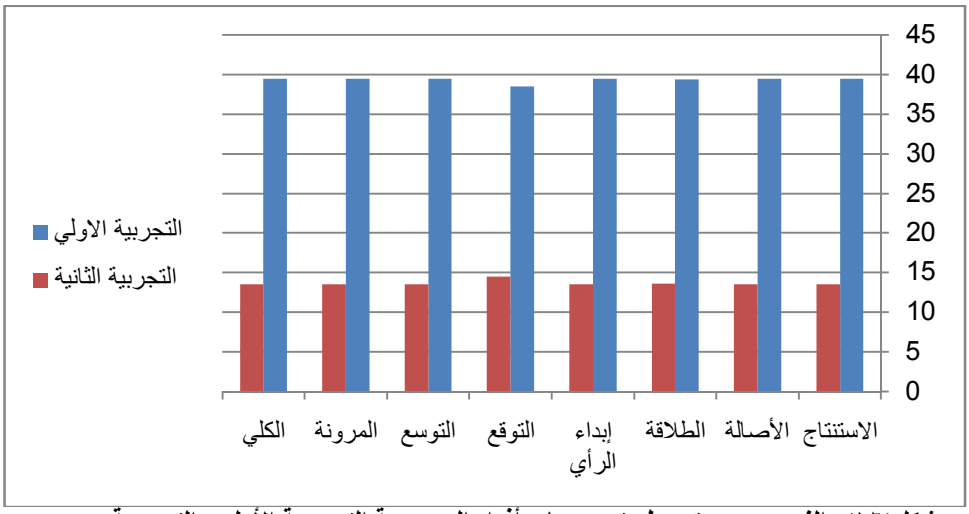
شكل(١٥): الفروق بين متوسط رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولي والتجريبية الثانية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات معالجة المعلومات

يتضح من جدول (٢٧) أن قيم (Z) لدلالة الفروق لاختبار معالجة المعلومات[التفسير= ٦.٣٤١ ، العلاقات = ٦.٠٢٠ ، التناظر = ٦.١٢٦ ، الكلي = ٦.٢٥٩] وهي قيم دالة عند (٠.٠١) ؛ **مما يعني رفض الفرض الصفري** ، ونستنتج من ذلك أن هناك فروقا دالة بين القياسين البعديين (لطلاب المجموعة التجريبية الأولى – التجريبية الثانية) لصالح القياس البعدي للتجريبية الأولى(نمط تحكم المتعلم) في مهارات معالجة المعلومات ، مما يعني وجود أثر لنمط تحكم المتعلم على مهارات معالجة المعلومات لطلاب الصف الأول المتوسط أفضل من نمط تحكم البرنامج وبصورة أكبر على مهارة التفسير .

(٣-٤) مهارات التفكير المستقبلي :

جدول(٢٨) : يبين قيمة (Z) لدلالة الفروق بين متوسط رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولي والتجريبية الثانية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي (ن= ٢٦)

البعد	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (Z)	مستوي الدلالة
الاستنتاج	التجريبية١	٢٦	٣٩.٥٠	١٠٢٧.٠٠	٦.٦٣٨	٠.٠١
	التجريبية ٢	٢٦	١٣.٥٠	٣٥١.٠٠		
الأصالة	التجريبية١	٢٦	٣٩.٥٠	١٠٢٧.٠٠	٦.٤٢٤	٠.٠١
	التجريبية ٢	٢٦	١٣.٥٠	٣٥١.٠٠		
الطلاقة	التجريبية١	٢٦	٣٩.٤٠	١٠٢٤.٥٠	٦.٤١٩	٠.٠١
	التجريبية ٢	٢٦	١٣.٦٠	٣٥٣.٥٠		
إبداء الرأي	التجريبية١	٢٦	٣٩.٥٠	١٠٢٧.٠٠	٦.٤٥٧	٠.٠١
	التجريبية ٢	٢٦	١٣.٥٠	٣٥١.٠٠		
التوقع	التجريبية١	٢٦	٣٨.٥٤	١٠٠٢.٠٠	٥.٩٩٩	٠.٠١
	التجريبية ٢	٢٦	١٤.٤٦	٣٧٦.٠٠		
التوسع	التجريبية١	٢٦	٣٩.٥٠	١٠٢٧.٠٠	٦.٣٢١	٠.٠١
	التجريبية ٢	٢٦	١٣.٥٠	٣٥١.٠٠		
المرونة	التجريبية١	٢٦	٣٩.٥٠	١٠٢٧.٠٠	٦.٤٢٨	٠.٠١
	التجريبية ٢	٢٦	١٣.٥٠	٣٥١.٠٠		
الكلي	التجريبية١	٢٦	٣٩.٥٠	١٠٢٧.٠٠	٦.٢٢٤	٠.٠١
	التجريبية ٢	٢٦	١٣.٥٠	٣٥١.٠٠		



شكل(١٦): الفروق بين متوسط رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولي والتجريبية الثانية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المستقبلي

يتضح من جدول (٢٨) أن قيم (**Z**) لدلالة الفروق لمهارات التفكير المستقبلي [الاستنتاج= ٦.٦٣٨ ، الأصالة = ٦.٤٢٤ ، الطلاقة = ٦.٤١٩ ، إبداء الرأي = ٦.٤٥٧، التوقع = ٥.٩٩٩ ، التوسع = ٦.٣٢١ ، المرونة = ٦.٤٢٨ ، وللاختبار ككل = ٦.٢٢٤] وهي قيم دالة عند (٠.٠١) ؛ **مما يعني رفض الفرض الصفري** ، ونستنتج من ذلك أن هناك فروقا دالة بين القياسين البعدي والبعدي(لطلاب المجموعة التجريبية الأولى – التجريبية الثانية) لصالح القياس البعدي للتجريبية الأولى(نمط تحكم المتعلم) في مهارات التفكير المستقبلي ، مما يعني وجود أثر لنمط تحكم المتعلم على مهارات التفكير المستقبلي لطلاب الصف الأول المتوسط أفضل من نمط تحكم البرنامج وبصورة أكبر على مهارة الاستنتاج، **ويمكن تفسير النتائج كما يلي**

- **بالنسبة لأنماط التعلم المفضلة:** هناك فروقا دالة بين القياسين البعديين(لطلاب المجموعة التجريبية الأولى – التجريبية الثانية) لصالح القياس البعدي للتجريبية الأولى(نمط تحكم المتعلم) في أنماط التعلم المفضلة ، مما يعني وجود أثر لنمط تحكم المتعلم على أنماط التعلم المفضلة لطلاب الصف الأول المتوسط أفضل من نمط تحكم البرنامج وبصورة أكبر على النمط التباعدي **ويمكن إرجاع ذلك إلى** : ما أشارت به بعض الدراسات(**Boekaerts& et al., 2011; Zimmerman & Schunk, 2010**) من أن استخدام بيئات الكمبيوتر القائمة على تحكم المتعلم على نحو أكثر منهجية وتفصيلاً تساهم في تدعيم المشاركة النشطة للأفراد في الارتقاء

بتعلمهم الذاتي ، وتكاد الأدبيات التربوية السابقة تجمع على أن هذه البيئات تفرض متطلبات معرفية مرتفعة المستوى على الطلاب عند مشاركتهم في عمليات التعلم ، وأنها تتمتع كوسائط الفائقة بالقدرة على تمكين الطلاب من القيام بما يلي:اختيار الأنماط المناسبة لتصحيح أية مفاهيم خاطئة أو مغلوطة (خلال محاولات التكرار والإعادة- التي لا تتوفر في تحكم البرنامج إلا بصورة بسيطة)، صقل استخدام استراتيجيات البحث عن المعلومات في تيسير مهمة الربط والتكامل بين وحدات المعلومات (**نمط تباعدي**)التي يتم الحصول عليها بالاستعانة بالوسائط الفائقة ، ونتيجة لذلك؛ أكدت هذه الأدبيات (**Azevedo, 2011; Bendixen & Hartley, 2010; Hartley, 2010; Schwartz& et al., 2010**)على أن المتعلمين الذين يستفيدون بدرجة أكبر من المشاركة في أنشطة التعلم بالوسائط الفائقة بهذه الصورة(تحكم المتعلم) عادة ما يتمتعون بقدرة أفضل على المواكبة والتكيف مع هذه المتطلبات المعرفية .

- **بالنسبة لمستويات تجهيز المعلومات :** هناك فروقا دالة بين القياسين البعديين(لطلاب المجموعة التجريبية الأولى – التجريبية الثانية) لصالح القياس البعدي للتجريبية الثانية[نمط تحكم البرنامج – في المستوى الهامشي ، والمتوسط] ولصالح القياس البعدي للتجريبية الأولى [نمط تحكم المتعلم – في المستوى العميق] ، **وقد نرجع ذلك إلى** : أنه لما كان تشتت الانتباه أثناء التعلم بالوسائط الفائقة ربما يعوق أداء الطلاب إذا ما تميزت مهام التعلم المطلوبة منهم بقدر أكبر من التحديد (مثل: مهام التعلم التي تتطلب مجهود كبير) ؛ فإنه ربما بسبب **تشتت الانتباه** (**Distraction**) يعدل الطلاب أهدافهم المنشودة من وراء عملية التصفح والإبحار التي توجه سلوكياتهم الذاتية في توظيف واستغلال ما يحصلون عليه من معلومات مختلفة **(Niederhauser &et al., 2010)** وسواء اعتبرنا هذا السلوك شيئاً إيجابياً أو سلبياً، فإن ذلك يعتمد إلى حد بعيد على الهدف الإجمالي العام المنشود من وراء عملية التعلم ؛ وبالتالي إذا كان لدى الطالب هدف تعلم محدد يمكن تعديله وتكييفه مع متطلبات الواقع الجديد عبر التفاعل مع مجموعة محدودة من المعلومات الفرعية ؛ ففي هذه الحالة تصبح المهمة الرئيسية المناطة بالمتعلم هي تحديد والوصول إلى هذه المعلومات حيث يكون التركيز على الخصائص المادية أو الشكلية للمادة أي الاهتمام بالخصائص الفيزيقية للمثير ، مثل شكل الكلمة أو حجم الحرف أو الخط وهذا المستوى يعبر عن محاولة لحفظ وتذكر الصورة العامة ،عبر **المستوى الهامشي والمتوسط** من خلال تحكم البرنامج مباشرة حيث يقل معدل **تشتت الانتباه** بعكس تحكم المتعلم .

أما **الحمل المعرفي الزائد** (**Cognitive Overload**) الذي يظهر في **نمط تحكم المتعلم** من خلال كثرة مراجعة الشاشات وإمكانية تكرار تتابع المعلومات و بسبب

الحرية التي تتيحها بيئات الوسائط الفائقة للتحكم في تفاعلات المتعلم مع النظام وبشكل أكثر تحديداً، يشير هذا المصطلح إلى الفرضية القائلة بأن المهارات ما وراء المعرفية أو التنفيذية للذاكرة الواجب توافرها من أجل الإبحار/التجول بين محتويات الوسائط الفائقة ربما تحتاج إلى توافر قدر كبير من الموارد المعرفية مما يعني بذل المزيد من الجهد للوصول للمعنى من خلال موقف استنتاجي ومناقشة النتائج والأدلة وتكوين روابط مع معلومات سابقة ، أي يركز فيما وراء النص (**المستوى العميق من التجهيز**) ، وهذا قد يبرر دلالته لصالح نمط تحكم المتعلم .

- **بالنسبة لمهارات معالجة المعلومات :** هناك فروقا دالة بين القياسين البعديين (لطلاب المجموعة التجريبية الأولى – التجريبية الثانية) لصالح القياس البعدي للتجريبية الأولى(نمط تحكم المتعلم) في مهارات معالجة المعلومات ، مما يعني وجود أثر لنمط تحكم المتعلم على مهارات معالجة المعلومات لطلاب الصف الأول المتوسط أفضل من نمط تحكم البرنامج وبصورة أكبر على **مهارة التفسير ، وقد نرجع ذلك إلى** : أن تحكم البرنامج تظهر فيه عملية **التنافر المعرفي**: Disorientation والتي غالباً ما تحدث في حالة عدم معرفة المستخدمين لأماكن تواجدهم الحالية في محتوى التعلم، فضلاً عن الحالات التي لا يعرفون فيها بما سيتفاعلون معه لاحقاً، وكيفية تحقيق أهداف تعلمهم المنشودة بما لا يمكنهم من تعليل أو برهنة صحة علاقة معينة (**تفسير**) ، **أو** فحص المعلومات المتضمنة بالنص والحكم عليها (**العلاقات**) ، أو **حتى عمل تناظر** جزئي بين زوجين من المفاهيم ، والتوصل إلى نوع العلاقة أو أوجه الشبه بينهما، بينما قد تكون عملية التكرار(**Embedded Digression Problems**)، **مع تخفيف عملية التنافر المعرفي** والتي تعني قيام المتعلم بمحاولات متكررة للعودة للخلف إلى الصفحات التي تتضمن المعلومات التي سبق له رؤيتها من قبل ، والتي تعرض المتعلم لمتطلبات معرفية مرتفعة المستوى؛ قد تؤثر بدورها في تنمية مهارات معالجة المعلومات كما ظهر خلال النتائج .
- **بالنسبة لمهارات التفكير المستقبلي :** هناك فروقا دالة بين القياسين البعديين(لطلاب المجموعة التجريبية الأولى – التجريبية الثانية) لصالح القياس البعدي للتجريبية الأولى(نمط تحكم المتعلم) في مهارات التفكير المستقبلي ، مما يعني وجود أثر لنمط تحكم المتعلم على مهارات التفكير المستقبلي لطلاب الصف الأول المتوسط أفضل من نمط تحكم البرنامج وبصورة أكبر على **مهارة الاستنتاج ، ويمكن أن نرجع ذلك إلى** : أن نمط تحكم المتعلم يختلف عن نمط تحكم البرنامج في أنه يعمل على تزويد المتعلم ببنية معلوماتية شبكية متكاملة باستخدام الوسائط الفائقة لا تسير في اتجاه واحد وإنما تتيح للمتعلم التحكم في سرعة المحتوى واتجاهه وإمكانية الرجوع بصرف النظر عن عملية التتابع (**Gerjets& et al., 2010b**) بما يهيئ

في تيسير حدوث العمليات المعرفية اللازمة لعقد المقارنات (**إبداء الرأي**)، وإبراز أوجه الشبه والاختلاف بين المعلومات المتعلمة من عدة أبعاد مع خلق مساحة للتفاصيل(**التوسع**)، ووجهات نظر مختلفة وأفكار متنوعة وفريدة (**الأصالة**)؛ وبالتالي يساهم ذلك بدوره في الارتقاء بقدرة هذا المتعلم على تكوين بُنى معرفية أكثر مرونة يمكنها إعادة تجميع وحدات المعرفة المتعلمة معاً من جديد (**المرونة**) بما يتوافق مع تعدد البدائل أو المترادفات حول مسألة أو مهام مختلفة في مواقف التعلم(**الطلاقة**) ، باختصار تفترض الأدبيات التربوية السابقة أن تحكم المتعلم يساهم على نحو بارز في زيادة معدلات مشاركة وتفاعل الطلاب مع ما يقدم لهم من خبرات للتعلم ، فضلاً عن مساعدتهم في تكوين معانيهم الذاتية عن المواد المستخدمة في التعلم على نحو دينامي نشط واجتهاد يقوم به الفرد عندما لا تتوفر لديه المعلومات الكافية(**التوقع**) **(Jonassen & Grabinger,2011; McGuire, 2010)**، كما أن عمليات التكرار وإعادة تشغيل المحتوى لنفس الموضوع تتيح مساحة من الملاحظة الدقيقة للمفاهيم بما يساعد على (**الاستنتاج**) .

٤- **للإجابة عن السؤال الرابع للبحث** " ما العلاقة بين أنماط التعلم المفضلة ومهارات معالجة المعلومات لدى طلاب الصف الأول المتوسط ؟ **والذي صيغ إلى الفرضية** " توجد علاقة ارتباطيه دالة إحصائيا بين أنماط التعلم المفضلة ومهارات معالجة المعلومات لدى طلاب الصف الأول المتوسط " ، **الجدول التالي يوضح ذلك :**

جدول (٢٩): العلاقة الارتباطية بين أنماط التعلم المفضلة ومهارات معالجة المعلومات

أنماط التعلم / معالجة المعلومات	تكيفي	تقاربي	استيعابي	تباعدي
التفسير	٠.٦٣٥**	٠.٧٤٥**	٠.٧١٤**	٠.٨٢٣**
العلاقات والأنماط	٠.٥١٠**	٠.٥٤١**	٠.٦٤٢**	٠.٧٢٣**
التناظر	٠.٤١٩**	٠.٥٤٢**	٠.٧٠٧**	٠.٧٨٣**
الكلي	٠.٥٥٩**	٠.٦٥٣**	٠.٧٣٨**	٠.٨٣٤**

٥- **للإجابة عن السؤال الخامس للبحث** " ما العلاقة بين أنماط التعلم المفضلة ومستويات تجهيز المعلومات لدى طلاب الصف الأول المتوسط ؟ **والذي صيغ إلى الفرضية** " توجد علاقة ارتباطيه دالة إحصائيا بين أنماط التعلم المفضلة ومستويات تجهيز المعلومات لدى طلاب الصف الأول المتوسط "،**الجدول التالي يوضح ذلك:**

جدول (٣٠): العلاقة الارتباطية بين أنماط التعلم المفضلة ومستويات تجهيز المعلومات

أنماط التعلم / مستويات التجهيز	تكيفي	تقاربي	استيعابي	تباعدي
هامشي	٠.٦٥٥**	٠.٦٨٠**	٠.٥٦٨**	٠.٨١٧**
متوسط	٠.٤٩٥**	٠.٤٨٥**	٠.٢٧٦*	٠.٥٠٦**
عميق	٠.٦٢٦**	٠.٦٨٣**	٠.٥٥٢**	٠.٨٤٤**

٦- **للإجابة عن السؤال السادس للبحث** " ما العلاقة بين أنماط التعلم المفضلة ومهارات التفكير المستقبلي في الرياضيات لدى طلاب الصف الأول المتوسط ؟ **والذي صيغ إلى الفرضية** " توجد علاقة ارتباطيه دالة إحصائيا بين أنماط التعلم المفضلة ومهارات التفكير المستقبلي لدى طلاب الصف الأول المتوسط "،**الجدول التالي يوضح ذلك :**

جدول (٣١) : العلاقة الارتباطية بين أنماط التعلم المفضلة ومهارات التفكير المستقبلي

أنماط التعلم / التفكير المستقبلي	تكيفي	تقاربي	استيعابي	تباعدي
الاستنتاج	٠.٦١٩**	٠.٦٧٤**	٠.٧٠٠**	٠.٨٥٢**
الأصالة	٠.٥٩٤**	٠.٦٥٥**	٠.٧٠٨**	٠.٨٧٥**
الطلاقة	٠.٦٤٠**	٠.٦٨٤**	٠.٦٥٨**	٠.٨٢٤**
إبداء الرأي	٠.٥٣٤**	٠.٦٥٤**	٠.٧٥٣**	٠.٨٧٧**
التوقع	٠.٥٥٠**	٠.٦١١**	٠.٥٤٥**	٠.٧١٥**
التوسع	٠.٦٢٦**	٠.٦٤٩**	٠.٥٨٩**	٠.٨٠٩**
المرونة	٠.٥٥٢**	٠.٦١٣**	٠.٧٠٠**	٠.٨٩١**
الكلي	٠.٦٢٩**	٠.٦٩٠**	٠.٧١٠**	٠.٨٩٤**

- **بالنسبة للسؤال الرابع والخامس والسادس : يتضح من الجداول (٢٩)، (٣٠)، (٣١) أنه :**

– توجد علاقة موجبة دالة وارتباطيه بين كل نمط من أنماط التعلم المفضلة وكل من مستويات تجهيز المعلومات ومهارات معالجتها ومهارات التفكير المستقبلي في الرياضيات ؛ وحيث أنه ليست هناك درجة كلية لاختبار الأنماط [كما سبق في إعداد الأدوات] وكل نمط يتم معالجته على حدى فيمكن الإشارة إلى أنه : **إذا ما استخدم المتعلم النمط التكيفي** [الذي يعني قدرة المتعلم على حل المواقف والمشكلات ويفضل فيها التعامل مع الأشياء إذا ما قورنوا بغيرهم] ، و**النمط التقاربي** [والذي ويتميز أصحابه بالخبرات الحسية والملاحظة التأملية ورؤيتهم للمواقف تتم من عدة زوايا] ، و**النمط الاستيعابي** [والذي يعني توجه المتعلم نحو الاستدلال واستيعاب الملاحظات والمعلومات المتباعدة بصورة فيها تكامل

[تجميع للموقف] ،**والنمط التباعدي** [حيث التجريب النشط والقدرة على تنفيذ الخطط والتجارب والاندماج في الخبرات الجديدة ، وحل المشكلات عن طريق المحاولة والخطأ ، معتمدين على معلومات الآخرين] ؛ **نجد أنه يؤدي أفضل** في المواقف التعليمية التي تتطلب أفكار عديدة ترتبط بقدرة المتعلم على تعليل أو برهنة على صحة علاقة معينة (**التفسير**) و فحص المعلومات المتضمنة بالنص والحكم عليها (**تحديد العلاقات**) و حاجته إلى الاستدلال العقلي حول المعطيات بالرجوع للخبرة الشخصية أو المخزون المعرفي للفرد (**التناظر**) .

– كما أن هذه الأنماط أيضا تعني في مجملها قدرة المتعلم على التعامل مع مقتضيات الموقف التعليمي وفق قدرته الذاتية ، فالمتعلم قد ينتبه نحو تعلم النص المعروض في محاولة لحفظ وتذكر التفاصيل (**المستوى الهامشي**) ، أو يسعى نحو عملياته العقلية مشتقا بعض المعاني (**المستوى المتوسط**) ، أو الاستدلال والتركيب والدمج بين الأفكار والعلاقات (**المستوى العميق**) ، وبالنسبة لعلاقتها بمهارات التفكير المستقبلي : **فالنمط التكيفي** [الذي يعني حل المواقف والمشكلات] و**النمط التقاربي [ورؤية** للمواقف تتم من عدة زوايا] ،و**النمط الاستيعابي [** والذي يعني الاستدلال واستيعاب الملاحظات والمعلومات المتباعدة] ،**والنمط التباعدي** [تنفيذ الخطط والتجارب والاندماج في الخبرات الجديدة] **كل نمط يفضله متعلم منها قد يساعد في نمو:** مهارة استخدام الملاحظة لعمل **الاستنتاج** المطلوب ، أو البحث عن التفاصيل الكاملة(**التوسع**) ، أو محاولة للتخمين حول بعض المسائل والمشكلات (**التوقع**) ، أو الحكم في المواقف والأفكار(**إبداء الرأي**) ،أو توليد أكبر عدد من البدائل حول مشكلة(**الطلاقة**)، أو البحث عن أفكار واقتراحات جديدة وفريدة للمشكلات (**الأصالة**) ، أو تحويل مسار التفكير مع تغير متطلبات الموقف أو المشكلة (**المرونة**) .

٧- **للإجابة عن السؤال السابع للبحث** " ما العلاقة بين مهارات معالجة المعلومات ومستويات تجهيز المعلومات لدى طلاب الصف الأول المتوسط ؟ **والذي صيغ إلى الفرضية** " توجد علاقة ارتباطيه دالة إحصائيا بين مهارات معالجة المعلومات ومستويات تجهيز المعلومات لدى طلاب الصف الأول المتوسط "،**الجدول التالي يوضح ذلك**

جدول (٣٢) : العلاقة الارتباطية بين مهارات معالجة المعلومات ومستويات تجهيز المعلومات

معالجة المعلومات / مستويات التجهيز	التفسير	العلاقات والأنماط	التناظر	الكلي
هامشي	٠.٨٠٣-**	٠.٧٣٠-**	٠.٧٢٦-**	٠.٨١٠-**

متوسط	-٠.٤٠٨**	-٠.٣٣٨*	-٠.٣١٧*	-٠.٣٧٦**
عميق	٠.٧٨٣**	٠.٥٩٨**	٠.٦١٥**	٠.٧١٦**

٨- **للإجابة عن السؤال الثامن للبحث** " ما العلاقة بين مهارات معالجة المعلومات ومهارات التفكير المستقبلي في الرياضيات لدى طلاب الصف الأول المتوسط ؟ " ، **والذي صيغ إلى الفرضية** " توجد علاقة ارتباطيه دالة إحصائيا بين مهارات معالجة المعلومات ومهارات التفكير المستقبلي في الرياضيات لدى طلاب الصف الأول المتوسط "،**الجدول التالي يوضح ذلك :**

جدول (٣٣): العلاقة الارتباطية بين مهارات معالجة المعلومات ومهارات التفكير المستقبلي في الرياضيات

معالجة المعلومات / التفكير المستقبلي	التفسير	العلاقات والأنماط	التناظر	الكلي
الاستنتاج	٠.٨٣٤**	٠.٨٠٣**	٠.٨١٤**	٠.٨٧٧**
الأصالة	٠.٨٣٠**	٠.٧٥٨**	٠.٨١٤**	٠.٨٦١**
الطلاقة	٠.٨٣٨**	٠.٧٧٩**	٠.٧٩٨**	٠.٨٦٥**
إبداء الرأي	٠.٨٦٧**	٠.٧٧١**	٠.٧٩٨**	٠.٨٧١**
التوقع	٠.٧٣٢**	٠.٦٢٥**	٠.٦٨١**	٠.٧٣١**
التوسع	٠.٧٧٦**	٠.٧٩٠**	٠.٨٠٧**	٠.٨٥١**
المرونة	٠.٨٣٤**	٠.٧٩٥**	٠.٨٥٧**	٠.٨٩٤**
الكلي	٠.٨٧٢**	٠.٨١٩**	٠.٨٥٥**	٠.٩١٣**

▪ **بالنسبة للسؤال السابع والثامن : يتضح من الجداول (٣٢)،(٣٣) أنه :**

-توجد علاقة **ارتباطية سالبة ودالة** بين مهارات معالجة المعلومات و مستويات تجهيزها حيث أنه **كلما زادت** قدرة المتعلم على تعليل أو برهنة على صحة علاقة معينة (**التفسير**) و فحص المعلومات المتضمنة بالنص والحكم عليها (**تحديد العلاقات**) وحاجته إلى الاستدلال العقلي حول المعطيات بالرجوع للخبرة الشخصية أو المخزون المعرفي للفرد (**التناظر**)؛ **كلما قلت حاجته إلى** الحفظ المباشر (الاستظهار) للشكل العام للفكرة (**الهامشي**) ، كما أنه لا يحتاج هنا التركيز على الخصائص الصوتية(الفونولوجية)Phonological للمثير أو حتى بالتلميحات الصوتية مثل السجع (**المتوسط**) ، **بينما وكما يتضح من قيم الجدول العلاقة موجبة ودالة مع المستوى العميق** : حيث يحتاج الطالب هنا إلى توجيه انتباهه نحو دلالة الموضوع ، أي أنه يبذل جهدا

للوصول للمعنى من خلال موقف استنتاجي ويناقش الشواهد والأدلة ويكون روابط مع معلومات سابقة (**العميق**) .

-كما أنه توجد علاقة ارتباطية موجبة ودالة بين مهارات معالجة المعلومات ومهارات التفكير المستقبلي حيث أنه مع **تزايد ونمو** مهارة (**التفسير**) الذي يدفع الطالب نحو مزيد من التفكير بدلا من التفسير المباشر على أساس من صحة النتائج أو خطئها ، واكتشاف العلاقات التي تربط بين العناصر (**العلاقات**) ، والتوصل إلى نوع العلاقة أو أوجه الشبه بين مكونات عنصرين (**التناظر**) ؛ **تزيد** قدرة الطالب أيضا على عمل (**استنتاج**) ما لفكرة من مواقف متعددة ، أو يبحث فيما وراء تفاصيل المشكلة (**التوسع**) ، أو يحاول التخمين حول بعض الحلول المتوقعة لها (**التوقع**) ، أو يصدر حكمه على هذا الموقف(**إبداء الرأي**) ،أو يولد عدد من البدائل حولها (**الطلاقة**)، أو يبحث عن اقتراحات جديدة وفريدة للمشكلة (**الأصالة**) ، أو يُحول مسار التفكير بأكثر من طريقة حولها (**المرونة**) .

٩- **للإجابة عن السؤال التاسع للبحث** " ما العلاقة بين مستويات تجهيز المعلومات ومهارات التفكير المستقبلي في الرياضيات لدى طلاب الصف الأول المتوسط ؟ ." ، **والذي صيغ إلى الفرضية** " توجد علاقة ارتباطيه دالة إحصائيا بين مستويات تجهيز المعلومات ومهارات التفكير المستقبلي في الرياضيات لدى طلاب الصف الأول المتوسط "،**الجدول التالي يوضح ذلك:**

جدول (٣٤): العلاقة الارتباطية بين مستويات تجهيز المعلومات ومهارات التفكير المستقبلي في الرياضيات

مستويات التجهيز / التفكير المستقبلي	الهامشي	المتوسط	العميق
الاستنتاج	٠.٩٠٩-**	٠.٥١٣-**	٠.٨١٥**
الأصالة	٠.٨٤٤-**	٠.٤٧٧-**	٠.٨٠٧**
الطلاقة	٠.٩٠٩-**	٠.٤٥٨-**	٠.٧٧٨**
إبداء الرأي	٠.٨٠٦-**	٠.٣٨٥-**	٠.٧٧١**
التوقع	٠.٨٤٩-**	٠.٣٧٢-**	٠.٧٣٤**
التوسع	٠.٨٨٧-**	٠.٥٣٨-**	٠.٨٠٣**
المرونة	٠.٨٥٤-**	٠.٤٢٣-**	٠.٧٧٤**
الكلي	٠.٩٢٣-**	٠.٤٨٨-**	٠.٨٣٦**

▪ **بالنسبة للسؤال التاسع : يتضح من جدول (٣٤) أنه :**

-توجد علاقة **سالبة ودالة** بين مستويات تجهيز المعلومات [الهامشي ؛ المتوسط] ومهارات التفكير المستقبلي ، وتوجد **علاقة موجبة** بين المستوى العميق ومهارات التفكير المستقبلي **: حيث انه إذا ما تم تجهيز المعلومات في المستوى الهامشي حيث** يكون التركيز على الخصائص الشكلية للمادة أي الاهتمام بالخصائص الفيزيقية للمثير ، مما ينتج آثارا ضعيفة للذاكرة (حفظ وتلقين) أو التعامل مع معنى النص الظاهر أو صوت الكلمة (**المتوسط**) **تقل معها** قدرته على عمل الاستنتاجات والبحث في الحلول المبتكرة وإصدار بدائل متنوعة للحل ، والحكم على طبيعة هذه الحلول ، **وتقل معها** أيضا إمكانيته على توقع وتخمين طرق الحل أو وضع تفاصيل حولها أو تعديل فكرته بأكثر من طريقة وهي تعبر جميعها عن **مهارات التفكير المستقبلي** ؛ بينما مع تجهيز المعلومات مع **المستوى الأعمق** الذي يعني إنتاج الفرد للمعرفة من خلال الاستدلال أو التركيب أو الدمج (تفكير مستقبلي/ نقدي/ إبداعي/تأملي) وهو مستوى يرتبط بدلالة المعنى **Semantic** المرتبط بالمثير مثل المترابطات داخل الجملة ، وهو ينتج أثارا قوية للذاكرة ، فكما هو واضح من نتائج البحث نجد أن مهارات التفكير المستقبلي **تتواجد وتنمو** حيث :عمل استنتاجات والبحث عن مقترحات ووضع تفصيل وتعديل أفكار وإمكانية تخمين حلول مع تعددها.

توصيات البحث:

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث قد يوصي الباحث بما يلي:

١- تضمين تصميم برمجيات الوسائط الفائقة داخل موضوعات مقرر طرق التدريس لطلاب كليات التربية تخصص رياضيات [اتجاهات حديثة في التدريس] ، و كجزء من إعدادهم للميدان ، مع تكليفهم بإعداد دروس وأنشطة للمراحل المختلفة في ضوء هذه البرمجيات كنوع من التدريب لما بعد التخرج .

٢- الإشارة إلى دليل المعلم الذي تعده وزارة التربية والتعليم وكراسة التلميذ وضرورة أن يتضمن نماذج لدروس وأنشطة تعتمد على أنماط التعلم المفضلة ومستويات تجهيز المعلومات لما لها من دور في إعادة الضبط المعرفي وإعادة تشكيل البنية المعرفية للطلاب .

٣- التأكيد على واضعي مقررات الرياضيات ومُطوريها بضرورة تصميم بعض الأنشطة والمهام للوحدات التدريسية لتنمية مهارات معالجة المعلومات والتفكير المستقبلي في الرياضيات .

٤- عقد دورات تدريبية فعلياً بالتنسيق بين كليات التربية ومديريات التربية والتعليم لمعلمي الرياضيات أثناء الخدمة على استخدام مداخل واتجاهات حديثة في تدريس الرياضيات وأنشطتها ولا سيما المقررات الالكترونية التفاعلية ، لما له من دور في تعديل البنية المعرفية وإعادة رؤية الحلول والمقترحات و توليد توجهات وتنوع للأفكار وطرق الحل حول المهام من زوايا مختلفة .

مقترحات البحث :

يقدم البحث مجموعة مقترحات بحثية منها:

١- دراسة أثر استخدام برمجية وسائط فائقة بنمطي تحكم(متعلم – برنامج) في تحسين بعض نواتج التعلم التي لم يتناولها البحث الحالي مثل (التفكير التباعدي ، مهارات الاستدارة العقلية ، التعلم الالكتروني المنظم ذاتيا ، المهارات الحياتية ،عادات العقل المنتجة في الرياضيات ،...) .

٢- إجراء دراسة مقارنة بين برمجيات الوسائط الفائقة وبعض الأساليب الأخرى في التدريس مثل أسلوب المحاكاة الحاسوبية ثنائية وثلاثية الأبعاد[المجسمات الافتراضية**Virtual Manipulative**] ، أو أحد برامج **Geometer's Sketchpad (GSP)** الإلكترونية التفاعلية في تنمية مهارات التفكير المستقبلي ومهارات معالجة المعلومات الرياضياتية ومستويات تجهيزها، التي تعتبر مجالا خصباً لمثل هذا النوع من البرامج ، مع إمكانية دراسة أثرها في تحسين نواتج التعلم لدى تلاميذ الفئات الخاصة [بطيء التعلم ، المتفوقين ، ذوي الإعاقة (البصرية- السمعية) البسيطة ، ذوي صعوبات التعلم الخاصة في الرياضيات] .

المراجـــــــع

أولاً: المراجع العربية:

١- إبراهيم الرواشدة ؛ وليد نوافلة ؛ على العمري (٢٠١٠) : " أنماط التعلم لدى طلبة الصف التاسع في إربد وأثرها على تحصيلهم في الكيميـاء " ، **المجلـة الأردنيـة فـي العلـوم التربويـة** ، المجلد السادس ، العدد الرابع ، ص ص ٣٦١-٣٧٥ .

٢- إبراهيم العيسوي(٢٠١٤): **الدراسات المستقبلية ومشروع مصر ٢٠٢٠**، تم التصـفح بتـاريخ الـدخول ٢٠١٤/٣/٢٣مـن موقـع **http://www.cabinet.gov.eg**

٣- أحمد سيد محمد متولي(٢٠١١): " فاعلية حقيبة تعليمية إلكترونية قائمة على المدخل الوقائي في التدريس في تنمية التفكير المستقبلي والتحصيل وبقاء أثر التعلم في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية " ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، معهد البحوث والدراسات التربوية ، جامعة القاهرة .

٤- آرون بي نيلسون(٢٠٠٧): **الحصول على ذاكرة مثالية** ، مكتبة جرير ، جدة ، المملكة العربية السعودية .

٥- أشرف أبو غزال (٢٠٠٨): " أثر توظيف برنامج مقترح قائم على مراعاة أنماط التعلم البصرية والسمعية والحركية على تحصيل طلاب الصف السابع في اللغة الانجليزية واتجاهاتهم نحوها " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الأزهر.

٦- أشرف أحمد عبد اللطيف (٢٠١٠) : " أثر اختلاف نمطي التقديم في برنامج كمبيوتري بالوسائط الفائقة على تحصيل تلاميذ الصف الأول الإعدادي الأزهري في مادة الدراسات الاجتماعية وتفكيرهم الابتكاري " ، **مجلة كلية التربية** ،كلية التربية،جامعة طنطا ، العدد الثاني والأربعون ، ص ص ١٨٥-٢١٩ .

٧- أشرف عبد الرحمن على (٢٠٠٤): " فعالية برنامج مقترح للطلاب المعلمين شعبة الجغرافيا بكلية التربية في اكتسابهم استراتيجيات التفكير المستقبلي وتنمية وعيهم نحو القضايا المستقبلية " ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة المنيا .

٨- أماني محمد عبد العزيز(٢٠٠٦): "أثر التفاعل بين أساليب التحكم التعليمي في برنامج تعليم الكتروني والأساليب المعرفية على تنمية مهارات إنتاج بعض المواد التعليمية لدى طلاب كلية التربية " ، **حولية كلية البنات للآداب والعلوم والتربية** ، العدد السابع (ملحق القسم التربوي) ، كلية التربية بدمياط ، ص ص ٣٦٣- ٤٣٩ .

٩- بسماء حسن آدم (٢٠٠٨) : " طرائق تحسين الذاكرة " ، **مجلة الفيصل العلمية** ، المجلد السادس ، العدد الأول ، ص ص ١٠٢-١٠٩ .

١٠- بهاء حمودة (٢٠٠٦): " تنمية القدرة على حل المشكلات لدى طلاب الصف الأول الثانوي باستخدام إستراتيجيةM.U.R.D.E.R المعرفية القائمة على تجهيز ومعالجة المعلومات " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، من الشبكة العنكبوتية **WWW.scienceeducator.jeeran.com/newmethodology/archive/2006/3/27064.html.**

١١- جبرين عطية محمد ؛ رشا محمد قطوس (٢٠١٢) : " فاعلية استخدام الوسائط الفائقة في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في مادة اللغة العربية في الأردن "، **المجلة التربوية** ، الكويت ، المجلد السادس والعشرون ، العدد الثاني بعد المائة ، ص ص ١٦٥-١٩٤ .

١٢- جبرين عطية محمد (٢٠١٣) : " أثر الوسائط الفائقة التفاعلية والمتعددة في إكساب طلبة الجامعة الهاشمية مهارات التصوير الرقمي " ، **مجلة العلوم التربوية والنفسية** ، البحرين ، المجلد الرابع عشر ، العدد الثاني ، ص ص ٢٥٥ -٢٨٤ .

١٣- جميل سعيد السعدي(٢٠٠٨) : " فعالية استخدام بعض الأنشطة الإثرائية القائمة على أساليب استشراف المستقبل في تدريس مادة التاريخ بالتعليم العام بسلطنة عمان في تنمية التفكير المستقبلي "، رسالة دكتوراه غير منشورة ، معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة .

١٤- حاسن رافع الشهري (٢٠٠٩): " أنماط التعلم والتفكير لدى طلاب وطالبات جامعة طيبة " ، **مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية** ، المجلد الأول ، العدد الثاني ، يوليو ، ص ص ٣٥٤-٣٦٢ .

١٥- حسن حسيني جامع (٢٠٠٥): " دور تكنولوجيا الوسائط المتعددة في التعامل مع أنماط التعليم " ، **دراسات وبحوث المؤتمر العلمي للجمعية العربية لتكنولوجيا التربية : تكنولوجيا التربية في مجتمع المعرفة** ،جامعة عين شمس ، (٣-٤) مايو ، ص ص ٩٤-١٠٩ .

١٦- حمدي عبد العظيم البنا (٢٠١١): " مهارات ومستويات معالجة المعلومات وعلاقتها بالأسلوب المعرفي (الاعتماد والاستقلال عن المجال)لدى طلاب جامعة الطائف " ، **دراسات عربية**

في التربية وعلم النفس (ASEP) ، المجلد الخامس ، العدد الثالث ، يوليو ، ص ص ١٥- ٥٠ .

١٧- حلمي مصطفي حلمي أبو موته (٢٠٠٨) : " أثر التفاعل بين الأسلوب ونمط المنظم التمهيدي في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل في تنمية مهارات التفكير الإبتكاري " ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس .

١٨- خالد أحمد عبد العال إبراهيم (٢٠١٢) : " فعالية إستراتيجيتي تحكم المتعلم وتحكم البرنامج في تنمية التفكير الرياضي والدافعية للإنجاز باستخدام الحاسوب للتلاميذ بطيء التعلم في الرياضيات " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة جنوب الوادي .

١٩- خالد محمود حسين نوفل(٢٠٠٤): " أثر التفاعل بين تحكم المتعلم في البرنامج التعليمي متعدد الوسائط والأسلوب المعرفي على تحصيل الطلاب " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية النوعية , جامعة عين شمس.

٢٠- ذوقان عبيدات ؛ سهيلة أبو السميد (٢٠٠٧): **استراتيجيات التدريس في القرن الحادي والعشرين – دليل المعلم والمشرف التربوي** ، ط١ ، دار الفكر للنشر ، عمّان ، الأردن .

٢١- رائد فرحان (٢٠١٠) : " دراسة تحليلية للوحدة الثامنة من محتوى كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي المقرر في فلسطين حسب نموذج الفورمات " ، **أبحاث مؤتمر التربية في عالم متغير – محور المناهج و التدريس** ، الجامعة الهاشمية ، عمّان ، الأردن .

٢٢- رافع النصير الزغلول ؛ عماد عبد الرحيم الزغلول (٢٠٠٧): **علم النفس المعرفي** ، ط٣ ، دار الشروق ، عمّان ، الأردن.

٢٣- زيد منير عبودي (٢٠٠٧): **التفكير الفعال** ، ط١ ، دار البلدية للنشر ، عمّان ، الأردن .

٢٤- زين العابدين شحاته خضراوي (٢٠٠٣): " معالجة المعلومات الرياضياتية لدى طلاب شعبة الرياضيات بكلية التربية بسوهاج " ، **المجلة التربوية** ، كلية التربية بسوهاج ، جامعة جنوب

الوادي ، العدد الثامن عشر ، يناير ، ص ص ٥٤ - ٩٣ .

٢٥- سامي زعفان (٢٠٠٠): " إستراتيجية تحكم المتعلم في برنامج الحاسب الآلي وأثارها على تحصيل المتعلم واتجاهاته "، رسالة ماجستير غير منشورة ، معهد البحوث والدراسات التربوية ، جامعة القاهرة .

٢٦- سعود الفالح (٢٠١١): " أثر اختلاف نمط الإبحار في برنامج الوسائط الفائقة على التحصيل الدراسي في مقرر الرياضيات لدى طلاب كلية التقنية " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الملك عبد العزيز، المملكة العربية السعودية .

٢٧- سعيد عبد العزيز (٢٠١٠) : **تعليم التفكير ومهاراته – تدريبات وتطبيقات عملية** ، ط٢ ، دار الثقافية للنشر والتوزيع ، عمّان ، الأردن .

٢٨- السيد محمد أبو هاشم ؛ صافيناز أحمد كمال (٢٠٠٧): " أساليب التعلم والتفكير لطلاب الجامعة في ضوء مستوياتهم التحصيلية وتخصصاتهم الأكاديمية المختلفة "، متاح على الموقع **.KSu.edu.sa.www.Faculty**

٢٩- شيماء محمد سرور (٢٠١٠): " تصميم برنامج بنمطي الإبحار (الهرمي والشبكي) للمفاهيم الأساسية لمنظومة الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية النوعية ، جامعة المنصورة .

٣٠- صالح محمد أبو جادو ؛ محمد بكر نوفل (٢٠٠٩) : **تعليم التفكير النظرية والتطبيق** ، ط٢ ، دار المسيرة للنشر ، عمّان ، الأردن .

٣١- صباح عبد الله عبد العظيم السيد (٢٠٠٦): " فعالية استخدام خرائط المفاهيم على تنمية التفكير الرياضي لتلاميذ المرحلة الإعدادية وفقا لمستويات السعة العقلية لهم " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة قناة السويس .

٣٢- عبد اللطيف على محمد الزهراني (٢٠١٣) : " أثر اختلاف نمطي الإبحار ببرمجيات الوسائط الفائقة على التحصيل الدراسي والاتجاه نحو مادة الفقه لدى طلاب المرحلة المتوسطة "

، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الباحة .

٣٣- عبد الله عبد الجابر جارحي (٢٠٠٦) : " أثر استخدام الوسائط الفائقة في تدريس الجغرافيا على تنمية بعض المفاهيم والتفكير الاستدلالي لدى طلب الصف الأول الثانوي " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية بسوهاج ، جامعة جنوب الوادي .

٣٤- عزة النادي (٢٠٠٩): " أثر التفاعل بين تنويع استراتيجيات التدريس وأنماط التعلم على تنمية بعض عادات العقل لدى طالبات المرحلة الإعدادية " ، **مجلة دراسات تربوية واجتماعية** ، المجلد الخامس عشر ، العدد الثالث ، الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية ، كلية التربية، جامعة عين شمس، ص ص ٣١٣ -٣٩٩ .

٣٥- عزة محمد عبده حله(٢٠١٠) : " مستويات تجهيز المعلومات وعلاقاتها بالتفكير الناقد والتخصص الأكاديمي لدى طالبات جامعة الطائف " ، **دراسات عربية في التربية وعلم النفس (ASEP)** ، المجلد الرابع ، العدد الرابع ، أكتوبر ، ص ص ٢٥٥- ٢٨٤ .

٣٦- عماد حسين حافظ إبراهيم ؛ إمام مختار حميدة ؛ صلاح الدين عرفة محمود(٢٠١٢): " أثر التفاعل بين أساليب عرض المحتوى ونمط الذكاء في تنمية مهارات التفكير المستقبلي في مادة الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي " ، **دراسات عربية في التربية وعلم النفس(ASEP)**، المجلد الثاني ، العدد الرابع والعشرون ، أبريل ، ص ص ٤٧٤-٥١٢ .

٣٧- فاتن فتحي أحمد عبد الله (٢٠٠٨): " أثر اختلاف نمطي الإبحار في برامج الوسائط المضاعفة الكمبيوترية على التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم لدى طالبات المرحلة الثانوية واتجاهاتهن نحو مادة علم الاجتماع " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة المنصورة .

٣٨- فؤاد طه طلافحة ؛ عماد عبد الرحيم الزغلول (٢٠٠٩): " أنماط التعلم المفضلة لدى طلبة جامعة دمشق وعلاقتها بالجنس

والتخصص "، **مجلة جامعة دمشق** ، المجلد الخامس والعشرون ، العدد الأول ، ص ص ٢٦٩- ٢٩٧ .

٣٩- فتحي عبد الرحمن جروان(٢٠٠٧) : **تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات** ، ط٣، دار الفكر ، عمّان ، الأردن .

٤٠- فتحي مصطفي الزيات (٢٠٠٦): **الأسس المعرفية لتكوين العقل المعرفي وتجهيز المعلومات** ، ط٢ ، دار النشر للجامعات ، القاهرة .

٤١- محمد حسن خلاف (٢٠٠٨): " فاعلية برمجية وسائط فائقة مقترحة في التحصيل الدراسي وتنمية بعض مهارات حل المشكلات لطلاب كلية التربية النوعية " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، معهد البحوث والدراسات التربوية ، جامعة القاهرة .

٤٢- محمد رضا البغدادي (٢٠٠٢): **تكنولوجيا التعليم والتعلم** ، ط١ ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

٤٣- محمد مصطفي صالح (٢٠٠٩) : **سلسلة أوراق منهجية نبذة عن الدراسات المستقبلية** ، القاهرة :رئاسة مجلس الوزراء المصري ، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار ، مركز الدراسات المستقبلية .

٤٤- مرضي محمد مرضي القرني (٢٠٠٩): " أثر استخدام برنامج وسائط فائقة في مادة الفقه على التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف السادس الابتدائي " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الملك عبد العزيز ، المملكة العربية السعودية .

٤٥- مصعب محمد شعبان علوان (٢٠٠٩) : " تجهيز المعلومات وعلاقتها بالقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الثانوية " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ، غزة ، فلسطين .

٤٦- مصطفي هيلان ؛ أحمد الزغبي ؛ نور شديفات (٢٠١٠) : " أثر أنماط التعلم المفضلة على فعالية الذات لدى طالبات قسم العلوم التربوية في كلية الأميرة عالية " ، **مجلة العلوم**

التربوية والنفسية ، البحرين ، المجلد الحادي عشر ، العدد الأول ، ص ص ٦١- ١١٢ .

٤٧- منير حسن جمال خليل(٢٠٠٧): " الفروق في بعض عمليات التجهيز المعلوماتي (في عملية الانتباه والذاكرة العاملة) لدى المتميزين في الأداء التحصيلي الأكاديمي والمتميزين في السلوك الاجتماعي " ، من كتاب : **الاستراتيجيات المعرفية والقدرات العقلية** ؛ لأنور محمد الشرقاوي ، ط٢، مكتبة الأنجلو المصرية ، ص ص ٤٩٦ -٤٨٩ (ملخص) .

٤٨- ناديا سميح السلطي (٢٠٠٤): **التعلم المستند على الدماغ** ، دار المسيرة للنشر ، عمّان ، الأردن .

٤٩- نبيل جاد عزمي (٢٠٠١) : **التصميم التعليمي للوسائط المتعددة** ، ط١ ، دار الهدي ، القاهرة .

٥٠- نبيل السيد محمد حسن (٢٠٠٧): " فاعلية تصميم تعليمي قائم على تكنولوجيا الوسائط المتعددة الفائقة وفق نموذج " ديك وكاري" وأثره على التحصيل لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعلم بكلية التربية النوعية ببنها "، رسالة دكتوراه غير منشورة ، معهد البحوث والدراسات التربوية ، جامعة القاهرة .

٥١- نعيمة محمد فراج رشوان (٢٠١٣): " أثر التفاعل بين دعامات التعلم البنائية في برامج الوسائط الفائقة عبر المواقع الالكترونية والأسلوب المعرفي في تنمية بعض جوانب التعلم لدى طلبة كلية التربية بالعريش " ، **مجلة القراءة والمعرفة** ، العدد السابع والثلاثون بعد المائة ، ص ص ٦٩-٩٦ .

٥٢- نهلة عبد الرازق عبد المجيد (٢٠٠٧) : " فعالية استخدام الكمبيوتر وفق إستراتيجيتي تحكم المتعلم وتحكم البرنامج في علاج ذوي صعوبات التعلم " ، **المؤتمر العلمي الأول لشباب الباحثين** ، كلية التربية ، جامعة أسيوط ، ص ص ١٥٩- ١٦٧ .

٥٣- نهلة متولي السيد ؛ سمية على عبد الوارث (٢٠٠٩): " الذكاءات المتعددة وأساليب التعلم المميزة لطالبات الجامعة في ضوء

التخصص الدراسي ونمط السيادة المخية لمعالجة المعلومات " ، **مجلة كلية التربية** ، جامعة طنطا ، العدد الأربعون ، ص ص ٢٦٦ – ٣٠١ .

٥٤- نوف أحمد سمارة ؛ عبد السلام موسى العديلي (٢٠٠٨): **مفاهيم ومصطلحات في العلوم التربوية** ، ط١ ، دار المسيرة للنشر ، عمّان ، الأردن .

٥٥- هالة أبو النادي (٢٠١٠) : " أنماط التعلم الأكثر تفضيلاً لدى طلبة جامعة الإسراء الخاصة ، الواقع ... الطموح " ، **مجلة العلوم التربوية والنفسية** ، الأردن ، المجلد السادس عشر ، العدد الأول ، ص ص ٦١-١١٢ .

٥٦- هالة طليمات ؛ غازي إبراهيم (٢٠٠٨) : " فعالية إستراتيجية تدريس تخاطب أنماط التعلم لدى طلاب الصف الأول الإعدادي في تنمية بعض أهداف التربية العلمية " ، **مجلة التربية العلمية** ، المجلد الحادي عشر ، العدد الأول ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ص ص ١- ٥٧ .

٥٧- هبة عبد الحميد جمعة العيلة (٢٠١٢) : " أثر برنامج مقترح قائم على أنماط التعلم لتنمية مهارات التفكير الرياضي لدي طالبات الصف الرابع الأساسي بمحافظات غزة " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الأزهر (غزة) .

٥٨- لبنى جديد ؛ على منصور (٢٠١٠): " العلاقة بين أساليب التعلم كنمط من أنماط معالجة المعلومات وقلق الامتحان وأثرهما على التحصيل الدراسي " ، **مجلة جامعة دمشق** ، المجلد السادس والعشرون ، ص ص ٩٣-١٢٣ .

٥٩- ليانا جابر ؛ مها القرعان (٢٠٠٤) : **أنماط التعلم النظرية والتطبيق** ، ط١، مؤسسة عبد المحسن القطان للنشر ، فلسطين .

٦٠- وليد كمال القفاص (٢٠٠٤) : " نمذجة العلاقة بين استراتيجيات التشفير ومستويات التجهيز واستراتيجيات البحث عن المعلومات في الذاكرة وتأثير هذه العمليات على النواتج الكمية للتذكر"، **مجلة علم النفس**، الهيئة المصرية

العامة للكتاب ، القاهرة ، العدد التاسع والستون ، يناير ، ص ص ٧٨-١٠٧ .

٦١- وليد محمد أبو المعاطي(٢٠٠٩) : " مستويات تجهيز المعلومات لدى الطلاب العاديين والصم المكفوفين وعلاقتها بالاندفاع / التروي "، **مجلة التربية وعلم النفس** ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، العدد الثالث والثلاثون ، الجزء الأول ، ص ص ٨٠-١١٦ .

٦٢- يوسف قطامي ؛ نايفة قطامي (٢٠٠٠): **سيكولوجية التعلم الصفي** ، ط١ ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمّان ، الأردن .

ثانياً: المراجع الأجنبية:

63- Alexander, P.A.. & Jetton, T.L. (2011)**: Learning from Traditional and Alternative Texts: New Conceptualization for An information Age** , In A.. Graesser, M. Gernsbacher, & S. Goldman (Eds.), Handbook of Discourse Processes Mahwah, NJ: Erlbaum, p.p. 199-241 .

64- Anne, S.(2011)**:**" Future Thinking " , **NZCER press is The Publishing Unit of The New Zealand Council for Educational Research** , retrieved on 13/4/2014 at : http:// www. Nzcer.org.nz./default.php?,cpath=139_133&products_id=798 .

65- Atance, C.M. &Meltzoff, A.N.(2005): " My Future Self : Young Children's ability to Anticipate and Explain Future states", University of Washington, **Institute for Learning and brain Sciences** ,U.S.A.,

Cognitive Development ,Vol.(2) , No.(20)p.p.341-361 .

66- Azevedo, R. (2011)**:**" Using Hypermedia as A Meta-Cognitive Tool for Enhancing Student Learning? The role of Self-regulated Learning" , **Educational Psychologist**, Vol.(40), p.p.199-209.

67- Bulu, S.T. & Pedrsen, S.(2010)**:**" Scaffolding Middle School Student' Content Knowledge and All-Structured Problem Solving in A Problem-based Hypermedia Learning Environment " , **Educational Technology Research and Development** , Vol.(58), p.p.507-529 .

68- Bearn, D. (2012)**:** " A Learner-Control Instructional Multimedia Program is as Effective as A program-Control Version in Undergraduate orthodontic Teaching " , **Evidence-Based Dentistry**, Vol.(8),No. (1),p.p. 18-20.

69- Barab, S.A.; Bowdish, B.E. & Lawless, K.A. (2011**):**"Hypermedia Navigation: Profiles of Hypermedia Users ", **Educational Technology Research & Development**,Vol.(45) ,p.p. 23-41.

70- Bendixen, L.D. & Hartley, K. (2010)**:**" Successful Learning with Hypermedia**:** The role of Epistemological

Beliefs and Meta-Cognitive Awareness", **Journal of Educational Computing Research**,Vol.(28), p.p.15-30.

71- Boechler, P.M. & Dawson, R.W. (2012)**:**" Effects of Navigation Tool Information on Hypertext Navigation Behavior: A Configurable Analysis of Page-transition Data", **Journal of Educational Multimedia and Hypermedia,**Vol.(11),p.p. 95-115.

72- Boekaerts, M.; Pintrich, P. & Zeidner, M. (2011)**: Handbook of Self-Regulation: Theory, Research, and Application ,** San Diego, CA: Academic.

73- Calisir, F. & Gurel, Z. (2011)**:** " Influence of Text Structure and Prior Knowledge of The learner on Reading Comprehension, Browsing and Perceived Control", **Computers in Human Behavior**, Vol.(19),p.p. 135-145.

74- Center for Educational Research and Innovation (CERI),(2014)**:** " The Starter Pack Future Thinking in Action " , Part(1), retrieved on 25/5/2014 at: **http://www.oecd.org/dataoecd/3/26/38988392.pdf** .

75- Chen, C. & Rada, R.(2010): " Interacting with Hypertext: A Meta-analysis of Experimental Studies",**Human-Computer Interaction**,Vol.(11),p.p.125-156.

76- Chen, S.Y. ; Fan, J.P. & Macredie, R.D. (2010): " Navigation in Hypermedia Learning Systems: Experts VS. Novices", **Computers in Human Behavior,** Vol.(22), p.p.251-266 .

77- Christian, C.(2014): "Introduction to Future Studies and Scenario Planning Wait Foundation" , retrieved on 2/4/2014 at: **www.wfs.org.**

78- Clark, R.C. & Mayer, R.E. (2010): **E-Learning and The Science of Instruction ,** San Francisco , CA: Jossey-Bass Pfeiffer.

79- De Jong, T. & Van der Hulst, A.. (2011): " The Effects of Graphical Overviews on Exploratory Behavior and Knowledge Acquisition in Hypertext Environments", **Journal of Computer Assisted Learning**, Vol.(18),p.p.219-232 .

80- De Vries, E. & De Jong, T. (2011): " The Design and Evaluation of Hypertext Structures for Supporting Design Problem Solving" , **Instructional Science**,Vol.(3),No. (4), p.p.285-302.

81- Dillon, A.. & Gabbard, R. (2011): " Hypermedia as An Educational Technology: A review of The Quantitative Research Literature on Learner Comprehension, Control, and Style", **Review of Educational Research**,Vol.(68),p.p. 322-349.

82- Dillon, A.. & Jobst, J. (2011): " Multimedia Learning with Hypermedia ", In R. Mayer (Ed.), The Cambridge Handbook of Multimedia Learning , New York, NY: **Cambridge University Press** , p.p. 569-588 .

83- Dufresne, R. & Turcotte, S. (2012): " Cognitive Style and Its Implications for Navigation Strategies", In B. Du Boulay & R. Mizoguchi (Eds.), **Artificial Intelligence in Education** , Amsterdam, The Netherlands: IOS.,p.p. 287-293.

84- Duff, A.. (2009) : " A Note on The Problem Solving Style Questionnaire : An Alternative to Kolb's Learning Style Inventory ?" , **Educational Psychological** , Vol.(24), No.(5) , p.p.699-709 .

85- Dunn, R. ; Dunn, K. & Price, E. (2010) : " Learning Styles Inventory. Lawrence", KS: Price Systems, retrieved on: 20/11/2013,at: **http://www.unc.edu/depts/ncpts/publications/learning styles.htm.**

86- Fleming, N.D. & Bonwell, C.C.(2011)**:** " How to I Learn best: A students Guide Instruction" **, Journal to Psychology in School,** Vol.(2),No.(1). p.p.152-189.

87- Gabbard, R.B. (2010)**:** "Constructivism, hypermedia and The World Wide Web" **, Cyber-Psychology and Behavior** ,Vol.(3), p.p.103-110.

88- Geche, T. (2009)**:**"Learning Styles and Strategies of Ethiopian Secondary School Student in Learning Mathematics", Master Degree, University of South Africa, Ethiopia.

89- Gerjets, P. ; Scheiter, K. & Heise, E. (2010a)**:** "Distraction in Hypertext-based Learning and Problem Solving: Effects of Goal Competition and Task Difficulty on Strategies of Information Utilization" , retrieved on:18/3/2014,at : **http://www.nwrel.org/msec/nwteacher/sprin2014/open.html** .

90- Gerjets, P. ; Scheiter, K. & Schuh, J. (2010b)**:** " Supporting Information Comparisons in example- Based Hypertext Environments", In R. Sun & N. Miyake (Eds.), **Proceedings of The 28th Annual Conference of The Cognitive Science Society** , Mahwah, NJ: Erlbaum , p.p. 1364-1369 .

91- Gerjets, P. & Hesse, F.W. (2012)**:**"When are Powerful Learning Environments Effective? The role of Learner Activities and of Students' Conceptions of Educational Technology ", **International Journal of Educational Research**, Vol.(41),p.p. 445-465.

92- Gerjets, P. & Scheiter, K. (2011)**:**" Goal Configurations and Processing Strategies as Moderators between Instructional Design and Cognitive Load: Evidence from Hypertext-based Instruction", **Educational Psychologist**, Vol.(38),p.p. 33-41.

93- Gerjets, P. ; Scheiter, K. ; Opfermann, M. ; Hesse, F.W.& Eysink, T.H. (2009)**:**" Learning with Hypermedia: The influence of Representational formats and Different Levels of Learner Control on Performance and Learning behavior", **Computers in Human Behavior,** Vol.(25),No. (2), p.p. 360-370.

94- Gibbs, C. (2010)**:** " Learner-Controlled Captioning: A new frontier? Exploring The Impact of Learner Control on The Development of Listening Skills in A Multimedia Environment ", M.A. Dissertation, Concordia University, Canada--Quebec. Retrieved from: **Pro Quest Dissertations & Theses: Full Text. (Publication No. AAT 1537691).**

95- Hartley, K. (2010)**:** " Learning Strategies and Hypermedia Instruction", **Journal of Educational Multimedia and Hypermedia**, Vol.(10),p.p. 285-305.

96- Hoffman, R. & Van Oostendorp, H. (2010)**:**" Cognitive Effects of A Structural overview in A Hypertext", **British Journal of Educational Technology**, Vol.(30),p.p. 129-140.

97- Hsiao,Y.(2011)**:**"Effects of Cognitive Styles and Learning Strategies in Hyper media", Envied lecture, retrieved on , 15/10/2013, **from,http://faculity.mds.edu/jmenir/joe13pages**.

98- Ignacio, R. ; Oosteodrop, H.& Mlguizo, M.(2009)**:**" The effect of The number of Links and Navigation Support on Cognitive Load and Learning with Hypertext : The Mediating role of Reading ", **Computer in Human Behavior** , Vol.(25), p.p. 66-75.

99- Jacobson, M.J. & Archodidou, A.. (2008)**:** " The Design of Hypermedia Tools for Learning: Fostering Conceptual Change and Transfer of Complex Scientific Knowledge", **Journal of The Learning Sciences,** Vol.(9),p.p. 145-199.

100- Jacobson, M.J. & Spiro, R.J. (2011)**:**" Hypertext Learning Environments, Cognitive Flexibility, and The Transfer of Complex Knowledge: An empirical Investigation", **Journal of Educational Computing Research,** Vol.(12),p.p. 301-333.

101- Jonassen, D.H. & Grabinger, R.S. (2011)**:**" Problems and Issues in Designing Hypertext/Hypermedia for Learning", In D.H. Jonassen & H. Mandl (Eds.), **Designing Hypermedia for Learning** ,Berlin, Germany: Springer, p.p. 3-25.

102- Kintsch, W. (2010)**:**" Comprehension: A Paradigm for Cognition **",** Cambridge, UK: **Cambridge University Press** .

103- Kolb, D. & McCarthy, B.(2005)**:** "Learning Styles Inventory Adapted" , retrieved on 22/3/2014, from : **www.ace.salford.ac.uk**.

104- Kraus, L.A..; Reed, W.M. & Fitzgerald, G.E. (2011)**:** " The effects of Learning Style and Hypermedia Prior Experience on Behavioral Disorders Knowledge and Time on Task: A case-based Hypermedia Environment", **Computers in Human Behavior**,Vol.(17), p.p. 125-140.

105- Last, D.A..; O'Donnell, A..M. & Kelly, A..E. (2010)**:** " The effects of Prior Knowledge and Goal Strength on The Use of Hypertext", **Journal of Educational Multimedia & Hypermedia**, Vol.(10),p.p. 3-25.

106- Lawless, K.A.; Mills, R. & Brown, S.W. (2011)**:** " Children's Hypertext Navigation Strategies", **Journal of Research on Computing in Education**,Vol.(34),p.p. 274-284.

107- Lawless, K.A.. & Brown, S.W. (2012)**:**" Multimedia Learning Environments*:* Issues of Learner Control and Navigation", **Instructional Science**, Vol.(25),p.p. 117-131.

108- Lin, C.H. ; Davidson, P. & Shivers, G.V. (2011**):** " Effects of Linking Structure and Cognitive Style on Students' performance and Attitude in A computer based Hypertext Environment", **Journal of Educational Computing Research,** Vol.(15),p.p. 317-329 .

109- Lunts, E. (2012)**:**" What does The Literature say about The Effectiveness of Learner Control in Computer-Assisted Instruction?", **Electronic Journal for The Integration of Technology in Education**,Vol.(1),No. (2),p.p. 43-64.

110- Masini, E.(2014) **:** " Why Future Studies?", London,U.K., Grey Seal Books, retrieved on :12-4-2014 , from **:** **www.wikipedia.org/wiki/Image:world_line .png .**

111- Mayer, R.E. (2009): " The Cambridge Handbook of Multimedia Learning", New York, NY: **Cambridge University Press.**

112- McGuire, E.G. (2010)**:**" Knowledge Representation and Construction in Hypermedia Environments", **Telematics and Informatics**, Vol.(13),p.p. 251-260.

113- Michael, J.& Savana, Jr.(2009)**:** " The effect on Achievement of Content Objectives and Cognitive Resulting from Single and Multiple Representations of Information and Variations in Learning Goal Specificity in A Computer based Hypermedia Environment" , **UMI, number : 3353866**.

114- Mills, R.J.; Paper, D.; Lawless, K.A.. & Kulikowich, J.M. (2011)**:** " Hypertext Navigation: An Intrinsic Component of The Corporate Intranet", **Journal of Computer Information Systems,**Vol.(42),p.p. 49-50.

115- Niederhauser, D.S. ; Reynolds, R.E. ; Salmen D.L. & Skolmoski, P.(2010)**:** " The Influence of Cognitive

load on Learning from Hypertext " , retrieved on :11/4/2014 from **:http://www.eric.ed.gov.**

116- Niemiec, R.P.; Sikorski, C. & Walberg, H.J. (2010)**:** " Learner-Control Effects: A review of Reviews and A Meta-analysis" , **Journal of Educational Computing Research** , Vol.(15),p.p. 157-174.

117- Paolucci, R. (2010)**:** " The effects of Cognitive Style and knowledge Structure on Performance Using A Hypermedia Learning System", **Journal of Educational Multimedia & Hypermedia**, Vol.(7),p.p. 123-150.

118- Patterson, N.G. (2010)**:**" Hypertext and The Changing Roles of Readers", **English Journal**,Vol.(90),p.p. 74-80.

119- Poncelet, G. & Procotor, L.(2010)**:** " Design and Development factors in The production of Hypermedia Courseware" ,Canadian ,**Journal of Educational Communt**,Vol.(22),No.(2), p.p.91-111 .

120- Potelle, H. & Rouet, J.F. (2009)**:** " Effects of Content Representation and Readers' prior knowledge on The Comprehension of Hypertext" , **International Journal of Human-Computer Studies**, Vol.(58), p.p. 327-345.

121- Puntambeker, S.& Stylianou, A..(2010) **:** " Designing Navigation support in Hypertext System Based on Navigation Pattern" ,**Instructional Science: An International Journal of Learning and Cognition** ,Vol.(33),No.(5),p.p.415-481 .

122- Rouet, J.F. (2010)**:**" What was I looking for? The influence of Task Specify and Prior knowledge on Students' search Strategies in Hypertext**" , Interacting with Computers**,Vol.(15), p.p. 409-428.

123- Rouet, J.F. & Levonen, J.J. (2011)**:**" Studying and Learning with Hypertext: Empirical Studies and Their Implications ", In J. F. Rouet, J.J. Levonen, A. Dillon, & R.J. Spiro (Eds.), **Hypertext and Cognition** , Mahwah, NJ: Erlbaum , p.p. 9–23 .

124- S.Iau,Robertson (2011) **: Types of Thinking** , London, Rutledge, 2011.

125- Salmeron, L. ; Canas, J.J. ; Kintsch, W. & Fajardo, I. (2011)**:** " Reading Strategies and Hypertext Comprehension", **Discourse Processes**, Vol.(40), p.p. 171-191.

126- Sandra, Z.(2010)**: Rescuing All Our Future: The Future of Future Studies** ,Westport ,M.CT: Praeger .

127- Scheiter, K. ; Gerjets, P. & Heise, E. (2010)**:** " Hypertext Navigation and Conflicting Goal Intentions: Using log files to Study Distraction and Volitional

Protection in Learning and Problem Solving ", In L.R. Gleitman & K. Joshi (Eds.), **Proceedings of The 22nd Annual Conference of The Cognitive Science Society, Mahwah, NJ: Erlbaum,** p.p. 441-446.

128- Scheiter, K.; Gerjets, P.; Vollmann, B. & Catrambone, R. (2009)**:** "A methodological Alternative to Media Comparison Studies: Linking Information Utilization Strategies and Instructional approach in Hypermedia Learning", In R. Sun & N. Miyake (Eds.), **Proceedings of The 28th Annual Conference of The Cognitive Science Society, Mahwah, NJ: Erlbaum,** p.p. 2117-2122.

129- Schnotz, W. & Heib, A..(2009)**:** **Semantic Scaffolds in Hypermedia Learning Environment** , University of Koblens, Department of General and Educational Psychology .

130- Schwartz, N.H. ; Andersen, C. ; Hong, N. ; Howard, B. & McGee, S. (2010)**:** " The influence of Meta-Cognitive Skills on Learners' memory of Information in A Hypermedia Environment" , **Journal of Educational Computing Research**, Vol.(31),p.p. 77-93.

131- Shapiro, A..M. & Niederhauser, D.S. (2009)**:** " Learning from Hypertext: Research Issues and Findings " **,** In D.H. Jonassen (Ed.), **Handbook of Research for**

Educational Communications and Technology , Mahwah, NJ: Erlbaum, p.p. 605-622 .

132- Slaughter, R.(2011)**:** " Toward Responsible Dissent and The Rise of Transformational Future" , **Futures**, Vol.(31), No.(1) ,retrieved on 3/5/2011, at **:http://www.WFS.org**

133- Sywelem, M. & Dahawy ,B. (2010)**:** "An Examination of Learning Style Preferences among Egyptian University Students" , Suez Canal University, Egypt, **Institute for Learning Styles Journal**, Vol.(16), No.(1), p.p.16-23.

134- Tabbers, H.K. & De Koeijer, B. (2010)**:** " Learner Control in Animated Multimedia", **Discourse Processes**, Vol.(40), p.p. 161-181.

135- Valerie, V.(2008)**:**" A Global Village is A Small World" ,**Rout ledge Taylor& Francis Group**, Vol.(30),No.(1), p.p.20-35 .

136- Vincent, J.F.& John, T.F.(2011)**:**" The Theory of Mind Time : The relationships between Future ; Past and Present Thinking and Psychological well-being and distress" ,**Personality and Individual Differences**, Vol.(50),Issue(1), Jan.2011,p.p.20-24, retrieved from: **http://www.sciencedirect.com**.

137- Winne, P.H. & Hadwin, A..F. (2011)**:**" Studying as Self-regulated Learning", In D.J. Hacker, J. Danlosky & A.C. Graesser (Hrsg.), **Meta-Cognition in Educational Theory and Practice**, Hillsdale, NJ: Erlbaum, p.p. 277-306 .

138- Winne, P.H. & Perry, N.E. (2009)**:** " Measuring Self-regulated Learning ", In M. Boekaerts, P. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), Handbook of Self-Regulation, San Diego, CA: Academic Publishers, Inc, p.p. 531-566 .

139- Yeh, S.W. & Lehman, J.D. (2010)**:** " Effects of Learner Control and Learning Strategies on English as A Foreign Language (EFL) Learning from Interactive Hypermedia Lessons" , **Journal of Educational Multimedia & Hypermedia**, Vol.(10),p.p. 141-159.

140- Zimmerman, B. & Schunk, D. (2010)**:** " Theories of Self-regulated Learning and Academic Achievement: An overview and Analysis " , In B. Zimmerman & D. Schunk (Eds.), **Self-Regulated Learning and Academic Achievement: Theoretical Perspectives (2nd ed.)**, Mahwah, NJ: Erlbaum , , p.p. 1-37