

## التفكير العلمي وعلاقته بالذاكرة الفيزيائية لدى طلبة الجامعة

م.د. رضاب منصور حسين الخالدي

جامعة واسط/ كلية التربية

**الملخص:**

- يسعى البحث الحالي إلى معرفة مستوى التفكير العلمي والذاكرة الفيزيائية لدى طلبة الجامعة، وفي ضوء ما تقدم؛ حدد الباحث أهداف البحث بالآتي: التعرف بـ:
- مستوى التفكير العلمي لدى طلبة الجامعة.
  - الفرق في متوسط درجات التفكير العلمي حسب المتغيرات: الجنس، والتخصص، والصف لدى طلبة الجامعة.
  - مستوى الذاكرة الفيزيائية لدى طلبة الجامعة.
  - الفرق في متوسط درجات الذاكرة الفيزيائية بحسب المتغيرات: الجنس، والتخصص، والصف لدى طلبة الجامعة.
  - قوة اتجاه العلاقة بين التفكير العلمي والذاكرة الفيزيائية لدى طلبة الجامعة.
- وقد تحددت عينة البحث الحالي بالطريقة العشوائية البسيطة لطلبة الجامعة (٣٠٠) طالب وطالبة، وتحقق الصدق المنطقي والصدق الظاهري، للمقاييس، أما الصدق البنائي؛ فقد استعمل للمقياسين، أما الثبات؛ فقد تم استخراج بطريقتين: طريقة إعادة الاختبار، ومعامل معادلة ألفا كرونباخ للاتساق الداخلي، وقد أظهر البحث الحالي جملة من النتائج، منها:
- أ/ دلالة الفرق في درجات الطلبة على مقياس التفكير العلمي دال عند (٠.٠٥) وأن دلالة الفرق تعود لصالح متوسط العينة.
- ب/ دلالة الفرق في درجات الطلبة على مقياس التفكير العلمي تبعاً لمتغير الجنس عند مستوى (٠.٠٥) لصالح المتوسط الفرضي.
- ج/ دلالة الفرق في درجات الطلبة على مقياس التفكير العلمي تبعاً لمتغير التخصص دال عند (٠.٠٥) وأن دلالة الفرق تعود لصالح متوسط العينة.
- د/ دلالة الفرق في درجات الطلبة على مقياس الذاكرة الفيزيائية دال عند (٠.٠٥) وتعود لصالح متوسط العينة طلبة الجامعة، يمتازون بمستوى جيد في الذاكرة الفيزيائية.
- هـ/ دلالة الفرق في درجات الطلبة على مقياس الذاكرة الفيزيائية تبعاً لمتغير الجنس عند (٠.٠٥) لصالح المتوسط الفرضي.

## الفصل الأول/ التعريف بالبحث.

## مشكلة البحث:

إنَّ شكل التراكم في اضافة الجديد الى القديم وما لدى الطالب الجامعي من تداخلات الضغوط اليومية وتحمل المسؤولية لتصل بالفرد الى تشوش تحديد مسار اتجاه العلم أما عمودياً بمستوى ادراك الحواس العادية أو أفقياً بحيث تؤثر في مستوى التنظيم للأفكار مما تؤدي بالفرد للعجز أو التلكؤ في البحث عن الأسباب والعلل وتحليلها ليصل الى الشمولية واليقين ، وتؤثر في طبيعة أو أسلوب ترميز جهاز الذاكرة من خلال استعمال رموز للتعبير عن الحقائق ، أن التفكير المنظم يمكن أن يستعمله الفرد، فهو يبني على مجموعة من المبادئ ويجمع بين التفكير الاستنباطي والاستقرائي ، وكذلك تحدد امكانية الطالب على ممارسة البحث عن الفكرة المناقضة أو المعاكسة للفكرة التي يسمعونها من الآخرين ، وفي التعامل مع المقدار لأن اللغة تتعامل مع طبيعة الأشياء لامع حجمها ، كما وأن اعتياد التعامل مع مفاهيم مطلقة ، ويسود هذا التفكير نحو الجمود لا المرونة، وأن عملية التذكر تسبقها عملية التفكير ووسيلة نقل المعلومة وزمنها، ومكان الحفظ، أن جميع عمليات الاكتساب تشمل المادة في جميع حالاتها، ويكون الاكتساب ذو مستويات واسعة ومتنوعة، أن عمليات حفظ المعلومات في الذاكرة تحتاج ضوء أو شدة اضاءة معينة، أما عمليات التذكر واسترجاع المعلومات تحتاج الى ظلام أي هي عكس عمليات الحفظ والاسترجاع ، بما أن الذاكرة هي عملية لخرن المعلومات لذا فإن عملية الاسترجاع تعتمد على معالجة المعلومات، وأن نوع المعالجة تؤدي الى حصول استرجاع فيزيائي، أي كلما زادت طاقة الحفظ ازدادت الطاقة اللازمة لعمليات استرجاع الذاكرة أي إنَّ طاقة الحفظ تتناسب مع طاقة الذاكرة ، وأن تعرض الفرد للكثير من الهائل من الطاقة تجعل المعلومات لديه في حالة تداخل، وأن للتداخل أثراً في الذاكرة الفيزيائية (محمد ، ٢٠٠٤ ، ص ٢٤٤) ، وتعتمد مشكلة البحث الحالي على الإجابة عن تساؤلات، اذ يشير (العساف، ١٩٩٥) الى أنَّ احساس الباحث بالمشكلة تتكون لديه نتيجة قناعة ثابتة بأنَّ هناك مشكلة تحتاج الى حل أو تساؤل يحتاج الى اجابة (العساف ، ١٩٩٥ ، ص ٢٣)، وتأسيساً لما تقدم يمكن للباحث أن يضع مشكلة بحثه من خلال الاجابة عن الاسئلة الآتية :

- هل هناك فرق في مستوى التفكير العلمي والذاكرة الفيزيائية بين الذكور والاناث لدى طلبة الجامعة ؟
- هل هناك فرق في مستوى التفكير العلمي والذاكرة الفيزيائية بين طلبة الدراسات العلمية وطلبة الدراسات الانسانية لدى طلبة الجامعة ؟

## أهمية البحث:

ينمط التفكير بالطريقة التي يتمثل بها الفرد المعرفة والخبرة والمعلومات التي يتم تسجيلها، وترميزها و تخزينها واستعمالها للتكيف مع البيئة الخارجية، إذ أشار سكرن الى أن التفكير العلمي " هو نشاط عقلي يظهر فور ظهور المثيرات التي تستدعي سلوكاً تفكيرياً (قطامي ، ٢٠٠٣ ، ص ١٩٨)، أما الاتجاه المعرفي فيشير الى أن التفكير العلمي لديهم محكوم بالمرحلة النمائية وما يمتلكه الفرد من خبرات سابقة تم تخزينها في بنيته المعرفية ، ويبدو أن التفكير العلمي هو نشاط عقلي منظم قائم على بيان الأسباب والعلل التي تكمن وراء الأشياء ، ومحاولة معرفة النتائج والحلول ومعالجة المشكلة بمنهجية علمية منظمة في نطاق مسلمات عقلية واقعية، إذ في ضوء التفكير العلمي يمكن الحصول على أدلة تؤيد أو تثبت وجهة النظر أو نفيها فالتفكير العلمي هو تفكير منظم يستعمله الفرد في حياته اليومية ويكون مبنياً على مجموعة من المبادئ التي يطبقها (الخليلي ، ٢٠٠٥ ، ص ٢٩٨) .

وأوضح بياجيه (Piaget) أن التفكير العلمي هو نمط التفكير القائم على الكشف عن الأسباب التي أدت الى ظهور أو حدوث الظاهرة أو يتضمن الوصول الى النتيجة من مقدمات معلومة ويتطلب هذا الأمر استعمال العمليات العقلية العليا كالذكر (الريماوي، ١٩٩٩ ، ص ٤٩٠). إن جميع العمليات والوسائل الممكنة التي تجعل من المادة مهياً للانتقال كإشارات مفهومة الى الدماغ كأن تكون هذه المادة مرئية أو مسموعة أو ملموسة يمكن للحواس الخمسة ادراكها ونقلها الى مراكز الحفظ في الذاكرة، أن الذاكرة التي تعتمد على الرؤيا هي الأسرع في الحفظ ، ومن ثم الأسرع في فقدان ثم تليها الأذن بعملية السمع ثم الأنف بعملية الشم ثم عملية اللمس ومن ثم اللسان بعملية الذوق وهي الأقوى بأماكن الحجز في الذاكرة ، وعلى ذلك سيتم تطبيق القوانين الفيزيائية ( السرعة، والانتشار، وكثافة المواد ، والعوامل المؤثرة في عمليات الاكتساب ، وأن جميع عمليات الاكتساب تشمل المادة في جميع حالاتها. (الصلبية، والسائلة ، والغازية )، إذ تتأثر جميع الحواس بالظواهر الطبيعية كارتفاع درجات الحرارة، والرطوبة، وكثافة الوسط، وعليه؛ فإن ما ينطبق على المواد الطبيعية ينطبق على الحواس، وأن تقسيم الاكتساب على عدة أنواع؛ اعتماداً على وسيلة النقل المستخدمة في نقل المعلومة المكتسبة الى ذاكرة الإنسان يكون الاكتساب ذو مستويات واسعة ومتنوعة، وكلما ازدادت الطرق والوسائل المستخدمة في نقل المعلومات الى ذاكرة الإنسان كلما ازدادت قابلية الإنسان على حفظ طبيعة المواد وإدراكها، وفهمها، ومن ثم زيادة قابلية الاكتساب؛ لأن ذلك سيؤدي الى اكتساب المعلومة نفسها بأكثر من وسيلة. (دافيدوف، ٢٠٠٠ ، ص ٢١٤ - ٢١٦).

## أهداف البحث:

- يستهدف البحث الحالي الى معرفة:
- مستوى التفكير العلمي لدى طلبة الجامعة
- الفرق في متوسط درجات التفكير العلمي بحسب المتغيرات : الجنس ، والتخصص ، والصف ، لدى طلبة الجامعة
- مستوى الذاكرة الفيزيائية لدى طلبة الجامعة
- الفرق في متوسط درجات الذاكرة الفيزيائية بحسب المتغيرات: الجنس، والتخصص، والصف لدى طلبة الجامعة.
- قوة اتجاه العلاقة بين التفكير العلمي والذاكرة الفيزيائية لدى طلبة الجامعة.

## حدود البحث:

يتحدد البحث الحالي بعينة من طلبة جامعة بغداد (ذكورا وإناثا) في محافظة بغداد للعام الدراسي (٢٠١٤/٢٠١٥).

## تحديد المصطلحات :

- ١- التفكير العلمي Scientific Thinking : عرفه كل من :-
- (اوكي، ١٩٨٠) بأنه: " نشاط ذهني منتظم متتابع متسلسل يستعمله الفرد لتحديد المشكلة واختيار الفرض المناسب لحل المشكلات ومعالجة المواقف وتفسيرها موضوعيا وتعميمها " (الفقي، ٢٠٠٨، ص٩٣).
- (Waldron, 1996) بأنه: " انه نشاط عقلي منظم قائم على العمل والبرهان والتجربة في معالجة مواقف محيرة واستقصاء المشكلات بمنهجية سليمة منظمة في نطاق مسلمات عقلية واقعية " (الخليلي واخرون، ١٩٩٦، ص١٢٢) .
- (كوستا ، ١٩٩٦) أنه : " المعالجة العقلية للمدخلات الحسية وذلك لتشكيل الأفكار ومن ثم قيام الفرد من خلال هذه المعالجة بادراك الأمور والحكم عليها " (السرور ، ٢٠٠١، ص٢٥) .
- جون باريل (John Bareel , 2002 ) " أنه تجربة الاحتمالات ودراسة الامكانيات عندما لا ندري ما العمل (نايفة، ٢٠٠٣، ص٢٤) .
- ( القباني ، ٢٠٠٣) بأنه: " تفكير منظم يهدف الى دراسة الظواهر وتفسيرها واكتشاف القواعد العلمية التي تحكمها بالاعتماد على الملاحظة، والقياس، والتجريب للتحقق منها " (قباني ، ٢٠٠٣، ص٧) .

وتبنى الباحث تعريف اوكي كتعريف نظري لملاءمته لا هدايف بحثه وهو: نشاط ذهني منتظم متتابع متسلسل يستعمله الفرد لتحديد المشكلة، واختيار الفرض المناسب لحل المشكلات، ومعالجة المواقف، وتفسيرها موضوعيا، وتعميمها.

ويعرف التفكير العلمي اجرائياً : الدرجة الكلية التي يحصل عليها المستجيب عن فقرات مقياس التفكير العلمي المعد لهذا الغرض .

٢- الذاكرة الفيزيائية **Phisychal Memory** : عرفها كلٌّ من :-

- سبيرنج (1960) **Sperling** : " بأنها كمية الضوء والصوت والاستشعار الذي تتحسسه العين والإذن وقابليتها على استيعاب المعلومات وتحويلها إلى رموز أو شفرات يمكن تخزينها في قشرة المخ ومن ثم استرجاعها متى ما لم تواجه هذه العمليات عرقلة من نوع ما" ( Sperling,1960,p.1).

- سبيرنج (1960) **Sperling** : "هي سجل يحتفظ باختيارات المنبهات المهمة لأغراض المعالجة مثل الانتقاء الاختياري الذي قد يوفر استقرارا للعالم البصري على الرغم من حركة العين المستمرة (Sperling, 1960,p. 203) .

- تومسون (1974) **Thompson** : "هي الاحتفاظ بالمعلومات ولا يتم عليها أي معالجات الا التي يتم الانتباه لها " (الزغول، الزغول، ٢٠٠٣، ص ٥٤) .

- لونك و بتون (1982) **Long and Beaton** : "هي مخزن للمعلومات لفترة قصيرة تظهر المعلومات من خلال جهازنا البصري وتستقر فيها المعلومة لأقل من ثانية إلا إذا كان التنبيه مضيقاً جداً فان المعلومة تستقر فيه مدة أطول " (Long and Beaton, 1982,p. 258)

- ويتنج (١٩٨٤): "هي التي تحتفظ بالمشيريات او المعلومات الواردة إليها في صورتها الحسية الخام قبل ان تصنف او تفسر والتخزين يدوم لمدة وجيزة من الوقت او إنها التذكر الوجيز للإشارة في شكلها الحسي غير المعالج " (ويتنج ، ١٩٨٤، ص ١٩٢) .

- هوارد (1983) **Howard** : " بأنها السرعة الفائقة على نقل صورة العالم الخارجي وتكوين الصورة النهائية لمثيراته على وفق عملية التوصيل العصبي مما يساعد في سرعته اتخاذ الأنشطة السلوكية اللاحقة " (الزغول والزغول، ٢٠٠٣، ص ٥٣).

- هامجيك (1990) **Hamachek** " مصدر لجميع المثيرات المستلمة عن طريق الحواس و تقوم بتخزينها بنحو بدائي غير محلل " (Hamachek, 1990,p. 21)

- الزيات (١٩٩٨) : " هي المخزن الذي يُحَمَل المعلومات في صيغة الخام غير معالج نسبيا لفترة قصيرة جدا من الزمن بعد اختفاء الصورة التي يكون عليها المثير (الزيات ، ١٩٩٨ ، ص ٣٣٢) .

٣- تعريف الذاكرة البصرية (الايقونية) **Iconic Memory** : عرفها كلٌّ من:-

- ويتنج (١٩٨٤): " بأنها تخزن المعلومة لمدة اقل من ثانية وعلى أساس صفاتها البصرية (ويتنج ، ١٩٨٤ ، ص ٢٠٨) .

- الزيات (١٩٩٨) " هي صورة ممثلة للشيء الحقيقي او رمز لذلك الشيء ، وان مصطلح icon يشير الى انطباع بصري معين للمثير موضوع المعالجة " (الزيات ، ١٩٩٨ ، ص ٣٣٥) .

٤- الذاكرة السمعية (الصدوية) **Echoic Memory** : عرفها كلٌّ من:-

- سبيرلنج **Sperling, (1960)**: " هي الذاكرة التي تخزن المعلومات السمعية لمدة وجيزة (Short Auditory Storage) كأنها لقطة فوتوغرافية (Snapshot) فيتم الاحتفاظ بالمعلومات لمدة ثوان وبعدها تخبوا وتضيع ما لم يتم نقلها او تحويلها و تحليلها . (Sperling, 1960,p.44)

- دارون وترفي و كرودر **Darwin, Turvey and Crowder (1972)** : "ان المعلومات التي تدخل الجهاز السمعي تختزن في الذاكرة السمعية لمدة (٣-٤) ثلاث الى اربع ثوان من الزمن؛ و برغم قصر الزمن فالذاكرة السمعية قادرة على نقل صورة مطابقة لمنبه الذي تعرضت له بسرعة ودقة فائقة " (Darwin, Turvey and Crowder, 1972,p. 51)

- كون **Cowan, (1988)** : " وهي تمتاز بخاصيتين للتخزين السمعي إحداها قصير ولا يحتاج الى تحليل ويخبو خلال اقل من ثانية والأخرى تختص بالتخزين السمعي للمثيرات التي تحتاج الى تحويل وتحليل وتظل محتقظة بالمعلومات لعدة ثوان ريثما يتم تحويلها وتحليلها (Cowan, 1988,p. 84) .

وقد تم تبني الباحث تعريف (سبيرلنج، ١٩٦٠) وهي سجل يحتفظ باختيارات المنبهات المهمة لأغراض المعالجة مثل الانتقاء الاختياري الذي قد يوفر استقرارا للعالم البصري على الرغم من حركة العين المستمرة وذلك لاعتماد الباحث على نظرية سبيرلنج في تفسير الذاكرة الايقونية (البصرية) .

أما التعريف الإجرائي فهو الدرجة الكلية التي سيحصل عليها الطالب في الكمية العددية لاسترجاع الحروف والتي ستعرض عليه، من خلال التجارب البصرية المعروضة على شاشة الحاسوب ، و تبني الباحث تعريف سبيرلنج للذاكرة السمعية (الصدوية): وهي المخزن الذي يقوم

بخزن المعلومات السمعية للحظة من الزمن على شكل لقطة فوتوغرافية، غير ان هذه اللقطة تفقد وتتلاشى إذا لم يتم نقلها او تحويلها للمعالجة، و تبنى الباحث تجارب سيبرلنج وأنموذجه الخاص بتفسير الذاكرة السمعية (الصدوية) ، أما التعريف الإجرائي للذاكرة (السمعية) الصدوية فهو الدرجة الكلية التي سيحصل عليها الطالب الجامعي في الكمية العددية لاسترجاع الرسائل الصوتية التي ستعرض عليه من خلال جهاز الحاسوب وباستخدام (Headphones)، سماعات.

### الفصل الثاني/ الإطار النظريّ والدراسات السابقة.

أ/ النظريات التي حاولت تفسير التفكير العلمي:

- وجهات نظر علماء النفس حول التفكير العلمي:

يتجسد التفكير بالطريقة التي يتمثل بها الفرد المعرفة والخبرة والمعلومات التي يتم تسجيلها وترميزها و تخزينها واستعمالها للتكيف مع البيئة المحيطة ولمواجهة المشكلات ومعرفة تحديدها وحلها وتفسيرها وتعميمها على باقي المواقف المشابهة ، اذ اوضح بافلوف ان التفكير العلمي يتم تطويره من خلال الاشتراطات البيئية التي يواجهها الفرد ، إذ تصبح تلك الاشتراطات محفز لدى الفرد يستدعيها عند مواجهة تلك المثيرات (المشكلات) ، اما سكنر فيرى ان التفكير العلمي يتعلمه الفرد من أجل السيطرة على البيئة (المشكلات التي تحيط به) ، وبذلك فأن التفكير العلمي لديه متعلم ، فإذا صادف الفرد فكرة ما استعملها في موقف ما ادت الى حل مشكلة ، فأن هذا السلوك يميل الى الظهور مرة اخرى ، فالتفكير العلمي عند سكنر هو نشاط عقلي يظهر فور ظهور المثيرات التي تستدعي سلوكا تفكيريا (قطامي، ٢٠٠٣، ص١٩٨) .

اما الاتجاه المعرفي فإنه يخالف عما جاء به السلوكيون ، فالتفكير العلمي لديهم محكوم بالمرحلة النمائية وما يمتلكه الفرد من خبرات سابقة تمّ خزنها في بنيته المعرفية ، وبهذا فان التفكير العلمي لديهم هو ادراك الفرد للمشكلة التي يشعر بها ويقوم بحلها على وفق المرحلة النمائية التي هو فيها وخبراته التي خزنها في بنيته المعرفية (العتابي، ٢٠٠٤، ص٩٧) .

سمات التفكير العلمي عند اوكي ١٩٨٠ :

اتفق بعض علماء النفس مع اوكي بوجود مميزات وسمات للتفكير العلمي في نظريته (١٩٨٠) للتفكير العلمي ومن هذه المميزات والسمات، هي:

**التراكمية** : وتعني ان العلم في تطور مستمر، وتعدّ المعرفة العلمية متغيرة وتأخذ شكل التراكم اي اضافة الجديد الى القديم ،ومن ثمّ فان نطاق المعرفة التي تتبعث من العلم يتسع باستمرار ، ويسير اتجاه التفكير العلمي في اتجاهين: **الاتجاه العامودي**، و**الاتجاه الافقي** (زكريا، ١٩٩٢، ص١١٠)، (زكريا ، ١٩٩٨ ، ص٢٥).

أما مكونات التفكير العلمي عند اوكي ١٩٨٠؛ فتحدد المشكلة، اختيار الفروض ، اختبار صحة الفروض، التفسير، التعميم ( Oky , 1980 , p.197-219 )، (جروان، ١٩٩٩، ص٩٨).

#### نظرية البرت باندورا ١٩٧٧ : Albert Bandura

ترى هذه النظرية أنّ الناس باستطاعتهم تعلم السلوك الجديد بمشاهدة الآخرين حين يقومون بمحاكاة سلوكهم ، كذلك يستعملون التروي والتفكير والتدبير بنحو عام والتفكير العلمي بنحو خاص في حل مشكلاتهم وتدبر أمورهم ولوضع الخطط المناسبة لتوجيه سلوكهم وحل مشاكلهم على وفق ما يشعر به من مشكلة ومن ثم يحددها ويضع فروض عدة لحلها واختيار انسبها ومن ثم يفسر الى ما توصل اليه من نتائج ليستطيع ان يعممها على باقي المواقف المشابهة ومن ثم توجيه افعالهم نحو الموقف ليسلك السلوك المناسب (Bandura, 1977, p.199) .

#### نظرية بيتر سالوفي وجون مايرز 1990 : P.Salovey & J. mayeres

أوضح مايرز (mayeres) أنّ ضبط الفرد لانفعالاته وتقييمها بدقة والسيطرة على مشاعره تسهل عملية التفكير العلمي وتسهم في النمو المعرفي (Kim,1999,p.98)، وأكد سالوفي ومايرز (Salovey & Mayeres) أنّ تفكيره العلمي يعمل على تحديد الانفعالات عند مشاركة الآخرين، كذلك تؤثر ادارة الانفعالات في تفكيرهم من خلال اصدار الاحكام الدقيقة التي تساعد على حل المشكلات وتسهيل قدرة التفكير العلمي، إذ تؤثر في مستوى تفكيره بنحو عام وعلى تفكيره العلمي بنحو خاص (Salovey & Mayeres, 2002,p.90) .

#### نظرية دانيال كولمان (Danial Goleman 1995) :

أكد أنّ القشرة المخية تعمل على ترتيب المعلومات القادمة من الحواس وفهمها وتفسيرها وبذلك فإن التفكير من مكونات الشعور، وهكذا يفعل الفرد بالأفكار مثل الفن والخيال، أما النتوء اللوزي (Amygdala)؛ فهو المكان المخصص للاحتفاظ بالمعلومات والارقام المتعددة، ويحتفظ قرن امون بالمعلومات والارقام ويساعده الدماغ على تكوين الافكار الجديدة التي يحفزها على تكوين مشابك عصبية جديدة لإيجاد ارتباطات جديدة بين العصابين في الدماغ او تقويم ما هو موجود من هذه الارتباطات ذلك ان العصابين لا تنتج بالدماغ ولا تخضع لعمليات الاستقلاب الدماغى ( تجدد الخلايا) ويمكن ان تكون مشابك عصبية جديدة تعد من الاسباب في قدرتنا على استمرار تعلم افكار جديدة (كولمان ، ٢٠٠٨ ، ص٢٧-٣٩) .



ب / النظريات التي حاولت تفسير الذاكرة الفيزيائية (الذاكرة البصرية الأيقونية) :

### ١- النظرية الفسيولوجية (Physiological Theory)

ترد المعلومات عن العالم المرئي من شبكية العين عبر العصب البصري (Optic Nerve) وعبر مركز وسيط هو الجسم الركبي في أعماق الدماغ وتوصل العالم شارلز (Charles: 1986) في جامعة برنستون إلى أنّ المنطقة المسؤولة عن الإدراك البصري تمتد حوالي (٢٠-٣٠) درجة من كل جانب في الجدارين الصدغيين. وان الأعصاب الصدغية السفلية تتلقى معلومات من نواح كبيرة في عالم الإدراك البصري، وهذه كلها تؤلف وظيفة ما يسمى بالمنبه البصري إذ تستجيب العصبونات إلى الخصائص الفيزيائية للجسم بما في ذلك شكله وحجمه ولونه (Al-Zarrd, 2002, p. 42) وبعد ان تتطبع الصورة في مركز الرؤيا وتفهم ثم ترسل إلى مستودعات الذاكرة بواسطة الدماغ ويرسل الدماغ الأوامر بعد تعلم هذه الصورة إلى العضلات المناسبة لتقوم بها ثم ترسل نسخة من هذه الذكريات إلى النويات القاعدية في الدماغ ويسير هذا الأمر بشكل آلي (Malcolm, 1977, p. 213).

### ٢- نظرية الإحساس البصري وموقع الأيقونة

إنّ الخزن في الذاكرة الأيقونية وجد مع مثير يعرض لفترة قصيرة من الزمن أما الإحساس البصري؛ فيوجد مع مثير قصير وشديد. فضوء المصباح الومضي في غرفة مظلمة ينشئ إحساساً بصرياً، ويتضح أنّ التمييز بين الخزن في الذاكرة الأيقونية من الإحساس البصري صعب، أما تحديد موقع الخزن؛ فيكون إما في شبكية العين او في المنطقة البصرية في الدماغ، اختلف علماء علم النفس المعرفي في تحديد مكان الأيقون (الذاكرة البصرية) تحديداً، يرى (Sakitt, 1976) أنّ الأيقون مخزن في العصويات. (The Rods) أو وصلات المستقبلات الحسية وقد استمر (ساكت) وزملاؤه في تبني هذا الوضع إلى أنّ توصل (Adison, 1978) إلى أنّ الكونات (Cones) أكثر أهمية من العصويات ويعتقد كثير من علماء النفس المعرفي أنّ الكونات تخزن عند مستوى عالٍ من التجهيز البصري أكثر من المستقبلات الحسية الخاصة بالشبكية (العين) (الزيات، ١٩٩٨، ص ٣٤١).

### ٣- نظرية سبيرلنج (Sperling Theory) على الذاكرة البصرية (الأيقونية):

إنّ نظرية سبيرلنج (Sperling, 1960) قدمت معلومات واسعة عن الذاكرة الأيقونية (التصويرية) فيرى انها بصرية في طبيعتها وان عملية بقائها واستمرارها تعتمد على شروط الرؤية وان قدرتها على خزن المعلومات لا تتعدى حدود الثانيتين، واتضح لسبيرلنج ان الذاكرة التصويرية تخبو سريعاً بحيث تذهب في نصف ثانية، وتوصل سبيرلنج إلى ملاحظتين مهمتين في قياسه

للذاكرة البصرية هي: يستدل على ان لهذه الذاكرة حدوداً لا يمكن تجاوزها، وانه كلما طالت الفترة الزمنية بين اختفاء المثير، وتذكره ، كلما قلت القدرة على التذكر (Sperling, 1963,p. 19).

- نماذج فسرت الذاكرة البصرية (الأيقونية) ومنها:

نموذج نيسر للذاكرة الأيقونية (Neisser Model):

أكد نيسر أنّ موقع الذاكرة الأيقونية في الجسم قد يكون في شبكية العين وقد تتواجد في مخازن حسية أخرى في أعضاء الحس وان نتيجة أي منبه حسي يترك انطباعاً حسيّاً ، وان الخيال العابر كثيراً ما يدوم للحظة مفيد جداً في حياتنا اليومية إذ يتم التسجيل المرئي البصري المعقد على الشبكية، إلا أنّ التحليل الإدراكي لهذا التسجيل المرئي يستغرق مقداراً من الوقت أطول من المدة الزمنية التي تستغرقها الإشارة الفيزيائية، ويتطلب الأمر أحد الميكانيزمات للحفاظ على هذه الصورة وعملية الحفاظ هذه هي ما يعرف بالذاكرة الأيقونية (Neisser, 1967,p. 14).

ثانياً /الذاكرة السمعية (الصدوية) (Echoic Memory) :

إنّ المستقبلات الحسية السمعية (Receptors) وهي خلايا في الجهاز العصبي متخصصة باستقبال نوع معين من الطاقة الفيزيائية المتمثلة بالطاقة الصوتية او الأمواج الصوتية، وإنّ هذه الخلايا تسمى بالخلايا الشعرية، ومجالها الاستقبالي هي ليست نقطة في الفضاء ، بمعنى ان الجهاز السمعي يتكون من خرائط مكانية للنغمة وعن طريق مقارنة زمن وصول الصوت إلى كل أذن يمكن تحديد مصدر او مكان الصوت ، في البيئة ، لذلك فان الجهاز السمعي يكون خريطة حول الجسم عن طريقها يحدد مصدر الصوت، فهذه المستقبلات هي المسؤولة عن استقبال الأصوات وهذه المستقبلات السمعية موجودة في القوقعة في داخل كل أذن ، عندما تغادر الخلايا العصبية القوقعة فإنها تكوّن العصب الثامن من الأعصاب القحفية والذي يوصل المعلومات، او يتصل مع مستوى النخاع أسفل جذع الدماغ عاملاً بذلك وصلة عصبية إما في ظهر او بطن النوى القوقعية او في النواة الزيتونية العليا في النخاع المستطيل (الشقيرات، ٢٠٠٤، ص ٩٤-٩٥).

- نظريات فسرت الذاكرة السمعية (الصدوية) :

١- النظرية الفسيولوجية (Physiological Theory)

تقع المنطقة السمعية في الفص الصدغي وهي مركز السمع ، وهناك خلايا خاصة بالسمع مصممة خصيصاً لتسجيل الصوت او ذبذبات الهواء في صورة طاقة حركية (منصور ، الأحمد، ١٩٩٦، ص ٦٨)، ان للسمع كالبصر تنبيهات على شكل موجات تدخل الغشاء القاعدي للأذن وترتبط أليافه بأعصاب صغيرة تعرف بالخلايا الشعرية ، تصلها بنهايات الألياف العصبية المؤدية

إلى الدماغ (الفص الصدغي) وبالتالي تتحول تلك الإيعازات إلى أحاسيات مطابقة تماماً في الصفات للأصوات الأصلية التي كانت قد طرقت طبلة الأذن (نايت ونايت ، ١٩٨٤ ، ص ١٨٣).

## ٢- نظرية دارون (Darwin) لتفسير الذاكرة السمعية (الصدوية) :

استعمل دارون وزملاؤه نفس تكتيك سبيرلنج إذ قدمت مثيرات سمعية مع استعمال تلميحات أو إشارات بصرية تشير إلى الجزء المثار، قدمت ثلاث رسائل سمعية للمفحوصين ، وقد كان تقديم هذه الفقرات في نفس الوقت، وقد توصل دارون وزملاؤه إلى أن تكتيك التقرير الجزئي يسمح للمفحوصين بتقرير كميات أكبر من التقرير الكلي الذي من خلاله يحاول المفحوصون تذكر الفقرات التسع جميعها، ومن فروق الإمكانيات الأخر بين الذاكرة السمعية والذاكرة البصرية ما يتمثل في طول الفترة الزمنية للاحتفاظ بالمعلومات ، فقد قدرت دراسة دارون وزملائه زمن الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة السمعية بثانيتين فقط بينما زمن الاحتفاظ بالنسبة للذاكرة البصرية كما قدرها سبيرلنج هو جزء من ثانية ، ومعنى ذلك انه بينما تتعاضد سعة الذاكرة التصويرية يتضاءل زمن الاحتفاظ بالذاكرة السمعية. (Darwin, Turvey and Crowder, 1972,p. 368)

## - نماذج الذاكرة الفيزيائية السمعية : أنموذج سبيرلنج (Sperling Model):

توصل سبيرلنج إلى ان الصدى هو آثار التنبهات المستلمة سمعياً في الذاكرة على أساس الفروق في الأداء على مهمات بسيطة إذ يرى أن الذاكرة الفيزيائية بالنقاط الآتية:

- ١- الذاكرة الصورية تحمل المعلومات في صورة خام (غير معالجة) نسبياً،
- ٢- تختزن الذاكرة الفيزيائية المادة او المثيرات او المعلومات لمدة اقصر من الزمن،
- ٣- الذاكرة التصويرية تظل تتراوح ما بين (٠.٥٠-٠.٥٠٠) مل/ثانية محتقظة بالمعلومات ولمدة ١٠٠ مل/ثانية، إذا أضيف مثيراً آخر للمجال البصري. (Sperling, 1967,p. 282)

## - مناقشة النظريات التي فسرت الذاكرة (السمعية-البصرية)

إن سعة التخزين محدودة؛ وتدوم لفترة وجيزة جداً ليتم الانتباه إلى أكثر هذه المثيرات أهمية فيتم انتقاءها وتحويلها عبر المسالك العصبية إلى المراكز المتخصصة للسمع والأبصار في داخل الدماغ، وعندها يتم التعرف بالمنبه، وإعطاؤه الدلالات، والمعاني وإعطاء الأوامر لاتخاذ الاستجابة المناسبة له وترسل نسخة من هذه الذكريات إلى المكان المخصص لتخزين الذكريات في الدماغ، أما نظرية موقع الأيقونة أو الإحساس البصري في تفسير الذاكرة الأيقونية؛ فقد اختلف العلماء حول موقع التخزين للمثير البصري، فقد اقترح بعضهم أن التخزين يقع في شبكية العين وبعضهم الآخر يؤكد على ان موقعه في مناطق متقدمة في الدماغ.

## ج / دراسات سابقة :

## ١- الدراسات المتعلقة بالتفكير العلمي:

- دراسة (حمدي، ٢٠٠٢): استهدفت هذه الدراسة تعرّف مستوى فهم الطلبة للمنهج العلمي وبين عدد من المتغيرات منها السيطرة الانفعالية الذاتية، وتكونت العينة من (٤١٤) طالباً وطالبة بواقع (٣٢١) من الاناث و(٩٣) من الذكور تمّ اختيارهم بالأسلوب الطبقي العشوائي، وتوصلت النتائج الى وجود علاقة بين فهم الطلبة للمنهج والتفكير العلمي والسيطرة على الانفعالات ، وعند تطبيق الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (حمدي، ٢٠٠٢، ص ٧-١٣) .
- دراسة (شعبان، ٢٠٠٤) : استهدفت هذه الدراسة تعرّف العلاقة بين انماط التفكير (العلمي، والابداعي ، والاستدلالي) وبين بعض المتغيرات النفسية لدى المعلمين ، تكونت عينة الدراسة من (١٥٦) معلماً ومعلمة ، وظهرت النتائج عن وجود علاقة موجبة بين نمط التفكير العلمي والضبط الانفعالي عند مستوى (٠.٠١) لدى عينة البحث (شعبان، ٢٠٠٤، ص ١١).

## ٢- الدراسات المتعلقة بالذاكرة الفيزيائية:

## - دراسة أغنيسكي و تار (Aginsky &amp; Tarr, 2000)

(كيف يتم ترميز الخصائص المختلفة للمشهد في الذاكرة البصرية؟) رمت هذه الدراسة الإجابة عن التساؤل الآتي: كيف ترمز ثلاث خصائص بصرية للمشهد وهي اللون وموقع الشيء ووجود الشيء في الذاكرة البصرية؟ بلغ حجم العينة (٤٤) طالباً جامعياً أمريكياً، استعمل الباحثان (٤١) صورة لمشاهد مألوفة في الحياة اليومية ، كما توصل الباحثان الى ان ترميز المشهد كان بتأثير موقع الشيء (Aginsky & Tarr, 2000, p. 147).

## - دراسة شيلتون و مكنمارا (٢٠٠١، الولايات المتحدة الأمريكية) :

(استرجاع الذكريات البصرية من التجارب غير البصرية) هدفت هذه الدراسة الى تحديد أماكن الأشياء من دون ان تكون هذه الأشياء في مجال الرؤيا ، بلغ حجم العينة (٤٠) مفحوصاً (٢٠) ذكوراً و (٢٠) إناثاً من الراشدين الأمريكيين ، أجريت التجربة بشكل فردي (Shelton & McNamare, 2001, p. 343-347).

## مناقشة الدراسات السابقة :

تناولت الدراسات السابقة الذاكرة الفيزيائية والقدرة على التذكر والاسترجاع ، وآلية عمل الذاكرة الفيزيائية السمعية-البصرية وسعتها وقدرتها على الاحتفاظ ، والكشف عن أثر تقديم المعلومات سمعياً وبصرياً من خلال مسجل الصوت وبصرياً من خلال نص مكتوب في التعرف والاسترجاع

لدى طلبة الجامعة ، ان عدد أفراد العينات المستخدمة في الدراسات السابقة تباينت في حجمها على وفق منهج وأهداف كل دراسة.

### الفصل الثالث/ منهجية البحث.

#### اجراءات البحث " Procedures " :

اتخذ الباحث منهج البحث الوصفي في اجراءات البحث الحالي:

#### أولاً / مجتمع البحث " Population of the Research " :

يتحدد مجتمع البحث الحالي بطلبة جامعة بغداد، بكلياتها العلمية والانسانية ، اذ كان مجموع طلبة جامعة بغداد للسنة الدراسية (٢٠١٤ - ٢٠١٥): (٤٢٣٦١) طالباً وطالبة، موزعين بواقع (٢٠٩١٠) طالباً و(٢١٤٥١) طالبة، لتمثل مجتمع البحث الأصلي.

#### ثانياً / عينة البحث " The Sample of the Research " :

العينة هي عدد من الحالات تؤخذ من المجتمع الأصلي تجمع منها البيانات بقصد دراسة خصائص المجتمع الأصلي (غرابية وآخرون ، ٢٠٠٢ ، ص٤٣) ، وقد اعتمدت على الطريقة الطبقيّة العشوائية في اختيار عينة البحث الحالي وفق الآتي:

**عينة الكليات :** اختيرت أربع كليات من جامعة بغداد ، اثنتان من الكليات الانسانية، وهما ( التربية ، الآداب ) ، واثنتان من الكليات العلمية تم اختيارها عشوائياً وهما( الهندسة ، الصيدلة )  
**عينة الطلبة :** تم اختيار عينة البحث الحالي بالطريقة العشوائية وبلغت (٣٠٠) طالباً وطالبة بواقع (١٥٠) طالباً وطالبة وبواقع (٧٥) طالباً و(٧٥) طالبة من التخصص الانساني ، و(١٥٠) طالباً وطالبة بواقع (٧٥) طالباً و(٧٥) طالبة من التخصص العلمي

#### ثالثاً / أدوات البحث " Research Tools " :

من خلال ما يهدف اليه البحث الحالي، تطلب الأمر توافر أداتين تتوفر فيها الخصائص السيكومترية لتحقيق أهداف البحث وهما:

#### أ/ مقياس التفكير العلمي:

على وفق التعريف الذي اعتمده الباحث للتفكير العلمي والاطار النظري الذي تبناه الباحث، وبعد الاطلاع على الدراسات السابقة، تم جمع أكبر عدد ممكن من خصائص ذوو التفكير العلمي وهناك خطوات محددة لبناء المقاييس النفسية ( Cronbach,1964,p.530 ) .

**خطوات اعداد مقياس التفكير العلمي:**

حرص الباحث على اتخاذ الخطوات الأساسية المحددة لبناء مقياس التفكير العلمي نهجا، وأشارت (ألن وين) ( Allen & Yen,1979 ) إلى أن عملية بناء أي مقياس تمر بخطوات أساسية ( Allen & Yen,1979,p.118 – 119 ).

**أ/ تحديد المجالات التي تغطيها فقراته:**

- ١- الاطلاع الشامل ، وبنظرة تكاملية للنظريات التي اعتمدها البحث الحالي .
- ٢- الاطلاع على بعض المصادر والأدبيات والمقاييس ذات الصلة والتي تناولت احدى المجالات أو أكثر اعتماداً على التعريف الذي اعتمده البحث الحالي .
- ٣- عرض نتائج الاستبانة الاستطلاعية المفتوحة على مجموعة من الخبراء المختصين، وما جمع من المجالات التي وردت في الأدبيات والدراسات السابقة وتأسيساً على ذلك تم تحديد خمسة مجالات لمقياس التفكير العلمي، هي:
  - أ- مجال النشاط الذهني المنتظم ب- مجال تحديد المشكلة ج- مجال اختبار صحة الفروض د- مجال التفسير هـ- مجال التعميم.
- ٤- عرض هذه المجالات على مجموعة من الخبراء المختصين في هذا الميدان، وتحديد مدى صلاحيتها في تمثيل التفكير العلمي .

**ب/ صياغة الفقرات :** لأجل إعداد الصيغة الأولية للمقياس، والذي يمكن أن يقيس التفكير العلمي لدى طلبة الجامعة ، اعتمد الباحث الاشتقاق وفقاً للاطار النظري ورأي الخبراء، والتي أصبحت وفقاً لهذه الطريقة (٢٦) فقرة وقد تطلب إعداد هذه الفقرات الخطوات بالاعتماد على الأسس الآتية في صياغة فقرات المقياس الحالي وكما أشارت إليها أدبيات القياس النفسي والتربوي وهي:

**ج - إعداد البدائل:** تم اعتماد طريقة ليكرت (Likert) في إعداد بدائل الاستجابة؛ إذ إنَّ بدائل الإجابة عن فقرات مقياس التفكير العلمي خماسية (لا ينطبق عليّ أبداً، لا ينطبق عليّ كثيراً، ينطبق عليّ أحياناً، غالباً ما ينطبق عليّ، ينطبق عليّ تماماً).

**د - صلاحية الفقرات:**

تم إعداد الفقرات، وعرضت مع التعريفات الوصفية ضمن استبانة تقدير الخبراء لصلاحية فقرات مجالات التفكير العلمي، وأبدى الخبراء ملاحظاتهم حول بعض الفقرات، واقتروا حذف بعضها وتعديل بعضها الآخر، أما الغالبية العظمى من الفقرات فقد حصلت على درجة اتفاق بين الخبراء تراوحت قيمتها ما بين نسبة ( ٨٠% - ١٠٠% ) وبعد جمع آراء الخبراء وتحليلها عدلت الفقرات التي تحتاج إلى التعديل في الصياغة ضمن المواقف السلوكية الصالحة ،

واستبعدت الفقرات غير الصالحة والتي لم تحظ باتفاق (٨٠%) فأكثر من رأي الخبراء على صلاحيتها لقياس التفكير العلمي ، باستعمال مربع كاي (Chi-Square) لعينة واحدة لكل موقف سلوكي، إذ كان قيمة (كا) المحسوبة تساوي (٣.٧٦٩) اقل من القيمة الجدولية (٣.٨٤) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) .

#### هـ - تعليمات المقياس:

حرص الباحث أن تكون تعليمات المقياس مناسبة لمستوى طلبة الجامعة.

#### و - مدى وضوح تعليمات المقياس وفقراته:

قام الباحث بتطبيق استطلاعي لتجريب المقياس، وقد تبين من خلال التطبيق أن تعليمات المقياس وفقراته كانت واضحة ومفهومة والزمن الذي استغرقه أفراد العينة في استجاباتهم على المقياس تراوح ما بين (٣٠-٥٠) دقيقة وبمتوسط (٤٠) دقيقة.

#### ز - طريقة تصحيح المقياس:

إن تصحيح المقياس يعني وضع درجة لاستجابة كل من شمله البحث على كل فقرة من استجاباته على المقياس، وإن أعلى درجة يمكن أن يحصل عليها المستجيب (١٣٠) درجة ، وأدنى درجة (٢٦) درجة، وان الدرجة (٧٨) تمثل المتوسط النظري للمقياس (كدرجة القطع) (Cut-offsoore) بين من لديه التفكير العلمي والتفكير اللاعلمي .

#### ك - الإجراءات الإحصائية لتحليل الفقرات:

أدى الباحث تحليل الفقرات إحصائياً لمعرفة مدى قدرتها على التمييز.

#### ١- تطبيق المقياس على عينة التحليل الإحصائي:

طبق مقياس التفكير العلمي على أفراد عينة التحليل الإحصائي وعددهم (٣١٠) طالبا وطالبة، وتم تصحيح استجاباتهم ، وأهملت إجابات (٦) من الطلبة لعدم إجابتهم عن جميع الفقرات، وكذلك تم استبعاد (٤) استمارات كانت إجابتها عشوائيا حتى يتساوى عدد الطلاب والطالبات، وبهذا الإجراء فقد أصبح (٣٠٠) طالب وطالبة.

#### ٣- تمييز الفقرات:

تم حساب التمييز بطريقة المجموعات المتضادة، وقد ظهر بعد حساب القيمة التائية لكل فقرة ، إن الفقرات جميعها دالة إحصائياً.

بعض المؤشرات الإحصائية للمقياس :

- ١- الصدق (Validity) : عمد الباحث إلى استعمال بعض الطرائق الشائعة للصدق للتأكد من صدق المقياس، وضمان نتائج التطبيق ومن هذه الطرائق هي: أ - الصدق المنطقي ( Logical Validity) ب - الصدق الظاهري (Face Validity) ج - صدق البناء : يقصد به تحليل

درجات المقياس استناداً إلى البناء النفسي للظاهرة المراد قياسها (Anstasia,1988,p.151) ، و تحقق هذا النوع من الصدق، وهي:

أ- علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية للمقياس:

استخدم الباحث طريقة الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للمقياس للتأكد من صدقها، تم حساب معامل ارتباط (بيرسون)، وقد دلت نتائج التحليل الإحصائي على أن معاملات الارتباط لل فقرات جميعها دالة إحصائياً .

ب- علاقة درجة الفقرة بدرجة المجال :

لأجل التأكد من أن فقرات المجال تقيس السمة التي وضع من أجلها ، إحصائياً من خلال استخراج معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة من فقرات المجال مع الدرجة الكلية له ، حيث كانت جميع معاملات الارتباط دالة إحصائياً .

ج - علاقة درجة المجال بالدرجة الكلية لمقياس التفكير العلمي :

لأجل التوصل إلى التجانس في تحديد مجال السلوك المراد قياسه، كانت جميع معاملات الارتباط دالة إحصائياً .

٢- ثبات المقياس (Scale Reliability):

ارتأى الباحث استخدام أكثر من طريقة من طرائق حساب معامل الثبات لغرض زيادة التحقق من ثبات المقياس، وهي:

أ - طريقة إعادة الاختبار: طبق الباحث المقياس مرتين وبفارق زمني مقداره (١٥) يوماً على عينة من (١٠٠) طالب وطالبة، وحسب معامل ارتباط (بيرسون) فكان معامل الثبات (٠.٨١) ويعد معامل ثبات جيداً .

ب/معامل ألفا للاتساق الداخلي: بلغ معامل ثبات المقياس (٠.٧٦) وتعد هذه القيمة جيدة ( Cronbach, 1964, p. 63).

ثانياً / مقياس الذاكرة الفيزيائية (Scale of) : لما كان البحث الحالي يرمي إلى معرفة مستوى التفكير العلمي وعلاقته بالذاكرة الفيزيائية لدى طلبة الجامعة، ولأجل تنفيذ متغيرات البحث المستقلة (نوع المعالجة، والتداخل، وطول المدة الزمنية) وقياس الذاكرة الفيزيائية أتبع الباحث الخطوات الآتية:

١. الدراسة الاستطلاعية:

أ- قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية لجمع كلمات شائعة وذلك من خلال تقديم سؤال يطلب فيه كتابة (١٢٠) كلمة تتكون من خمسة أحرف فاكثر ، على عينة عشوائية تألفت من (٣٠٠) طالب وطالبة جامعية بواقع (١٥٠) طالب وطالبة من كلية الآداب - جامعة بغداد و(١٥٠)



طالب وطالبة من كلية الهندسة - جامعة بغداد، وتوزعت بصورة متساوية بين الذكور والإناث، وجدول (٧) يوضح ذلك:

جدول (٧)

توزيع أفراد العينة

المجموع	الجنس		الكلية	ت
	أنث	ذكور		
١٥٠	٨٠	٧٠	الآداب	١.
١٥٠	٧٠	٨٠	الهندسة	٢.
٣٠٠	١٥٠	١٥٠	المجموع	

ب- إعداد القوائم:

بعد أن قام الباحث بجمع الكلمات من الدراسة الاستطلاعية بدأ بإعداد قوائم الدراسة وقوائم الاختبار وبالاعتماد على دراسة (كراف وشاكر، ١٩٨٧) ومن خلال حساب التكرار الذي حصلت عليه كل كلمة إذ تراوحت هذه التكرارات من (١) وهو أقل تكرار إلى (٣٠٠) وهو أعلى تكرار ، بعد ذلك تم أخذ الكلمات ذات التكرارات الأعلى لأجل إعداد أزواج الكلمات التي تشكل قوائم الدراسة وقوائم الاختبار وهي كالآتي:-

١- القائمة الهدف: وتقسّم عشوائياً على قسمين (أب) وتتضمن (٣٠) زوج من الكلمات وكان معدل الحروف في هذه القائمة (٥,٥٥) ومعدل التكرارات (١١٤,٤٥).

وتكون أزواج الكلمات في هذه القائمة ثابتة وغير متغيرة لأجل الحصول على استرجاع متعدد وشعوري مدرك للكلمات في القائمة الهدف (أب) ، و (أب) وتتضمن (٣٠) زوج آخر من الكلمات، وكان معدل الحروف فيها (٤١,١١٧) ، وتكون أزواج الكلمات في هذه القائمة متغيرة أي غير الكلمات (أ) التي تمثل المثير والكلمات (ب) التي تمثل الاستجابة، والهدف من هذه القائمة هو تعلم أزواج الكلمات من خلال ربط كل زوج في جملة ذات معنى .

٢- قائمة التداخل: وتقسّم على قسمين أيضاً ، يتضمن القسم الأول قائمة التداخل (أب) وتتكون من (٣٠) زوج من الكلمات ، ويكمن التداخل في كونها تتضمن الكلمات (أ) نفسها الموجودة في القائمة الهدف (أب) ولكن الكلمة (ب) مختلفة تماماً والهدف من ذلك هو احداث تداخل لدى المفحوص من خلال تغيير الكلمات (ب) التي تعلمها في القائمة الهدف ، ولذلك نجد ان معدل الحروف في هذه القائمة كان (٥) ومعدل التكرارات (١١٨,٩) أما قائمة التداخل (أب) فتتضمن أيضاً (٣٠) زوج من الكلمات ويكمن التداخل في كونها تحوي الكلمات (أ) نفسها الموجودة في القائمة الهدف (أب) ولكن الكلمة (ب) مختلفة تماماً من اجل احداث التداخل لدى المفحوص

بتعلمه كلمات تختلف عن الكلمات (ب) الموجودة في القائمة الهدف (أب ٢) ، وكان معدل الحروف في هذه القائمة (٥) ومعدل التكرارات (١٢٥,٦٨) ، والهدف من هذه القائمة هو احداث التداخل لدى افراد العينة .

٣. قائمة الالاتداخل: تضمنت قائمة اللاتداخل (٣٠) زوج من الكلمات (أب) والمختلفة عن الكلمات الموجودة في جميع القوائم السابقة وكان معدل الحروف فيها (٥,٢) ومعدل تكراراتها (٧٥,٤٥) ، والهدف من هذه القائمة عدم احداث تداخل لدى افراد العينة، من خلال تعلمهم لكلمات مختلفة تماما عن ازواج الكلمات التي تعلموها في القائمة الهدف (أب ١) و (أب ٢) .

٤ - قائمتا الاختبار: من خلال تقسيم القائمة الهدف على قسمين (أب ١) و (أب ٢) هي عند الاختبار مقسمة أيضا إلى قسمين ، يتضمن القسم الاول قائمة الاختبار (أب ١) وتحوي الكلمات (أ) نفسها في القائمة الهدف (أب ١) ومعها جذر الكلمة (ب) أي (ثلاثة حروف منها) والتي كانت قد تمت مزاجتها معها في القائمة الهدف ويستخدم هذا القسم الاول للاختبار الاسترجاع وإكمال الكلمات (ب) أي اختبارها في السياق نفسه (أي مزاجتها مع الكلمة نفسها) كما في قائمة الدراسة ، والهدف من هذه القائمة هو اختبار افراد العينة وقياس الذاكرة الفيزيائية لديهم، من خلال عرض الكلمات (أ) نفسها الموجودة في القائمة الهدف (أب ١) والتي تمثل المثير ومعها نصف الكلمات (ب) أي (ثلاثة احرف منها) والتي تمثل الاستجابة، أي ان الاختبار يحتوي على نفس ازواج الكلمات الموجودة في القائمة الهدف (أب ١) (نفس المثير) ونطلب من المفحوص اكمال نفس الاستجابة أي الكلمات (ب) الموجودة في القائمة الهدف (أب ١) .

اما القسم الثاني فيتضمن تقديم نصف الكلمات (ب) أي جذرها (ثلاثة أحرف منها) والتي تكون متغيرة عن القائمة الهدف (أب ٢) مع كلمات (أ) أخرى لم تتم مزاجتها معها في القائمة الهدف (أب ٢) ولكنها من نفس القائمة، ويستخدم هذا القسم للاختبار الاسترجاع وإكمال الكلمات (ب) أي اختبارها في سياق مختلف أي مزاجتها مع كلمة مختلفة عن ما في قائمة الدراسة، والهدف من هذه القائمة هو اختبار افراد العينة وقياس الذاكرة الفيزيائية لديهم ، اذ من خلال تغيير ازواج الكلمات أي تغيير الكلمات (أ) والكلمات (ب) في الاختبار نستطيع من معرفة هل ان المفحوص سيجيب عن الكلمات (ب) نفسها التي تعلمها في القائمة الهدف (أب ٢) أي هل انه سيعطي نفس الاستجابة مع اختلاف المثير أي اختلاف الكلمات (ب) الموجودة في القائمة الهدف (أب ٢) ( ملحق (٨) ) .

## ج - التعليمات:

قام الباحث بأعداد التعليمات لقوائم الدراسة (الهدف) والتداخل والاختبار ، وبالاتماد على دراسة (كراف وشاكثر، ١٩٨٧) اذ طلبت من أفراد العينة في مرحلة دراسة قوائم أزواج الكلمات ان يقرأها ويربطوا الكلمتين (أ و ب) في جملة مفيدة مع إعطاء ثلاثة أمثلة للتدريب. أما تعليمات التداخل فطلبت فيها ان يقرأ أفراد العينة الكلمات التي جاءت أيضا على شكل أزواج (أب). أما في يخص تعليمات اختبار استرجاع الحرف المرمز، فأعطيت التعليمات لأفراد العينة في ان يتذكروا الكلمات من القائمة الهدف مع مساعدة الرموز الموضوعية (أي جذور الكلمات) أي ان يستخدموا هذه الجذور كمساعدات لتذكر الكلمة الاستجابة من القائمة الهدف، وقد أعطيت (١٠) ثواني لكل فقرة، وأن تعليمات اختبار أكمل الكلمات تطلب من أفراد العينة أكمل بداية كل كلمة بأول كلمة تأتي الى أذهانهم ، لأن كل جذر كلمة قدم في سياق كلمة اخرى . من خلال ما تقدم من عرض لطريقة اعداد قوائم الدراسة وقوائم التداخل وقوائم الاختبار واعداد تعليمات الاستجابة نصل الى التصميم التجريبي للبحث الحالي:-

## - التصميم التجريبي:

أن التصميم التجريبي للبحث الحالي هو  $2 \times 2 \times 3$  أي انه تصميم عاملي ثلاثي يتضمن ثلاثة متغيرات مستقلة وهي:

١- متغير نوع المعالجة أي (نوع الاختبار) ويتضمن مستويين:- اختبار الحرف المرمز أي الكلمة (ب) في نفس سياق الكلمة (أ) في قائمة الاختبار كما جاءت في قائمة الدراسة ، واختبار اكمال الكلمة في سياق مختلف للكلمة (أ) عند الاختبار عن السياق الذي جاءت به في قائمة الدراسة .

٢- متغير التداخل ويتضمن مستويين:- التداخل من خلال قائمة تتضمن الكلمات نفسها (أ) ولكن مع كلمات (ب) مختلفة عن ما جاء في قائمتي الدراسة ، والتداخل من خلال قائمة تتضمن أزواج كلمات (أب) مختلفة تماما.

٣- متغير طول المدة الزمنية: ويتضمن ثلاثة مستويات، وهي: الاختبار بعد (خمس دقائق)، وبعد (٢٤ ساعة)، وبعد (٢ أسبوعين).

ب-التداخل						أنواع المعالجة
ب ٢ لا تداخل			ب ١ تداخل			
ج طول المدة الزمنية			ج طول المدة الزمنية			
ج ٣ بعد أسبوعين	ج ٢ بعد ٢٤ ساعة	ج ١ بعد خمس دقائق	ج ٣ بعد أسبوعين	ج ٢ بعد ٢٤ ساعة	ج ١ بعد خمس دقائق	في نفس السياق ١ أ في سياق مختلف ٢ أ
٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠*	
٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	

\* عدد أفراد العينة في كل شرط تجريبي.

مخطط التصميم التجريبي العامل الثلاثي  $2 \times 2 \times 3$  لتجربة البحث.

التصحيح:

بالاعتماد ايضا على دراسة ( كراف وشاكر، ١٩٨٧) تم اعتماد طريقة التصحيح المتضمنة إعطاء درجة واحدة لكل إجابة صحيحة ودرجة (صفر) لكل أجابه خاطئة ،هذا بالنسبة للإكمال جذر الكلمة ولاسترجاع الحرف المرمز، أي إذا سجل أفراد العينة الكلمة نفسها التي جاءت في قائمتي الدراسة وإذا كانت بصيغة الجمع ،بهذا تكون أعلى درجة يمكن ان يحصل عليها المفحوص هي (٣٠) وأقل درجة هي (صفر)

**الصدق – Validity:**

يعدُّ الصدق من الخصائص الاساسية في بناء الاختبارات النفسية فالاختبار الصادق هو الذي يقيس ما يدعي قياسه ( Fonagy&Higgitt,1984,p.21 ).

وقد اعتمد الباحث طريقة الصدق الظاهري لبيان صدق الاداة ، فالصدق الظاهري ( Face validity ) يتحقق عند عرض الاداة على مجموعة من الخبراء للحكم على مدى صلاحية الاداة في قياس المتغير الذي وضعت لأجل قياسه ( Allen&Yen,1979,p.9 ).

وقد قام الباحث بعرض قوائم الدراسة وقوائم التداخل وقوائم الاختبار والتعليمات والتصميم التجريبي على مجموعة من الخبراء في علم النفس للحكم على مدى صلاحية قياسها لما وضعت من أجل قياسه ، ولأجراء التعديلات إذا اقتضت الحاجة الى ذلك ، وبعد تحليل آراء الخبراء بشأن القوائم والشروط التجريبية تبين ان جميعهم وافقوا عليها مع بعض الملاحظات التي أخذ بها الباحث.

**تجربة وضوح التعليمات:**

لغرض معرفة وضوح تعليمات الاختبار ، قام الباحث بعرض أدوات البحث على عينة تألفت من (٥٠) طالب وطالبة جامعية موزعة بالتساوي على وفق متغير الجنس، تم اختيارهم بطريقة عشوائية من كلية التربية وكلية الآداب -جامعة بغداد واتضح أن الاختبار وتعليماته كان واضحاً ومفهوماً من قبل الطلبة حيث لم يشيروا الى ضرورة إجراء أي تعديل في الاختبار.

**الثبات : Reability**

أن من شروط الاختبار الجيد هو ان يمتاز بالثبات أي الاتساق في نتائج الاختبار ( Marshall,1972,p.104 ).

فالثبات يعني الحصول على النتائج نفسها عند اعادة تطبيق الاداة على الافراد انفسهم تحت نفس الظروف ( Baron,1980,p.418 ).

وقد أستخدم الباحث طريقة اعادة الاختبار (Retest-test) لاستخراج معامل الثبات ، حيث طبقت الاختبار على عينة بلغت (٨٠) طالب وطالبة جامعية موزعين بالتساوي على وفق متغير الجنس وبواقع (٤٠) طالب و(٤٠) طالبة اختيروا عشوائياً من كليتي التربية والآداب، ثم اعاد الباحث تطبيق الاختبار في حالة الشرط التجريبي (نفس السياق) وفي حالة الشرط التجريبي (السياق المختلف) على العينة نفسها ( عينة الاسترجاع بعد خمس دقائق) ،وبعد مرور أسبوعين على التطبيق الاول وهي مدة مناسبة كي لا يتذكر المفحوص طبيعة اجاباته في التطبيق الاول ، وقد بلغ معامل الثبات لقائمة الاختبار (أب) (١،٨٧) ، أما قائمة الاختبار (أب) فقد بلغ معامل الثبات لها (٠،٨١)

**خامساً/ التطبيق النهائي:**

بدأ تطبيق تجربة قياس الذاكرة الفيزيائية على عينة البحث الأساسية البالغة (٣٠٠) طالب وطالبة في يوم ١٠/١٠/٢٠١٤، وأنتهى في يوم ١٠/١٠/٢٠١٥، طبق بطريقة فردية، وبالاعتماد على دراسة (كراف وشاكرت، ١٩٨٧) اذ يتضمن الاجراء عموماً التعليمات ثم التدريب ثم الدراسة ثم الاختبار ،أثناء التعليمات والتدريب تعرض على المفحوصين ثلاثة أزواج من الكلمات ويطلب منهم توليد جملة وقولها بصوت عال تربط الكلمتين في كل زوج بطريقة ذات معنى على سبيل المثال (سهولة، طاحونة) مثلاً (دارت الطاحونة في الهواء بسهولة) ،اضافة الى ذلك أستخدم افراد العينة ايضاً مقياس خماسي (من صعب الربط الى سهل الربط) لتقييم مدى صعوبة او سهولة توليد كل جملة، وقد اعطيت ست ثوانٍ لتوليد الجملة وتقدير صعوبتها او سهولتها فضلاً عن تقديم قائمة التداخل (أب) وقائمة التداخل (أب) وقائمة غير التداخل وذلك حسب الشروط التجريبية ، وكما سبقت الاشارة بالاعتماد على دراسة (كراف وشاكرت، ١٩٨٧) يتم تقييم الذاكرة الفيزيائية لأزواج الكلمات (أب) باختبار استرجاع الحرف المرمز ، واختبار اكمال جذر الكلمة ، وتستخدم الصيغة نفسها في اختبار استرجاع الحرف المرمز واختبار اكمال جذر الكلمة ، وقد تألفت كل فقرة اختبار من كلمة (أ) مع الأحرف الثلاثة الأولى (الجذر) من الكلمة (ب) من القائمة الهدف، بالنسبة لاختبار الاسترجاع ، طلب من المفحوصين ان يتذكروا الكلمات (ب) من قائمة أزواج الكلمات التي درسوها (الهدف) بمساعدة هذه الرموز الحرفية ، اما بالنسبة لاختبار الاكمال فعلى المفحوصين ان يكملوا كل جذر كلمة بأول كلمة تأتي الى مجال التفكير .

في صيغة الاختبار تظهر بعض جذور الكلمات سوية مع الكلمة (أ) ذاتها كما في قائمة الدراسة (الهدف) أي (الشرط التجريبي:- السياق نفسه) ويظهر البعض مع كلمة (أ) مختلفة (الشرط التجريبي:- السياق المختلف) ، ويكمن السبب وراء المعالجة التجريبية للسياق (نفسه، مختلف) في الآتي: إذا كان أداء الاسترجاع والاكمال قائمين مجرد على تذكر الكلمات (ب)

المفردة، فان نوع سياق الاختبار يجب ان لا يؤثر في الاداء، اما إذا كان الاسترجاع والاكمال قائمين على تذكر ترابط لأزواج الكلمات فان الاداء يجب ان يكون في شرط (نفس السياق) أعلى مما في شرط (السياق المختلف) .

#### الفصل الرابع/ عرض النتائج ومناقشتها:

وقد أظهرت نتائج البحث الحالي الى ما يأتي:

أ/ دلالة الفرق في درجات الطلبة على مقياس التفكير العلمي دال عند (٠.٠٥) وأن دلالة الفرق تعود لصالح متوسط العينة .

ب/ دلالة الفرق في درجات الطلبة على مقياس التفكير العلمي تبعاً لمتغير الجنس عند مستوى (٠.٠٥) لصالح المتوسط الفرضي .

ج/ دلالة الفرق في درجات الطلبة على مقياس التفكير العلمي تبعاً لمتغير التخصص دال عند (٠.٠٥) وأن دلالة الفرق تعود لصالح متوسط العينة .

د/ دلالة الفرق في درجات الطلبة على مقياس الذاكرة الفيزيائية دال عند (٠.٠٥) وتعود لصالح متوسط العينة طلبة الجامعة، يمتازون بمستوى جيد في الذاكرة الفيزيائية.

هـ/ دلالة الفرق في درجات الطلبة على مقياس الذاكرة الفيزيائية تبعاً لمتغير الجنس عند (٠.٠٥) لصالح المتوسط الفرضي .

و/ دلالة الفرق في درجات الطلبة على مقياس الذاكرة الفيزيائية تبعاً لمتغير التخصص دال عند (٠.٠٥) وأن دلالة الفرق تعود لصالح متوسط العينة وبمتوسط حسابي (١٤٠.٧٨) لطلبة الكليات العلمية أكبر من متوسط طلبة الكليات الإنسانية بمتوسط (٧٢.٨٦) .

ز/ دلالة الفرق في إجابات الطلبة على مقياس الذاكرة الفيزيائية تبعاً لمتغير الصف (الأول والرابع) عند مستوى (٠.٠٥) وكان المتوسط الحسابي للمرحلة الرابعة (١٣١.٠) والمرحلة الأولى بمتوسط حسابي (١٢٣.٨٧) .

ي / أظهرت النتائج وجود علاقة ايجابية تفاعلية بين التفكير العلمي والذاكرة الفيزيائية لدى طلبة الجامعة اذ أن العلاقة طردية بين متغيري البحث.

## المصادر:

## المصادر العربية:

١. جروان ، فتحي عبدالرحمن (١٩٩٩) : تعليم التفكير مفاهيم و تطبيقات ، دار ال- - الخليلي ، خليل يوسف، وآخرون ( ٢٠٠٥): تدريسي العلوم في مراحل التعليم العام ، دار القلم للنشر والتوزيع ، القاهرة ، كتاب الجامعي، العين ، الإمارات العربية المتحدة .
٢. الريماوي ،محمد عودة (١٩٩٩): علم النفس ، ط١ ، دار زهران للطباعة والنشر ، عمان .
٣. زكريا ، فؤاد حسن(١٩٩٢): التفكير العلمي ، ط٤ ، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت .
٤. — (١٩٩٨): التفكير العلمي ، ط١، دار قباء للطباعة والنشر ، القاهرة .
٥. شعبان ،فاروق احمد (٢٠٠٤): انماط التفكير وعلاقتها ببعض المتغيرات النفسية لدى المعلمين ،مجلة اسلام ، القاهرة، (رسالة ماجستير غير منشورة)
٦. العنابي،حيدر كريمسكر(٢٠٠٤): انماط التفكير وعلاقتها بالابعاد الاساسية لانماط الشخصية لدى طلبة الجامعة ، الجامعة المستنصرية، كلية التربية ، (اطروحة دكتوراه غير منشورة) .
٧. -- العساف ، صالح بن حمد (١٩٩٥) : المدخل الى البحث في العلوم السلوكية، مكتبة العبيكان ، الكتاب الأول ، ط١ ، الرياض ، السعودية .
٨. الفقى ، إسماعيل (٢٠٠٨): التعرف على أسلوب التفكير العلمي على البيئة السعودية . جامعة الملك سعود ، كلية التربية ، مركز البحوث التربوية ، العدد (١٢٠) ، السعودية، (رسالة ماجستير غير منشورة).
٩. قباني ، احمد (٢٠٠٣) : التفكير ، ط١، دار الفكر العربي ، القاهرة .
١٠. قطامي ، يوسف قطامي ، نايفه (٢٠٠٣) : سيكولوجية التعلم الصفي ، دار الشروق للطباعة و النشر، عمان .
١١. كولمان، دانيال (٢٠٠٨) : الذكاء العاطفي وسبب كونه اكثر اهمية من حاصل الذكاء، ط١، ترجمة ليلي الجبالي، مكتبة جرير، دمشق .
١٢. دافيدوف ، لندال (٢٠٠٠): الذاكرة ، ترجمة نجيب الفونس خزام ، الطبعة الاولى ، دار الدولية للنشر ، القاهرة ، مصر .
١٣. الزغول ، رافع النصير والزعول ، عماد عبد الرحيم (٢٠٠٣): علم النفس المعرفي ، الطبعة الاولى ، دار الشروق ، عمان ، الاردن.
١٤. الزيات ، فتحي مصطفى (١٩٩٨): الأسس البيولوجية والنفسية للنشاط العقلي والمعرفة والذاكرة والابتكار . الطبعة الاولى ، دار النشر للجامعات ، القاهرة، مصر .
١٥. الشقيرات ، محمد عبد الرحمن (٢٠٠٥): مقدمة في علم النفس العصبي. الطبعة الاولى ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن.
١٦. نايت ، ركس ونايت ، مرجريت (١٩٨٤): المدخل الى علم النفس الحديث ، ترجمة د. عبد علي الجسماني ،مكتبة النهضة ، بغداد. العراق.
١٧. وينتج ، ارنوف (١٩٨٣): مقدمة الى علم النفس. ترجمة د. عادل عز الدين الأشول وآخرون ،دار ماكجروهيل للنشر ، القاهرة ، مصر .

## المصادر الأجنبية :

1. Allen , M. J. &Yen ,W.M.(1979) : Introduction to Measurement Theory, California ,Brook, Cole
2. -Aginsky, V. & Tarr, M. J. (2000). How are different properties of a scene encoded in visual memory? Visual Cognition, 7 (1/2/3
3. Bandura, A. (1977): Self Efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change, Journal of Psychological Review, Vol.84, No.2.
4. Cowan, N. (1988). Evolving conceptions of memory storage, selective attention, and their mutual constraints within the human information processing system. Psychological Bulletin, 104, 163-191.
5. Cronbach,L,J (1964) : Research in Development of Psychology , New York ,The free press .
6. Darwin, C.J., Turvey, M.T., & Crowder, R.G. (1972). An auditory analogue of the Sperling partial report procedure: Evidence for brief auditory store. Cognitive Psychology, No. (3)
7. Hamachek, R. T. (1990): Memory for Personal Events Human Learning. Journal of Interactive Instruction Development, (11).
8. -Kim.E.(1999):Emotional Intelligence Assessmant ,in:working with culturein multicultural matters , In:Edited byBursztyn, American Psychological Association Convention.
9. Kirby, Beth & Luke, Jarrett (1998): Success and Personal Growth, Valdosta State University.
10. Long, W. & Beaton, A. (1982): My Memory: A study of Autobiographical Memory over six year. Cognitive Psychology Science Toward Wholeness in Science Education. Barrington. (18)
11. Malcolm, N. (1977): Memory and Mind. London: Cornell University Press, Inc.: New York.
12. Neisser, U (1967) Cognitive psychology. New York: Appleton-Century-Crofts.
13. Oky, T.R.Lashaw ,P.G.,(1980):Developing of test of the integrated science process slill for secondary school student , abstract of presented papers Nearest , Columns .
14. - Salovy,p.,&Myeres,J.(2002):Emotional Intelligence imagination, cognition and personality, Y.S.A.
15. Shelton, Amy & McNamare, Timothy, P. (2001): Visual Memories form Non-Visual Experience. Journal of Psychological Science, Vol. (12), No. (4) (USA)



16. Sperling, G. (1960): The Information Available in Brief Visual Presentations. Psychological Monographs. (74), No. (448) (USA)
17. ----- (1963): A model for visual memory tasks. Human Factors, No. (5).
18. ----- (1967): Successive approximations to a model for short term memory. Acta Psychologica, No. (27).

## Scientific Thinking relationship and Phisychal Memory to of the University Students

**Dr. Rudhab Mansour Hussein Al .Khalidy**

**Wasit University - College of Education**

### **Abstract:**

in the light of the identified research objectives as follows :

- 1 –The level of scientific thinking of university students
- 2- The difference in the middle degrees of scientific thinking according to the variables (Gender , specialization , class).
- 3- The level of physical memory of university students .
- 4- The difference in the middle degrees of physical memory according to the variables ( Gender , specialization , class).
- 5- The relationship between the scientific thinking and physical memory of university students .

and on the search results have been indicated to the following :

- 1-The sign of the difference in the answers to students on scale at the level of scientific thinking (0.05) for the sample average
- 2-The sign of the difference in the degrees of scientific thinking to the variable of sex differences that are statistically significant at the level of (0.05) the sign of difference refer to proposition average .
- 3-The sign of the difference on scale physical memory at the level of (0.05) for the sample average .
- 4- The sign of the difference in the degrees of physical to the variable of sex differences that are statistically significant at the level of (0.05) the sign of difference refer to proposition average .

Recommendations :

- 1- Enrich the curriculum of scientific thinking at the college study

One of the main proposals:

- 1- Doing a survy aims at discovering the other changeable that are not dealt with in present study(the salutation problems-- ) to the university students .