" فاعلية نموذج أبعاد التعلم في رفع المستوى التحصيلي لطلاب كلية التربية في نظم استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد و تنمية بعض عادات العقل لديهم "

د/ مصطفى عبد الرحمن طه د/ إيمان محمد صبري مصطفى

• **المستخلص** :

هدف البحث إلى رفع مستوى تحصيل طلاب كلية التربية . بصفة عامة و بصفة خاصة في المستوى الثالث (الأعلى) - في نظم استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد باستخدام نموذج أبعاد التعلم ،و تنمية بعض عادات العقل لديهم متمثلة في المثابرة ، و الاستقلالية والمرونة فيما يرتبط باستخدام تلك النظم ، بالإضافة إلى دراسة طبيعة العلاقة الإرتباطية بين درجات الطلاب في الاختبار التحصيلى ، و مقاييس العادات العقلية ، واعتمد البحث على المنهج التجريبي القائم على تصميم المعالجات التجريبية القبلية ، و البعدية من خلال المجموعتين التجريبية و الضابطة لبيان مدى فعالية نموذج أبعاد التعلم في رفع مستوى التحصيل ، و تنمية عادات العقل لدى الطلاب ، و قد خلص البحث إلى فاعلية النموذج في رفع المستوى التحصيلى للطلاب و تنمية بعض عادات العقل لديهم ، كما انه توجد علاقة ارتباطيه موجبة دالة إحصائيا بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى و مقياسي الاستقلالية و المثابرة ، و سالبة في مقياس المرونة .

الكلمات المفتاحيه : نظم استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد ،أشكال المصادر ثلاثية الأبعاد نموذج أبعاد التعلم ، عادات العقل ، المثابرة ، الاستقلالية ، المرونة.

The effectiveness of Using "Learning Dimensions Model" on developing Faculty of Education students' achievement in "a Web 3D Retrieval System" and on their Habits of mind

Dr. Mostafa Abdelrahman Taha Dr. Eman Mohamed Sabry

Abestract:

The current study aims at developing Faculty of Education students' achievement in general and in the third level (i.e. the highest) in particular in Web 3D Retrieval Systems using Learning Dimensions Model. The current study also aims at developing some of students' habits of the mind represented in persistence, independence and flexibility in addition to examining the nature of the correlation between students' scores in the achievement test and the measures of habits of mind. The current study used an experimental design based on pre and post testing of the control and experimental groups to measure the effectiveness of Learning Dimensions Model in developing students' achievement level and some of students'habits of the mind. The research results proved that the Learning Dimensions Model was effective in developing students' achievement and some of their habits of minds. In addition, there is a positive statistically–significant correlation between experimental group students' scores in the post administration of the test and their measures of persistence and independence; whereas it was negative in developing students' flexibility.

Key words: ***Web 3D Retrieval Systems,3D Formats, Model of Learning Dimensions, Habits of Mind, Persistence, Independence, Flexibility.***

• **المقدمة** :

تعد الانترنت المستودع الرئيس للمعرفة البشرية المسجلة ، و التي اعتمدت في اتصالها و تواصلها و اختزانها على الشكل الرقمي ، و كما اختلفت المصادر بين النص و الصورة و الصوت ، فقد اختلفت أيضا في حجم و طريقة الوصول إليها ، حيث أفرزت الانترنت صفحات الويب html و ملفات الصور و الصوت إلى جانب ظهور عدد لا نهائي من قواعد البيانات العلمية و المتخصصة ، و كما أفرزت الويب أنواعا مختلفة من المصادر فقد أفرزت أيضا درجات مختلفة من الأشكال داخل النوع الواحد ، حيث أنتجت الصور الثابتة و المتحركة ، و من الصور الثابتة ظهرت الصور ثنائية الأبعاد و ثلاثية الأبعاد ، و التي تزداد في أعدادها المليونية – شأن كل مصادر الويب – و تزداد أيضا حاجتها إلى معالجة فنية وتنظيمية تساهم في التحكم بهذه الأعداد الهائلة من المصادر ، فضلا عن مجموعة من آليات و أدوات للبحث و الاسترجاع متخصصة للتعامل مع هذه الأشكال الالكترونية ، و ذلك لاقتصار الجيل الحالي من محركات البحث على تنظيم و استرجاع صفحات الويب النصية .

و قد أكد كثير من التربويين على أن إقامة تعليم متطور يرتبط بالاستخدام الفعال لتكنولوجيا التعليم والمعلوماتٍ والتي من شأنها أن تؤدي إلى نقله حضارية، وتحقق للتعليم مناخا مفتوحا يرتبط بالعالمية دون حدود أو جدران، كما تسهم في الانتقال من التخصص الضيق إلى تنوع المعارف و المهارات و الانتقال من التعليم الموجه إلى التعليم الذاتي المستمر ، ومن أكثر هذه التكنولوجيات إسهاماً في العملية التعليمية استخدام نظم استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد ، حيث تمثل المصادر ثلاثية الأبعاد كما هائلا من المصادر التي لا يمكن للمتعلمين و المعلمين العمل بدونها ،و كشف و إتاحة هذه المصادر على الويب يعنى مصدرا جديدا يضاف إلى مقتنياتهم، و كونها تبقى معزولة عن برامج الزاحف فهي بعيدة عن تكشيف المحركات التقليدية للبحث و بالتالي بعيدة عن مستخدمي الويب (Ford , Nigel , 2008) .

و تنبع الأهمية التعليمية لنظم استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد من أهمية المصدر الذي تتعامل معه من حيث التنظيم و الاسترجاع و تنظيم عمليات التداول ، حيث يعتبر التعلم المبنى على الخبرات الحسية هو التعلم المستمر ، ويتوقف الفهم الكامل لشيء معين على الخبرة البصرية للمتعلم، فالوسيلة البصرية تيسر عملية التعلم بتوفير صورة ترسخ المعنى بطرق أفضل للموضوع المراد تعلمه ، كما أنها تقدم للمعلم خبرات أفضل ، حيث تزيد من فاعلية التدريس لجميع المستويات التعليمية ، و تعمل على تهيئة الفرص الجديدة للحصول على المعلومات عن طريق استثارة أكبر عدد من الحواس البشرية كما تجعل العملية التعليمية ممتعه و شيقة ، و توفر للمتعلم الوقت الكافي ليعمل وفقا لسرعته ، كما تزوده بالتغذية الراجعة الفورية ، و تعمق مستوى المعرفة لدى المتعلمين ، و تساعدهم على اكتشاف المعاني الكامنة أثناء عملية التعلم، و هو ما أكده عديد من البحث و الدراسات التي اهتمت بدراسة الصور

والرسوم ثنائية و ثلاثية الأبعاد و أهميتها في العملية التعليمية ، و منها دراسة (ChanLin, L , Chan, K ,1996) التي اهتمت باستخدام الوسائط المتعددة لإحداث مزج بين الشرح اللفظي مع العروض الرسومية لمفاهيم التكنولوجيا الحيوية ، و قد أسفرت النتائج عن زيادة دافعية المتعلمين الذين تعلموا عن طريق الرسوم مع الأمثلة ، و تنمية اتجاهاتهم الإيجابية نحو موضوع التعلم، و دراسة كل من (Monaghan,L , Clement, J 1999) التي أشارت إلى زيادة تحصيل الطلاب و إنجازهم في موضوعات الحركة من خلال تمكين المتعلمين من فهم الأمثلة البصرية ثنائية و ثلاثية الأبعاد بالإضافة إلى شعورهم بالمتعة أثناء التعلم مع تحفزهم للاستمرار في التعلم ، و تكوين اتجاهات ايجابية نحو الموضوعات العلمية ، مع إنقاص الوقت المخصص لعملية التعلم، و أشارت دراسة (مي رضوان ، ٢٠٠١) إلى وجود أثر دال إحصائيا لاستخدام برمجية تعليمة ذات صور و رسوم ثابتة في مقابل الطريقة التقليدية ، و لاستخدام الرسوم المتحركة في مقابل الرسوم الثابتة في تحصيل المتعلمين لبعض مفاهيم الحج ، و دراسة (Prayaga,c , 2008) التي توصلت إلى بيان العلاقة بين استخدام بعض برامج الكمبيوتر مثل برامج تصميم الرسوم ثلاثية الأبعاد ، و برامج الجداول الالكترونية ، و بين تعزيز بيئة التعلم ، و توصلت إلى أن هذه البرامج تساعد المتعلمين في عملية التعلم ، و تجعل بيئة التعلم تتسم بالعديد من المثيرات المحببة لهم ، وكذلك دراسة كل من (Rundgren,c , Tibell,L, 2009) التي قدمت ثلاثة محددات أساسية لاستخدام المثيرات البصرية ، و هي درجة التعقد العمليات المعروضة ، و طبيعة المتغيرة و العشوائية للتفاعلات بينها ، و المقارنة بين تأثير البصريات ثنائية و ثلاثية الأبعاد ، و قد دعمت نتائج هذه الدراسة فكرة تنوع العروض البصرية لتحقيق الأهداف التعليمية .

ومن ناحية أخرى فنتيجة للتفاعل بين العلم و التكنولوجيا ، و ما أدى إليه من تغيرات انعكست على التربية ، و أدت إلى التغيير من النظرية السلوكية . والتي لم تهتم بما يحدث في دماغ المتعلم و أخضعته لمبدأ الحمية والآلية . إلى النظرية المعرفية ، حيث يتم التركيز على كيفية ربط المعلومات مع البنية المعرفية والعمليات العقلية التي تتم في دماغ المتعلم ، حيث أصبح محور عمليتي التعليم والتعلم هو فهم ديناميكية العقل والمساعدة على تحسين طاقاته و قدراته من خلال العملية التعليمية التعليمة ، وهو ما دعي إلى " ضرورة إيجاد استراتيجيات تدريس جديدة و متنوعة تساعد على زيادة ترابط الخلايا العصبية لدى المتعلم ، و تدعم مرونة التفكير، بالإضافة إلى التركيز على ضرورة وعى المتعلم بخطوات و مسارات تفكيره " (إيمان عصفور ، ٢٠٠٩ ، ٦٧) ، و كذلك فان أساليب التربية الحديثة تدعو إلى أن تكون العادات العقلية هدفا رئيسا في جميع مراحل التعليم ، حيث يرى (Marzano ,R.J. 2000) أن العادات العقلية الضعيفة تؤدى عادة إلى تعلم ضعيف بغض النظر عن مستوى المتعلم في المهارة أو القدرة ، كما يشير كل من (Costa,A. , Garmston,R. , 2001) إلى أن إهمال استخدام عادات العقل يسبب كثيرا من القصور في نتائج العملية التعليمية ، فالعادات العقلية ليست امتلاك المعلومات بل هي معرفة كيفية التعامل معها

واستخدامها أيضا ، فهي نمط من السلوكيات الذكية يقود المتعلم إلى إنتاج المعرفة ، و ليس إعادة إنتاجها على نمط سابق ، و يتطلب ذلك من المعلمين استخدام أساليب تدريسية تساعد على تجسيد الأفكار لاستيعابها ، كما أنها ترتبط بمراحل النمو المعرفي (Perkins,L.B. ,2003,85)، و لهذا يجب أن تكون الأنشطة التعليمية التي نسعى من خلالها لتطوير العادات العقلية مناسبة للمرحلة النمائية المعرفية للمتعلم.

و قد أشار عدد من الدراسات المهتمة بتنمية العادات العقلية مثل (يوسف قطامى ، أميمه عاشور ، ٢٠٠٥) و (يوسف قطامى ، ٢٠٠٧) إلى وجود أساليب متنوعة لتنمية العادات العقلية من خلال الموضوعات الدراسية ، إلا أن البحث الحالي يتبنى نموذج أبعاد التعلم لمارزانو ، حيث يهتم هذا النموذج بالتدريس كعملية استقصائية تهدف إلى فهم المتعلم لما يحدث حوله و التعامل معه ، كما يؤكد على العادات العقلية .

وينبثق نموذج مارزانوا لأبعاد التعلم من الفلسفة البنائية التي تؤكد على أن المعرفة السابقة هي نقطة البداية التي يبنى من خلالها المتعلم خبراته وتفاعلاته مع عناصر و متغيرات العالم من حوله بطريقة نفعية يستخدمها لتفسير ما يمر به من خبرات و مواقف حياتيه و يستند النموذج على خمسة أبعاد للتفكير يتعامل معها العقل أثناء عملية التعلم ، و هي : تكوين اتجاهات ايجابية نحو التعلم ، اكتساب المعرفة و تحقيق تكاملها ، توسيع المعرفة و امتدادها و صقلها ، استخدام المعرفة استخداما له معنى ، و التفكير لبناء عادات العقل المنتجة، و قد أشارت عديد من الدراسات التربوية المعاصرة إلى أن نموذج أبعاد التعلم له أثر في رفع مستوى التحصيل الدراسي ، و تنمية عادات العقل لدى المتعلمين في مراحل التعليم المختلفة ، و من ذلك دراسة (سارة ال سعود ، ٢٠٠٩)، و دراسة (مندور عبد السلام ، ٢٠١١) ، و دراسة (مفلح الاكلبى، ٢٠١٢) شريطة أن تعاد صياغة المحتوى التعليمي للمواقف التعليمية وفقا لخطوات و أبعاد نموذج مارزانو ، حيث يتميز النموذج بالجمع بين تدريس أنماط التفكير ، و المحتوى التعليمي باستخدام نماذج تدريسية سهلة التطبيق ، فضلا عن تحقيقه لكثير من أهداف الموضوعات الدراسية ، و المساعدة على تطبيق المفاهيم في الحياة العملية ، كما أنه يساعد على تنمية المهارات التي تزيد من تعميق الفهم لدى المتعلمين .

- **مشكلة الدراسة** :

مكنت الويب من تخطى الحدود المكانية و تقديم خدمات المعلومات إلى المستفيدين أينما وجدوا ، و من ثم فقد دخلت نظم الاسترجاع ضمن نظم ومصادر معلومات الويب التي تتأثر بمختلف ظواهر المعلوماتية ، وتعتبر نظم استرجاع المصادر ثلاثية الأبعاد من أهم ظواهر الويب الآن التي تسترعى الاهتمام من حيث المعالجة و التنظيم و آليات الاسترجاع، و قد طرأت بخصائص جديدة تستدعى إعادة توصيف و تأطير لمفاهيم نظم المعالجة ، " فكما اختلفت مصادر المعومات في الشكل الرقمي بين النصية و المصورة و الصوتية ، فقد اختلفت أيضا

في حجم و طريقة الوصول إليها " (Sol,Selena, 2010,6) ، و تشكل المصادر ثلاثية الأبعاد حاجزا منيعا أمام محركات بحث الويب الحالية في التعامل مع ملفات هذه المصادر ، لأن القواعد تعمل على إتاحة مصادرها من خلال واجهات البحث Search interfaces الخاصة بها، إلى جانب اختلاف احتواء قاعدة بيانات المصادر ثلاثية الأبعاد إلى كثير من أنواع الملفات الرقمية (رحاب فايز ، ٢٠٠٨ ، ١٦) ، فضلا عن خصوصية الملكية الفكرية التي تتميز بها قواعد البيانات عن غيرها من مصادر المعلومات على الويب (Lewandowski , Dirk , 2011 , 16) كما أن قواعد بيانات المصادر ثلاثية الأبعاد تحتاج إلى مستويات أكثر تعمقا والطبيعة في التحليل من برامج الزاحف التي قلما تتعدى المستوى الثاني أو الثالث في تحليل روابط صفحات الويب (URLs) (Lossau, Norbert , 2008 , 6) ، وتشير دراسة (Chen,H. , Dhar,V , 2010, 67) إلى أن مستخدمي نظم استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد يجدون صعوبة كبيرة في كيفية التعامل معها ، وصياغة الاستفسار المناسب الذي يحقق التوافق مع حاجاتهم المعلوماتية ويفسر ذلك كل من (Jansen,B. , Spink,A , 2010 ,23) بعدم معرفة المستفيدين بوظائف تلك النظم و الإمكانيات التي تقدمها للمستفيد ، مما يجعله يلجا إلى البحث العشوائي بعيدا عن تلك الإمكانيات ، و لذلك فإن الاستفسارات غالبا ما تتسم بالبساطة و الاختصار ، و عدم العمق في تحليل الحاجة الموضوعية ، و لعل من أفضل الوسائل للتغلب على تلك المشكلات هو محاولة إكساب المستفيدين للمفاهيم الخاصة بمكونات نظم الاسترجاع و أليه عملها ، و يؤكد ذلك (Hoffmann, K., 2010 ,34) حيث يشير إلى أن الصعوبات التي يواجهها المستفيدون في الحصول على مصادر الويب ثلاثية الأبعاد تعود إلى أسباب مختلفة ، من أهمها عدم الإلمام الكافي بوظائف و آليات البحث و الاسترجاع المستخدم ،و ذلك من خلال التركيز على بنية و نظام الاسترجاع و حجم المصادر التي يتيحها، بدلا من التركيز على العوامل المؤثرة في تكوين الأطر المفاهيمية لدى المستخدمين و المرتبطة بطبيعة نظام الاسترجاع و بناء إستراتيجية البحث وفقا لخصائص النظام ، و كذلك دراسة (سيد ربيع ، ٢٠٠٥) التي أكدت أن معرفة أساليب التأثير و التطوير التي يمكن إحداثها على تكوين الأطر المفاهيمية لدى المستفيدين حول طبيعة نظام الاسترجاع وآلية عمله ، تعد من الأمور الأساسية التي تسهم في رفع مستوى البحث عن المصادر والحصول على نتائج ذات علاقة بموضوع البحث .

و في هذا الصدد أيضا قام كل من (Lucas، Wendy , Topi, Heikki, 2008) بدراسة أثر المعرفة النظرية على مهارات البحث عبر نظم استرجاع المصادر ثلاثية الأبعاد ، و خلصت الدراسة إلى أن فهم طبيعة نظام الاسترجاع و إمكانيات أدواته قد أثر بشكل إيجابي على إجراءات البحث التي تمت باستخدام واجهة البحث البسيطة ، كما أشارت النتائج – عكس المتوقع – إلى أن مستخدمي الواجهات المساعدة في صياغة الاستفسار باستخدام الروابط المنطقية قد تأثروا بشكل سلبي بعد التدريب على البحث بالروابط المنطقية ، في حين ارتفع مستوى

الأداء بعد التدريب على آلية عمل واجهة البحث ، مما أدى إلى تحسين عملية البحث و النتائج المسترجعة ، و في دراسة أخرى قام بها (Kent, David , 2009) على طلاب الرياضيات بكلية Peninsula في واشنطن لاختبار مهاراتهم في البحث عبر نظم استرجاع المصادر ثلاثية الأبعاد ، توصل إلى أن سبعة طلاب من كل عشرة ، ليس لديهم المهارة الكافية للتعامل مع هذه النظم ، و أرجع ذلك إلى أنهم ليس لديهم الفهم الكامل و الواضح بأبسط أساليب البحث ، و بناء إستراتجية الاسترجاع عبر تلك النظم ، و قد اهتمت دراسة (Carson, Erik , 2011) بتحديد المتطلبات الرئيسة لامتلاك القدرة على إجراء البحث الجيد عبر نظم استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد و أشارت إلى أن الطلاب يواجهون صعوبات متعددة في إجراءات البحث عبر تلك النظم رغم خبراتهم الجيدة بتطبيقات الويب بشكل عام ، كما أن تلك الصعوبات غير مرتبطة بعمر المتعلم أو مستواه الدراسي ، مما يدل على ضرورة عمل البرامج الدراسية على تزويد المتعلمين بقدر كاف من المعرفة باستخدام تطبيقات تلك النظم من خلال التركيز على احتياجات المستفيدين بدلا من التركيز على مهارات التعامل مع التقنية ذاتها ، و قام (Gerjets,P. , 2012) بتطبيق دراسة على طلاب المرحلة الجامعية لاكتشاف معرفتهم النظرية حول نظم استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد ، و اختبار قدرتهم على إجراء بحث منهجي صحيح ، و أظهرت النتائج أن الطلاب ليس لديهم المعرفة النظرية المسبقة عن تلك النظم ، التي تستوجب الإلمام بكثير من المفاهيم و المصطلحات العلمية مما أدى إلى فشل (٨٧ ٪) من عينة البحث في عملية الاسترجاع ، حيث يعتمدون على البحث باستخدام نمط واحد فقط للاسترجاع (لفظي) بمعدل ثلاث كلمات لكل استفسار، دون الاعتماد على الآليات الأخرى للبحث التي يوفرها النظام موضوع الدراسة .

و من خلال قيام الباحث الأول بالتدريس لطلاب الفرقة الثالثة شعبة (علوم أساسي) مقرر " تقنيات التعليم في التخصص "و التعرض لموضوع نظم الاسترجاع ، حيث يدرس الطلاب المستحدثات التكنولوجية و تطبيقاتها التعليمية ، و من خلال متابعة أدائهم في الجانب التطبيقي ، تجمع لدى الباحث ما يلي :

- عدم مقدرة كثير من الطلاب على صياغة مصطلحات البحث ، و الميل إلى استخدام التعميم غير المدروس في الصياغة من خلال استخدام مصطلحات موضوعية عريضة ، مما يدل على افتقارهم لإمكانيات نظام الاسترجاع بدقه و الأدوات البديلة المتوافرة للبحث .
- ميل كثير من الطلاب إلى عدم إجهاد الفكر في وضع إستراتيجية للبحث عن المصادر المطلوبة ، و بالتالي الاعتماد على أسلوب البحث العشوائي عبر نظام الاسترجاع ، مما يؤثر على نتائج الاسترجاع و جودة المصادر المسترجعة .
- سرعة استسلام الطلاب للمحاولات الأولى في عملية الاسترجاع ، و التي غالبا ما تقدم نتائج استرجاع بعيدة عن الإطار الموضوعي المطلوب تغطيته بالمصادر.

- عدم الميل إلى إبداء الرأي أو التعرض لبعض إمكانيات البحث الأخرى من خلال نظام الاسترجاع ، و اخذ نتائج الاسترجاع على علاتها و تقديمها كما هي دون محاولة تنقيحها لاختيار ما يناسب طبيعة المجال الموضوعي المحدد في الإستراتيجية البحثية من البداية .
- تفضيل بعض الطلاب الاعتماد على الآخرين في إنجاز النشاط البحثي المكلف به ، مما يدل على افتقارهم إلى المثابرة و الاستقلالية في البحث ومتابعة نتائج الاسترجاع .
- ميل معظم الطلاب لاستخدام لغة واحدة للاسترجاع – اللغة اللفظية – على الرغم من توافر بدائل أخرى للاسترجاع يتيحها نظام الاسترجاع .

و من خلال العرض السابق يتبين أن عملية البحث عن المصادر ثلاثية الأبعاد عبر الويب من خلال نظم الاسترجاع الخاصة بها تتطلب الإلمام ببعض الجوانب النظرية التي تحيط بطبيعة نظام الاسترجاع و إمكانيات و تحديد إستراتيجية البحث الخاصة بالتساؤل الموضوعي ، و معرفة تلك الجوانب و المتطلبات يعطى تصورا للمستفيد عن السياسة الملائمة والإستراتيجية البحثية التي ينبغي أن يتبعها للوصول إلى نتيجة مرضية تلبى احتياجاته المعلوماتية و تجيب عن الاستفسارات التي يبحث عن إجابة لها ولأن تنمية مهارات التفكير و عادات العقل تعد من أهم القضايا التي تهتم بها المؤسسات التعليمية ، فالتفكير لا يتوقف عند معرفة ظواهر الأشياء ، بل يتعداها إلى التفكير في العلل و المسببات ، و طرح التساؤلات حول القضايا المثارة ، ليكون للخبرات التي يحصل عليها المتعلمون معنى و قيمة و أثر في حياتهم ، و لذلك يمكن صياغة مشكلة البحث في السؤال الرئيس التالي : **ما فاعلية نموذج أبعاد التعلم في رفع مستوى تحصيل طلاب كلية التربية في نظم استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد و تنمية بعض عادات العقل لديهم ؟**

و يتفرع من هذا التساؤل الرئيس الأسئلة الفرعية التالية :

- ما فاعلية نموذج أبعاد التعلم في رفع مستوى التحصيل . بصفة عامة و في المستوى الثالث (الأعلى) بصفة خاصة . في نظم استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد لدى طلاب كلية التربية ؟
- ما فاعلية نموذج أبعاد التعلم في تنمية بعض عادات العقل المتمثلة في المثابرة، و الاستقلالية ، و المرونة ، لدى طلاب كلية التربية ؟
- ما العلاقة الارتباطية بين المستوى المعرفي الثالث (الأعلى) في التحصيل وعادة المثابرة لدى طلاب المجموعة التجريبية بعد تجربة البحث ؟
- ما العلاقة الإرتباطية بين المستوى المعرفي الثالث (الأعلى) في التحصيل وعادة الاستقلالية لدى طلاب المجموعة التجريبية بعد تجربة البحث ؟
- ما العلاقة الإرتباطية بين المستوى المعرفي الثالث (الأعلى) في التحصيل وعادة المرونة لدى طلاب المجموعة التجريبية بعد تجربة البحث ؟

- **فروض البحث** :

لإجابة أسئلة البحث ، تم صياغة الفروض التالية :

- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية و الضابطة في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى بمستوياته المعرفية لصالح طلاب المجموعة التجريبية .
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية و الضابطة في التطبيق البعدى لمقياس المثابرة في استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد لصالح طلاب المجموعة التجريبية .
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية و الضابطة في التطبيق البعدى لمقياس الاستقلالية في استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد لصالح طلاب المجموعة التجريبية .
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية و الضابطة في التطبيق البعدى لمقياس المرونة في استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد لصالح طلاب المجموعة التجريبية .
- توجد علاقة ارتباطيه دالة إحصائيا بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى (المستوى المعرفي الثالث) و مقياس المثابرة في استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد.
- توجد علاقة ارتباطيه دالة إحصائيا بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى(المستوى المعرفي الثالث) و مقياس الاستقلالية في استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد.
- توجد علاقة ارتباطيه دالة إحصائيا بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى (المستوى المعرفي الثالث) و مقياس المرونة في استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد.

- **أهداف البحث** :

يهدف البحث إلى :

- رفع مستوى تحصيل طلاب كلية التربية . بصفة عامة و بصفة خاصة في المستوى الثالث (الأعلى) . في نظم استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد باستخدام نموذج أبعاد التعلم .
- تنمية بعض عادات العقل لدى طلاب كلية التربية فيما يرتبط باستخدام نظم استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد .
- دراسة طبيعة العلاقة الإرتباطية بين درجات طلاب كلية التربية في المستوى المعرفي الثالث (الأعلى) للاختبار التحصيلى ، و مقياس كل من المثابرة والاستقلالية و المرونة .

- **أهمية البحث** :

ترجع أهمية هذا البحث إلى انه يسهم في رفع كفاءة استخدام طلاب كلية التربية لنظم استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد لتدعيم العملية التعليمة من خلال رفع المستوى التحصيلى لهم في مفاهيم و طبيعة تلك النظم

باستخدام نموذج أبعاد التعلم بما يمكنهم من الحصول الميسر للمصادر الالكترونية المناسبة للمواقف التعليمية المختلفة التي يقومون بتصميمها لطلابهم، بما يسهم في رفع كفاءاتهم المهنية ، و المنتج النهائي للعملية التعليمية ، كما يسهم البحث الحالي في تدريب طلاب كلية التربية على ممارسة بعض عادات العقلية ، بما يفيدهم في تحسين تعاملهم مع المواقف الحياتية اليومية في داخل حجرة الصف الدراسي و خارجها ، كما أن نتائج البحث و توصياته يمكن أن تمهد لمزيد من الأبحاث المستقبلية امتدادا للبحث الحالي من حيث التركيز على مسايرة الاتجاهات العلمية الحديثة في إكساب المفاهيم المرتبطة بالمستحدثات التكنولوجية و أساليب تقديمها للمتعلمين لتشكل مكونا أساسيا في إعدادهم لمواكبة التغيرات المستمرة في أساليب و طرق تداول مصادر التعلم باختلاف أشكالها .

- **حدود البحث** :

يقتصر البحث الحالي على ما يلي :

- المفاهيم المرتبطة بنظم استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد ، و مكوناتها وأساليب البحث و استراتيجياته ، و بناء خطة تتبع المصدر من خلال البحث البيني.
- البعدان الثالث و الخامس من نموذج أبعاد التعلم ، و هما تعميق المعرفة وتدقيقها، و العادات العقلية.
- قياس تحصيل المتعلمين عند المستويات المعرفية : الأدنى ، الأوسط، و الأعلى .
- بعض عادات العقل ، و هي: المثابرة ، الاستقلالية ، و المرونة .

- **مصطلحات البحث** :

- **المصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد** :

تعرف إجرائيا بأنها " مصادر رقمية مرئية مسطحة ذات بنية ثلاثية الأبعاد " (عاطف فهمي ، ٢٠١٢ ، ٢) ، و يعكس هذا المفهوم اقتصار هذا النوع على الصور الرقمية المرئية التي تعتمد على أبعاد مختلفة تتعدى في بنيتها مصادر الويب المصورة الأخرى ، و سوف يتم استخدام مصطلح " المصادر الرقمية ثلاثية الأبعاد " في البحث بالتبادل مع مصطلح الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد ، باعتبارهما يمثلان الدلالة نفسها بالنسبة لأغراض الدراسة .

- **استرجاع المعلومات** :

علم استرجاع المعلومات هو علم البحث عن المصادر وعن المعلومات داخل المصادر وعن الميتاداتا المتعلقة بالمصادر بالإضافة إلى البحث في قواعد البيانات وشبكة الانترنت، و يقوم استرجاع المعلومات على عدة علوم من أهمها علوم الحاسب و المكتبات و المعلومات ومعمارية المعلومات واللغويات وعلم الإحصاء وعلم النفس الإدراكي وعلوم أخرى.

- **التحصيل** :

مقدار استيعاب المتعلمين للخبرات و المعومات التي اكتسبوها من خلال تعلم مفاهيم نظم استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد ، و يشير مصطلح رفع

مستوى التحصيل إجرائيا بأنه توصل طلاب كلية التربية . عينة البحث . إلى مستوى التمكن Mastery Learning ، و يقصد بذلك أن (٨٠ ٪) على الأقل من المتعلمين يحصلون على (٩٠ ٪) فأكثر في درجات المستوى المعرفي الثالث (الأعلى) في الاختبار التحصيلى .

- **عادات العقل** :

تعرف بأنها " أنماط الأداء العقلي الثابت و المستمر في العمل ، لمواجهة مواقف الحياة المختلفة "، و تعرف إجرائيا في هذا البحث بأنها الاتجاهات العقلية و طرق التصرف لدى المتعلم التي تعطى سمة واضحة لنمط سلوكياته ، و تقوم هذه الاتجاهات على استخدام المتعلم للخبرات السابقة و الاستفادة منها للوصول إلى الهدف المطلوب.

- **نموذج أبعاد التعلم لمارزانو** :

نموذج تدريسي يتضمن عدة خطوات إجرائية متتابعة ، تركز على التفاعل بين خمسة أنماط للتفكير ، متمثلة في اكتساب اتجاهات و إدراكات إيجابية من التعلم ، و اكتساب المعرفة الجديدة و تكاملها و اتساقها مع المعرفة القائمة فعلا ، و تعميق المعرفة و تدقيقها للوصول إلى نهايات و نتائج جديدة ، و استخدام المعرفة استخداما ذا معنى ، و تنمية استخدام العادات العقلية المنتجة تحدث خلال التعلم و تساهم في نجاحه .

- **خطة البحث** :

تشمل خطة البحث الخطوات التالية :

- دراسة نظرية تتناول كل من : نظم استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد ونموذج أبعاد التعلم لمارزانو ، و عادات العقل ، و ذلك من خلال تتبع الأدبيات التربوية المنشورة ، و مسح الدراسات و البحوث السابقة .
- إعداد المحتوى العلمي لموضوع نظم استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد بما يتناسب مع نموذج أبعاد التعلم لمارزانو .
- إعداد أدوات البحث و التأكد من صدقها و ثباتها ، و شملت :
  - ✓ اختبار التحصيل الدراسي .
  - ✓ مقياس المثابرة .
  - ✓ مقياس الاستقلالية .
  - ✓ مقياس المرونة .
- اختيار عينة البحث و تقسيمها إلى مجموعتين ، إحداها تمثل المجموعة التجريبية التي تدرس وفقا لنموذج أبعاد التعلم ، و الأخرى ضابطة و تدرس بالطريقة التقليدية .
- تطبيق أدوات البحث على المجموعتين التجريبية و الضابطة قبليا .
- إجراء تجربة البحث و التدريس للمجموعتين .
- تطبيق أدوات البحث على المجموعتين التجريبية و الضابطة بعديا .
- رصد النتائج ، و معالجتها إحصائيا ، و تفسيرها .

- تقديم مجموعة من التوصيات و المقترحات في ضوء النتائج التي يسفر عنها البحث .

- **الإطار النظري للبحث** :

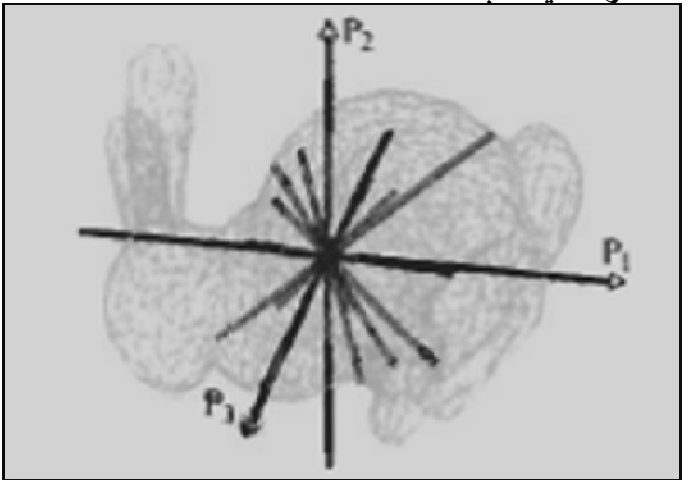
يتضمن الإطار النظري للبحث المحاور التالية :

- مصادر الويب ثلاثية الأبعاد : المفهوم و الخصائص .
- نموذج أبعاد التعلم لمارزانو .
- عادات العقل .

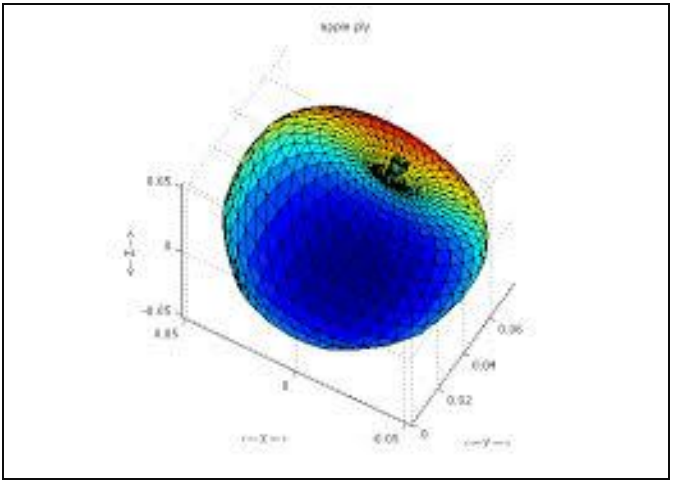
- **المحور الأول** : **مصادر الويب ثلاثية الأبعاد** : **المفهوم و الخصائص** :

تعرف مصادر الويب ثلاثية الأبعاد - من الناحية التقنية - بأنها صورة ثنائية الأبعاد تمت عليها مجموعة من مراحل المعالجة جعلت الذي يراها يشعر بالبعد الثالث (العمق) و غالبا ما يسمى هذا الشعور بالخداع أو الوهم (illusion) حيث تبصر العين البشرية أية صورة أو مشهد و تكون له خيالا ثنائي الأبعاد ، حيث يتم المزاوجة بين الصورة الملتقطة من العين اليمنى والملتقطة من العين اليسرى لتشكل خيالا بصريا ثلاثي الأبعاد في الدماغ البشرى ، و هو ما يسمى بالرؤية ثنائية الأعين Binocular Vision ،كما يمكن تعريفها بأنها مصادر رقمية مرئية مسطحة ذات بنية ثلاثية الأبعاد و يعكس هذا المفهوم اقتصار هذا النوع على الصور الرقمية المرئية التي تعتمد على أبعاد مختلفة تتعدى في بنيتها مصادر الويب المصورة الأخرى ، حيث تتضمن الطول (P1) والعرض (P2) والارتفاع (P3) ، و ذلك كما يوضحها شكل (١) .

و يوضح شكل (٢) الملامح التقنية التي تعمل بها أدوات بحث الويب الحالية في استرجاع المصادر ثلاثية الأبعاد .



شكل (١) أبعاد مصادر الويب ثلاثية الأبعاد



شكل (٢) الملامح التقنية لاسترجاع المصادر ثلاثية الأبعاد

حيث شكل الاسترجاع هنا يختلف مع استرجاع المصادر ثنائية الأبعاد في حساب كثافة نقاط الصورة (resolution) ، غير أن حساب كثافة نقاط رسم الصورة هنا (pixels) يتأثر بكمية النقاط الموجودة في بعد ثالث داخل بنية الصورة ، كما تستخدم التقنية أبعادا بينية بين الأبعاد الثلاثة الرئيسة ، ذلك مما ساعد على رسم صورة أوضح لعناصر بنية المصادر ثلاثية الأبعاد.

وعلى ذلك يمكن القول إن مصادر الويب ثلاثية الأبعاد و أن اتفقت مع المصادر التقليدية ثلاثية الأبعاد في المسمى إلا أنها تختلف عنها اختلافا تاما في طبيعتها ، ذلك لأن الويب لا تحمل مصادر مجسمة و إنما تحمل وسائط لنقل المعلومات ، و لذلك فإن مصادر الويب ثلاثية الأبعاد تنسحب فقط على الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد الثابتة و المتحركة ، و قد ارتبط هذا النوع من المصادر بظهور الحاسب الالى، خلاف المصادر التقليدية التي اعتمدت في تكوينها على مواد صلبة لتكوينها بالشكل الذي ارتبطت معه تلك المصادر بمصطلح "المجسمات " .

و تختلف النظرة إلى هذه المصادر بين كل من علم المعلومات و علم الحاسب الالى ، حيث لا تعدو هذه المصادر سوى ملفات رقمية أنتجت بواسطة الحاسب وينصب كامل الاهتمام بتحليل البنية الرقمية و كثافة نقاط رسم الصورة إلى وحدات متفاوتة الكمية يمكن من خلالها رسم خريطة رقمية للمصدر تساعد في استرجاعها داخل النظام الالى ، أما علم المعلومات فتتعدى نظرته إلى كون هذه المصادر وسائط لحمل المعلومات المرئية و محتواها منصبة على عناصرها المصورة و يتركز الاهتمام في طبيعة المعالجة الفنية و التنظيمية و آليات البحث الملائمة لمثل هذه المصادر من حمل المعلومات ، و هي تتشابه من هذا المنظور مع خصائص و طبيعة بناء الصور الرقمية على اختلاف أنواعها (Assfalg , Jurgen , 2009 ,

142) ، و يشير (Eakin,John,2011,76) إلى مجموعة من الخصائص التي تتميز بها مصادر الويب ثلاثية الأبعاد ، منها :

توجد المصادر الثلاثية الأبعاد فقط في البيئة الرقمية خلاف المصادر الثابتة ثلاثية الأبعاد التي قد توجد في البيئة التقليدية .

- تنتج هذه المصادر باستخدام الأجهزة الرقمية مثل البيئة التخيلية والتطبيقات البرمجية ثلاثية الأبعاد مثل برامج CAD and 3D-Studio MAX .
- تقاس كثافة توزيع النقاط داخل هذه المصادر بالاعتماد على كمية النقاط الناتجة من أبعاد الارتفاع و العرض و العمق ، و يتم تسجيل هذه الكميات من خرائط قياس كثافة المصدر .
- تعتمد نظم استرجاع هذه المصادر على تحليل البنية السطحية للوحدة ثلاثية الأبعاد ، ثم استخدام عناصر المشابهة و المطابقة لاسترجاع مثيلاتها من الوحدات الأخرى .

وقد ظهر مع بداية العقد الأخير من القرن العشرين مصطلح مكتبات الواقع الافتراضي (virtual reality libraries) و هو يشير إلى بيئة مرئية ثلاثية الأبعاد تحاكى الواقع بالصوت و الصورة و اللمس ، حيث يتمكن المستفيد من التجول في المكتبة و التعرف على مصادر معلوماتها بالتصفح و الاستطلاع والجدير بالذكر أن المكتبات الافتراضية ليست نوعا من المكتبات مستقلا بذاته و إنما هي مكتبات افتراضية تحاكى مكتبات عالمية موجودة فعلا مثل مكتبة الإعارة البريطانية ، و التي تعتمد بشكل كامل على البيئة الرقمية للمعلومات (Goodrun,Abby,2010,54) ، و على ذلك فالمكتبات الافتراضية تحاكى المكتبات باستخدام نظم الحاسب المتطورة و التي يمكن من خلالها بناء بيئة خيالية ثلاثية الأبعاد ، يكون المستفيد منها في تماس مباشر مع مصادر المعلومات بطبيعتها الرقمية ، و بمعزل عن أية حدود أو إجراءات تفرض على أسلوب البحث و الإفادة من مصادر المعلومات .

- **ملفات مصادر الويب ثلاثية الأبعاد** :

تختلف مصادر الويب ثلاثية الأبعاد وفقا لطبيعة و نوع الملف الذي يحمل المحتوى ثلاثي الأبعاد ، و يؤثر نوع أو شكل المحتوى ثلاثي الأبعاد على عديد من الملامح التي يعمل بها ملف المعلومات ثلاثي الأبعاد ، من حيث برامج التشغيل والتجهيزات المطلوبة و التي تختلف فيما بينها تقنيا من حيث درجة الكثافة أو حجم البيكسل pixels ، فضلا عن أن طبيعة المحتوى ثلاثي الأبعاد ستنعكس فيما بعد على تصميم محرك أو قاعدة المصادر ثلاثية الأبعاد على الويب ، حيث تتحكم ملامح مثل العرض و قدرات التحميل في مدى إفادة مستخدمي قاعدة المصادر ثلاثية الأبعاد لمجموعات الوحدات المعلوماتية المعروضة، و يقدر عدد ملفات مصادر الويب ثلاثية الأبعاد بما يزيد على (٨٠) ملفا مختلف الامتداد ، ويرجع ذلك إلى اختلاف الأجهزة المنتجة لهذه الملفات ، إلا أنها تتوحد كونها

شكلا لنسيج هندسي متواصل من المعلومات (geometric of connectivity information texture) (search for and Retrivaling digital,2011,12) وتختلف هذه الأشكال بين شائع الاستخدام و المحدود ، و بين الأشكال عالية الكثافة و ذات المستوى المنخفض ، و بين كبيرة الحجم و الصغيرة ، و أكثر أشكال ملفات مصادر الويب ثلاثية الأبعاد هي (3D Object file formats,2009, 4-5) :

- صيغة PLY FORM : يعد هذا الشكل من أكثر الأشكال استخداما على الويب ، و يتميز بالبساطة في الاستخدام و صغر حيز التخزين ، و يبدأ بفاتح الملف (header) يتضمن معلومات هندسية عن عدد المقاطع و الحدود داخل بنية الشكل ثلاثي الأبعاد و معلومات التواصل بين مقاطع و أبعاد الشكل داخل الملف .
- صيغة OFF (Object File form) : يتشابه هذا الشكل إلى حد كبير مع الشكل السابق ، و ذلك في بساطه العمل إلى جانب وجود فاتح الملف الذي يحمل المعلومات عن الشكل ثلاثي الأبعاد ، غير أن المقارن تميل ناحية شكل (PLY FORM) لتفصيله في عرض المعلومات .
- صيغة Qsplat File Form : تم إنشاء هذا الشكل في جامعة ستانفورد ويختلف عن الشكلين السابقين في كونه لا يحتوى على بيانات هندسية أو اتصالية ، و يعتمد على حساب الكثافة الكلية مقسمة على نصفين للنموذج لاسترجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد .

- **مستويات التكشيف لمصادر الويب ثلاثية الأبعاد** :

يؤثر وسيط حمل مصادر الويب ثلاثية الأبعاد في تكشيفها على مستوى التحليل الموضوعي ، حيث تختلف الرؤى حول موضوع المصدر و بالتالي يؤثر ذلك على تحديد الكلمات المفتاحيه و الواصفات المستخدمة للدلالة على المصدر الواحد ، و تشير دراسة كل من (Stamos,I , Allen,P، ٢٠١٠) إلى وجود أربعة مستويات لتكشيف مصادر الويب ثلاثية الأبعاد ، و هي :

- المستوى الأول : و يتعلق بمجموعة من العناصر الأساسية التي تراها عين المستفيد بمجرد النظر إلى المصدر ثلاثي الأبعاد .
- المستوى الثاني : و يتعلق بمجموعة العناصر الثانوية التي تعتمد عليها الصورة في استكمال كل أجزاء الصورة .
- المستوى الثالث : يمثل ضمن أبعاد المصدر ثلاثي الأبعاد و المرحلة الانتقالية بين العناصر الشكلية المصورة و بين العناصر المعنوية .
- المستوى الرابع : يضم مجموعة المعاني و المفاهيم و الأفكار التي لا تمثلها العناصر المادية التي تراها العين في الصورة ، و هو ما يطلق عليه البعد الرابع في رؤية المصادر المرئية .

و يمكن التعامل مع المستويات الأربعة في تكشيف المصادر ثلاثية الأبعاد إذا اعتمدت محركات البحث على العنصر البشرى في التعرف على المعاني والمفاهيم داخل المصدر ، و يمكن أن يتأتى ذلك من خلال أحد عاملين هما :

- الاعتماد على التكشيف الالى للمصادر داخل قاعدة بيانات محرك البحث مع إدخال التعديلات البشرية عليها .
- يمكن لمحرك البحث طرح مجموعاتها المضافة حديثا بواسطة برنامج الزاحف أمام مستخدمي المصادر على الويب ، لاقتراح المصطلحات التي تلائم المصادر في صورة تفاعل بين محرك المصادر و مستخدميها ، و بالاعتماد على المصطلحات الأكثر تكرارا يتم الوصول إلى الكلمات المفتاحيه المعبرة عن الأبعاد الأربعة لتكشيف المصادر .

- **استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد** :

توجد طريقتان يتبعها الباحثون عن مصادر الويب ثلاثية الأبعاد المتاحة على الويب أو المستودعات الرقمية ، و هما :

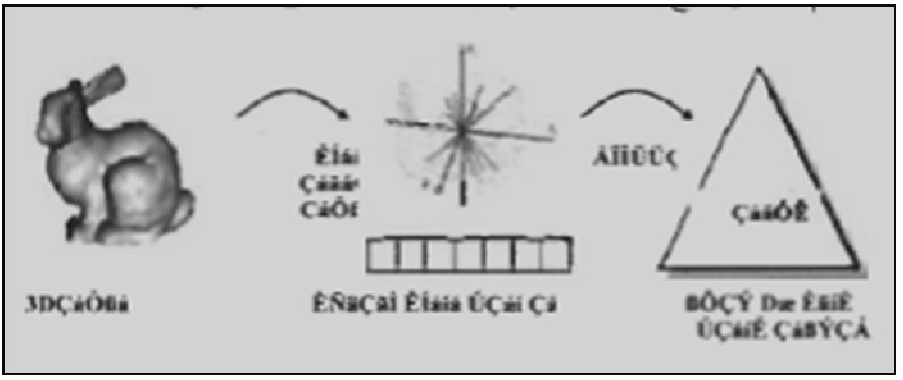
- **الاسترجاع المبنى على " النصوص المصاحبة " للمصادر ثلاثية الأبعاد** :

وتعتمد هذه الطريقة على استخدام الكلمات الواصفة للشكل و الموضوع داخل التسجيلة الببليوجرافية ، و هو ما يمثل منظور علم المعلومات في استخدام التسجيلات و الحقول و البيانات الببليوجرافية لاسترجاع مصادر المعلومات (Rohrer, Randall M ,2011,98)، و يتضمن:

- البحث بالكلمات الدالة Key word search: و يتضمن ذلك تنشيط مجموعة من حقول التسجيله داخل النظام للبحث و المطابقة على الكلمات الواردة بها ، و تدخل كلمات البحث إلى نظام الاسترجاع في شكل إستراتيجية بحث تختلف في طبيعتها و أن تشابهت مفرداتها وفقا للآليات البحث المستخدمة ، فاستخدام معامل البحث البولينى (OR) بين ثلاث كلمات يؤدى إلى استرجاع نتائج تختلف عن تلك المستخدم بها معامل البحث (AND) بين نفس الكلمات (نبيل المعصم ، ٢٠١٠ ، ١٣)، و يحتاج أسلوب الكلمات المفتاحية في بحث النصوص الكاملة بلغاتها الطبيعية إلى مجموعة من آليات البحث القادرة على صياغة مختلف استراتيجيات البحث بما يحقق الدرجة المرجوة من التحقيق في استرجاع المصادر ثلاثية الأبعاد.
- البحث بالتصفح Browsing search : و يسمى أيضا البحث بالتقسيم الموضوع ، و يعتمد هذا الأسلوب على تكشيف كل مجموعة من المصادر داخل نظام الاسترجاع ثم وضع المصطلحات في الترتيب المنطقي لها ، على أن يكون الترتيب من الأعم إلى الخاص إلى الأكثر خصوصية ، و ربط كل مجموعة من المصادر ثلاثية الأبعاد بالمصطلح الذي يعبر عن موضوع هذه المصادر باستخدام تقنية الربط الفائق، و يلائم ذلك طبيعة نظم استرجاع هذه المصادر على الويب ذات الإعداد المليونية .

- **الاسترجاع المبنى على " المحتوى " الشكلي للمصادر ثلاثية الأبعاد** :

يعتمد هذا الأسلوب في البحث عن المصادر ثلاثية الأبعاد على استخدام أشكال مصورة أو مرسومة في شكل مخطط ما يعدها أو يرسمها الباحث تمثل المصادر المطلوب استرجاعها ، سواء من حيث اللون أو البنية أو الشكل (Suess O , Suess, 2006) ، يوضحها شكل (٣):



شكل (٣) مراحل الاسترجاع المبنى على المحتوى في نظام استرجاع 3D

و يتخذ هذا الأسلوب شكلين هما :

- المضاهاة أو المطابقة الشكلية : حيث يستخدم نظام الاسترجاع التحليل للشكل المصور الرقمي إضافة إلى الآليات التقنية و الرقمية بدلا من استخدام مطابقة الحروف و الكلمات ، و ذلك بتحديد خريطة هندسية تواصلية لمقاطع و أبعاد الشكل الرقمية ذات الكثافة المختلفة ، و يتميز هذا الشكل من البحث بالقدرة العالية على تحليل التفاصيل و توضيحها، و كفاءة استخلاص المقاطع الهندسية، بالإضافة إلى كفاءة العرض لمختلف مستويات الكثافة و الكثافة المتعددة (Keim, Daniel A., 2007,93).
- تصفح الوحدات المصورة ذاتها : يعتمد هذا النوع من أساليب الاسترجاع على عرض كل مجموعات المصادر التي توجد داخل قاعدة البيانات ، مع تقسيم هذه المجموعات في أقسام عامة تحوى موضوعات أكثر تخصصا ، و تمثل الأشكال ثلاثية الأبعاد في لقطات صغيرة " thumbnails " ، على أن يصاحب هذه اللقطات بعض الحقول النصية التي توضح ما هية هذه المصادر وموضوعها ليتمكن مستخدم الويب من الحكم على صلة هذه المصادر بموضوع بحثه (Vrani, Dejan, 2008) ، و يتناسب هذا الأسلوب من التصفح فقط مع قواعد البيانات ذات الحجم الصغير من الصور ، حتى يتمكن المستفيد من تحديد و تلبية احتياجاته الموضوعية . و يراعى في تصفح الوحدات المصورة مجموعة من العوامل المؤثرة في الاسترجاع ، منها (Keim, Daniel, 2007, 46) : سرعة تحميل الأشكال على شاشة العرض ، عدد الوحدات المسترجعة ارتباطا بالزمن المستغرق في البحث ، و حجم كل وحدة من المصادر ثلاثية الأبعاد ، بالإضافة إلى تصميم واجهة الاستخدام لنظام الاسترجاع و مداخل التصفح أمام الباحث .

و قد اهتمت بعض الدراسات بمعالجة المصادر ثلاثية الأبعاد و قياس فعالية الاعتماد على " النص " من جهة ، و "الشكل" من جهة أخرى في عملية الاسترجاع و منها دراسة كل من (Patrick Main, Michael Kazhdan, Thomas

Funkhouser, 2009) و التي هدفت إلى المقارنة بين كفاءة الاستدعاء والتحقيق باستخدام الشكل من جهة ، و النص من جهة أخرى ، و ذلك باستخدام قاعدة بيانات تحتوى على (٣٣٠٠) مصدر ثلاثي الأبعاد تم تحميلها من الويب ، و قد أظهرت النتائج فاعلية اكبر للاسترجاع بالشكل ، و قد أرجعت الدراسة ذلك للأسباب التالية :

- عدم الاهتمام بالنص الواصف للنموذج ثلاثي الأبعاد عند بناء الملف الرقمي .
- عدم تركيز صفحات الويب الحاوية للملفات ثلاثية الأبعاد على وصفها بالنصوص الدالة على موضوعاتها .
- غالبا ما يكون اسم الملف فقط هو النص الوحيد المصاحب للشكل ثلاثي الأبعاد داخل الملفات الرقمية .

كما تشير دراسة (John,CAMPBELL , 2010) و التي اهتمت بتكشيف الصور من خلال " النصوص " ، إلى أن التكشيف باستخدام الكلمات أو الواصفات لا يناسب طبيعة المستفيدين في التعرف على احتياجاتهم من الصور ، كما أنه لا يناسب تحليل المحتوى الموضوعي هذا النوع من المصادر ، و الذي يتضمن بداخله عديدا من الموضوعات التي يمكن أن تفيد أكثر من فئة من الباحثين في مجالات مختلفة ، و أرجعت الدراسة ذلك إلى سببين ، هما :

- عملية تكشيف وحدة من الصور و تحليلها يستغرق ما بين (٧) دقائق إلى (٤٠) دقيقة ، و ذلك من خلال الاعتماد على المكانز المتخصصة .
- بمراجعه الكلمات أو الواصفات التي وضعها المكشفون للتعبير عن الموضوعي كانت تختلف في مفردات كثيرة عن تلك التي وضعها المستفيدون لوصف نفس المجموعة من الصور .

و نتيجة لذلك فقد اتجه نظر باحثي استرجاع الصور إلى زاوية أخرى في البحث من خلال إحداث التكامل بين نوعى الاسترجاع ، و من ذلك ما اقترحته دراسة كل من (Ryutarou,Ohbuchi , Masaki,Aono ,2011) في تصميم نظام متكامل لاسترجاع الصور يجمع بين استرجاع الصور المبنى على النص و استرجاع الصور المبنى على العناصر الشكلية ، و قد نبعت فكرة الدراسة من القصور الذي يواجه كلا النوعين في تحقيق الكفاءة المثلى للاسترجاع ، حيث أشار الباحثان إلى أن استرجاع الصورة باستخدام النص المصاحب قد لا يصل إلى الحد الذي يعبر فيه المكشف عن كل المعاني المتضمنة و موضوعاتها ، بما يؤدى إلى استرجاع غير دقيق للصور ، و على الجانب الأخر فإن الاسترجاع باستخدام محتوى الصور و العناصر الشكلية و المادية للصورة ينتج عنه قصور في تحديد الموضوعات و المعاني التي تحويها الصورة ، و يكون الاسترجاع هنا بطرح أسئلة بحثيه في صورة أسئلة نصيه ثم تلقى النتائج و اختيار الوحدات المطابقة للموضوع منها ، و بعد ذلك يأتي دور الاعتماد على محتوى الصورة في مطابقة كل الوحدات الأخرى مع الوحدات المختارة في النتائج الأولية ، و الاعتماد على استرجاع الصور في المرحلة الثانية لا يكون إلا على اللون فقط و ليس كل خصائص المحتوى الثلاثة (اللون و الشكل و البنية) و قد علل الباحثان ذلك

بان الاعتماد على الشكل و البنية يحتاج إلى معالجة ذات درجة عالية في استرجاع الصور ، إضافة إلى أن اللون هو أكثر الخصائص المؤثرة في استرجاع الصور ، و في هذا الصدد أجرى كل من (Lu,Guojun , Williams,Ben, 2011) دراسة تجريبية لاستخدام نظام متكامل لاسترجاع الصور يعتمد على كل من النص واللون في ثلاث مجموعات (اللون بمفرده ، النص بمفرده ، النص و اللون معا) وأثبتت الدراسة أن تكامل النص و اللون في الاسترجاع في قد حقق أعلى درجة استرجاع في المصادر ثلاثية الأبعاد المسترجعة ، ثم يلي ذلك استخدام النص بمفرده ، ثم أقل درجات الاسترجاع كانت في استخدام اللون بمفرده في عمليه البحث . و من جهة أخرى أشارت دراسة (Farace,Joe,2012) إلى أن حقول الميتاداتا بما تحتوى عليه من نصوص لوصف الصور شكلا و موضوعا ، هي أهم جوانب التصميم الجيد لنظم استرجاع المصادر ثلاثية الأبعاد ، و التي يمكن أن تخدم الباحثين و تلبى متطلباتهم من نظم الاسترجاع . و قد أشارت دراسة (Ansary.tf,2012) إلى مجموعة من الاعتبارات التي يجب مراعاتها في تصميم نظم استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد ، منها توفير برامج تتيح إمكانية :

- قراءة كل أنواع ملفات الصور بصيغها المختلفة .
- عرض ملفات الصور في لقطات أثناء عرض النتائج .
- البحث بالكلمات أو الواصفات المصاحبة للمصدر و التي تكون في أقل حالاتها عند استخدام كلمة أو كلمتين كواصفتين .
- تحليل جيد للصور من خلال استعراض تفاصيل الصور ثلاثية الأبعاد .

- **واجهات التفاعل لمصادر الويب ثلاثية الأبعاد** :

مع تنامي حجم المصادر ثلاثية الأبعاد الموجودة داخل محركات البحث أصبح من الصعب عرضها على المستفيد في شكل واضح و مفهوم ، حيث إن معظم محركات البحث تعرض النتائج بصورة نصية و سطحية إلى حد كبير ، و من هنا ظهرت الحاجة إلى واجهات بحث المصادر ثلاثية الأبعاد وفقا لمعايير ومواصفات معينة يتحقق من خلالها أداء عدة وظائف للمستفيد تتمثل في (Min,Patrick,2009,98):

- إرشاد المستفيد للتعرف على نظام الاسترجاع داخل محرك البحث .
- البساطة في التعامل مع المصادر ثلاثية الأبعاد .
- خدمة عملية البحث و الاسترجاع في قاعدة البيانات من خلال الاشتمال على أفضل المصادر داخل قاعدة البيانات .
- خدمة عملية البحث المتقدم للمصادر ثلاثية الأبعاد .
- الاشتمال على مختلف محددات البحث داخل قاعدة البيانات وفقا للحاجة الموضوعية .

وتختلف واجهات البحث بين محركات المصادر ثلاثية الأبعاد ، فبعضها يعرض نتائج البحث في مجموعة من الصفحات ، و يلي ذلك الاسترجاع و الذي يتطلب تفاعل المستفيد للانتقال من صفحة إلى أخرى مما يؤدى إلى صعوبة البحث ، حيث تعرض النتائج في أشكال صغيرة و لا يرى المستفيد الشكل الكامل

كما انه من الصعب تصنيف و تجميع المعلومات المسترجعة ، و على ذلك فإن التفاعل الوحيد مع نتائج البحث هو اختيار احد الروابط المعروضة (Wiza,Wojciech,2010,56) ، و نتيجة لذلك ظهر نوعان من واجهات ثلاثية الأبعاد ، و هما الواجهات التحليلية : و هي مصممة لتعرض رؤية تفصيلية للمستخدم لنتيجة البحث ، و الواجهات التكاملية التي تستخدم لتقديم رؤية متكاملة عن نتيجة البحث وفقا لمعايير محددة و بالتالي لا تحتاج إلى أبعاد متعددة في العرض (Ohbuchi,R,2011) .

و تشير دراسة (Wiza,Wojciech,2010,112) إلى أن معظم محركات البحث ذات الواجهة ثلاثية الأبعاد تطورت ، و لكن بشكل لم يتم معه الوصول إلى القبول التكنولوجي و الاستخدام التجاري ، للأسباب التالية :

- تقدم الواجهات المعلومات في بيئة واحدة ثلاثية الأبعاد ، ولذلك تعرض كميات مختلفة من المعلومات في نفس الصفحة ، مما يؤدى إلى عرض غير دقيق للمعلومات .
- عدم الاشتمال على مقدمة نصية للمستفيد لفهم واجهة الشكل ثلاثي الأبعاد .
- نقص القدرات التفاعلية للواجهات لحاجتها إلى برامج تشغيلية ليتمكن المستفيد من التفاعل الكامل مع نتيجة البحث .

و قد طرح كل من (Praun,Emil , Hoppe,Hugues , 2011, 84) بعض الملامح الأساسية الخاصة بمحركات بحث مصادر الويب ثلاثية الأبعاد و التي يجب توافرها في المحرك الكفء ، و منها :

- قدرة واجهة البحث على استيراد الملفات من أماكن مختلفة و استخدامها في بحث مثيلاتها من مجموعات المصادر داخل محرك البحث .
- قدرة واجهة البحث على استرجاع المصادر ثلاثية الأبعاد بأنماط مختلفة مثل الشكل و النص .
- إمكانية تغيير و تعديل المصادر المسترجعة من خلال واجهة البحث ، مع إمكانية تغيير المسمى المعروض على شاشة عرض النتائج .
- التوافق مع قواعد البيانات ذات الحجم الكبير من مجموعات المصادر ثلاثية الأبعاد .
- استرجاع المصادر باستخدام الشكل و مضاهاة الشكل مع مجموعات قاعدة البيانات .
- السماح بالبحث باستخدام الكلمات المفتاحيه و استخدام المادة المصورة مثل التاريخ و المحتوى و المصور photographer .
- ضبط خصائص و إعدادات البحث بحيث يكون المستفيد قادرا على التحكم في المصادر المسترجعة .
- حفظ و استخدام مجموعة النتائج المسترجعة .
- تكشيف كل مجموعة المصادر داخل قاعدة البيانات باستخدام خصائص الشكل و العرض حتى يمكن البحث عنها مرة أخرى .

- عرض حقوق النشر و الاستخدام ، و الملكية المادية للمادة ثلاثية الأبعاد .

- **محرك البحث** Princeton :

وارتباطا بما سبق يستعرض الجزء التالي من الدراسة محرك البحث Princeton الذي يمثل النموذج الأفضل لأدوات بحث مصادر الويب ثلاثية الأبعاد و ذلك وفقا لدراسة (Min,Patrick, 2013, 23-40) ، و التي تناولت كفاية (٥) من محركات البحث . جدول (١) . التي تتعامل مع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد ، حيث حصل على أعلى من (٥٠ ٪) من درجات التقييم مقارنة بمحركات البحث الأخرى موضوع التقييم .

جدول (١) قائمة محركات البحث ثلاثية الأبعاد موضوع التقييم

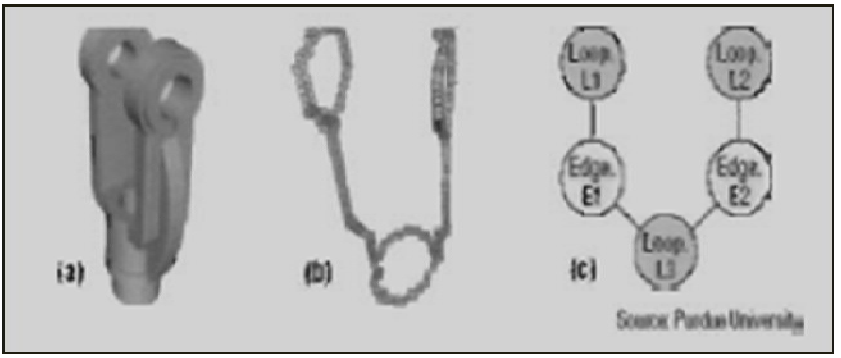
الترتيب	محرك البحث	المسار
١	Princeton	http:// shape.cs.princeton.edu/search.html
٢	Gettyimages	http://www.gettyimages.com/
٣	Search-cube	http://www Search-cube.com/
٤	3D-images-gallery	http://www. 3D-images-gallery.com/
٥	3Dwebdirectory	http://www. 3Dwebdirectory.com/

اهتمت بعض الجامعات التي تدرس علوم الحاسب بتبني مشروعات إدارة وتنظيم و استرجاع مصادر الويب بصفة عامة ، و المصادر ثلاثية الأبعاد بصفة خاصة ، و عملت جامعة Princeton University قسم علوم الحاسب (CS) على تبنى مشروع لبناء محرك بحث متخصص لاسترجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد ، و تشكل فريق العمل من مجموعة من الأساتذة و الطلاب في مرحلتي قبل التخرج و بعد التخرج ، و كان الهدف الرئيس من المشروع هو بناء نظام استرجاع المصادر ثلاثية الأبعاد ، و تكون ذات قدرة على تحليل هذه المصادر وتنظيمها و استرجاعها (٢٠١٢، Princeton).

و قد تم تزويد المشروع بما يزيد على (٣٠٠٠) شكل ثنائي و ثلاثي الأبعاد تم تحميلها من الويب ، و عمل هذا المشروع في مسارين متوازيين ، و هما:

- الأول : توفير برنامج لتحليل و وصف محتوى و بنية الأشكال ثلاثية الأبعاد (shape descriptor) .
- الثاني : الوصف النصي و التعبير بالكلمات الواصفة لطبيعة بنية و موضوع الشكل .

واعتمد المشروع على استخدام الطيف الضوئي منخفض الطول الموجى لتحليل و وصف البنية الهندسية لمقاطع الشكل ثلاثي الأبعاد ، بما يمكنه في مرحلة لاحقة من وصف الشكل كاملا في خريطة للكثافة ، و من ثم يستطيع برنامج الواصف تحديد تجمعات الكثافة داخل الشكل و اتجاهات ميل هذه التجمعات لتحديد الهيكل المصور المجرد للمصدر ثلاثي الأبعاد بما يحقق التطابق مع مثيلاتها عند الاسترجاع ، و قد واجه الواصف الفني في عمله بعض المشكلات المرتبطة بالحدود الدائرية للأشكال المختلفة لنموذج واحد كما يوضحها شكل (٤).



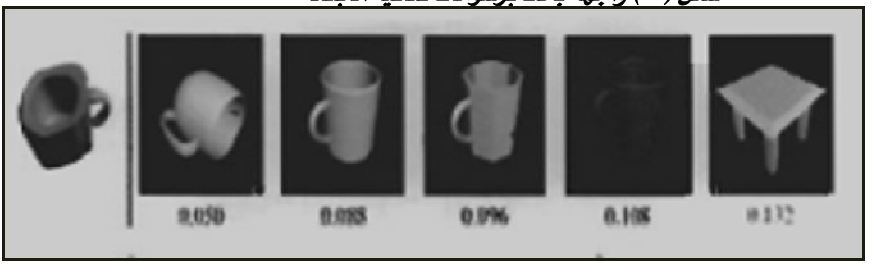
شكل (٤) آلية عمل برنامج الواصف داخل مشروع نظام الاسترجاع

وقد وفر المشروع نموذجا بسيطا للتسجيلات الببليوجرافية من خلال إنشاء وثيقة مرتبطة بالملف تحمل بيانات يمكن لمستخدمي النظام استدعاء وحدات الأشكال ثلاثية الأبعاد من خلالها، مثل: اسم الملف و بعض الكلمات الواصفة التي جاءت في متن صفحة الويب الحاوية للشكل ، بالإضافة إلى تجميد تصريفات الأفعال الواردة في وثيقة الملف ، كما تم إضافة المترادفات حتى لايفقد الشكل عند استدعائه بكلمات مختلفة لنفس الموضوع .

وعمل المشروع على تبنى أساليب بحث تحقق المثالية في بحث مصادر الويب ثلاثية الأبعاد ، و دائما تعتبر واجهات بحث نظام الاسترجاع هي الأفضل في التعبير عن أساليب و آليات البحث داخل النظام ، و يعتمد المشروع على أساليب البحث التالية :

- البحث بالكلمة المفتاحيه Key Words: حيث يستطيع كل مستخدم لنظام الاسترجاع استدعاء وحدات الأشكال ثلاثية الأبعاد من خلال البحث البسيط بالتعبير عن موضوعه بكلمات قليله حسب طبيعة الموضوع ، و ذلك من خلال فراغ البحث search box .
- البحث برسومات ثنائية الأبعاد 2D Sketches : يوفر المشروع إمكانية التعبير عن الوحدات المطلوبة من النظام بواسطة رسم مستخدم الويب للشكل الأقرب من الأشكال التي يريد استرجاعها من النظام ، و يستخدم لذلك pixel paint program حيث يعمل النظام في مرحلة البحث على مطابقة الكثافة المدخلة للبحث بكثافة الوحدات التي يختزنها داخل قاعدة البيانات و بالتالي يستدعى المطابق لها ، و يوضح شكل (٥) نموذج لواجهة بحث ثنائية الأبعاد 2D Sketches .
- البحث بنماذج ثلاثية الأبعاد 3D Models : و يسمى النظام هذا الأسلوب shape – based queries ، و يوفر النظام أسلوب البحث بالنماذج كأقرب معبر عما يحتويه من أشكال ثلاثية و ثنائية الأبعاد ، و ما على المستخدم في هذا الأسلوب سوى تتبع المعروض من النماذج التي يتيحها النظام ، ثم يختار الأقرب منها للدلالة على المصادر المراد استرجاعها من نظام الاسترجاع ، ويوضح شكل (٦) أسلوب الاسترجاع بنماذج ثلاثية الأبعاد 3D Models.

شكل (٥) واجهة بحث برسومات ثنائية الأبعاد 2D Sketches



شكل (٦) أسلوب الاسترجاع بنماذج ثلاثية الأبعاد 3D Models

- البحث برسومات ثلاثية الأبعاد 3D Sketches : يلجا مستخدم النظام إلى رسم النموذج المراد استرجاعه من قاعدة بيانات النظام ، و ذلك في حالة افتقار المستخدم للكلمات الدالة على الموضوع ، و جدير بالذكر أيضا أن هذا الأسلوب يأتي بعد تأكد المستخدم من خلو النظام من النماذج المشابهة أو القريبة من التعبير عن موضوعه ، و يوضح شكل (٧) التالي واجهة بحث برسومات ثنائية الأبعاد 3D Sketches :

شكل (7) واجهة بحث برسومات ثنائية الأبعاد 3D Sketches

و قد حاول فريق بحث المشروع تقديم النموذج الأمثل لنظام استرجاع المصادر ثلاثية الأبعاد ، و يرى البحث الحالي أن فريق البحث قد نجح بصورة كبيرة فيما يتعلق بالاستدعاء المبنى على المحتوى content based 3D retrieval أما في الاسترجاع المبنى على النص text based 3D retrieval فلم يلق الاهتمام الكافي من فريق البحث ، غير أن ذلك يعود إلى طبيعة تخصص فريق البحث في علوم الحاسب أكثر من علم المعلومات .

- **المحور الثاني** : **نموذج أبعاد التعلم لمارزانو** : Model Dimensions ofLearning

ظهرت نماذج التعلم على أنها تفسر كيف يحدث التعلم داخل عقل الإنسان (وصفية) ، أما نماذج التعليم فكان الغرض منها ضبط الممارسات التربوية في ضوء تلك النظريات (توصيفيه) ، وكانت تعرف بنظريات التعليم والتعلم ولكن بعد فترة ، ومع تطور الفلسفات التربوية القائمة على علوم الدماغ والأعصاب . علم "النيورولوجي" - اكتشف العلماء أن تلك النظريات لا تفسر إلا أنماطا محددة من التعلم ولا يمكن لنظرية من هذه النظريات أن تحيط بكل عمليات التفكير التي تحدث داخل عقل الإنسان، وأن عقل الإنسان وتفكيره أكبر بكثير من تفسيرات العلماء لتلك العمليات، وتغيرت نظرة العلم إلى كثير من المفاهيم التي سادت إلى وقت طويل ؛ مثل مفهوم الذكاء ، والتعلم ، والتفكير وعمليات العلم ، إلا أن بعض هذه الأفكار والنظريات ظلت على قدر من الأهمية مدعومة بنجاحها في مجال الممارسات والتطبيقات التربوية ، ومن بين هذه الأفكار؛ أفكار جان بياجيه ، وجانييه ، وفروبل ، وأوزبل، وغيرهم ، وتمثل المدرسة البنائية مرحلة من أهم مراحل تطور الفكر التربوي فيما يتعلق بعمليات التفكير ؛ ذلك أنها ربطت بين حدوث التعلم والخبرة ، أي بين ما يحدث داخل عقل الإنسان ، وبين البيئة الخارجية والظروف المحيطة التي يحدث فيها التعلم (مارزانو و آخرون ، ١٩٩٩ ، ٥)، وربما تمس تلك الأفكار ما ذهب إليه السلوكيون من أن العامل الأساسي في حدوث التعلم هو المثيرات التي تُحدث استجابات تؤدي إلى تعديل السلوك ، هذه المثيرات تكون في نطاق البيئة الخارجية للفرد ، أما الاستجابات فتحدث داخل الفرد .

و قد قدم روبرت مارزانو وآخرون عام ١٩٨٨ نموذجًا تعليميًا أطلق عليه نموذج أبعاد التعلم Model ofLearning Dimensions ؛ بهدف وصف الأنماط المختلفة من التفكير التي ينبغي معالجتها ضمن أي جهد شامل لتدريس التفكير ويستطيع أن يستخدمه المعلمون من مرحلة رياض الأطفال حتى نهاية المرحلة الثانوية، و حتى المرحلة الجامعية و مرحلة الدراسات العليا (مارزانوا و آخرون ، ١٩٩٨ ، ٣ (أ)) ؛ والهدف النهائي للنموذج أن يصبح المتعلم القدرة على تطوير نفسه على نحو يجعله قادرا على "بناء" تعلمه بنفسه والاستمرار في التعلم خلال حياته،و قد بني هذا النموذج على أسس نظرية رصينة تمثل المعرفة الحديثة في فهم المخ و التي تبنى عليها خبرات تعليمية تتواءم مع هذا الفهم و تشير فلسفة هذا النموذج إلى أن المتعلم يعبر عما تعلمه من خلال ما يقوم به من أداء يمكنه أن يلاحظه و يقيمه و يعدله (رجب شعبان

احمد عفيفي ، ٢٠١١، ٥٣) ، فتقويم الأداء في هذا النموذج لا يهدف إلى تصنيف المتعلمين أو ترتيبهم ، و إنما يهدف إلى تعميق إحساس المعلم و المتعلم بالمهام التعليمية ، بما ييسر فهمها خلق معنى لها ، معنى يبدأ من المهام التعليمية ويمتد إلى الحياة بكل خبراتها ، و يشير (فيصل يونس ، ٢٠١٠ ، ٨٩) إلى أن هذا النموذج يفترض أن كل فعل يقوم به المعلم يدعم نوعا من التفكير لدى المتعلم أي أن المعلم يرعى بسلوكه – بطريقة مباشرة و غير مباشرة – أنماطا معينه من التفكير ، و يشار إلى هذه الأنماط على أنها خمسة أبعاد للتعلم ، و ينتمي نموذج التعلم لمارزانو إلى الفلسفة البنائية في التعلم إذ يهتم بالتدريس كعملية استقصائية تهدف إلى فهم المتعلم لما يحدث حوله و التعامل معه، و بناء معرفته بنفسه ؛ كما يؤكد على العادات العقلية، و بذلك فهو يؤكد على أن المعرفة السابقة هي نقطة البداية التي يبنى من خلالها المتعلم خبراته و تفاعلاته مع عناصر و متغيرات العالم من حوله بطريقة نفعية يستخدمها لتفسير ما يمر به من خبرات و مواقف حياتية ، و يعد النموذج إطارا فكريا يترجم البحث والنظرية إلى نموذج عملي يستطيع المعلم استخدامه في جميع مراحل التعليم لتحسين جودة التعلم في أي مجال من مجالات المحتوى (مارزانو ، و آخرون ، ١٩٩٨ ، ٥ (ب)) ، ويعتمد الإطار الفلسفي للنموذج على ثلاثة محاور أساسية (دعاء عبد الحي ، ٢٠٠٧ ، ٢٣) هي :

- أبعاد التفكير Dimension of Thinking .
- التعلم القائم على وظائف المخ Brain-Based Learning .
- النظرية البنائية Constructivism Theory .

و يقدم النموذج إطارا تعليميا تقويميا يركز على أهداف و مخرجات التعلم كما يعتبر إطارا لتنظيم النظرية و البحث في تدريس التفكير ، لذلك يعتبر نموذجا متكاملا يتضمن استراتيجيات التدريس المستخدمة فعلا ، و عدد كبير من البرامج التعليمية الشائعة مع توضيح كيفية تخطيطها و تنفيذها ومتابعة أنواع و نواتج التعلم (خالد صلاح ، ٢٠٠١ ، ٤١٨) ، و يؤكد (يوسف قطامى رغدة عرنكى ، ٢٠٠٧ ، ٤٩) أن النموذج بأبعاده الخمسة يمكن استخدامه في تعليم التفكير و تخطيط المناهج الدراسية ، و هذه الأبعاد ليست منفصلة و إنما متداخلة و بينها علاقات مختلفة و تمثل : ما وراء المعرفة ، التفكير الناقد، التفكير الإبداعي ، عمليات التفكير و مهاراته ، بالإضافة إلى تأكيد علاقة معرفة المحتوى بالعمليات المعرفية (التفكير).

و يرتكز نموذج أبعاد التعلم على عدة افتراضات أساسية هي : (مارزانو ، وآخرون ، ١٩٩٩، ٣٢) :

- التركيز على كيفية حدوث التعلم .
- التعلم نسق مركب من تفاعل خمسة أنواع من التفكير تشكل أبعاد التعلم المختلفة .
- التدريس الصحيح للاتجاهات و الإدراكات العقلية في كافة المراحل التعليمية .

- المدخل الشامل للتعليم و التعلم الفعال من خلال التمركز حول المعلم والمتعلم .
- تركيز التقويم على استخدام المتعلمين للمعرفة .
- تعليم التفكير يدعم من خلال سلوك المعلم أثناء التدريس .
- تعليم التفكير جزء من التخطيط للتدريس .
- استناد تعليم التفكير إلى إطار شامل للتعلم الإنساني .

و تشير كل من (ماجدة صالح ، هدى بشير ، ٢٠٠٥ ، ٣٥) إلى أن نموذج أبعاد التعلم يسهم في تحقيق عديد من المزايا التربوية عند تطبيقه في تدريس الموضوعات المختلفة ، و منها :

- رفع مستوى استيعاب المتعلمين مما يؤدى إلى تحسن عمليات التعلم .
- تعليم المتعلمين كيفية الحصول على المعرفة و اكتسابها .
- علاج حالات الضعف الدراسي بطريقة علمية و تربوية .
- رفع كفاءة العملية التعليمية و توفير الطرق المناسبة لذلك .
- إكساب المتعلمين العادات العقلية التي تجعلهم مفكرين مبدعين .
- الانتقال من التلقين إلى الاستمتاع بالدراسة و تقبل التحديات .
- إكساب المتعلمين مهارات الاتصال المختلفة و رفع دافعيتهم للتعلم .
- تطوير أداء المعلم لتقديم تعلما متمركز حول المتعلم .
- إيجاد بيئة تعليمية ناجحة تسهم في اكتساب المتعلمين للمهارات الحياتية .

و قد استفاد مارزانو و زملاؤه من الأبحاث التربوية في مجال علم النفس المعرفي و التعلم على مدار ثلاثين عاما حول عمليات التعلم و التفكير ، و قاموا بصياغة نموذج للتدريس يفترض أن كل فعل يقوم به المعلم يعزز نوعا معينا من التفكير لدى المتعلم (إبراهيم عبد العزيز ، ٢٠٠٣، ٦٨) ، و انطلاقا من ذلك فقد افترض (Marzano,R et al , 1990,4) أن عملية التعلم تتضمن خمسة أنماط من التفكير يمر بها الفرد أثناء عملية التعلم ، و هي نواتج أبعاد التفكير التي توضح كيف يعمل العقل خلال عملية التعلم ، علما بأن التعليم يتضمن نظاما معقدا من العمليات التفاعلية التي تعطى رؤية كاملة لكيفية حدوث التعلم ، وتتمثل هذه الأبعاد فيما يلي :

- البعد الأول : الاتجاهات و الإدراكات الإيجابية نحو التعلم Positive Attitudes and Perceptions Toward Learning : حيث يرى أن اتجاهات المتعلم و إدراكاته هي التي تكون كل خبرة من خبراته فبعض الاتجاهات تؤثر في التعلم بطريقة إيجابية والبعض الآخر يزيد من صعوبة التعلم، فقد وجدوا أن إدراك المتعلمين لقدراتهم على فهم المادة يعد عاملا أوليا وأساسيا في أدائهم، وإذا أدرك التلاميذ أنهم ضعفاء الفهم فإن هذا الإدراك يتغلب على معظم العوامل الأخرى، بما في ذلك القدرات والمهارات الخاصة بالتعلم السابق (مارزانو و آخرون ، ١٩٩٩ ، ١٤) ، و من أهم الجوانب التي يمكن من خلالها تنمية الاتجاهات الايجابية نحو التعلم (مارزانو و آخرون ، ١٩٩٩ ، ٣٥)

- ✓ مناخ التعلم Learning Climate : يؤثر المناخ الصفي على المتعلمين بشكل كبير، حيث يوفر المناخ الصفي الجيد الفرصة لتكوين اتجاهات إيجابية نحو عملية التعلم، و يتضمن ذلك جانبين مهمين هما شعور المتعلمين بأنهم مقبولون من معلميهم و أقرانهم بما يعكس تكافؤ للفرص في المواقف التعليمية بين المتعلمين ، و مدى إحساسهم بالراحة و النظام (دعاء عبد الحي ، ٢٠٠٧ ، ٢٩) ، و من أهم الإجراءات التدريسية التي يقوم بها المعلم في هذا الصدد توفير، و تنمية الإحساس لديهم بالراحة و النظام و الترتيب .
- ✓ المهام الصفية Classroom Tasks : تعد اتجاهات التلاميذ في المهام الصفية ذات أهمية في إنجاز المهام التي كلفوا بتحقيقها وانجازها، فإذا ما توفر لدى التلميذ اتجاهات إيجابية نحو المهام الصفية فسوف يتم إنجازها بشكل جيد، و يتضمن ذلك بيان قيمة و أهمية تلك المهام في حياتهم ، و يؤدى استخدام إستراتيجية التعلم التعاوني إلى زيادة التقبل والتفاهم بين المتعلمين بعضهم البعض وتقبل وجهات النظر الأخرى، وتكوين علاقات شخصية بين التلاميذ، وهو ما يمكن أن يولد شعورا واتجاها إيجابيا نحو الجماعة و العمل داخلها، وبالتالي سرعة إنجاز المهام المراد تحقيقها(Huot,j1999)، و قد حدد (٥٦ Marzano,1997) مجموعة من الأداءات التي يجب مراعاتها لتنمية الاتجاهات و الإدراكات الإيجابية نحو التعلم و هي :
- ✓ استخدام أساليب تجعل المهام التدريسية ذات قيمة وضرورية للتلاميذ.
- ✓ التخطيط الجيد لمناخ و مهام التدريس لتكون في مستوى فهم التلاميذ و في مجال اهتماماتهم.
- ✓ تقديم نموذج للتلاميذ يوضح كيفية إنجاز مهمة تعليمية كاملة.
- ✓ تقديم تغذية راجعة إيجابية للتلاميذ.
- ✓ توفير المصادر والوقت والأجهزة والإرشادات الضرورية لإنجاز المهمة.
- ✓ إتاحة الفرصة للتلاميذ لإكمال المهام الصفية مفتوحة النهاية.

◄◄ البعد الثاني : اكتساب و تكامل المعرفة Acquisition and Integration of Knowledge : من أهم جوانب التعلم مساعدة المتعلمين على اكتساب المعرفة الجديدة و تحقيق تكاملها مع ما يعرفونه من قبل مع الاحتفاظ بها وانطلاقا من الاعتقاد الذي يقوم عليه نموذج أبعاد التعلم و هو الحاجة إلى تدريس المحتوى و عمليات التفكير و الاستدلال (ايمان درويش ، ٢٠٠٩ ، ٧٢) فانه ينبغي أن يركز المعلم في على تخطيطه التعليمي على الاستراتيجيات التي تساعد المتعلمين على ربط المعرفة الجديدة بمعرفتهم السابقة وتنظيمها بطريقة ذات معنى في ذهن المتعلم للتغلب على ما في المعلومات الجديدة من غموض، و في هذا الصدد يمكن التمييز بين نمطين من أنماط المعرفة المكتسبة لكل منهما عمليات تعلم و استراتيجيات تعليمية تختلف عن الأخرى و هما :

- ✓ أولا : المعرفة التقديرية (الإجرائية) : وهي تضم الحقائق والمفاهيم والقضايا والتتابع الزمني والأسباب والمشكلات والحلول والمبادئ التي تهتم

بالتساؤلات : من؟ - ماذا؟ - أين؟ - متى؟ (رشيد النورى ، ٢٠٠٧ ، ٧٦)، ويمكن اكتساب هذا النوع من المعرفة من خلال عدة مراحل هي :

- بناء المعنى Constructing Meaning : و تتمثل في استخدام المتعلم ما يعرفه مسبقا عن الموضوع لتفسير المعلومات الجديدة ، ومن الاستراتيجيات التي يمكن استخدامها لمساعدة المتعلمين على بناء المعنى : العصف الذهني ، التدريس التبادلي ، و إستراتيجية تكوين المفاهيم (فتحي الجروى ، ٢٠١٠ ، ٣٤- ٤٦).
- تنظيم المعنى (تنظيم المعلومات) Organizing Information: حيث يتم جمع المعلومات المتناثرة معا وترتيبها بطريقة تجعلها أكثر إبرازا للتفاصيل والعلاقات المتداخلة بين عناصرها ، ويتم ذلك من خلال استخدام التمثيلات الفيزيائية والرمزية مثل استخدام النماذج والمجسمات و الرسوم والخرائط البيانية ، وكما يمكن استخدام الأنماط التنظيمية التالية (شيماء الحارون، ٢٠٠٩ ،٦٣) :
  - الأنماط الوصفية : و تتعلق بتنظيم الحقائق أو الخصائص عن الأشخاص أو الأماكن أو إجراءات معينة .
  - أنماط التسلسل أو التتابع : و تتعلق بتنظيم المعلومات أو الوقائع في ترتيب زمني معين .
  - أنماط المفهوم : و ترتبط بتنظيم المفهوم بصورة تحدد خصائص و تعريفات المفهوم ، و من ذلك تنظيم الفئات أو طبقات الأشخاص أو الأماكن وغيرها.
  - أنماط العملية / السبب : و ترتبط بتنظيم المعرفة وفق خطوات تؤدى إلى نتيجة معينة.
  - أنماط المشكلة / الحل : و تتعلق بتنظيم المعلومات في صيغة مشكله محددة ، و من ثم وضع الحلول المناسبة لها .
  - أنماط التعميم : و تتعلق بتنظيم المعلومات في شكل تعميم تدعمه مجموعة من الأمثلة.

و يمكن استخدام المنظمات التمهيدية كالرسوم البيانية أو الصور أو الأسئلة أو مشاهدة جزء من كتاب ، و تقدم للمتعلمين قبل دراسة الموضوعات بحيث توضح العلاقة بين الأفكار الرئيسة و الفرعية للموضوع (Marzano, 1997 ،١٥٧).

- تخزين المعلومات Storing Information : من خلال تخزين المعلومات على نحو واع يمكن للمتعلم استخدام المعلومات في الحياة اليومية و لذلك لابد أن يساعد نفسه على تذكر و استرجاع المعلومات (مارزانو ، ١٩٩٨ ،٥٩ (أ)) ، ويمكن أن يتم ذلك من خلال إيجاد علاقة بين المفاهيم و الأفكار التي تنطوي عليها البنية المعرفية السابقة (مريم الرحيلى ، ٢٠١٠ ، ١١٤) ، كما يمكن أن يتم ذلك باستخدام عديد من الاستراتيجيات ، و منها (محمد حسانين ، ٢٠٠٦ ، ١٦٧) : إستراتيجية الرموز و البدائل ، إستراتيجية الربط ، وإستراتيجية عرض المتعلمين انساقا أو نظما اصطلاحية لتخزين المعلومات مثل طريقة السجع ، نظام العدد و الصورة ، و نظام المألوف و غيرها (سيد السايح ، ٢٠٠٢ ، ٥٩٦) .

- ✓ ثانيا : المعرفة الإجرائية : و يتم اكتساب المعرفة الإجرائية من خلال قيام المتعلم بعدة خطوات مرتبة على النحو التالي (أماني الحصان ، ٢٠٠٩ ، ١٥٢):
  - بناء المعرفة الإجرائية Constructing Procedural Knowledge : و يتم ذلك من خلال عدة طرق ، منها (طلال عبد الله ، محمد خير، ٢٠١١ ، ٥٢٣) :
    - استخدام التفكير بصوت عال ، و التعبير عن المهارة لفظيا ثم عرض تطبيق إجرائي لها .
    - عرض مجموعة من الخطوات المكتوبة أمام المتعلمين .
    - تدريب المتعلمين على إعداد خرائط تدفق المعلومات .
    - تعليم المتعلمين الخطوات المتضمنة في المهارة ، ثم إعادة سردها في العقل دون الأداء .
  - دمج المعرفة الإجرائية Internalizing Procedural Knowledge : و تعنى ممارسة المتعلم للمهارة أو العملية حتى يؤديها بسهولة نسبية – أي بدون التفكير الواعي – و بذلك فإن الدمج يتطلب استخدام المهارة أو العملية على نحو إلى كقيادة السيارة أو تعلم اللغة (محمود طافش ، ٢٠٠٩ ،٢١٤) .
- ◄◄ البعد الثالث : تعميق المعرفة وصقلها: Refining and Extending Knowledge : لا يعنى التعليم الجيد ملء العقل بالمعلومات و المهارات ، وإنما يقتضى التجول في المعلومات في اتجاهات مختلفة و بأساليب متنوعة ، وأيضا بإثارة التساؤلات عنها و إعادة صياغتها ، و من المنطقي أن المعلومات بعد أن تكتسب و تخزن في الذاكرة بعيدة المدى يمكن أن تتغير ، و هذا من أهم مزايا التعليم الجيد (مارزانوا ، ١٩٩٩، ١٠٥) ، و في هذا الصدد يشير كل من (ماجدة محمود ، هدى إبراهيم ، ٢٠٠٥ ، ٣٤) إلى أن الإنسان في حركة ديناميكية تجاه المعرفة يحاول أن يطورها و يصقلها و ينقيها من حين لأخر حتى يحدثها و يجعلها دليلا له و مرجعا في التعامل الحياتي ، و قد حدد (مدحت محمد ، ٢٠٠٩ ، ٨٥) بعض الأنشطة التعليمية التي تساعد المتعلمين على توسيع مجال المعرفة و صقلها و تنقيتها مع التركيز على ضرورة استخدام استراتيجيات مناسبة أثناء التدريس لتعميق المعرفة و صقلها ، ويشترط أن تتضمن هذه الأنشطة مجموعة من التساؤلات و تتمثل هذه الأنشطة في التالي :
  - ✓ المقارنة : و تعنى تحديد أوجه الشبه و الاختلاف بين الأشياء ، و من الأمثلة المستخدمة في هذا النشاط : ما أوجه التشابه بين هذه الأشياء ؟ و ما أوجه الاختلاف ؟
  - ✓ التصنيف : و يعنى تجميع الأشياء وفق فئات محددة على أساس خصائص معينة ، و من الأمثلة المستخدمة في هذا النشاط : كيف تنظم هذه الأشياء في فئات ؟ ، و ما الخصائص التي تميز كل فئة ؟
  - ✓ الاستقراء : و يعنى التوصل إلى مبادئ أو تعميمات غير معروفة من مبادئ معروفه ، و من الأمثلة المستخدمة في هذا النشاط : ما الذي يمكن أن نستخلصه على ضوء الملاحظات الآتية ؟ و ما احتمال أن يحدث ؟

- ✓ الاستنباط : و يعنى التوصل إلى نتائج و تعميمات جديدة من مبادئ وتعميمات معروفه ، و من الأمثلة المستخدمة في هذا النشاط : ما الذي يمكن أن تستنتجه أو تتنبأ به ؟ و ما الشرط الذي يجعل هذا التنبؤ أكيدا ؟
- ✓ تحليل الأخطاء : و يعنى تحديد و تمحيص الأخطاء في التفكير لدى الفرد أو الآخرين ، و من الأمثلة المستخدمة في هذا النشاط : ما أخطاء الاستدلال في هذه المعلومة ؟ و لماذا تعتبر هذه المعلومة مضلله ؟
- ✓ بناء الأدلة الداعمة : و يعنى بناء نظام من الأدلة لتدعيم معلومة أو قضية أو رأى ما ، و من الأمثلة المستخدمة في هذا النشاط : ما الأدلة التي تدعم .. ؟ وما حدود هذه الحجج ؟ و ما الافتراضات وراءها ؟
- ✓ التجريد : و يعنى بيان و تحديد الفكرة أو النموذج العام وراء المعومات والبيانات ، و من الأمثلة المستخدمة في هذا النشاط : ما الفكرة العامة وراء البيانات ؟ و ما المواقف الأخرى التي يمكن أن تنطبق عليها هذه الفكرة ؟
- ✓ تحليل وجهة النظر : و يعنى تحديد الرؤية الشخصية حول قضايا وموضوعات التعلم ، و من الأمثلة المستخدمة في هذا النشاط : لماذا يمكن أن يعتبر هذا السيئ جيدا أو سيئا أو محايدا ؟

و لا شك أن توظيف المهارات و المعارف السابقة و دمجها في مواقف جديدة واستخدام استراتيجيات فاعله أثناء مواقف التعلم يكون له أثر ايجابى في زيادة الدافعية للتعلم و الاستمتاع لدى المتعلمين ، و قد حدد (Spady , W,2000,7) إجراءين أساسيين عند التخطيط لبناء و تعميق المعرفة يجب على المعلم ، هما :

- ✓ تحديد المعلومات التي يراد بناؤها و تعميقها .
- ✓ تحديد الأنشطة التي ستستخدم لبناء و صقل تلك المعرفة .

- ◄◄ البعد الرابع : الاستخدام ذو المعنى للمعرفة: Using Knowledge Meaningfully يؤكد هذا البعد على ضرورة تشجيع المتعلمين على القيام بالمهام و الأنشطة التي تتطلب منهم استخدام المعارف و المعلومات التي اكتسبوها و أصبحت جزءا من بنائهم المعرفي و توظيفها في فهم القضايا التي تهمهم (مارزانوا ، ١٩٩٨ ، ١٦٣) ، و من المهام التي اقترحها (Huot,J, 1996, 6-8) لتشجيع المتعلمين على الاستخدام ذى المعنى للمعرفة :

- ✓ اتخاذ القرار : هي العملية التي تتم عندما يقوم الفرد بالمفاضلة بين مجموعة من البدائل ، و التي تم اختيارها في ضوء معايير محددة ، و بناء على أدلة منطقية .
- ✓ الاستقصاء : هو العملية التي يتم من خلالها تحديد المبادئ وراء الظواهر وعمل التنبؤات حولها و اختبار صحة هذه التنبؤات ، و هناك ثلاثة نماذج للاستقصاء ، هي :

- ـ استقصاء تعريفي : و من أسئلته : ما الخصائص التي تميز ...؟ ما المعالم المهمة ل..؟ .
- ـ استقصاء تاريخي : و من أسئلته : كيف حدث ...؟ لماذا حدث ...؟ .
- ـ استقصاء تنبؤي: و من أسئلته : ماذا يحث لو أن ..؟ ماذا يمكن أن يحدث لو أن ..؟ .

- ✓ البحث التجريبي : هو العملية التي يقوم بها المتعلم حين يجيب على التساؤل : كيف يمكن أن اشرح هذا في ضوء ما تم توضيحه ؟ ما الذي استطيع التنبؤ به ؟ ، و يعد أيضا العملية التي تركز على عمليات العلم الأساسية كالملاحظة ، التحليل ، التنبؤ ، اختبار صحة النتائج ، التفسير والاستنتاج (يس قنديل ، ٢٠٠٠ ،٤٧) .
- ✓ حل المشكلات : هي مجموعة من الخطوات المنظمة التي يسير عليها المتعلم بهدف الوصول إلى حل المشكلة ، و تتطلب الإجابة عن الأسئلة التالية: كيف أتخطى هذه العقبة؟ كيف استطيع أن أحقق هدفي في هذه الظروف؟ .
- ✓ الاختراع : هو التوصل لتحقيق حاجة لم يسبق تحقيقها من قبل ، و يمثل الاختراع إجابة السؤال التالي : ما الذي أريد أن اخترعه؟ ما الطريقة الجديدة ؟ ما الطريقة الأفضل ؟

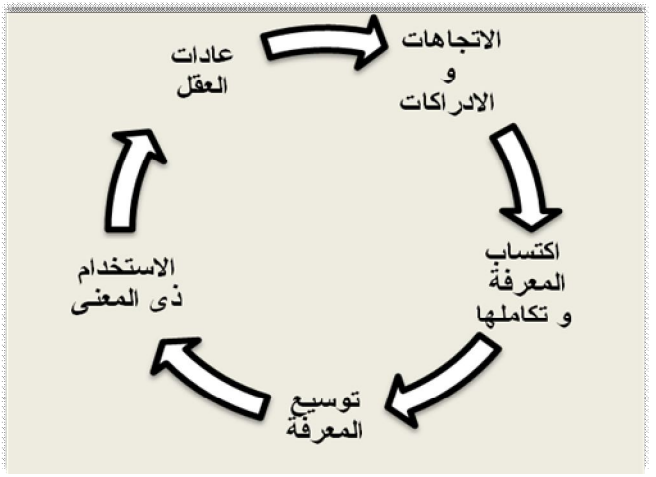
و قد صنف (Bonnette,A.,2004,78-79) النموذج الرابع من أبعاد التعلم في ثلاث فئات من المهام ، هي : المهام ذات الوجهة التطبيقية ، المهام طويلة المدى ، والمهام الموجهة للمتعلم ، كما حدد خمس عمليات أساسية يعتمد عليها المعلم عند تدريس المهام ذات المعنى ، تتمثل في :

- تقديم وصف إجرائي دقيق لخطوات المهمة مع تسمية كل خطوة بصورة صحيحة و توضيح متى تستخدم .
- إتاحة الفرصة للطلاب لإجراء التجارب و الأنشطة في مجموعات متعاونة .
- شرح مراحل المهمة و نتائجها و مناقشتها مع المتعلمين .
- تقديم الدعم و المساندة للمتعلمين أثناء تنفيذ المهمة .
- إعادة إجراء المهمة مرة أخرى للتأكد من النتائج و مناقشتها .

و اقترح (Bonnette,A.,2004,83) استخدام أسلوب التعلم التعاوني في كل أبعاد نموذج التعلم ، إلا انه أكثر فائدة و ارتباطا فيما يتعلق بالاستخدام ذى المعنى للمعلومات و المهام ، لأن صعوبة هذه المهام تجعل أسلوب التعلم التعاوني وسيلة مناسبة لتحقيق التمكن و الكفاءة و الاعتماد المتبادل .

- البعد الخامس: عادات العقل المنتجة: Mind of Habits Productive : من أهم أهداف العملية التعليمية إتقان عادات العقل على اعتبار أنها " تركيبه من كثير من المهارات العقلية و المواقف و التلميحات و التجارب الماضية والميول " (Costa , Kallick , 2000 ,8) و لذلك فعلى المعلم أن يساعد المتعلمين في الوصول إلى أكثر من حل للمشكلة الواحدة ، و يعلمهم كيفية التخطيط لها ، و يهيئ بيئة جيدة للتفكير أثناء المواقف التدريسية ، لتنمية العادات العقلية لديهم و التي تمثل الطاقة الكامنة لعقولهم البشرية ، و قد حددت العادات العقلية وفقا لنموذج مارزانو ، و التي يجب أن يكتسبها المتعلمون خلال العملية التعليمية في ثلاث فئات ، هي : التعلم القائم على تنظيم الذات ، التفكير الناقد، و التفكير الإبتكارى ، إلا انه ظهرت تصنيفات أخرى يتناولها المحور الثالث من الدراسة الحالية .

و يعد التفاعل بين الأبعاد الخمسة في نموذج مارزانو من أفضل أنواع التعلم فاعلية ، حيث ينتج عنه اكتساب تلك المهارات بشكل امثل خلال تناول المتعلم لمعرفة جديدة ، و يبين شكل (٨) كيف تتفاعل أبعاد التعلم في النموذج :



شكل (٨) تفاعل أبعاد التعلم في نموذج مارزانو

و يشير (الصافي شحاتة ، ٢٠٠٨، ٣٨) إلى وجود ثلاث طرق لتخطيط التعلم وفقا لنموذج أبعاد التعلم ، هي :

- الاهتمام بالمعرفة و التركيز عليها ، و اختيار المهام و الأنشطة التعليمية الأكثر عمقا و التي تعزز فهم المتعلمين لهذه المعلومات .
- التركيز على الموضوعات و القضايا ذات العلاقة بالفكرة العامة للموقف التعليمي ، و كيفية استخدامها بطريقة ذات معنى في حياة المتعلمين .
- التركيز على السلوك الاستكشافي لاستخدام المعرفة استخداما ذا معنى وتشجيع المتعلمين على اكتشاف موضوعات و أسئلة مثيرة.

و يشير (مندور عبد السلام ، ٢٠١١، ١٦٠-١٦١) إلى مجموعة من الأسس التي يقوم عليها تنظيم و تدريس المحتوى التعليمي وفقا لنموذج أبعاد التعلم كما يلي :

- عرض المفاهيم والأفكار الرئيسية للموضوع في البداية في صورة خرائط معرفية أو مخططات هرمية، أو صور، أو رسوم بحيث تبرز هذه الأفكار والمفاهيم بوضوح.
- صياغة مهام تعليمية وأنشطة تعليمية تقوم على تأكيد إيجابية المتعلم ومشاركته الفعالة في الموقف التعليمي لتحقيق الأهداف التعليمية المراد تحقيقه.
- تنوع الأنشطة التعليمية، لكي تتاح الفرصة لممارسة مهارات التفكير المختلفة لتدريب التلاميذ على تعميق وصقل المفاهيم واكتساب العادات العقلية المطلوب التدريب عليها.

- تدريب التلاميذ في مواقف التعلم المختلفة على ممارسة العادات العقلية كاستخدام المعلومات السابقة في المواقف الجديد، والمثابرة، وعدم التهور، والاندفاع في إصدار الأحكام، واتخاذ القرارات، ومشاركة زملائه في التفكير التبادلي، والتساؤل والاستفسار عن المعلومات غير المعروفة لديه.
- عرض مواقف خاصة بالمتعلم مرتبطة بطبيعة مجتمعة، وحياته، ومشكلاته الدراسية، حيث تعتبر المشكلات الاجتماعية والشخصية أداة مهمة من الأدوات الأساسية في تنمية، وتعزيز العادات العقلية، خاصة تلك العادات المرتبطة بالحاجات العامة مثل الحاجة للأمان والتوافق الاجتماعي.

وقد تعددت الدراسات التي تناولت نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في مجالات علمية متنوعة و أيضا لمراحل دراسية مختلف، و منها دراسة (Dujar et al 1994,) التي أكدت تأثير اثنين من مكونات نموذج أبعاد التعلم في تنمية الاستيعاب المفاهيمى والإلمام بعمليات العلم في تدريس مقرر العلوم البيئية لطلاب السنة الجامعية التحضيرية ، وأشارت إلى وجود فروق داله بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين الضابطة و التجريبية لصالح المجموعة التجريبية في متغيرات الدراسة ، ودراسة (Brown,F,1995) التي اهتمت بوضع بطاقة ملاحظة لعناصر و أبعاد التعلم وفقا لنموذج مارزانوا ، كما أشارت دراسة (صفاء الأعسر ١٩٩٧) إلى أن تصميم النموذج يتيح للمعلم إمكانية انتقاء ما يناسبه من أبعاد فقد يرى الاكتفاء بالبعد الثالث أو البعد الرابع ، و قد يرى الجمع بينهما ويتوقف ذلك على ما يهدف إليه من استخدام النموذج و يتناسب مع طبيعة المناخ التعليمي ، و دراسة (خالد الباز ، ٢٠٠١) التي على فعالية النموذج في تدريس الكيمياء في تنمية التحصيل ، و التفكير المركب ، و الاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالبحرين ، دراسة (مندور عبد السلام ، ٢٠١١) والتي كشفت عن فعالية النموذج في تنمية الاستيعاب المفاهيمى في العلوم وعادات العقل لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ، و دراسة (مفلح الاكلبى ، ٢٠١٢) التي أكدت على فعالية النموذج في تنمية العمليات المعرفية العليا والتحصيل في مقرر الفقه ، و كذلك الاتجاه نحو العمل الجماعي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط .

ومما لا شك فيه أن لكل إنسان مدخلاً في التفكير يختلف عن الآخرين ، وأن كل إنسان يتعلم بطريقته الخاصة ، وعلى ذلك تكون الوظيفة الأساسية للتعليم هي إتاحة الفرصة وتوفير السبل والبدائل الملائمة التي تسمح لكل فرد أن يتعلم وفقاً لأسلوبه الخاص وتبعاً لمدخله المتفرد في التعلم ، وبهذا يتحقق المعنى الحقيقي لتفريد التعليم ، وجدير بالذكر أن أساليب التكنولوجيا الحديثة استطاعت أن توفر هذا التنوع والثراء في فرص التعلم بصورة لم تتوافر في أي بدائل أخرى ،وليس معنى ذلك اختزال الفكر التربوي أو الاستغناء عن نظرياته في تفسير كيف يحدث التعلم ، بل تظل نماذج التعلم ونظرياته الموجه للجهود التربوية بشرط أن تتمتع بالمرونة الكافية لمواجهة التباين و الفروق بين

المتعلمين ومداخلهم للتعلم ، وفي هذا المجال يمكن القول إن أي نموذج يمكن تطويعه وتكييفه ليواجه . ليس فقط حاجات مجموعات المتعلمين وأنماطهم – ولكن ليقابل حاجات كل متعلم على حدة أيا كان عمره العقلي أو مستواه التعليمي والثقافي، و على ذلك تسعى الدراسة الحالية إلى استخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو من خلال التأكيد على البعد الثالث الخاص بتعميق المعرفة وتدقيقها للوصول إلى نهايات ونتائج جديدة، وذلك من خلال تدريبه على أنشطة عقلية مختلفة مثل المقارنة، والتصنيف، وتحليل الأخطاء، والاستقراء، والاستنباط، وتحليل الرؤية، والتجريد، وكذلك التأكيد على البعد الخامس (العادات العقلية)، من خلال التدريب على المقابلة بين الاختيارات البديلة، والتنبؤ بالنتائج والاستنتاج، وترتيب الأولويات؛ ،بما يمكن أن يفيد في رفع مستوى التحصيل والعادات العقلية لدى طلاب كلية التربية فيما يرتبط بنظم استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد.

- **المحور الثالث** : **عادات العقل** Habits of Mind :

العادات العقلية استراتيجيات ذهنية تنظم عمل العقل و آلياته و تضبط سلوك البدن و أفعاله من خلال حسن توظيف الفرد للمعلومات و توجيهه للعمليات العقلية و المعرفية ، و هي بذلك تعمق الفعل الإنساني و تنقل النظرة للذكاء من المستوى الكمي و النظري إلى المستوى الكيفي و العملي ، و يجب النظر إلى مفهوم العادات العقلية كوحدة متكاملة متناسقة دون الفصل بين شقيه (العادات) و(العقلية) ، طالما أن الفعل الإنساني بالإرادة و الوعي و التعقل والتفكير ، أما إذا تراجع العقل و الوعي و انفصلا عن الفعل ، صار الفعل عادة سلوكية نمطية تفتقد إلى التجديد و إمكانية التصويب و التحديث ، فالعادة نمط سلوكي متكرر ، غالبا ما تفتقد إلى الوعي و حضور العقل ، بحيث يمكن حدوث الفعل بشكل نمطي رتيب لا جديد فيه ، بل قد يقع صاحب العادة في الخطأ دون أن يدرى ، و ترجع جذور عادات العقل كما يشير (John, Campbell, 2010, 103) إلى فرضيات نظرية التعقيد Complexity Theory ـ التي تركز على أن عناصر الموقف التعليمي (معلم و متعلم و خبرة تعليمية) تنخرط بدرجة تصل إلى التعقيد في إجراءات تفاعل عملياته و تنظيمها ذاتيا في ضوء الإجراءات و الأنشطة المرتبطة بها . ، و التي تشير إلى عاطفة المتعلم و اتجاهاته ، و دورهما في الموقف التعليمي و بناء التفكير ، حيث تربط بين عاطفة المتعلم وعملياته العقلية ، و أشار أيضا إلى ما يسمى هيراركية (هرمية) التفكير Hierarchyoh Thinking و التي تربط بين اكتساب سلوكيات الذكاء و عادات العقل ، حيث إنها تمثل السلوكيات الذكية للمتعلم أثناء حل المشكلات و قد قدم كل من (Costa,Arthur , Kallick,Bena , 2008 ,7-8) عدة تعريفات لعادات العقل ، و منها :

- عملية تطويرية متتابعة تؤدى إلى إنتاج الأفكار ، وحل المشكلات ، وتتضمن ميولا واتجاهات وقيما ، مما يجعل المتعلم انتقائيا في تصرفاته العقلية ، كما تساعده على إيجاد تفصيلات مختلفة.

- مجموعة من الاختيارات حول نمط العمليات العقلية التي ينبغي استخدامها في موقف ما ، و المحافظة عليها ، كما أنها تركز على كيفية سلوك المتعلم عندما لا يعرف الجواب الصحيح .
- نزعه المتعلم إلى التصرف بطريقة ذكيه عند مواجهة مشكله ما ، وتكون المشكلة على هيئة موقف محير ، أو لغز ، أو موقف غامض.
- نمط من الأداءات الذكية للمتعلم تقوده إلى أفعال إنتاجيه .

و يتفق كل من (أيمن حبيب ، ٢٠٠٦ ، ٣٩٧) و (جابر عبد الحميد ، ٢٠٠٦ ، ٢٨١) و (ليلى عبد الله ، ٢٠٠٨ ، ٩) على تعريف عادات العقل بأنها الاتجاهات والدوافع الموجودة لدى المتعلم و التي تدعمه لاستخدام المهارات العقلية التي لديه بصورة مستمرة في كل أنشطة الحياة سواء واجهته مشكله، أو أراد الحصول على المعرفة، وتتمثل المهارات العقلية التي يستخدمها في مهارات التنظيم الذاتي والتفكير الناقد والتفكير الإبداعي .

و يرى كل من (Costa,Arthur , Kallick,Bena , 2009 ,7-8) أن أبعاد الإطار الفلسفي الذي تستند إليه عادات العقل تتمثل في :

- رؤية متغيرة نحو الذكاء (الذكاءات المتعددة) .
- نموذج أبعاد التعلم لمارزانو .
- التقنية و مهارات التفكير و استراتيجياته .
- نتائج البحوث الحديث عن الدماغ البشرى .

و يشير (Costa, Arthur, Kallick, Bena, 2008, 17) إلى أن العادات العقلية تتكون من عدد من المهارات و الاتجاهات و القيم و الخبرات و الميول ، و تنضوي على تفضيل المتعلم لنمط معين من التصرف الفكري دون غيره من الأنماط بناء على مبدأ معين أو قيمه معينة ، و يرى المتعلم أن تطبيق هذا النمط في هذا الموقف مفيد أكثر من غيره من الأنماط ، و يتطلب ذلك مستوى من المهارة في تطبيق السلوك بفاعلية و المداومة عليه ، و هي تعنى بالأمور التالية و تتوافق معها :

- القيمة (Value) : و تشير إلى اختيار نمط من أنماط السلوكيات العقلانية الذكية بدلا من أنماط أخرى اقل .
- الميل (Inclination) : هو الشعور بالرغبة نحو استخدام نمط من أنماط السلوكيات العقلية الذكية .
- الحساسية (Sensitivity) : و تعنى التوجه نحو فرص استخدام أنماط سلوكية أفضل من غيرها
- القدرة (Capability) : و تعنى امتلاك المهارات و القدرات الأساسية لتنفيذ السلوكيات الذكية .
- الالتزام (Commitment) : و تعنى مواصلة السعي للتأمل في أداء نمط السلوكيات العقلية و تحسين مستوى هذا الأداء باستمرار .
- السياسة (Policy) : و تعنى دمج أنماط السلوكيات العقلية في جميع الأعمال و القرارات و حل المشكلات .

وتدعو الأساليب التعليمية المعاصرة إلى أن تكون العادات العقلية هدفا رئيسا مخططا له في جميع مراحل التعليم ، حيث يرى (إبراهيم الحارثى ، ٢٠٠٦ ، ٧٨) أن العادات العقلية الضعيفة تؤدى عادة إلى تعلم ضعيف ، بغض النظر عن المستوى أو القدرة التي يملكها المتعلم ، فالعادات العقلية نمط من السلوكيات الذكية يقود المتعلم إلى إنتاج المعرفة ، وليس استذكارها أو إعادة إنتاجها على نمط متكرر دون إدراك معناها حتى تأخذ الشكل الالى ، و يتطلب ذلك القصدية في المعالجة داخل المناهج بالمراحل المختلفة ، مع ضرورة وعى المعلمين و المتعلمين باستراتيجيات معالجتها و تنميتها و قياسها ، و هو ما لاقى اهتمام في كثير من دول العالم ، و منها بريطانيا التي تبنت مناهجها عادات العقل ، و تم صياغتها عام (١٩٨٨)، و إعادة تطويره عام (٢٠٠٠) و أكد على تنمية عادات حب الاستطلاع ، احترام الأدلة ، إدارة التسامح . المثابرة ، الانفتاح العقلي ، و التعاون مع الآخرين (يوسف قطامى ، أميمه عمور ، ٢٠٠٥) ، و تشير عديد من الدراسات إلى أهميه تنمية عادات العقل في مختلف مراحل التعليم ، ومنها دراسة (إيمان عصفور ، ٢٠٠٩) ، و دراسة (نهى عراقي ، ٢٠٠٩) ، و دراسة (مندور عبد السلام ، ٢٠١١) ، حيث أكدت هذه الدراسات دور عادات العقل في تحسن أداء المتعلمين من خلال :

- تنمية السلوكيات الذكية عند بناء المعرفة ، و الفهم بصورة أكثر عمق .
- الجمع بين مهارات التفكير و إرادة و دافعية المتعلم على ممارسة التفكير .
- استخدام الحواس و العقل في التعلم ، و الدقة في جمع البيانات ، و المثابرة في البحث عن درجة من المعقولية في النتائج المتوصل إليها .
- المساعدة على الإبداع و المغامرة و التفكير بدرجة من المرونة .
- تنمية عمليات التواصل و الاستدلال و الترابط و حل المشكلات .
- الجمع بين بناء المعرفة و مهارات الميتامعرفة .

و يرى (سيد صبرة، ٢٠٠٦) أن تنمية العادات العقلية ضرورة تربوية قد يصعب استخدامها بصورة تلقائية إذا لم يتم التدريب عليها ، و يؤكد على أهمية أن يمارسها المتعلم مرارا حتى تصبح جزءا من طبيعته، و أفضل طريقه لتنميتها تقديمها للمتعلمين و ممارستهم لها في مهام بسيطة ، ثم تطبيقها على مواقف أكثر تعقيدا ، في حين يرى (على سرور، ٢٠٠٧، ٤٦) ضرورة تعزيزها بصورة مباشرة ، و من بين الممارسات المناسبة استخدام مواقف و أحداث مرت عن بعض الشخصيات وعرضها على المتعلمين ، و استخدام القصص عن حياة الشخصيات العلمية ، و الاجتماعية ، وعرض المشكلات التي تمس حياة المتعلمين، وطرح الأسئلة ، والمناقشات بمختلف صورها الفردية والجماعية ، أما (محمد نوفل، ٢٠١١ ، ١٩٨) فأكد على ضرورة تدريس عادات العقل كجزء من الأهداف الإجرائية لموضوع التعلم، مع ضرورة تكرار ممارستها داخل الصف، ويمكن في البداية التركيز على عادة عقلية في كل حصة ، و قدمت كل من (شرين عبدالحكم ، مرفت كمال ٢٠٠٧، ٣٤٢) نموذجا لتنمية عادات العقل، ينطلق من تنمية كل عادة عقلية على حدة، مع تكرار التدريب عليها، و يمكن توصيفه على النحو التالي :

- تحديد أهداف الدرس مع تحديد العادة العقلية المستهدفة على المحتوى العلمي .
- تحديد مصادر التعلم و توصيف زمن و كيفية الاستخدام .
- إجراءات عرض الدرس ، و تتضمن :
  - ✓ استعراض الخبرات السابقة (أداء كلى) .
  - ✓ نشاط للمناقشة المفتوحة (مجموعات عمل) .
  - ✓ التأمل و بناء العادة (أداء فردى) .
  - ✓ ممارسة العادة (أداء حر) .
- أنشطة تقويم الأداء و توظيف عادة العقل .

و قد كانت عادات العقل محل اهتمام علماء النفس المعرفي ، خلال الأبحاث التي قام بها عدد من الباحثين ، فقد حددها كل من (Hetland, L , 34) (Winner, S , Veenema,E , 1994,) في طرح الأسئلة ، ما وراء المعرفة و الإبداع ، المرونة ، حب الاستطلاع و توسيع الخبرة ، المثابرة ، التنظيم ، الضبط ، و الدقة ، وقسمها (Mewborn, Denise, 1999 ,76) إلى الانفتاح العقلي ، العدالة العقلية الاستقلال العقلي ، و الميل إلى الاستفسار أو الاتجاه النقدي، ويشير (Volkmann, 1999, 2) اعتمادا على تقرير الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم American Association for the Advanced Science (AAAS) حول مشروعها المقترح حتى عام (٢٠٦١) في العلوم و التكنولوجيا بعنوان (العلم لكل الأمريكيين) إلى أن العادات العقلية مرتبطة بكل من مهارات التفكير و القيم الشخصية و الاتجاهات و المهارات الاجتماعية ، و انه يمكن تنميتها داخل الفصل الدراسي من خلال كافة المقررات ، و استعرض قائمة من العادات العقلية التي تضم : التكامل ، الجد ، العدالة ، حب الاستطلاع ، الانفتاح على الأفكار الجديدة ، التخيل ، الحساب ، التخمين ، الملاحظة ، و الاتصال ، و قدم (Gail,V. , 2006 , 103) مجموعة أخرى من العادات العقلية التي تتمثل في السعي للدقة ، رؤية المواقف بطريقة غير تقليدية ، المثابرة ، و تجنب الاندفاعية ، و صنف (Ellen,J , 2001 , 32) العادات العقلية إلى ثلاثة أقسام ، هي :

- خرائط عمليات التفكير: و تضم مهارة طرح الأسئلة ، مهارة ما وراء المعرفة ، مهارة الحواس المتعددة ، و المهارات العاطفية.
- العصف الفكري : و يضم : الإبداع ، المرونة ، حب الاستطلاع ، و توسيع الخبرة.
- منظمات الرسوم : و تضم: المثابرة ، التنظيم ، الضبط ، و الدقة .

وقد صنفها (Marzano,Robert , 2000 ,126) في البعد الخامس لنموذج أبعاد التعلم ، إلى ثلاثة أنماط ، و هي :

- تنظيم الذات : و تتضمن العادات العقلية التي تيسر التعلم مرتفع المستوى وهي تلك التي تدخل عملية التنظيم الذاتي و تجعله تحت السيطرة الواعية للمتعلم ، و من أهم هذه العادات : الوعي بأسلوب التفكير . القدرة على

التخطيط . الوعي بالمصادر الأساسية المرتبطة بالموقف . الاستفادة من التغذية الراجعة . تقييم كفاءة أدائه .

- التفكير الناقد : تتضمن العادات العقلية التي تجعل السلوك منطقيا و أكثر حساسية لمواقف معينة و للأفراد الآخرين ، و من أهم عاداته : الدقة . الوضوح . تفتح العقل . اقل اندفاعية . اتخاذ موقف . الحساسية لمشاعر الآخرين .
- التفكير الإبتكارى : يتضمن عادات العقل التي تساعد بصورة واضحة على ممارسة التفكير بصورة أكثر مرونة و دون الإحساس بأية عواقب ، و من أهم عاداته : الاندماج في المهام . تجاوز حدود المعرفة . وضع معايير للتقويم . إعادة النظر في الأمور بصورة جديدة .

و قد اعتبر (Marzano,Robert , 2000 ,169) أن هذا البعد هو أهم أبعاد التعلم لأنه يتغلغل في الأبعاد الأربعة الأخرى للنموذج ، و من الضروري أن تسعى المناهج الدراسية لإكساب المتعلمين هذه العادات لأنها تساعدهم على تعليم أية خبرة يحتاجونها في المستقبل .

و قدم كل من (Costa,Arthur , Kallick,Bena , 2009 ,8-13) ستة عشر سلوكا ذكيا يطلق عليها عادات العقل ، و هي مزيج من العمليات المعرفية ومهارات التفكير ، تشمل : المثابرة ، التحكم بالتهور ، الإصغاء بتفهم ، التفكير بمرونة ، التفكير حول التفكير ، الكفاح من اجل الدقة ، التساؤل و طرح المشكلات تطبيق المعارف الماضية على المواقف الجديدة ، التفكير و التواصل بوضوح و دقه ، جمع البيانات باستخدام الحواس الخمس ، الاستعداد الدائم و المستمر للتعلم ، التفكير التبادلي ، الإقدام على المخاطر ، التفكير الإبداعي ، الاستجابة بدهشة ورهبة ، و إيجاد الدعابة .

و قد تعددت الدراسات التي تناولت العادات العقلية و الممارسات التدريسية المستخدمة في تنميتها ، و منها دراسة (Goldenberg, E.P., 1996) التي هدفت إلى استقصاء العادات العقلية المنظمة للمنهج ، و تأثير تدريس عادات العقل كمنظم متقدم في تنمية مهارات التفكير ، و اكتساب المحتوى ، وقد أكدت على فعالية عادات العقل في ذلك ،و دراسة (Beyer,B , 2001) التي أكدت على أن استخدام التعبيرات المعرفية للعادات العقلية مع ممارسة العمليات المعرفية تصبح هذه التعبيرات جزءا من ذواتهم فيمارسونها كجزء من حياتهم الشخصية ، و دراسة كل من (Tim, Jacobbe, Richard, Millman, 2009) التي استهدفت قياس أثر بعض الممارسات من قبل الطلاب المعلمين أثناء وجودهم بالميدان على تنمية عادات العقل لدى طلاب الصفوف الرابع و الخامس والسادس و اعتمدت الدراسة على ممارسات الاكتشاف الرياضي ، و صياغة وحل المشكلات و ممارسات استراتيجيات التدريس التأملي ، و دراسة كل من (Mentors, R , Magiera, M ,2010) التي هدفت إلى تنمية عادات العقل لدى الطلاب المعلمين ، و اعتمدت على أنشطة حل المشكلات ، و تم إعداد مقياس مكون من (١٣٠) مفردة ترتبط بالعادات الستة عشر ، و اتضح أهمية تصميم المواقف الحياتية ، و تبين

خلال المجموعة الواحدة التي اعتمد عليها في تطبيقه (١٨) طالبا معلما ضرورة تخطيط التدريس بقصد تنميتها، مع التدريب عليها لفترة طويلة ويظهر من العرض السابق اهتمام تلك الدراسات بعادات العقل و تأكيدها على استقصاء العادات العقلية التي يمكن التأكيد عليها في الموضوعات الدراسية ومقارنة مستويات التلاميذ في العادات العقلية .

ويرى البحث الحالي انه رغم الاختلاف في مراتب العادات العقلية و إعداد القوائم التصنيفية الخاصة بها ، إلا أنها متشابهة في مضمونها إلى حد كبير وللتعرف على العادات العقلية التي يجب تنميتها لدى طلاب كلية التربية ذات الصلة بموضع البحث و المتمثل في محركات و نظم استرجاع مصادر التعلم ثلاثية الأبعاد عبر شبكات المعلومات ، تم وضع تصور . من خلال استعراض التصنيفات السابقة . لأهم العادات في صورة استبيان ، و تم عرضه على مجموعة من المحكمين . وفقا لما سيرد تفصيله في إجراءات البحث . بهدف التعرف على مدى أهمية و مناسبة تلك العادات و أكثرها مناسبة لطلاب كلية التربية وقد أسفرت عملية التحكيم عن تحديد ثلاث عادات أكدتها التصنيفات السابقة للعادات العقلية ، و هي :

- المثابرة Persisting : و تعنى الالتزام بالمهمة و الاستمرار بالتركيز فيها بكل انتباه حتى نهايتها ، و تعنى أيضا الإصرار على النجاح و حل المشكلات بطرق متنوعة دون توقف أو إحباط عند مواجهة الصعاب أو المعوقات ، و من التعبيرات التي يمكن استخدامها داخل الفصل الدراسي: إلزم عملك ـ لاتتخل عن . حاول مرة أخرى . حاول و حاول مرة أخرى . اثبت على موقفك . تمسك بقوة بما عندك ... الخ ، و يمكن تنميتها من خلال تحقيق المهارات الفرعية التالية :
  - ✓ عدم تقبل الهزيمة بعدم التراجع أو الاستسلام .
  - ✓ وضع استراتيجيات بديله متعددة لمواجهة القضايا الصعبة .
  - ✓ وضع بدائل الحلول التي تثبت عدم مناسبتها و عدم إمكانية تقديمها أو الاستفادة منها .
- الاستقلالية Independence : و تعنى الاعتماد على الذات في إنجاز الأعمال مع الانفتاح على خبرات الآخرين و الاستفادة منها ، فالاستقلالية تعنى قدرة المتعلم على العمل منفردا حتى في حالة المهام الصعبة و المعقدة ، مع عدم اعتراضه على العمل الجماعي طالما يشارك فيه جميع الأعضاء في انجاز المهام و عدم الاتكالية و إلقاء التبعة و عدم تحمل المسئولية و المشاركة الفاعلة لكنها لا تعنى التقوقع و الانغلاق على الذات و عدم الرغبة في الاستفادة من أراء و خبرات الآخرين، بل الانفتاح الدائم على خبراتهم و أفكارهم والاستقلالية بهذا المعنى عادة عقلية مرغوبة تأمل الأنظمة التربوية في تأصيلها في المتعلمين ليصبحوا أكثر ايجابية .
- المرونة Flexibility : و تشير إلى إمكانية تغيير الفرد للزاوية الذهنية التي ينظر من خلالها للمواقف و الأحداث بحيث يوجد لها عديدا من المداخل

والحلول ، و عدم الاقتصار على بعد واحد ، و تعد المرونة إحدى القدرات العقلية الهامة المكونة للتفكير الإبتكارى ، و هي تتيح فرصة وجود عدد كبير من الأفكار و بدائل الحلول ، فتزيد من فرصة و احتمالية وجود أفكار أصيلة تتصف بالجدة و الندرة و عدم الشيوع ، و هي عكس التصلب الفكري و الرؤية الأحادية للمواقف و الأحداث و المشكلات ، و التي لا يترتب عليها تطوير وتحديث العمل بشكل عام ، و رغم أن المرونة قدرة عقلية مرتبطة بالتفكير الإبتكارى إلا أنها صنفت في إطار اتجاه عادات العقل ، بحيث تصير ملازمة للفرد طوال حياته أثناء معالجته لمختلف المشكلات و المواقف ، و يمكن تنميتها من خلال :

- ✓ التفاعل مع المتعلمين من خلال عرض المزيد من المبادئ و النظريات الاتصالية والمشكلات المختلفة .
- ✓ ممارسة الاستخدامات البديلة للأفكار و إعادة تنظيم المعلومات في ذهن المتعلمين .

و تعتبر هذه العادات العقلية الثلاث تمثل احد الملامح المؤهلة للدخول في بيئات التعلم التفاعلية البالغة التطور والتي توظف تكنولوجيا التعليم عند تصميمها و إنتاجها و أيضا توظيفها ، والتي يمثل التفاعل الكثيف كلمة السر فيها من اجل رفع كفاءة بيئة التعلم ، وتعزيز المخرجات التعليمية ، وذلك تأسيسا لمفاهيم المواطنة الالكترونية للتعامل مع المتناقضات في القضايا الفكرية والاقتصادية والاجتماعية والأخلاقية التي يموج بها المجتمع حاليا، والتي يحتاجها المعلم كموجه وميسر لتعلم طلابه في المؤسسات التعليمية .

- **إجراءات البحث** :

للإجابة عن تساؤلات البحث ، اتبعت الإجراءات التالية :

- **أولا: الاطلاع على الكتابات والبحوث والدراسات** :

التي تناولت استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد من حيث تقنياتها و أدواتها وإمكانياتها وأساليب توظيفها في العملية التعليمية ، وذلك بهدف تحديد المفاهيم المرتبطة نظم استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد، بالإضافة إلى المضامين التربوية المتصلة بالمفاهيم وأساليب تعلمها وكذلك نموذج أبعاد التعلم لمارزانو الإجراءات الواجب إتباعها لتقديم المحتوى من خلالها، بالإضافة إلى عادات العقل وتصنيفاتها وطرق قياسها .

- **ثانيا : إعداد قائمة بالمفاهيم** :

المرتبطة بنظم استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد التي يجب أن تقدم للطالب / المعلم بكلية التربية، و قد مر إعداد القائمة بالخطوات التالية :

- ◄◄ إعداد صورة مبدئية لقائمة بالمفاهيم نظم استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد ، و التي يمكن أن تقدم للطالب / المعلم بكلية التربية من خلال مقرر تكنولوجيا التعليم الذي يدرس لهم في مرحلة ما قبل التخرج .
- ◄◄ للتأكد من مناسبة المفاهيم التي تم حصرها ، و مدى أهمية تدريسها للطالب/ المعلم بكلية التربية ، تم إعداد قائمة (استطلاع رأى) بالمفاهيم في صورة مقياس يتكون من قسمين (درجة الأهمية ، درجة المناسبة) ، و تم تقسيم

درجة الأهمية إلى ثلاثة مستويات : (مهم جدا ، مهم ، غير مهم) ، كما قسم القسم الثاني إلى مستويين هما (مناسب ، غير مناسب).

- عرض القائمة في صورة استطلاع رأى على مجموعة من الخبراء المتخصصين في تكنولوجيا التعليم بكليتي التربية ، و الآداب تخصص المكتبات و المعلومات ، بجامعة حلوان (ملحق "١") للتعرف على آرائهم حول تلك المفاهيم من حيث مدى ملاءمتها للطالب / المعلم بكلية التربية ، و حاجاتهم إليها .
- إجراء التعديلات اللازمة على قائمة المفاهيم في ضوء آراء الخبراء و المحكمين و إعداد الصورة النهائية لها.

- **ثالثا : تحديد أهداف و عناصر المحتوى :**

- في ضوء قائمة المفاهيم السابق التوصل إليها، وخصائص الطلاب/ المعلمين، فقد تم وضع قائمة بالأهداف العامة للمحتوى المقترح، تغطي جوانبه المعرفية، ثم وضعت الموضوعات التي تعكس تلك الأهداف بطريقة دقيقة، وصممت كاستبانة تم عرضها على مجموعة من المحكمين، وقد تضمنت الإستبانة درجة أهمية كل هدف، وكل موضوع، (مهم– قليل الأهمية– غير مهم)، وقد سبق محتوى القائمة مقدمة تضمنت ما يلي:

✓ موضوع البحث.
✓ المطلوب من المحكمين، وتضمن ذلك:
- تحديد مدى أهمية كل هدف، وكل موضوع متضمن، وذلك بوضع علامة (√) أمام كل هدف، وكل موضوع تحت درجة الأهمية التي يرونها.
- إضافة أو حذف أو تعديل ما يرونه مناسبا.

وقد روعي في اختيار مجموعة المحكمين أن تشمل أصحاب الفئات المعنية بتطوير المحتوى (ملحق "٢") ، وهذه الفئات هي كالتالي:

- متخصصون في تكنولوجيا التعليم.
- متخصصون في علم المعلومات .
- متخصصون في المناهج وطرق التدريس.
- متخصصون في علم النفس التعليمي.
- الطلاب المعلمون.

- **وجهات نظر المحكمين:**

تم تجميع أراء ووجهات نظر المحكمين، كما تم مقابلة بعضهم ومناقشتهم حول تلك الآراء، وتم تفريغ استجاباتهم لمعرفة أهمية كل هدف وكل موضوع للمحتوى المقترح، واستنادا إلى النتائج التي تم التوصل إليها والأخذ بتعديلاتهم وملاحظاتهم ، تم تقديم الإستبانة بعد تحكيمها إلى مجموعة من الطلاب /المعلمين، وتبين إجماع آراء الطلاب /المعلمين على أهمية ما تحويه الإستبانة وبذلك تم إعداد قائمة بأهداف المحتوى المقترح، وقائمة موضوعات المحتوى التي تغطي تلك الأهداف .

- **رابعا ـ تحديد العادات العقلية التي ينبغي تنميتها :**

للتعرف على العادات العقلية التي يجب تنميتها لدى طلاب كلية التربية ذات الصلة بموضوع البحث و المتمثل في محركات و نظم استرجاع مصادر التعلم ثلاثية الأبعاد عبر شبكات المعلومات، تم وضع تصور ـ من خلال استعراض

التصنيفات السابق استعراضها في محور عادات العقل . لأهم العادات في صورة استبيان ، وتم عرضة على مجموعة من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم والمعلومات ، والمناهج و طرق التدريس ، وعلم النفس من أعضاء هيئة التدريس في كلية التربية جامعة حلوان ، ممن لهم اهتمام بالبحث عبر شبكات الويب واستراتيجياته و الياته ، بالإضافة إلى تصميم بيئات التعلم الالكترونية بصفة عامة، بهدف التعرف على مدى أهمية ومناسبة تلك العادات وأكثرها مناسبة لطلاب كلية التربية (ملحق "٣")، وقد أسفرت عملية التحكيم عن تحديد ثلاث عادات أكدتها التصنيفات السابقة للعادات العقلية، وهي : المثابرة وللاستقلالية ، والمرونة ، وقد تم الإشارة إليهم في المحور الخاص بعادات العقل ضمن الإطار النظري للبحث .

- **خامسا ـ تصميم المادة التعليمية و تطويرها** :

يعد التصميم التعليمي موضوعا متغيرا ويتسم في الغالب بوجود نظريات مختلفة وفلسفات متنوعة، ولكن من حيث التطبيق يمكننا أن نتعرف علي قيمته من خلال نظريات تعليمية عديدة ، تجدر الإشارة إلى أنه تم تنظيم المحتوى وفقا لأسلوب النظم الذي يتيح فرصة لتناول النظام من واقع مصادره أو مدخلاته، ومن حيث أهدافه أو مخرجاته و ما بينها من علاقات، مما يترتب عليه إمكانية معالجة المصادر والمدخلات والتعديل فيها بما يؤدى إلى إحداث تغييرات مرغوبة في اتجاه أهداف النظام، وقد تمثلت المدخلات في البرنامج في الأهداف التعليمية والمحتوى التعليمي، أما العمليات فتمثلت فيما يتم تقديمه من أساليب وأنشطة ووسائل وتقويم وفقا لنموذج أبعاد التعلم لمارزانو بحيث تتفاعل فيما بينها لتؤدي في النهاية إلى الحصول على مخرجات تحقق النتائج المرجوة، وللوصول إلى تلك النتائج فإنه ينبغي أن يكون النظام مصحوبا بتغذية راجعة تمكن الطالب من إتقان المفاهيم والتمكن منها وبذلك يكون المحتوى المقدم نظاما متكاملا تتفاعل فيه جميع عناصره، بشكل مستمر مما يساعد على تحقيق الأهداف الموضوعة،و تم تقسيم المحتوى إلى (٣) وحدات مرتبطة هيكليا بحيث تتناول كل وحده المفاهيم و المعارف المتعلقة بالمحور المخصص له ، و هي كما يلي :

- استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد : الطرق و الأساليب .
- واجهات التفاعل لمصادر الويب ثلاثية الأبعاد.
- تكشيف مصادر الويب ثلاثية الأبعاد .

و قد تم صياغة المحتوى في كل وحده بما يتناسب مع الإجراءات التدريسية الخاصة بنموذج أبعاد التعلم لمارزانو ، بحيث يتضمن التالي :

- منظمات تعليمية متقدمة متعددة في صورة مخططات تنظيمية لعناصر المعرفة المتضمنة في كل وحده ، و أسئلة مثيرة للنشاط الذهني للمتعلمين وصور و رسومات توضيحية لما تتضمنه عناصر كل وحده .
- مواقف و أسئلة لتطوير المعرفة المكتسبة ، بهدف التدريب على العادات العقلية و التفكير في المواقف ، و اقتراح حلول غير تقليدية ، و تقديم أفكار جديدة مرتبطة بهذه المواقف و المهام .

- مهاما تعليمية لاكتساب المعرفة و تعميقها ، مثل القيام باستقراء النتائج في ضوء الحقائق المقدمة من خلال الإجابة على تساؤلات تساعد في تحقيق ذلك .
- أساليب التقويم : تنوعت أساليب التقويم في الوحدات الثلاثة ، لتشمل الأسئلة الموضوعية ، و الأسئلة المفتوحة التي تثير انتباه المتعلمين و تفكيرهم ، و تشجع على ممارسة العادات العقلية ، و أسئلة و مشكلات مرتبطة بالمواقف الحياتية اليومية .

- **سادسا** : **إعداد أدوات البحث** : **تم إعداد الأدوات البحثية التالية** :
- **الاختبار التحصيلى** :

- الهدف من الاختبار : قياس استيعاب طلاب كلية التربية . عينة البحث . لمحتوى وحدات " استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد : الطرق و الأساليب " " واجهات التفاعل لمصادر الويب ثلاثية الأبعاد " و "تكشيف مصادر الويب ثلاثية الأبعاد " ، و ذلك عند ثلاثة مستويات معرفية مع التركيز بصفة خاصة على المستوى الثالث (الأعلى) ، كما حددها (وليم عبيد ، ٢٠٠٩ ، ٥٢)، و هي :
  - المستوى الأول (الأدنى) : و يشمل التذكر و التفسير البسيط، مثل تذكر التعريفات و القوانين و المبادئ و إعادة صياغتها ، و تحويلها من صورة إلى أخرى .
  - المستوى الثاني (الأوسط) : و يشمل الفهم و الاستيعاب لمعاني المصطلحات والرموز و تمثيلها و شرحها ، كما يشمل حل مشكلات مألوفة سبق للمتعلم حل مثيلاتها .
  - المستوى الثالث (الأعلى) : و يشمل تحليل الموقف إلى عناصر و مكونات ، وتركيب عد عناصر في كل يجمعها ، و إعادة تنظيم المعلومات في صورة جديدة، كما يشمل حل المشكلات غير المألوفة و إبداع حلول غير مسبوقة لها.
- صياغة مفردات الاختبار : تم صياغة مفردات الاختبار في صورته الأولية على نمط الصواب و الخطأ ، و تضمن (٥٦) مفردة بحيث يتم تغطية محتويات الوحدات الثلاثة بالكامل .
- صدق الاختبار : تم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم و المعلومات ، و المناهج و طرق التدريس (ملحق "٤") ، و ذلك للتحقق من مدى ملائمة الاختبار لطلاب كلية التربية ، و أيضا سلامة المفردات ، و قد روعيت ملاحظاتهم عند إعداد الصورة النهائي للاختبار .
- التجريب الاستطلاعي للاختبار : طبق الاختبار في صورته الأولية على عينة من طلاب كلية التربية . من غير عينة البحث . ، و ذلك لتحديد :
  - ثبات الاختبار : تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة كيودر. ريتشارد سون الصيغة (٢١) (رجاء أبو علام ، ٢٠٠٦ ، ٤٧٤) و وجد انه يساوى (٠,٨١) و هو ما يشير إلى أن الاختبار له درجة عالية من الثبات ، و يمكن تطبيقه .

- زمن الاختبار : تبين أن الزمن المناسب لانتهاء جميع المتعلمين من الإجابة عن جميع مفردات الاختبار هو (٧٥) دقيقة .

- الصورة النهائية للاختبار : بلغ عدد مفردات الاختبار بعد إجراء التعديلات عليه (٥٠) مفردة ملحق (" ٥ ")، و قد أعطيت درجة واحده لكل مفردة لتصبح الدرجة النهائية للاختبار التحصيلى (٥٠) درجة ، و الدرجة الصغرى (٠) ، و يوضح جدول (٢) التالي مواصفات الاختبار التحصيلى :

جدول (٢) مواصفات الاختبار التحصيلى

الوحدات	المستوى / الموضوع	الأدنى (٢٠٪)	الأوسط (٦٠٪)	الأعلى (٢٠٪)	مجموع	٪
استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد : الطرق و الأساليب	الخصائص الفنية للمصادر ثلاثية الأبعاد	٢	٢٩ - ٣٠		٣	٦
	معالجة و تنظيم المصادر ثلاثية الأبعاد		٢٦ – ٤١ – ٤٤ - ٤٥	٢٧	٥	١٠
	الاستدعاء النصى		١٣ - ٤٠		٢	٤
	الاستدعاء بالمحتوى الشكلى	٤ - ٢٣	٨ – ١٤ – ٢٠ - ٣٧	٦ - ٣٥ - ٤٢	٩	١٨
	أنشطة إثرائية		١٠ - ١٨	١٩	٣	٦
واجهات التفاعل لمصادر الويب ثلاثية الأبعاد	تكامل النص و الشكل	١٦	٣٦ – ٣٨ - ٤٣		٤	٨
	صياغة محددات البحث	٧ - ١١	٤٦ - ٤٧		٤	٨
	أنماط التفاعل عبر الواجهات	١٢	٣ – ١٥ - ٤٨		٤	٨
	الواجهات التحليلية	٩	٣٩		٢	٤
	الواجهات التكاملية		٢١ - ٤٩		٢	٤
	أنشطة إثرائية		٣٤	٥٠	٢	٤
تكشيف مصادر الويب ثلاثية الأبعاد	المطابقة الشكلية	١٧	١ - ٢٤	٢٥	٤	٨
	تصفح الوحدات المصورة	٢٢		٥ – ٢٨ - ٣٣	٤	٨
	أنشطة إثرائية		٣١ - ٣٢		٢	٤
المجموع		١٠	٣٠	١٠	٥٠	١٠٠

- **مقياس المثابرة** :

- الهدف من المقياس : قياس قدرة المتعلمين على الالتزام بالمهمة، و حل المشكلات بطرق متنوعة دون توقف أو إحباط عند مواجهة الصعاب أو المعوقات ، و دراسة فاعلية نموذج أبعاد التعلم في تنميتها .

- صياغة مفردات المقياس : تم صياغة المفردات على نمط أسئلة المقال من خلال الاطلاع على الأدبيات و الدراسات المتضمنة في الإطار النظري للبحث .

- صدق المقياس : تم عرض المقياس في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم و المعلومات ، و المناهج و طرق التدريس ، و علم النفس التربوي (ملحق " ٣ ") ، و ذلك للتحقق من صدق محتوى المقياس ، و مدى سلامة الأسئلة ، و ملائمتها لطلاب كلية التربية ، و روعيت الملاحظات التي أبداها السادة المحكمون عند إعداد الصورة النهائية للمقياس و قد تمثلت تلك الملاحظات في إعادة صياغة بعض المفردات .

- التجريب الاستطلاعي للمقياس : طبق المقياس في صورته الأولية على نفس العينة التي طبق عليها الاختبار التحصيلى ، و ذلك لتحديد :
  - ثبات المقياس : تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة كيودر . ريتشارد سون الصيغة (٢١) (رجاء أبو علام ، ٢٠٠٦ ، ٤٧٤) و وجد انه يساوى (٠,٨٥) و هو ما يشير إلى أن المقياس له درجة عالية من الثبات ، و يمكن تطبيقه .
  - زمن المقياس : تبين أن الزمن المناسب لانتهاء جميع المتعلمين من الإجابة عن جميع مفردات المقياس هو (٧٥) دقيقة .
  - الصورة النهائية للمقياس : بلغ عدد أسئلة المقياس بعد إجراء التعديلات عليه (١٢) سؤال (ملحق " ٦ ") .
  - طريقة تصحيح المقياس : يوضح جدول (٣) التالي طريقة تصحيح المقياس كما يلي :

جدول (٣) تصحيح مقياس المثابرة

السؤال	الدرجة	طريقة التصحيح
١	١٠	درجه واحدة لكل إجابة صحيحة
٢	١٠	درجه واحدة لكل إجابة صحيحة
٣	١٠	درجه واحدة لكل إجابة صحيحة
٤	١٠	درجه واحدة لكل إجابة صحيحة
٥	٥	درجه واحدة لكل إجابة صحيحة
٦	٥	درجه واحدة لكل إجابة صحيحة
٩	١٠	درجه واحدة لكل إجابة صحيحة
١٠	٨	درجه واحدة لكل إجابة صحيحة
١١	١٠	درجه واحدة لكل إجابة صحيحة
١٢	١٠	درجه واحدة لكل إجابة صحيحة
٧	٩	ثلاث درجات لكل إجابة صحيحة
٨	٨	أربع درجات لكل إجابة صحيحة
المجموع	١٠٥	

و بذلك تكون الدرجة الكلية للمقياس (١٠٥) درجة ، و الدرجة الصغرى (٠) و قد روعي عند التصحيح إعطاء درجه للفكرة غير المكررة ، و ذلك داخل السؤال الواحد، و في حالة تكرارها لا تحسب .

- **مقياس الاستقلالية** :

- الهدف من المقياس : قياس قدرة المتعلمين على الاعتماد على الذات في انجاز الأعمال مع الانفتاح على خبرات الآخرين و الاستفادة منها ، و دراسة فاعلية نموذج أبعاد التعلم في تنميتها .
- صياغة مفردات المقياس : تكون المقياس في صورته المبدئية من (٤٥) مفردة من نوع الاختيار من متعدد ، و تتألف كل مفردة من جزع ، و يمثل موقف تعلم ما ، أو سؤالا يوجه إلى المتعلم أثناء تعلم نقطه معينه ، يليه أربعة اختيارات جميعها صحيحة ، و تمثل مستويات مختلفة من الأداء ، بحيث تعطى (٤) درجات لمستوى الأداء (جيد جدا) ، و ثلاث درجات لمستوى الأداء (جيد) ، و درجتان لمستوى الأداء (متوسط) ، و درجه واحدة لمستوى الأداء (منخفض) .

- صدق المقياس : تم عرض المقياس في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم و المعلومات ، و المناهج و طرق التدريس ، و علم النفس التربوي (ملحق " ٣ ") ، و ذلك للتحقق من صدق محتوى المقياس ، و مدى سلامة مفرداته ، و ملائمتها لطلاب كلية التربية ، و روعيت الملاحظات التي أبداها السادة المحكمون عند إعداد الصورة النهائية للمقياس و قد تمثلت تلك الملاحظات في إعادة صياغة بعض المفردات .
- التجريب الاستطلاعي للمقياس : طبق المقياس في صورته الأولية على نفس العينة التي طبق عليها الاختبار التحصيلى ، و مقياس المثابرة، و ذلك لتحديد :
  - ثبات المقياس : تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة كيودر – ريتشارد سون الصيغة (٢١) (رجاء أبو علام ، ٢٠٠٦ ، ٤٧٤) و وجد انه يساوى (٠,٧٥) وهو ما يشير إلى أن المقياس له درجة عالية من الثبات ، و يمكن تطبيقه .
  - زمن المقياس : تبين أن الزمن المناسب لانتهاء جميع المتعلمين من الإجابة عن جميع مفردات المقياس هو (٥٠) دقيقة .
- الصورة النهائية للمقياس : بلغ عدد أسئلة المقياس بعد إجراء التعديلات عليه (٤٥) مفردة ، ملحق (" ٧ ")، و وفقا للاختيارات المقدمة تصبح الدرجة الكلية للمقياس (١٨٠) درجة ، و الدرجة الصغرى (٤٥) .

- **مقياس المرونة** :

- الهدف من المقياس : قياس قدرة المتعلم على تغيير الزاوية الذهنية التي ينظر من خلالها للمواقف و الأحداث بحيث يوجد لها عديدا من المداخل و الحلول و دراسة فاعلية نموذج أبعاد التعلم في تنميتها .
- صياغة مفردات الاختبار : من خلال الاطلاع على الأدبيات و الدراسات المتضمنة في الإطار النظري للبحث تم صياغة المقياس في صورته المبدئية مكون من (١٥) مفردة من نوع الاختيار من متعدد ، و تتألف كل مفردة من جزع ، و يمثل موقف تعلم ما ، ، يليه أربعة اختيارات جميعها إحداهم صحيحة ، تعطى درجة واحدة ، و بذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار (١٥) درجه .
- صدق المقياس : تم عرض المقياس في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم و المعلومات ، و المناهج و طرق التدريس ، و علم النفس التربوي (ملحق " ٣ ") ، و ذلك للتحقق من صدق محتوى المقياس ، و مدى سلامة مفرداته ، و ملائمتها لطلاب كلية التربية و روعيت الملاحظات التي أبداها السادة المحكمون عند إعداد الصورة النهائية للمقياس و قد تمثلت تلك الملاحظات في إعادة صياغة بعض المفردات لإزالة الغموض .
- التجريب الاستطلاعي للمقياس : طبق المقياس في صورته الأولية على نفس العينة التي طبق عليها الاختبار التحصيلى ، و مقياس المثابرة، و مقياس الاستقلالية ، و ذلك لتحديد :

- ثبات المقياس : تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة كيودر – ريتشارد سون الصيغة (٢١) (رجاء أبو علام ، ٢٠٠٦ ، ٤٧٤) و وجد انه يساوى (٠,٧٥) و هو ما يشير إلى أن المقياس له درجة عالية من الثبات ، و يمكن تطبيقه .
- زمن المقياس : تبين أن الزمن المناسب لانتهاء جميع المتعلمين من الإجابة عن جميع مفردات المقياس هو (٣٠) دقيقة .

ـ الصورة النهائية للمقياس : بلغ عدد أسئلة المقياس بعد إجراء التعديلات عليه (١٥) مفردة ، ملحق (" ٨ ") .

- **سابعا : التصميم التجريبي و إجراءات التجربة :**

◄◄ منهج البحث : استخدم المنهج التجريبي القائم على تصميم المعالجات التجريبية القبلية ، و البعدية من خلال المجموعتين التاليتين :

✓ المجموعة التجريبية : تضم مجموعة الطلاب الذين يدرسون موضوع نظم استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد تبعا لنموذج أبعاد التعلم لمارزانو .

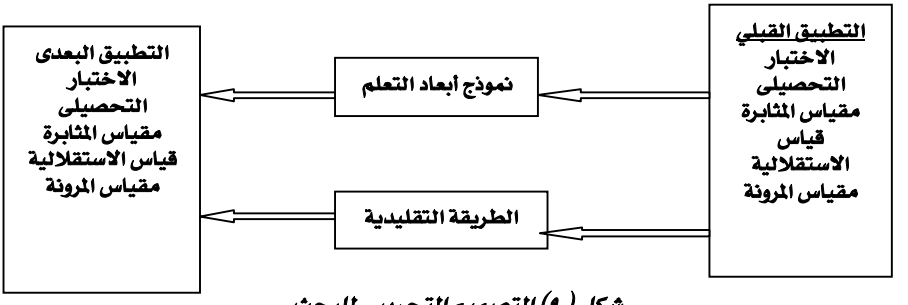
✓ المجموعة الضابطة : و تضم مجموعة الطلاب الذين يدرسون موضوع نظم استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد بالطريقة التقليدية .

◄◄ متغيرات البحث :

✓ متغيرات مستقلة : التدريس باستخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو / التدريس بالطريقة التقليدية .

✓ متغيرات تابعة : التحصيل كما يقيسه الاختبار التحصيلى / عادات العقل (المثابرة . الاستقلالية . المرونة) كما يقيسها المقياس المخصص لكل عاده .

و يوضح شكل (٩) التالي التصميم التجريبي للبحث :



شكل (٩) التصميم التجريبي للبحث

◄◄ عينة البحث : تم اختيار عينة البحث من طلاب الفرقة الثالثة شعبة " علوم أساسي " بكلية التربية جامعة حلوان و البالغ عددهم (٨٧) طالبا ممن يدرسون مقرر " تكنولوجيا التعليم في التخصص " حيث يدرس الطلاب في إطار هذا المقرر المستحدثات التكنولوجية و تطبيقاتها التعليمية، و قد تم استبعاد (١٣) طالبا إما لرسوبهم من العام الماضي أو لعدم جديتهم في الإجابة عن أدوات الدراسة ، و تم تقسيمهم عشوائيا إلى مجموعتين ، إحداهما ضابطة و الأخرى تجريبية، و يوضح جدول (٣) التالي مواصفات عينة البحث :

جدول (٤) مواصفات عينة البحث

المجموعة	العدد الكلى	العدد التجريبى	المعالجة
التجريبية	٤٥	٣٧	نموذج أبعاد التعلم
الضابطة	٤٢	٣٧	الطريقة التقليدية
المجموع	٨٧	٧٤	

- **التطبيق القبلي لأدوات البحث** :

تم تطبيق أدوات البحث قبليا على المجموعتين الضابطة و التجريبية في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠١٣ / ٢٠١٤ ، حيث بدا التطبيق يوم الأحد الموافق ٢٠١٤/٢/٢ ، و انتهى يوم الثلاثاء الموافق ٢٠١٤/٢/٣ ، و ذلك للحصول على المعلومات القبلية التي تساعد في العمليات الإحصائية الخاصة بنتائج البحث ، و لبيان مدى تكافؤ المجموعتين ، و يوضح جدول (٥) نتائج التطبيق القبلي لأدوات البحث:

جدول (٥) قيم (ت) لنتائج التطبيق القبلي لأدوات البحث لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية

الأداة	المجموعة				قيم "ت"	الدلالة
	التجريبية		الضابطة			
	م١	ع١	م٢	ع٢		
الاختبار التحصيلى	٩,٢٧	٢,٥٨	٨,١١	٢,٧٠	١,٨٧	غير دالة
مقياس المثابرة	٢٥,٥٠	٥,٧٧	٢٣,٨٣	٥,٠٤	١,٣٠	غير دالة
مقياس الاستقلالية	٣٩,٩٧	٩,٥٨	٤٠,٦٣	٩,٣٢	٠,٢٩	غير دالة
مقياس المرونة	٣,٨٣	١,٩٦	٤,٣٣	١,٩٥	١,٠٨	غير دالة

يتضح من جدول (٥) أن قيم " ت " للتطبيق القبلي لأدوات البحث كانت غير دالة ، و هذا يعنى انه لا توجد فروق بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة ، مما يدل على وجود تكافؤ بين المجموعتين .

- التدريس للمجموعتين : تم التدريس للمجموعتين بداية من يوم الأحد الموافق ١٦ /٣ / ٢٠١٤ ، و حتى يوم الأحد الموافق ٦ / ٤ / ٢٠١٤ ، و ذلك على مدار (٧) لقاءات، بواقع لقاءين أسبوعيا مدة كل لقاء ساعتين ، و تم تقديم محتوى واحد للمجموعتين الضابطة و التجريبية ، قدم للمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية التي تعتمد على الشرح و المناقشة ، و قدم للمجموعة التجريبية باستخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو ، و قد استغرق تقديم الوحدة الأولى " استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد: الطرق و الأساليب " ثلاث لقاءات ، و الوحدة الثانية " واجهات التفاعل لمصادر الويب ثلاثية الأبعاد " لقاءين ، و الوحدة الثالثة " تكشيف مصادر الويب ثلاثية الأبعاد " لقاءين ، وقد روعي أن تكون المدة الزمنية متساوية لكل من مجموعتي البحث التجريبية و الضابطة .
- التطبيق البعدى لأدوات البحث : بعد الانتهاء من التدريس للمجموعتين ، أعيد تطبيق أدوات البحث على المجموعتين بداية من يوم الاثنين الموافق ٢٠١٤/٤/٧ حتى يوم الأربعاء الموافق ٩ / ٤ / ٢٠١٤ ، و ذلك للحصول على البيانات البعدية التي تساعد في العمليات الإحصائية الخاصة بنتائج البحث و لبيان مدى فعالية نموذج أبعاد التعلم في رفع مستوى التحصيل ، و تنمية عادات العقل لدى طلاب كلية التربية .

- الأساليب الإحصائية المستخدمة : للإجابة عن أسئلة البحث و اختبار صحة فروضه ، تم تحليل البيانات الخاصة بأدوات البحث باستخدام الحزمة الإحصائية (SPSS) ، و ذلك لحساب قيم " ت " لمتوسطين غير مرتبطين (مستقلين) ، و معاملات الارتباط ، و حساب حجم الأثر ، حيث إن مفهوم الدلالة الإحصائية للنتائج يعبر عن مدى الثقة التي نوليها لنتائج الفروق أو العلاقات بصرف النظر عن حجم الفروق أو حجم الارتباط ، بينما يركز مفهوم حجم الأثر على الفروق ، أو حجم الارتباط بصرف النظر عن مدى الثقة التي نضعها في النتائج ، أي أن حجم الأثر يكمل الدلالة الإحصائية ويفسرها (رجاء أبو علام ، ٢٠٠٦ ، ٤٢) .

- **ثامنا : نتائج البحث و تفسيرها و مناقشتها :**

فيما يلي عرض للنتائج التي تم التوصل إليها، للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه :

- **اختبار صحة الفرض الأول :**

ينص الفرض الأول للبحث على انه " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية و الضابطة في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى بمستوياته المعرفية لصالح طلاب المجموعة التجريبية " يبين جدول (٦) التالي نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي طلاب المجموعتين التجريبية و الضابطة في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى ومقدار حجم الأثر :

جدول (٦) التالي نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي طلاب المجموعتين التجريبية و الضابطة في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى ، و مقدار حجم الأثر

المستوى	الدرجة	المجموعة	المتوسط	النسبة المئوية (%)	الزيادة	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة "ت"	الدلالة (٠,٠١)	حجم الأثر η^2	حجم الأثر d	مقدار حجم الأثر
الأدنى	١٠	تجريبية	٨,٥٨	٨٥,٨	٤,٥٪	٠,٩٩	٧٠	١,٤٤	دالة عند مستوى ٠,١٥٣	٠,٠٢	٠,٣٤	صغير
	٢٠٪	ضابطه	٨,١٣	٨١,٣		١,٥٥						
الأوسط	٣٠	تجريبية	٢٣,٦٩	٧٨,٩	١٦,٤٪	٢,٦١	٧٠	٧,٦١	دال مرتفع	٠,٤٥	١,٨١	كبير
	٦٠٪	ضابطه	١٨,٧٧	٦٢,٥		٢,٨٥						
الأعلى	١٠	تجريبية	٩,٢٧	٩٢,٧	٤٣,٩٪	١,٢٠	٧٠	١١,٨٥	دال مرتفع	٠,٦٦	٢,٨٣	كبير
	٢٠٪	ضابطه	٤,٨٨	٤٨,٨		١,٨٦						
الاختبار ككل	٥٠	تجريبية	٤١,٥٥	٨٣,١	٨٣,١٪	٣,٠٤	٧٠	١١,٧٩	دال مرتفع	٠,٦٦	٢,٨١	كبير
	١٠٠٪	ضابطه	٣١,٨٠	٦٣,٦		٣,٩١						

يتضح من جدول (٦) ما يلي :

- ارتفاع متوسطات درجات الطلاب المجموعة التجريبية عن متوسطات درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى ، و قد بلغت اكبر نسبة زيادة في المستوى الأعلى ، حيث بلغت الزيادة (٤٣,٩ ٪) وتلي ذلك زيادة في المستوى الأوسط حيث بلغت (١٦,٤ ٪) ، و أخيرا جاءت

زيادة التحصيل في المستوى الأدنى ، حيث بلغت (٤,٥ ٪) ، أما على مستوى الاختبار ككل فقد بلغت الزيادة في التحصيل نسبة (١٩,٠ ٪) ، و هذه النسبة الدالة على التحصيل الكلى تعتبر نسبة مناسبة و مقبولة .

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطات درجات طلاب مجموعتي البحث التجريبية و الضابطة في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى في المستويين المعرفيين الأوسط و الأعلى ، أما المستوى الأدنى فهو دال عند مستوى (٠,١٥٣) لصالح طلاب المجموعة التجريبية .
- جاء حجم الأثر للمستويين المعرفيين الأوسط و الأعلى و للاختبار ككل مرتفعا و ذا دلالة ، بينما جاء حجم الأثر للمستوى المعرفي الأدنى صغيرا ويعنى هذا أن هناك تحسنا ملحوظا في التحصيل الدراسي لدى طلاب المجموعة التجريبية بعد التدريس لهم باستخدام نموذج أبعاد التعلم .

- **مستوى التمكن** :

استخدم اختبار مربع كاى (Chi-square) (رجاء أبو علام ، ٢٠٠٦ ، ١١٥) لحساب مستوى التمكن في المستوى المعرفي الثالث (الأعلى) في الاختبار التحصيلى ، و يوضح جدول (٧) نتائج الاختبار كما يلي :

جدول (٧) نتائج اختبار(كا٢) لدلالة الفروق بين درجات طلاب المجموعتين الضابطة و التجريبية في التطبيق البعدى للمستوى المعرفي الثالث (الأعلى) للاختبار التحصيلي و مقدار حجم الأثر

المجموعة	طلاب حاصلون على		درجات الحرية	قيمة كا2	الدلالة الإحصائية	حجم الأثر ϕ	مقدار حجم الأثر
	٩ فأكثر	اقل من ٩					
التجريبية	٣٢ ٨٨,٨٨٪	٤ ١١,١١٪	١	٥٠,١٥	دالة عند مستوى (٠,٠٥)	٠,٨٣	كبير
الضابطة	٣ ٨,٣٣ ٪	٣٣ ٩١,٦٦					
المجموع	٣٦	٣٦					

و يتضح من جدول (٧) ما يلي :

- ارتفاع النسبة المئوية لعدد طلاب المجموعة التجريبية الذين حققوا مستوى التمكن ، حيث حصل (٣٢) طالبا بنسبة مئوية (٨٨,٨٨ ٪) على (٩) درجات فأكثر . بنسبة (٩٠ ٪) ـ في التطبيق البعدى للمستوى المعرفي الثالث (الأعلى) في الاختبار التحصيلى .
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين درجات الطلاب في مجموعتي البحث التجريبية و الضابطة في التطبيق البعدى للمستوى المعرفي الثالث (الأعلى) في الاختبار التحصيلى لصالح طلاب المجموعة التجريبية .
- جاء حجم الأثر للمستوى المعرفي مرتفعا و ذا دلالة إحصائية .

- **اختبار صحة الفرض الثاني** :

ينص الفرض الثاني للبحث على انه " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية و الضابطة في التطبيق البعدى لمقياس المثابرة في استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد لصالح طلاب المجموعة التجريبية " ، و يوضح جدول (٨) نتائج تحقيق هذا الفرض :

جدول (٨) نتائج اختبار " ت " لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لمقياس المثابرة ، و مقدار حجم الأثر

المجموعة	المتوسط الحسابي	٪	الزيادة ٪	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة "ت"	الدلالة ٠,٠١	حجم الأثر η2	حجم الأثر d	مقدار حجم الأثر
تجريبية	٩٢,٤٤	٨٨,٠٣	٦٤,٧٣	٥,٠٣	٧٠	٦١,٥٢	دال مرتفع	٠,٩٨	١٤,٧٠	كبير
ضابطه	٢٤,٤٧	٢٣,٣٠		٤,٣٠						

يتضح من جدول (٨) ارتفاع متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية عن متوسط درجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدى لمقياس المثابرة ، و قد بلغت نسبة الزيادة (٦٤,٧٣ ٪) ، و يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) لصالح طلاب المجموعة التجريبية ، كما جاء حجم الأثر مرتفعا و ذا دلالة ، و يعنى هذا أن استخدام نموذج أبعاد التعلم في تدريس نظم استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد بوحداته الثلاثة ، قد أثمر عن تنمية عادة المثابرة لدى طلاب المجموعة التجريبية.

و يمكن تفسير الأثر الإيجابي لاستخدام نموذج أبعاد التعلم في تنمية عادة المثابرة في ضوء طبيعة هذا النموذج ، حيث يوفر للطلاب فرصا للتنافس بينهم بما يدفعهم لبذل أقصى جهد للوصول إلى الأهداف و تحقيق مستويات أفضل من التعلم ، و هذا يتطلب الصبر و المثابرة و تجمل العناء و الضغوط و تجاوز العقبات و عدم الاستسلام للإنهاك البدني و النفسي ، و يتفق ذلك مع دراسة (Holubec, Edyth, 1993) ، كما تتفق أيضا هذه النتيجة مع دراسة (Webb, James, 2002) التي أشارت إلى أن المثابرة عادة عقلية يمكن تنميتها و قابلة للتعلم من خلال استخدام الاستراتيجيات التدريسية القائمة على التفاعل مع الآخرين و بتوجيه محدد الأهداف من المعلم ، و تتفق أيضا مع دراسة (علاء جاد ، ١٩٩٥) التي أشارت إلى وجود ارتباط موجب دال بين التفاعل في المواقف التعليمية و المثابرة كعادة عقلية يمكن تعلمها و تنميتها .

- **اختبار صحة الفرض الثالث** :

ينص الفرض الثالث للبحث الحالي على انه "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لمقياس الاستقلالية في استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد لصالح طلاب المجموعة التجريبية " ، و يوضح جدول (٩) نتائج تحقيق هذا الفرض :

جدول (٩) نتائج اختبار " ت " لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لمقياس الاستقلالية ، و مقدار حجم الأثر

المجموعة	المتوسط الحسابي	٪	الزيادة ٪	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة "ت"	الدلالة ٠,٠١	حجم الأثر η2	حجم الأثر d	مقدار حجم الأثر
تجريبية	٦٠,١١	٨٨,٩٥	٦٥,٧	٩,٠١	٧٠	٥٥,٣٤	دال مرتفع	٠,٩٧	١٣,٢٢	كبير
ضابطه	٤١,٨٦	٢٣,٢٥		٩,١١						

يتضح من جدول (٩) السابق ارتفاع متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية عن متوسطات درجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدى لمقياس الاستقلالية ، و قد بلغت نسبة الزيادة (٦٤,٧٣ ٪) ، و يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) لصالح طلاب المجموعة التجريبية ، كما

جاء حجم الأثر مرتفعا و ذا دلالة ، و يعنى هذا أن استخدام نموذج أبعاد التعلم في تدريس نظم استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد بوحداته الثلاثة ، قد أثمر عن تنمية عادة الاستقلالية لدى طلاب المجموعة التجريبية.

و يرجع تفوق المجموعة التجريبية إلى أن نموذج أبعاد التعلم يسمح للمتعلم بتتبع مسارات تفكيره و الوعي بها ، و إدراك و تثمين المسارات الصحيحة وكذلك الحذر من المسارات الخطأ ، الأمر الذي يؤدى إلى التحكم القصدى في التفكير و تعديله ، و ذلك من خلال سماع صوت العقل و هو يفكر و يتحدث إلى نفسه حديثا داخليا يمثل مؤشرا لتقويم التفكير في كل مراحله ، و توجيهه إلى المسار الصحيح ، و تتفق هذه النتائج مع دراسة (Hernandez,Leticia,2007) ودراسة (Desoete,Annemie,2009) ، إلا أنها تختلف مع دراسة (علاء جاد ، ١٩٩٥) التي أشارت إلى أن عادة الاستقلالية كعادة عقلية تظل سلوكا مميزا فقط للطلاب التعاونيين الذين يفضلون دائما العمل في مجموعات على أن يعمل كل منهم بشكل فردى مستقل عن الآخرين .

- **اختبار صحة الفرض الرابع** :

ينص الفرض الثالث للبحث الحالي على انه " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية و الضابطة في التطبيق البعدى لمقياس المرونة في استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد لصالح طلاب المجموعة التجريبية " ، و يوضح جدول (١٠) التالي نتائج تحقيق هذا الفرض :

جدول (١٠) نتائج اختبار" ت" لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لمقياس المرونة ، و مقدار حجم الأثر

المجموعة	المتوسط الحسابي	٪	الزيادة ٪	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة "ت"	الدلالة ٠,٠١	حجم الأثر η2	حجم الأثر d	مقدار حجم الأثر
تجريبية	١٣,٨٨	٩٢,٥٣	٦٣,٤٧	٠,٩١	٧٠	٢٧,٨١	دال مرتفع	٠,٩١	٦,٦٤	كبير
ضابطه	٤,٣٦	٢٩,٠٦		١,٨٣						

يتضح من جدول (١٠) ارتفاع متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية عن متوسط درجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدى لمقياس المرونة ، و قد بلغت نسبة الزيادة (٦٣,٤٧ ٪) ، و يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) لصالح طلاب المجموعة التجريبية ، كما جاء حجم الأثر مرتفعا و ذا دلالة ، و يعنى هذا أن استخدام نموذج أبعاد التعلم في تدريس نظم استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد بوحداته الثلاثة ، قد أثمر عن تنمية عادة التفكير بمرونة لدى طلاب المجموعة التجريبية.

و يمكن تفسير الأثر الايجابي لاستخدام نموذج أبعاد التعلم في تنمية عادة التفكير بمرونة في ضوء طبيعة هذا النموذج ، حيث وفر للمتعلمين فرصا للتفاعل الايجابي في مواقف التعليم و التعلم مما زاد الوعي بأهمية خبرات الآخرين و لفت الانتباه لجوانب أخرى للمواقف و تبصيرهم بمزيد من الأفكار والمقترحات و بدائل الحلول ، و التقليل من التصلب الفكري و النظرة الأحادية للمواقف و الأحداث ، كما وفر هذا النموذج تعلما ذا معنى من خلال ممارسة المتعلم لأنشطة معرفية ، و رفعت من مستوى كفاءة العقل ، و زادت إمكاناته

وقدراته من خلال فتح مسارات جديدة للتفكير ، مما ساعد على توليد حلول متنوعة غير روتينية للمواقف ، و تتفق هذه النتيجة مع دراسة (Ford,Thomas , 2004) ، و دراسة (uest,Nicole,2008) ، و كذلك دراسة (Webb,James , 2002) التي أشارت إلى أن أساليب التدريس التفاعلية النشطة تعزز المرونة لدى المتعلمين .

- **اختبار صحة الفرض الخامس** :

ينص الفرض الخامس على انه " توجد علاقة ارتباطيه دالة إحصائيا بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى (المستوى المعرفي الثالث) و مقياس المثابرة في استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد " ، و يوضح جدول (١١) التالي نتائج تحقيق هذا الفرض :

جدول (١١) معامل الارتباط بين المستوى المعرفي الثالث (الأعلى) في التحصيل الدراسي و مقياس المثابرة لدى طلاب المجموعة التجريبية

المتغير	التحصيل الدراسي (المستوى الأعلى)	
	معامل الارتباط	الدلالة الإحصائية
المثابرة	٠,٦٤٥	دال عند مستوى (٠,٠١)

يتضح من جدول (١١) وجود علاقة ارتباطيه موجبه و دالة إحصائيا بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى (المستوى المعرفي الثالث – الأعلى) ، و مقياس المثابرة .

- **اختبار صحة الفرض السادس** :

ينص الفض السادس على انه " توجد علاقة ارتباطيه دالة إحصائيا بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى (المستوى المعرفي الثالث) و مقياس الاستقلالية في استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد" ، و يوضح جدول (١٢) التالي نتائج تحقيق هذا الفرض :

جدول (١٢) معامل الارتباط بين المستوى المعرفي الثالث (الأعلى) في التحصيل الدراسي و مقياس الاستقلالية لدى طلاب المجموعة التجريبية

المتغير	التحصيل الدراسي (المستوى الأعلى)	
	معامل الارتباط	الدلالة الإحصائية
الاستقلالية	٠,٢٠٥	دال عند مستوى (٠,٢٣٠)

يتضح من جدول (١٢) السابق وجود علاقة ارتباطيه موجبه و دالة إحصائيا بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى (المستوى المعرفي الثالث – الأعلى) ، و مقياس الاستقلالية .

- **اختبار صحة الفرض السابع** :

ينص الفرض السابع على انه " توجد علاقة ارتباطيه دالة إحصائيا بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى (المستوى المعرفي الثالث) و مقياس المرونة في استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد" ، و يوضح جدول (١٣) التالي نتائج تحقيق هذا الفرض :

جدول (١٣) معامل الارتباط بين المستوى المعرفي الثالث (الأعلى) في التحصيل الدراسي و مقياس المرونة لدى طلاب المجموعة التجريبية

المتغير	التحصيل الدراسي (المستوى الأعلى)	
	معامل الارتباط	الدلالة الإحصائية
المرونة	-٠,٥١١	دال عند مستوى (٠,٠١)

يتضح من جدول (١٣) السابق وجود علاقة ارتباطيه سالبة و دالة إحصائيا بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى (المستوى المعرفي الثالث – الأعلى) ، و مقياس المرونة .

- **تفسير نتائج الفروض من الخامس إلى السابع** :

- تدل العلاقة الإرتباطية الموجبة بين المستوى المعرفي الثالث (الأعلى) في التحصيل و عادات العقل : المثابرة و الاستقلالية على أن التدريس باستخدام نموذج أبعاد التعلم يؤكد فاعلية المتعلم داخل الموقف التعليمي من خلال المشاركة في الأنشطة و التعاون في التفكير ، و المثابرة على الوصول إلى حلول للأنشطة ، و تنفيذ عمليات البحث عبر نظم استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد ، و كذلك تنمية مهارات التفكير الافتراضي و العكسي ، و هو ما يعطى للمتعلمين الفرصة لعرض أرائهم و تحليلها و نقدها و اكتشاف العلاقات الجديدة، و هذه السلوكيات كما كانت تؤثر في استيعاب المفاهيم كانت أيضا تؤثر بصور ايجابية في تنمية عادات العقل لدى المتعلمين ، أما الطريقة التقليدية ، و التي تبنتها المجموعة الضابطة ، فكانت تهتم بتقديم كم كبير من المعلومات الجاهزة دون توضيح ما بينها من ترابط أو كيفية توظيفها في المواقف البحثية عبر نظم الاسترجاع ، كما و أنها تؤكد حفظ و استرجاع المعلومات التي تتضمنها موضوعات التعلم دون ممارسة عادات العقل كالمثابرة و الاستقلالية ، و تتفق هذه النتائج مع دراسة (إبراهيم عبد العزيز ، ٢٠٠٣) ، و دراسة (إيهاب جودة ، ٢٠٠٦) ، و دراسة (إبراهيم توفيق ٢٠٠٦) ، و التي أكدت وجود علاقة ارتباطيه دالة بين المتغيرات التابعة لتأثير التدريس بأساليب التدريس النشط .
- كما يرى البحث الحالي أن العلاقة الإرتباطية السالبة بين المستوى المعرفي الثالث (الأعلى) في التحصيل و عادة التفكير بمرونة يجب أن تؤخذ بشيء من الحذر ، لأنها تختلف مع ما كتب في بعض الأدبيات التربوية ، من أن البيئة التعليمة النشطة ، تساعد على تنمية مهارات التفكير بمرونة ، ولذلك فان الأمر يتطلب إجراء مزيد من الدراسات حول هذه الجزئية .

- **توصيات البحث** :

بناء على ما توصل إليه البحث من نتائج ، يمكن اقتراح التوصيات التالية :

- استخدام نموذج أبعاد التعلم في مقررات برامج إعداد المعلم في كليات التربية بصفة عامة وفي تكنولوجيا التعليم بصفة خاصة نظرا لطبيعة تكنولوجيا التعليم ؛ حيث تعمل على تزويد المتعلمين بنماذج لممارسة التعلم البنائي،والتعلم الذي له علاقة بشخصية المتعلم ، والتقويم الذي يعكس عملية التعلم نظراً لطبيعة مجال تكنولوجيا التعليم .
- الاهتمام بالتفكير في الخبرات والمفاهيم في الممارسة والبحث التربوي . بصفة عامة . وفي مجال تكنولوجيا التعليم . بصفة خاصة . لإتاحة الفرصة للمتعلم للمراجعة المعرفية لخبراته في أساليب تكنولوجيا التعليم لتحقيق دور المتعلم في إعمال تفكيره وحل المشكلات أثناء التعلم.

- إعادة النظر في أسلوب معالجة بعض أساسيات تكنولوجيا التعليم (مفاهيم . مهارات . تعميمات) التي تقدم لطلاب كلية التربية ، عن طريق تصميم بعض المواقف التعليمية والأنشطة القائمة على التعلم البنائي ، لتشمل أنشطه و مهاما تعليمية لتنمية العادات العقلية
- ضرورة الاهتمام بالتطبيقات الصحيحة للمعرفة بصورة وظيفية في حياة المتعلم ، بما يحقق تنظيمها و ربطها بالمعارف السابقة ، و تحقيق تكاملها للاستفادة منها ، مع الاهتمام بتدريب المعلمين و المتعلمين على استخدام نموذج أبعاد التعلم في مواقف التعلم المختلفة ، بغرض الارتقاء بمستوى أدائهم في عملية التعلم .
- دمج عادات العقل بصفة عامة في الموضوعات الخاصة بمستحدثات تكنولوجيا التعليم لطلاب كلية التربية ، مع التأكيد على ضرورة تدريبهم على العادات العقلية في كافة مقررات إعداد المعلم .
- الاهتمام باستخدام و تنويع الاستراتيجيات التدريسية الحديثة التي تؤكد على ايجابية المتعلم و تؤدى إلى إثارة وتحريك التوازن المعرفي لدى المتعلم ، والذي يمهد لعملية البناء المعرفي ، و إعادة عملية البناء اللازمة للاستيعاب .
- وضع الخطط و البرامج اللازمة لتنمية العادات العقلية لدى طلاب كلية التربية لما في ذلك من أهمية في تحسن المستوى الأكاديمي .

و في ضوء نتائج البحث و توصياته ، يقترح إجراء بحوث تتناول الجوانب التالية :

- قياس فاعلية بعض المتغيرات المرتبطة بنظم استرجاع مصادر الويب الحديثة مثل نظم استرجاع الويب غير المرئي، مع ربطها باستراتيجيات التدريس المختلفة .
- دراسات مقارنة بين نماذج التدريس البنائية في مجال نظم استرجاع مصادر التعلم الالكترونية بصفة عامة ، و نظم استرجاع مصادر الويب بصفة خاصة
- دراسة اثر التفاعل بين نموذج أبعاد التعلم ، و الأساليب المعرفية المختلفة وأثرة على اكتساب مفاهيم و مهارات استخدام و توظيف مستحدثات تكنولوجيا التعليم في المواقف التعليمية .
- دراسة مقارنة لبعض استراتيجيات التدريس النشط في تنمية بعض عادات العقل لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بصفة خاصة ، و طلاب كلية التربية بصفة عامة .
- دراسة فعالية نموذج أبعاد التعلم مقارنة بنماذج تعليمية أخرى كدائرة التعلم ، و نموذج شكل (V) لاختيار أفضلها في تنمية العادات العقلية والاستيعاب المفاهيمى .
- دراسة واقع استخدام نظم استرجاع مصادر الويب ، و المصادر الالكترونية في التعليم الجامعي ، و المعوقات التي تحول دون الإفادة الكاملة منها في المراحل التعليمية الأخرى .

- **قائمة المراجع** :

- إبراهيم احمد الحارثى : العادات العقلية و تنميتها لدى التلاميذ ، الرياض ، مكتبة الشقرى ، ٢٠٠٢ .

- إبراهيم توفيق غازي : اثر استخدام إستراتيجية طرح المتعلم للمشكلات على تنمية التحصيل الدراسي و تعديل المعتقدات حول دراسة الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي ، مجلة التربية العلمية، مج ٧٩ ، ٢٠٠٦ ، (٢٣١- ٣٠١) .
- إبراهيم عبد العزيز البعلى : فعالية استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس العلوم في التحصيل و تنمية بعض عمليات التعلم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ، مجلة التربية العلمية ، مج ٦ ، ع ٤ ، ٢٠٠٣ ، (٥٦ – ٩٦) .
- أماني خالد فيصل الحصان : فعالية نموذج أبعاد التعلم في تنمية بعض مهارات التفكير و الاستيعاب المفاهيمى في العلوم و الإدراكات نحو بيئة الصف لدى تلميذات المرحلة الابتدائية ، رسالة دكتوراه " غير منشورة " كلية التربية ، جامعة الملك سعود ، ٢٠٠٩ .
- إيمان حسنين عصفور : برنامج مقترح لتنمية بعض عادات العقل و الوعي بها للطالبات المعلمات شعبة الفلسفة و الاجتماع ، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية ، ع ١٥ ، يوليو (٢٠٠٩) (١٤٥ – ١٩٢) .
- إيمان محمد درويش : رؤية جديدة في التعلم : التدريس من منظور التفكير فوق المعرفي ط ١ ، عمان ، دار الفكر ، ٢٠٠٩ .
- أيمن حبيب سعيد : اثر استخدام إستراتيجية حلل – اسأل – استقصى (A –A – I) على تنمية عادات العقل لدى طلاب الصف الأول الثانوي من خلال مادة الكيمياء ، المؤتمر العلمي العاشر ، التربية العلمية : تحديات الحاضر – و رؤى المستقبل ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، مج ٢ ، أغسطس (٢٠٠٦) ، (٣٤٨ – ٤٦٧) .
- إيهاب جودة طلبه : فعالية خرائط الصراع المعرفي في تصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم
و حل المسائل الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي ، مجلة التربية العلمية ، مج ٤٥ ٢٠٠٦ ، (٤٥ – ٩٥) .
- جابر عبد الحميد جابر : تنمية تفكير المراهقين الصغار و الكبار : استراتيجيات للمدرسين ، سلسلة المراجع في التربية و علم النفس (٣٧) ، القاهرة ، دار الفكر ، ٢٠٠٦ .
- خالد صلاح على الباز : فاعلية استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس مادة الكيمياء على التحصيل و التفكير المركب و الاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الأول الثانوي العام بالبحرين ، المؤتمر العلمي الخامس : التربية العلمية للمواطنة ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، أغسطس (٢٠٠١) ، (٦٣٢. ٦٥٧) .
- دعاء عبد الحي محمد السيد : فعالية استخدام نموذج أبعاد التعلم في تنمية مهارات التفكير الناقد و اتخاذ القرار من خلال تدريس الفلسفة لطلاب المرحلة الثانوية العامة ، رسالة ماجستير " غير منشورة " كلية البنات ، جامعة عين شمس ، ٢٠٠٧ .
- رجاء محمود أبو علام : حجم اثر المعالجات التجريبية و دلالة الدلالة الإحصائية ، المجلة التربوية ، ع ٧٨ ، مج ٢٠ ، مارس (٢٠٠٦) ، (٦٧- ١٧٢) .
- رجب على شعبان ، احمد محمود احمد عفيفي : الممارسات التدريسية لمعلمي المرحلة الإعدادية في ضوء نموذج أبعاد التعليم لمارزانو ، مجلة كلية التربية ، جامعة الفيوم ، س ٢ ، ع ٤ ، سبتمبر (٢٠١١) ، (٨٥ – ١١٠) .
- رحاب فايز احمد سيد : استرجاع المواد النصية على شبكة الانترنت : دراسة تحليله لأدلة بحث الخرائط الطبوغرافية ، رسالة دكتوراه " غير منشورة " كلية الآداب ، جامعة بني سويف ، ٢٠٠٨ .

- رشيد النورى البكر : تنمية التفكير من خلال المنهج المدرسي ، ط ٢ ، الرياض ، مكتبة الرشد ، ٢٠٠٧ .
- روبرت مارزانو ، و آخرون (أ) : أبعاد التعلم : بناء مختلف للفصل الدراسي ، ترجمه : جابر عبد الحميد ، صفاء الأعسر ، ناديه شريف ، القاهرة ، دار قباء للطباعة و النشر والتوزيع ، ١٩٩٨.
- روبرت مارزانو ، و آخرون (ب) : أبعاد التعلم : دليل المعلم ، ترجمه : جابر عبد الحميد صفاء الأعسر ، ناديه شريف ، القاهرة ، دار قباء للطباعة و النشر و التوزيع ، ١٩٩٨ .
- روبرت مارزانو ، و آخرون : أبعاد التعلم : تقويم الأداء باستخدام نموذج أبعاد التعلم ترجمه : جابر عبد الحميد ، صفاء الأعسر ، ناديه شريف ، القاهرة ، دار قباء للطباعة والنشر و التوزيع ، ١٩٩٩ .
- سارة بنت ثنيان ال سعود : اثر تدريس وحدة تعليمية مطورة في مقرر التاريخ قائمة على نموذج أبعاد التعلم في تنمية مهارات التفكير الناقد و السمات العقلية و التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الثاني الثانوي ، رسالة دكتوراه " غير منشورة " كلية التربية ، جامعة الملك سعود ، ٢٠٠٩ .
- سيد السايح حمدان : اثر استخدام التعلم التعاوني في تحصيل تلاميذ الصف الرابع الابتدائي و أدائهم في مادة الفقه، المؤتمر العلمي الرابع عشر، مناهج التعليم في ضوء مفهوم الأداء ، الجمعية المصرية للمناهج و طرق التدريس ، مج ٢ ، ٢٠٠٢ ، (٨٢ – ١٣٢).
- سيد ربيع سيد : محركات بحث المادة المصورة على الانترنت : دراسة تحليلية لوضع مواصفات محرك بحث صور يدعم خصائص اللغة العربية ، رسالة ماجستير " غير منشورة " كلية الآداب ، جامعة بني سويف ، ٢٠٠٥ .
- سيد عبد المحسن حسين صبرة : اثر برنامج في تنمية بعض مهارات التفكير الأساسية على التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات و عادات العقل المنتجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، رسالة دكتوراه " غير منشورة " معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة ، ٢٠٠٦ .
- شرين صلاح عبد الحكم ، مرفت محمد كمال : اثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس مقرر طرق تدريس الرياضيات على تنمية مهارات ما وراء المعرفة والتحصيل و بقاء اثر التعلم لدى الطالبات المعلمات ، دراسات في المناهج و طرق التدريس الجمعية المصرية للمناهج و طرق التدريس ، ع ١٢٣ ، ابريل (٢٠٠٧) ، (٧٨ – ١١٤) .
- شيماء حمودة درويش الحارون : فعالية نموذج أبعاد التعلم في تنمية مهارات ما وراء المعرفة و التحصيل لدى طالبات الصف الأول الثانوي في مادة الأحياء ، رسالة ماجستير " غير منشورة " كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ٢٠٠٩ .
- الصافي يوسف شحاتة الجهمى: اثر استخدام نموذج مارزانو في تدريس مفاهيم التكنولوجيا الدقيقة في تنمية التحصيل و التفكير الاستدلالي لدى طالبات الصف الأول الصناعي ذوى السعات العقلية المختلفة ، المؤتمر العلمي العشرون ، مناهج التعليم والهوية الثقافية ، الجمعية المصرية للمناهج و طرق التدريس ، مج ١ ، يوليو (٢٠٠٨) ، (٢٦٣ – ٣٢٤) .
- صفاء الأعسر : تنمية الإمكانات البشرية (التفكير) في قضية التعليم الكبرى ، المؤتمر التربوي الأول : اتجاهات التربية و تحديات المستقبل ، كلية التربية ، جامعة السلطان قابوس ، مج ٣ ، ديسمبر (١٩٩٧) ، (٤٨٧ – ٥٢٣) .

- طلال عبد الله الزغبى ، محمد خير محمود السلامات : اثر استخدام إستراتيجية مبنية على نموذج مارزانو لأبعاد التعلم لطلبة المرحلة الأساسية العليا في منطقة السلط في تحصيلهم للمفاهيم الفيزيائية و تنمية مهارات التفكير الناقد و اتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء ، المجلة التربوية ، مج ٢٥ ، ع ٩٨ ، ج ٢ ، ، مارس (٢٠١١) ، (٨٣ – ١١٩) .
- عاطف فهمي محمد : مصادر الويب ثلاثية الأبعاد ، مجلة المعلوماتية ، ع ٣٥ ، ٢٠١٢ (١٦ – ٣٥) .
- علاء محمود جاد الشعراوى : الأسلوب المفضل في التعلم و علاقته بالاتجاه نحو المدرسة والدافع للانجاز لدى تلاميذ الحلقة الثانية بالتعليم الأساسي ، مجلة البحوث النفسية والتربوية ، جامعة المنوفية ، مج ١١ ، ع ٢٣ ، ١٩٩٥ ، (١٠٣ – ١٤٢).
- على إسماعيل سرور : فاعلية استخدام عادات العقل المنتجة في تحسين توقعات الطلاب المعلمين لاستجابات التلاميذ و علاقة ذلك بالأداء التدريسي ، مجلة كلية التربية ، جامعة الأزهر ، ج ٣ ، ع ١٣٠ ، ديسمبر (٢٠٠٧) ، (١٨٧ – ٢٣٨) .
- فتحي عبد الرحمن جروان : تعليم التفكير و تطبيقاته ، ط ٢ ، عمان ، دار الكتاب الجامعي ، ٢٠١٠ .
- فيصل يونس : قراءات في مهارات التفكير و تعليم التفكير الناقد و التفكير الإبداعي ، ط٣ القاهرة ، دار النهضة العربية ، ٢٠١٠ .
- ليلى عبد الله حسام الدين : فاعلية إستراتيجية البداية – الاستجابة – التقويم في تنمية التحصيل و عادات العقل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم ، المؤتمر العلمي الثاني عشر للجمعية المصرية للتربية العلمية ، التربية العلمية و الواقع المجتمعي : التأثير و التأثر، أغسطس (٢٠٠٨) ، (٨٢٣ – ٩٢٨) .
- ماجدة محمود صالح ، هدى إبراهيم بشير : استخدام أبعاد التعلم في تنمية المهارات والمفاهيم المرتبطة ببعض الخبرات التعليمية المتطلبة لطفل الروضة ، مجلة دراسات في المناهج و طرق التدريس ، ع ١٠٧ ، أكتوبر (٢٠٠٥) ، (٤٦ – ٨٩) .
- محمد بكر نوفل : تطبيقات عملية في تنمية التفكير باستخدام عادات العقل ، ط٣ ، عمان دار المسيرة للنشر و التوزيع ، ٢٠١١ .
- محمد صبحى على حسانين : فعالية برنامج معد وفق نموذج أبعاد التعلم في تدريس الفيزياء على اكتساب المفاهيم و التفكير المركب و الاتجاه نحو تعلم الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي ، رسالة دكتوراه " غير منشورة " كلية التربية ، جامعة المنيا ٢٠٠٦ .
- محمود طافش : تعليم التفكير : مفهومة ، أساليبه ، مهاراته ، عمان ، جهينة للنشر والتوزيع ، ٢٠٠٩ .
- مدحت محمد حسن صالح : فعالية استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تنمية التفكير الاستدلالي و التحصيل في مادة العلوم و الاتجاه نحو المادة لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط بالمملكة العربية السعودية ، مجلة التربية العلمية ، ع ١٢، ٢٠٠٩ ، (٦٤ .٩٣).
- مريم احمد فائز الرحيلى: فاعلية نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس العلوم في التحصيل و تنمية الذكاءات المتعددة لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بالمدينة المنورة رسالة دكتوراه " غير منشورة " كلية التربية ، جامعة أم القرى ، ٢٠١٠ .
- مفلح دخيل مفلح الاكلبى : فاعلية استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تنمية العمليات المعرفية العليا و التحصيل الدراسي في مقرر الفقه و الاتجاه نحو العمل التعاوني لدى طلاب الصف الثاني المتوسط ، المجلة التربوية ، ع٢٤ ، ٢٠١٢ ، (٧٨ – ٩٤).

- مندور عبد السلام فتح الله : فعالية نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية الاستيعاب المفاهيمى في العلوم و عادات العقل لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدينة عنيزة بالمملكة العربية السعودية ، المجلة التربوية ، ج ١ ، مج ٢٥ ، ع ٩٨ ، مارس (٢٠١١) ، (١٢٩ – ١٩٠).
- مي على رضوان : تصميم برمجيه محوسبة و دراسة أثرها و اثر عامل الحركة في تحصيل طلبة الصف السادس الابتدائي لبعض مفاهيم الحج ، رسالة ماجستير " غير منشورة " جامعة اليرموك ، ٢٠٠١ .
- نبيل عبد الرحمن المعصم : نظم استرجاع مصادر الويب ثلاثية الأبعاد ، مجلة المعلوماتية ع٢٤ ، ٢٠١٠ ، (٥٦ – ٩٥) .
- نهى سمير محمد عراقي : فاعلية نموذج أبعاد التعلم في تنمية عادات العقل المنتجة لدى طلاب المرحلة الثانوية من خلال تدريس مادة الفلسفة ، رسالة ماجستير " غير منشورة " ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ٢٠٠٩ .
- وليم عبيد : استراتيجيات التعليم و التعلم في سياق ثقافة الجودة : اطر مفاهيمية ونماذج تطبيقية ، عمان ، دار المسيرة للنشر و التوزيع ، ٢٠٠٩ .
- يس عبد الرحمن قنديل : التدريس و إعداد المعلم ، ط ٣ ، الرياض ، دار النشر الدولي ، ٢٠٠٠ .
- يوسف قطامى ، أميمه عمور : عادات العقل و التفكير : النظرية و التطبيق ، عمان ، دار الفكر ، 2005 .
- يوسف قطامى ، رغدة عرنكى : نموذج مارزانوا لتعليم التفكير للطلبة الجامعيين ، عمان ، ديبونو للطباعة و النشر و التوزيع ، ٢٠٠٧ .
- يوسف قطامى : عادة العقل ، عمان ، مركز ديبونو لتعليم التفكير ، ٢٠٠٧ .

- 3D Object File Formats, 2009, http://cmp.felk.cvut.cz/~ pajdla/ Doc/3D.formats.html) (14/8/2013).
- Ansary,Tf : 3D-model Search Engine from photos , 2012 , http://www.telecom-lillel.eu/people/vandeborres/filaliCIVR2009.PDF (17/3/ 2013) .
- Assfalg , Jurgen : Retrieval of 3Dobjects by Visual Similarity , 2009 , (http://www.mediacollege.com/3d/history) (14/8/2013) .
- Beyer , B.: What Research Suggests About Teaching Thinking Skills in Costa , A.(Ed) Developing Minds : A Resource book for Teaching Thinking , Alexandria, VA : Association for Supervision and Curriculum Development , 2001 .
- Bonnette , A. : Assessing the Impact of Technology Teaching and Learning : Asourcebook for Evaluators , Michigan , Institute for Social Research , 2004 .

- Brown , F. : Observing Dimensions of Learning in Classroom and schools , Educational and Psychological Measurement , vol.58 , 1995, (451-587).
- Carson , Erik : Nathaniel Megraw : A representation for databases of 3Dobjects , computer science and Engineering University of North Texas , 2011 .
- Chanlin L.J. , Chan , K.C. : Computer Graphics and Metaphorical Elaboration for Learning science Concepts , International Journal of Man , vol.56 , no.67 , 1996 , (56-83) .
- Chen,H. , Dhar,v. : User misconception of information retrival systems , International Journal of Man – Machine Studies , vol.32 , no. 6 , 2010 (178-213) .
- Costa,A. , Garmston , R. : Cognitive Coaching : A Foundation for Renaissaance Schools , Norwood , Christopher Gordon pubs , 2001 .
- Costa,Arthur , Kallick,Bena : Discovering and Exploring Habits of Mind ,Book 1 , Alexandria, Virginia, Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD) , 2000 .
- Costa,Arthur , Kallick,Bena : Learning and Leading with Habits of Mind : 16 Essential Characteristics for Success , Alexandria, Virginia, Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD) , 2008 .
- Costa,Arthur , Kallick,Bena: Habits of Mind Across the Curriculum : practical and Creative Strategies for teachers , Alexandria, Virginia, Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD) , 2009 .
- Desoete, Annemie : Evaluating and Improving the Mathematics : Evaluating and Improving the Mathematics : Teaching – Learning Process Through Metacognition , Electronic Journal of Research in Educational Psychology, vol.5 , no.3 , Dec.(2009) , (102-154) .
- Dujarj , R .et al : The Effect of two Components of The Dimensions of Learning Model on the science Student , Counterpoint , no.5 , 1994 (542-310) .
- Eakin , John : Content – based Image Retrieval : A report to the JISC Technology Applications program , 2011 , (http: // portal.scm.org/citation.cfm?id=614839) (24/12/2012) .

- Ellen , J : Using the science teaching standards to nature habits of the mind in the middle school students , Master of education , Pacific Lutheran University , 2001 .
- Farace , Joe : Take Control of your Image Assets , 2012 , (http://www.computeruser.com/artiles/1907,2,3,1,0701,00,html) (17/3/2013) .
- Ford , Nigel : the invisible web : an empirical study of cognitive invisibility,2008 , (http://www.emeraldinsight.com/10.1108/00220410688732) (9/12/2010) .
- Ford , Thomas : Coping Sense of Humor of Reduces Effects of Stereotype threat on Women's Math Performance , Personality and Social Psychology Bulletin , vol.30, no,5 , May.(2004) , (43-72) .
- Gail , V. Ritchie :Teacher research as a habit of mind , master of education , Gorge Mason of University , 2006 .
- Gerjets ,P. : Competent information search in the World Wide Web : Development and evaluation of a web training for pupils , Computers in human Behavior , vol.24 , no.3 , May. (2012) (53 – 72) .
- Goldenberg , E.P. : The Evolving Systems Approach to Creative Work in D.B. Wallace H.E. Gruber (Eds) , Creative people at work , New York , Oxford University Press , 1996 .
- Goodrum , Abby : Image information retrieval : an overview of current research information science , 2010 , (http://64.233.161.104/search/q=cache:BRHAUg3cfd) (11/3/2014
- Hernandez , Leticia : Effects of Teaching problem-Solving Through Cooperative Methods on Student Mathematics Achievement Attitudes Toward Mathematics , Mathematics Self-Efficacy and Metacognition , PhD , The University of Connecticut , Dis.Abs,Int ., vol.(58-08A), no.(AAL9806174) , 2007 .
- Hetland ,L. , Winner, E . , Veenema ,S. :Studio thinking : The real benefits of visual Arts Education , New York ، Teachers College Press , 1994.
- Hoffmann , K. : Library Research Skills : A Needs Assessment for Graduate Student , Issues in Science and Technology Librarianship , Spring (2010) (621-743) .

- Holubec , Edythe : Impact of Cooperative Learning on Naval Air Traffic Controller Training , Journal of Social Psychology , vol.133 , no.3 , 1993 , (73 -96) .
- Huot , J . : Dimensions of Learning , College Quarterly , vol.2 , no.3 , 1996 .
- Jansen , B. , Spink, A . : Real Life , Real Users, and Real Needs : A Study and Analysis of User Queries on the Web , Information Processing and Management , vol.36 , no,2 , March(2010) (187 - 245) .
- John, Campbell : Theorizing Habits of Mind as a Framework for Learning , Computer and Mathematics Science , vol.6 , 2010 , (64- 89) .
- Keim , Daniel A. : 3D Model Similarity Search , computer and information science rescarch , 2007 , (http://www.inf.uni-konstanz.de/index.html.en) (30/8/202012)
- Kent , David : A probabilistic approach for 3D shape retrieval by characteristic view , computer science department , Faculty of Engineering , 2009 .
- Lewandowski, Dirk : Exploring the academic invisible web , 2011 , (http://www.emeraldinsight.com/10.1108/07378830610715392) (10/6/2012) .
- Lossau , Norbert : Search Engine Technology and Digital Libraries ,2008,(http://www.dlib.org/dlib/june04/10ssau/0610ssau.html, 2/3/2012
- Lu ,Guojum , Williams , Ben : An Integrated www Image Retrieval System , 2011 , (http://www.onlinemag.net/ OL2000/ net9.html) (17/3/2013) .
- Lucas, Wendy , Topi, Heikki : 3D object indexing and recorgnition , LRLA , Computer Department , University of Science and Technology , Houari Boumediene , 2008 .
- Marzano , R. et al. : Dimension of Learning – An Integrative Instructional , Alexandria, VA : Association for Supervision and Curriculum Development , 1990 .
- Marzano , R.J.: Content Knowledge : A Compendium of Standards and benchmarks for K-12 Education , 1997 . (http://www.mcrel.org/standards-benchmarks/) 22 / 4 / 2013 .

- Marzano , R.J.: Transforming Classroom grading , Alexandria, VA : Association for Supervision and Curriculum Development , 2000 .
- Mentors ,R. , Magiera,M. : Pre-service Teachers Algebraic Habits of Mind , School Science and mathematics , vol.32 , 2010 , (34 – 67) .
- Mewborn , Denise S.: Reflective Thinking among Preservice Elementary Mathematics Teachers , Journal for Research in Mathematics Education , vol.30 , 1999 , (86 -112) .
- Min , Patrick , Kazhdan, Michael ,Funkhouser,Thomas : A Comparison of Text and Shape Matching Retrieval of Online 3D Models , 2009 , http://www.citeseer.ist.psu.edu/min04comparison.html17/3/2013 .
- Min , Patrick : Early Experiences with a 3D Model Search Engine , 2008 , (http://www. Cse.umich.edu/jhalderm/pub/papers/search-web3d03.bpf) (17/3/2013) .
- Min , Patrick :A 3D-model Search Engine, 2013 , http://www.citeseerx.jst.pus.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.2.8889,rep=rep,type=pdf) (17/3/2013) .
- Monaghan , J.M. , Clement,J. :Use of a computer simulation to develop mental simulation for understanding relative monition concepts , International Journal of Science Education , vol.21 . no.9 , 1999 , (72 – 121) .
- Ohbuchi , R :" Embededding data in 3D Models " In Proc.of European Workshop on Interactive Distributed Multimedia Systems and Telecommunication Services (IDMS 97) , Darmstadt , September (2011) , (84 – 93).
- Perkins , L.B. : Outsmarting IQ : the emerging sciences of learnable intelligence , New York , the Free Press , 2003 .
- Prayaga , C. : Preparing Content-rich Learning environment with VPython and Excel , controlled by Visual Basic for Applications , Physics Education , vol.43 , no.88 , 2008 , (65 – 93) .
- Princeton University : (http://shape.cs.princeton.edu/search.html) , 2012 , (17/3/2013) .

- Prum , Emil , Hoppe, Hugues : Watermarking , MSR-TR-99-05 , 2011 , (http://www.research.microsoft.com/~hoppe) (17/3/2013)
- Quest, Nicole : Mother and Child Emotions During Mathematics Homework , Mathematical Thinking and Learning , vol.10 , no.1 , Jan (2008) , (85 – 119) .
- Rohrer , Randall M. : A shape-Based Visual interface for text Retrieval , digital library , 2011 , (http://doi.ieeecomputer society.org/ 10.1109/38.788797) , (25/9/2013).
- Rundgren ,C.J. , Tibell, L.A. : Critical features of visualizations of transport through the cell membrane : An empirical study of upper secondary and tertiary students meaning of a still image and an animation , International journal of Science and Mathematics education , vol.8 , no.42 , 2009 , (93 – 156) .
- Ryutarou , Ohbuchi , Masaki , Aono : Watermarking Multiple Object Types in 3D Models , Multimedia and Security Workshop Security Workshop , ACM Multimedia ,vol. 67,September (2011) (73 – 96) .
- Search for and Retrivaling Digital : TASI Technical Advisory Service Images ,2011 (http://www:tasi.as.uk/advie/using/ppt.html) (14/8/2013)
- Sol, Selena : Introduction to databases for the web , 2010 (http://www.databasejournal.com/sqletc/article.php/2686114316011) (10/6/2012) .
- Spady , W. : Organizing for Results – The Basis of Authentic Restructuring and Reform , Educational Leadership , vol.34 , no.2 , 2008 , (82 – 142).
- Stamos , I , Allen , P : Automatic registration of 2D with 3D imagery in urban environments , 2010 , (http://www. cartos-hernandez.org//index.html?publications,html) (17/3/2013) .
- Suess O , Suess :Study on the clinical Application of pulsed DC Magnetic Technology for tracling of intraoperative head motion during frameless stereotaxy , Head Face Medicine , vol.2 , no.10 , 2006,(76-98),(http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender. fcgi?artid=1459123)(30/8/202012)

- Tim , Jacobbe , Richard Millman : Mathematical Habits of the Mind for Preserves Teachers , School Science and Mathematics , vol.2 , 2009, (34 – 82) .
- Volkmann, Mark , J. : Habits of Mind : Integrating the social and personal characteristics of doing science into the science classroom , Journal of School Science and Mathematics , vol.99, 1999, (193 -243) .
- Vrani , Dejan :Description of 3D-Shape using A Complex Function on the Sphere , 2008 , (http://www.infovis.unikonstanz.de/research/projects/simsrarch3d/publications/2008.pdf) (30/8/202012)
- Webb , James : Benefits of Cooperative Learning in Multimedia Environment , Masters Research paper , southern Illinois University Carbondale , 2002 .
- Wiza , Wojciech : Adaptive 3D interfaces for search result visualization , 2010 ,(http://www.iadis.net/d1/final_uploads/ 200301L046.pdf) (17/3/2013) .

❋❋❋❋❋❋❋