الثقافة العلمية وعلاقتها بالتفكير الحاذق لدى معلمي الرياضيات

م.د أسوان صابر ماجد
جامعة ميسان /كلية التربية الاساسية
ASWAN SABER MAJID
aswan_saber_majed@uomisan.edu.iq
ORCID:٦١٦٣-٩٩٩٧-٠٠٠٢- ٠٠٠٠

مستلخص البحث

في هذا البحث تم توظيف متغيرين هما مقياس الثقافة العلمية ومقياس التفكير الحاذق على عينة البحث وكانت عينة البحث (٧٥٠) من معلمي الرياضيات وكان مجتمع البحث (٤٤٣٨) معلم ومعلمة لمادة الرياضيات في ميسان للعام الدراسي ٢٠٢١-٢٠٢٢ وتم استعمال المقياسان

وتوصلت الى التوصيات الاتية

- تطبيق مقياس الثقافة العلمية على الطلبات في المدارس الثانوية والكليات .
- الاهتمام بالثقافة العلمية في زمن تفشي وباء كورنا
- لزيادة كفاءة معلمي الرياضيات .
- التشجيع على التفكير وتوظيفة بالحياة اليومية
- ايجاد حلول تجريبية تستند على نتائج مقاييس(الثقافة العلمية والتفكير الحاذق)
- تصورات جديدة حول طبيعة عملية التفكير
- التفكير الحاذق هو امر في حاجة الى اعمال كثيرة لاظهاره، ولايظهر طبيعيا في مدارج النمو والنضج،أو خبرات ضمنية من قراءة وكتابة المواد الدراسية،
- التدريس المباشر لمهارات التفكير يعطي الطالب والمعلم احساسا بالسيطرة اثناء سير العملية التعليمية وبذلك تتحقق الاهداف التربوية المنشودة

اما نتائج البحث الحالي فكانت:-

- أنخفاض الثقافة العلمية لدى معلمي الرياضيات
- أنخفاض التفكير الحاذق لدى معلمي الرياضيات
- وجود علاقة ارتباطية بين الثقافة العلمية والتفكير الحاذق

الكلمة المفتاحية : الثقافة العلمية – التفكير الحاذق.

Scientific culture and its relationship with Smart Thinking among the mathematics teachers

Search abstract

In this research, two variables were used: the scientific culture scale and the astute thinking scale on the research sample. The research sample was (750) mathematics teachers, and the research population was (4438) mathematics teachers for the academic year 2021-2022, and the two scales were used.

It reached the following recommendations

- Applying the scientific culture scale to applications in secondary schools and colleges.
- Interest in scientific culture in the time of the outbreak of the Corona epidemic
- To increase the efficiency of mathematics teachers.
- Encouraging thinking and functioning in daily life
- Finding experimental solutions based on the results of measures (scientific culture and clever thinking)
- New perceptions about the nature of the thinking process
- Skillful thinking is something that requires a lot of work to demonstrate, and does not appear naturally in stages of growth and maturity, or implicit experiences from reading and writing academic subjects.

Direct teaching of thinking skills gives the student and teacher a sense of control during the course of the educational process, thus achieving the desired educational goals.

The results of the current research were:

- Low scientific culture among mathematics teachers
- Decrease in clever thinking among mathematics teachers
- There is a correlation between scientific culture and clever thinking

Keyword: scientific culture – clever thinking

الفصل الاول

اولا:- مشكلة البحث

هناك ضرورة قصوي مرتبطة بتوفير نظام تربوي – تعليمي متكامل يهتم بغرس التوجهات العامة للتفاعل مع الثقافة العلمية ،وادراك الآثار بعيدة المدى التي تحملها العلوم والتقنية للمجتمعات المعاصرة ، ولن يتحقق ذلك الا عندما تدرك المؤسسات التعليمية على مختلف مستوياتها ضرورة التركيز على المناهج التي يكون على رأس أولوياتها استيعاب مفهوم الثقافة العلمية مضمونا واستراتيجية وتطبيقا وتطويرا ، وبلورة كل ذلك عبر الفصول الرسمية والأنشطة غير المنهجية وتفاعل المتعلمين عبر مختلف الأنشطة الحياتية. (تماضر علوش ١٢٠٢٠٠٥)

واكد مشروع (AAAS) لتقدم العلوم للجمعية الأمريكية تحت عنوان "العلم لكل الأمريكيين" مشروع (٢٠٦١) "أن الفرد المثقف علميا هو الفرد القادر على احترام وتقدير الطبيعة من حوله، وإدراك المفاهيم الرئيسية والمبادئ العلمية العامة، وإدراك الطرائق الرئيسة في كل من الرياضيات والعلوم والتقنية ومدى اعتماد كل منها على الآخر لتحقيق التقدم، ومعرفة أن العلوم والرياضيات والتقنية تكون الجانب العلمي أو الأدائي لما يحيط به من أكتشافات، وأن امتلاك الخلفية العلمية التي تمكنه من استعمال المنهج العلمي، واستعمال المعرفة وطرائق التفكير من أجل تحقيق الأغراض الفردية والجماعية

ويشير(الطائي ومحسن،٢٠١٠) الى ان المعلمين ينبغي ان يمتلكوا الوعي الثقافي لقيم مجتمعهم،ومكوناته وينبغي ان يعتمدوا بالوعي الذاتي والثقافي والحساسية تجاه الموروث الثقافي((الطائي ومحسن،٢٠١٠: ٢١٠)

كما قدمت الدراسات المعاصرة تصورات جديدة حول طبيعة عملية التفكير، ووظيفته، وتصنيفه، وشهد التراث النفسي مصطلحات تعكس تنامي الاهتمام بهذا المجال، فقدمت أطراً وقوائم وتصنيفات جديدة للتفكير، ومنها عى سبيل المثال لا الحصر السمات الأربعة عشر للمفكر الحاذق التي حددها كوستا وكاليكا(٥ Costa & Kalick, 200)٥(. وأنموذج بارون للمفكر الجيد والبحث الحالي ليس بصدد تحديد مكانة التفكير ضمن القدرات الأُخرى التي يشتمل عليها التنظيم العقلي المعرفي، وانما يتناول أحد الأطر الحديثة في التفكير ممثلا في التفكير الحاذق من خلال علاقته الثقافة العلمية لمعلمي الرياضيات

واكد(الصفار، ٢٠٠٨) ان طلبة جامعة بغداد المرحلة الرابعة لديهم تفكيراً حاذقا جيدا وانه لا توجد فروق بين الذكور والاناث في مستويات التفكير الحاذق ولا توجد فروق بالتخصص العلمي والإنساني (الصفار، ٢٠٠٨ :١٦٥).

كما استنتجت دراسة (عبد الواحد،١٩٨٨)ودراسة (النجدي ،١٩٩٥) الى وجود أنخفاض قي الثقافة العلمية لدى معلمين المرحلة الابتدائية ولهذا حاول البحث الحالي الاجابة عن التساؤل التي:-

"هل توجد علاقة ارتباطية بين الثقافة العلمية والتفكير الحاذق ؟"

ثانيا:أهمية البحث :

ان التفكير الحاذق ليس امراً يظهر طبيعيا في مدارج النمو والنضج، كما انه ليس نتيجة خبرات عارضة وضمنية من قراءة وكتابة المواد الدراسية، وانما هو امر في حاجة الى اعمال كثيرة لاظهاره، وقيادته وتحريره بعملية التدريس والتدريب المفيد في اطلاقه وتنميته وتطويره الى اقصى طاقاته (الفتلاوي، ٢٠٠٥ :٥٦٥) وبذلك وصلت الحد الذي يدفعنا الى القول بان العصر الراهن هو عصر الاهتمامات بسيكولوجية التفكير. (يونس، ١٩٩٧: ١٣٧) او هو عصر الاهتمام بعلم نفس التفكير على مستوى العمليات العقلية وأساليبها. (ابو حطب، ١٩٨٤: ٦)

يعد التفكير وتنميته هدفا لكل مؤسسة تربوية وتعليمية واقتصادية وسياسية. في كل بلدان العالم المتحضر ويعده جلبرت رايل (Gilbert Rule) هدفا لكل محاضرة او درس. (ابو رياش، ٢٠٠٧ :٣١٩)

أذا يشير مفهوم الثقافة العلمية أهمية بالغة في السياق التربوي والثقافي المعاصر وأصبح جزء لا يتجزأ من المكونات الأساسية في تربية الفرد وفي اعداده علميا وصحيا واجتماعيا ونفسيا ، ولقد أكد المهتمون بالتربية العلمية على أهمية تحقيق الثقافة العلمية للفرد ووصفها هدف يجب تحقيقه نتيجة لحاجاتنا الماسة لتذويد المتعلم بثقافه عصرية تمكنه من فهم طبيعة العلم وأثره في تقدم الحياة . (وجدي سواح ٢٠٠٢ : ٢٨٠) ويفترض على التربية بمؤسسائيها المختلفة مسئولية اعداد المتعلم المثقف علميا من خلال تزويده بالحقائق والمعلومات المناسبة وتنمية مهاراته اللازمة للحصول على المعرفة من مصادرها بنفسة ولإكسابه مهارات التفكير العلمي وتنمية الاتجاهات العلمية التي تعينه على فهم العالم المعاصر والتعايش معه (سليمان ، ٢٠٠٧ : ٢٣٠)

ثالثا:أهداف البحث:-

١. معرفة مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي الرياضيات .
٢. معرفة مستوى التفكير الحاذق لدى معلمي الرياضيات .
٣. معرفة مدى العلاقة بين الثقافة العلمية والتفكير الحاذق لدى معلمي الرياضيات .

رابعا: فرضيات البحث:-

- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين المتوسط الفرضي والمتوسط الحسابي لدرجات الثقافة العلمية لدى معلمين الرياضيات
- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين المتوسط الفرضي والمتوسط الحسابي لدرجات التفكير الحاذق لدى معلمين الرياضيات
- لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين درجات لمعلمي الرياضيات في مقياس الثقافة العلمية و درجاتهم في مقياس التفكير الحاذق

- **خامسا: حدود البحث :=**

يتحدد هذا البحث بالآتي :

١. **الحدود المكانية :** العراق/ميسان(2022– 2023).
٢. **الحدود البشرية :** معلمي الرياضيات
٣. **الحدود الموضوعية :** الثقافة العلمية – التفكير الحاذق

سادسا:–تحديد المصطلحات:–

الثقافة العلمية : (Scientific Culture):

عرفتها الرابطة القومية الأميريكية لمعلمي العلوم(NSTA،١٩٩٠) كما ورد عن(زيتون، ٢٠٠٤) بأنها " فهم الفرد بأن العلم والتكنولوجيا والمجتمع يؤثر كل منهم في الآخر، وأن لديه قاعدة من المعرفة الاساسية للحقائق والمفاهيم، والقدرة على استعمال هذه المعرفة لاتخاذ القرار في المواقف اليومية التي تواجههم " (زيتون،٢٥:٢٠٠٤) .

– **عرفها (محمود،٢٠٠١) بأنها** " ذلك القدر من المعرفة والفهم للمفاهيم العلمية وعمليات العلم ومهارات التفكير العلمي والاتجاهات التي تجعل الفرد قادراً على المشاركة واتخاذ القرارات المناسبة في حياته اليومية ، (محمود ،٢٠٠١ :٢) .

وتعرفها الباحثة نظريا: هو توظيف امكانية المعلم من المفاهيم والمصطلحات والميول لدى الطلبة نحو تحقيق تعليم افضل وثقافة علمية اوسع

وتعرفها الباحثة أجرائيا: معرفة مستوى الثقافة العلمية من خلال تطبيق المقياس على عينة البحث الحالي من معلمي الرياضيات في محافظة ميسان

٢–التفكير الحاذق (الذكي) (Smart Thinking):

- **عرفها كوستا وكاليك (Costa & Kalick, 2005) بأنها:**

هي نزعة الفرد الى التصرف بطريقة ذكية عند مواجهة مشكلة ما تكون الاجابة أو حلها غير متوافرة في البنية المعرفية للفرد، أي نمط من السلوكيات الذكية التي تقودنا الى افعال انتاجية عندما تواجه انقسامات أو تربكنا معضلات أو يواجهنا عدم يقين، وتشير الى توظيف السلوك الذكي عندما لا يعرف الفرد الاجابة أو الحل المناسب. (Costa & Kalick, 2005:28)

- **عرفها رودريكو (Rodriguez, 2006) بأنها:**

هو يقظة العقل المبنية على اساس عمل حسابي وعلى الدهاء والحيلة.

(Rodriguez, 2006:3).

وتعرفها الباحثة نظريا: هي امكانيات الفرد وقدراتة الشخصية أو الموروثة في ظل ظروف بيئية تمني هذة القدرات وتوظف السلوك الانساني لخدمة الفرد في المجتمع

وتعرفها الباحثة أجرائيا: معرفة مستوى التفكير الحاذق من خلال تطبيق المقياس على عينة البحث الحالي من معلمي الرياضيات في محافظة ميسان

الفصل الثاني:الخلفية النظرية والدراسات السابقة

أولا: الثقافة العلمية : (Scientific Culture):

بذلك أصبحت الثقافة العلمية من أساسيات التربية ذلك أن العلم جزء لا يتجزأ من النسيج المتماسك للمجتمع الذي نسعى اليه، فلا يمكن ان تكون هناك مواطنة ناجحة مثمرة في المجتمع من دون دراسة وفهم للعلم، ولا يستطيع المرء ان يتفهم اقتصاديات أمته وكثيراً من مشكلاتها من دون دراسة وفهم للتطورات العلمية والتكنولوجية التي تحدث فيها، بل وفي العالم كله، من دون الثقافة العلمية لا يستطيع المواطن ان يتتبع الكثير من التطورات التي تحدث، والقضايا المحلية والدولية التي تثار، وتأتي أهمية الثقافة العلمية من ان فهم العلم يوفر للفرد متعة وتحقيقاً للذات، وهي فائدة ينبغي ان تشمل جميع افراد المجتمع، وان تعقد الحياة يتطلب من الفرد معلومات وطرائق تفكير علمية من أجل اتخاذ قرارات سليمة، فالثقافة العلمية ليست ترفاً يمكن الاستغناء عنه، وليست جانبا من جوانب الرفاهية الثقافية، بل هي اساسية في اعداد المواطن ليشارك بمعرفته وتفكيره ومهاراته واتجاهاته مشاركة فعالة في بيئته ومجتمعه (علي، ٢٠٠٩: ٢٥) وتضيف (الجوارنة وديمة، ٢٠١٥) بان الثقافة ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالتنمية البشرية، فكلما ازدهرت الثقافة ارتفعت معدلات التنمية البشرية، لذلك فالثقافة في أي مجتمع صفة دالة على
التنمية (الجوارنة وديمة، ٢٠١٥:١٠٩-١١٠). ومن منطلق ما سبق وما لأهمية الثقافة العلمية بالنسبة الى المدرس، فانه يقع على مؤسسات إعداد المدرسين العبء الأكبر في إعداد وتأهيل المدرس المثقف علمياً والتي تمكنه من نشرها لطلبته، ونظراً لما لاحظته الباحثة عن طريق اطلاعها على الدراسات السابقة من تدن في مستوى الثقافة العلمية بالنسبة الى المدرسين في العراق كدراسة (الحيدري، ٢٠١٢: ب) اذ حصل المدرسون على تقدير(دون الوسط) في اختبار الثقافة العلمية، ودراسة (الماضي،٢٠١١: و-ز)

ومن أهداف التربية العلمية بشكل آخر وهو إيجاد المتعلم المثقف علميا، وهو الهدف الاساسي في التربية العلمية (Deng, 2007: 11)

تعد طبيعة العالم وبنيتة ركنا أساسها وحجر الزاوية في التربية العلمية، وأصلا في تدريس العلوم ما يشهده من اهتمام واسع وتطوير مستمر في عصر العلم والتكنولوجيا وتفجير المعرفة العلمية (زيتون، ٢٠٠٨: ٣٤)، فمع بداية القرن العشرين ازداد حجم المعرفة العلمية والتطبيقات التكنولوجية بمعدلات هائلة ما زاد الاهتمام بدراسة الكيفية التي يتم عن طريقها التوصل لهذا الكم الهائل من المعارف

والمعلومات (عبد السلام ٢٠٠٧: ١٤) هذا الاهتمام إلى أن فهم طبيعة العلم، وأبعاد الثقافة العلمية، والنشاط العلمي أصبح الهدف المنشود من تدريس العلوم، وفي السنوات الخمسين الماضية هناك الكثير من الأبحاث التي تناولت مفاهيم المعلمين والطلاب حول أبعاد الثقافة العلمية، ويبين ايضا أن الطلبة والمعلمين يمتلكون مفاهيم ناقصة عن هذه الثقافة العلمية، خصوصا في فشل إدراك الطبيعة التجريبية للمعرفة العلمية، حيث ينظر للمعرفة العلمية في أغلب الأحيان كانها حقائق مطلقة حول العالم

وتبرز أهمية الثقافة العلمية على المستويين الفردي والاجتماعي، فعلى المستوى الفردي فإنها تمنح الأفراد الثقة للاستجابة الذكية للأفعال والاحداث التي تحدث في الطبيعة، ومراقبة البيئة الشخصية لهم، وعلى المستوى الاجتماعي تعد ضرورية لجميع المواطنين لدعم قيادة هذا الكوكب وكذلك ظروفة البشرية، كم تعد الثقافة العلمية نتاج التربية العلمية، بحيث يمتلك المثقف علميا المفاهيم والتوجهات اللازمة للوصول إلى استنتاجات

منطقية ذات معنى تساعده في اتخاذ قرارات سليمة(٧٨ :٢٠٠٦ ،Ailkenhead) ويتجلى التركيز على هذا الهدف في العديد من المؤسسات والمنظمات الدولية بتحسين نوعية التربية العلمية لإيجاد مواطنين مثقفين علميا ولعل المتبع لحركة اصلاح تعليم العلوم في العديد من دول يلمس مدى الاهتمام بتطوير مناهج العلوم وتحسين مستواها، أملا في تطوير معارف وسلوكيات الطلبة نحو امتلاك ثقافة علمية تؤهلهم للعيش في عصر المعلومات المتطور باستمرار، وتكتسب الثقافة العلمية أهميها من المبادى التي تنطلق وهي تدريس العلوم بشكل أساسي لتطوير الاهتمام والوعي بالثقافة، والتركيز على التكنولوجيا كهدف أساسي، وتطوير الثقافة اجتماعية (`خطايبة ،٢٠٠٨ : ٨٧)

وي ضوء هذه المبادئ فإن الثقافة العلمية بشكل عام كما يرى (الزعبي ٢٠١٠) بأنها تطوير الوعي حول تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع، وفهم واستيعاب ماهية وطبيعة وأهمية العلم، وتتأثر الثقافة العلمية للفرد في أي مجتمع بالتطورات العلمية التي تحدث دائما وتتزايد، كما لذكر الثقافة العلمية بالعوامل المحلية من حيث طبيعة الحياة والقيم والعادات والتقاليد والمشكلات التي تتعرض لها يوميا (الزعبي ٢٠١٠:٢٥)

وتعتبر الثقافة العلمية من أهم الأهداف العامة لتدريس العلوم، وما يحدث في تدريس العلوم يتمثل في تركيز معلمي العلوم على العلم وهو الجانب المعرفي فقط، وتكون الأبعاد الأخرى غالية عن المعلم وطلابه، وهذا ينعكس بدوره على مستوى الثقافة العلمية لدى افراد المجتمع ويحول دون تحقيق هدف رئيس من أهداف تدرس العلوم (الشهراني، ٢٠٠٠: ٣١)

وقد حدد (الزعبي ، ٢٠٠٨) ثماني صفات للشخص المثقف علميا بأنه قادر على الإلمام بالحقائق والمفاهيم والنظريات العلمية ومن ثم تطبيقها في حياته اليومية، وإدراك طبيعة العلم، وامتلاك اتجاهات إيجابية نحو العلم والتكنولوجيا، وتقدير قيمة العلم والتكنولوجيا في المجتمع ومعرفة كيفية تاثير كل منهما في الآخر،

ويمتلك القدرة على استعمال البحث العلمي في حل المشكلات، والقدرة على اتخاذ القرارات المستندة في قاعدة علمية في القضايا الاجتماعية، واستخدام المهارات العلمية، وقيم البيئة من حوله. (الزعبي ، ٢٠٠٨ : ١١١)

التفكير الحاذق

أن التفكير الحاذق الفعال ليس نتاجاً عرضياً للخبرة ولا اوتوماتيكياً لدراسة موضوع ما. وهناك نوعان من التفكير هما :

أ. التفكير اليومي المعتاد الذي يكتسبه الإنسان بصورة طبيعية، ويشبهه بيركنز (Perkins) بالقدرة على المشي.

ب. التفكير الحاذق الذي يتطلب تعليماً منظماً هادفاً ومراناً مستمراً حتى يمكن أن يبلغ أقصى مدى له ويشبه بيركنز (Perkins) بالقدرة على تسلق الجبال أو رمي قرص.

، أن تعليم مهارات التفكير الحاذق قد يكون عملاً هاماً يمكن أن يؤدي المعلم أو المدرسة لأسباب كثيرة منها:

أ. التعليم الواضح المباشر لعمليات ومهارات التفكير المتنوعة يساعد على رفع مستوى الكفاءة التفكيرية للطالب.

ب. التعليم الواضح المباشر لعمليات ومهارات التفكير اللازمة لفهم موضوع دراسي، يمكن أن يحسن مستوى تحصيل الطالب.

ج. تعليم عمليات ومهارات التفكير يعطي الطالب أحساساً بالسيطرة الواعية على تفكيره. وعندما يقترن هذا التعليم مع تحسين مستوى التحصيل ينمو لدى الطلبة شعور بالثقة بالنفس في مواجهة المهمات المدرسية والحياتية. (جروان، ٢٠٠٧ : ٢٥ -٢٧)

- خصائص المفكر الحاذق أو الخبير :

تشير الدراسات إلى أن الشخص الحاذق في مجال ما كالأدب ليس بالضرورة أن يكون حاذقاً في مجالات أُخرى، فمثلاً اللاعب الخبير في الشطرنج ليس الأفضل في العلوم والرياضيات، والخبير في الكيمياء ليس الأفضل في حل المشكلات، والمميزون في تذكر الأعداد ليسوا الأفضل في تذكر الحروف، وهذا معناه أن الحاذق أو الخبير يكون في مجال دون غيره، وأن الفرد يفكر بصورة أفضل في المجالات المتشابهة منها في غير المتشابهة.

يرى آلن (Allen, 2004) أن التفكير الحاذق يقدم مساعدة كبيرة للناس فهو يساعد الطلاب على الدراسة والكبار على أداء اعمالهم بشكل افضل ويساعدنا أيضاً في اتخاذ القرارات المناسبة ويجعلنا مجتمعاً نشيطاً، ويوضح Allen وبتركيز كبيراً على ما يعتقد بالعناصر الرئيسة الأربعة للتفكير الحاذق وهي:

١. دراسة القضايا من كافة الزوايا طولاً وعرضاً.

٢. تقييم المعلومات بأسلوب نقدي دون الاعتماد كلياً على أي شيء أو بدء افتراضات سهلة حول حقيقة الادعاءات أو الربط بينهم.

٣. ربط النصوص بمضمونها الذي يتم من خلاله عرض النصوص وتقديمها أو استعمالها.

٤. النظر إلى العلم والمعرفة على انهما وجهان لعملة واحدة.

(Allen, 2004 : 2) .

مكونات التفكير الحاذق

١. المثابرة Persisting :

٢.التحكم بالتهور Managing Impulsivity :

٣. الإصغاء بتفهم وتعاطف Listening Whith Understanding and Empathy

٤. التفكير بمرونة Thinking Flexibility

٥.التفكير حول التفكير Thinking About Thinking

٦. الكفاح من أجل الدقة Striving for Accuracy and Precision :

٧. التساؤل وطرح المشكلات Questioning and Posing Problem

٨. تطبيق المعارف الماضية على أوضاع جديدة :

Applying Past Knowledge To Now Situations:

٩. الخلق – التصور – الابتكار (التجديد) :

Greating, Imagining and Innovating

١٠. إيجاد الدعابة Finding Humor :

١١. الاستعداد الدائم للتعلم المستمر :

Remaining Open To Continuous Learning

١٢. التفكير التبادلي Thinking In Terdependenity :

١٣. جمع البيانات باستعمال جميع الحواس

Gathering Data Throngh All Senses By Using:

١٣. جمع البيانات باستعمال جميع الحواس :

Gathering Data Throngh All Senses By Using:

١٤. روح المغامرة والمخاطرة:

(ابو رياش وعبد الحق، ٢٠١٠ : ٢٩٣)

ثانيا: الدراسات السابقة :- الدراسات التي تناولت الثقافة العلمية والتفكير الحاذ ق

١-دراسة(ملكاوي والعبد،١٩٩٦) هدفت الى معرفة تحديد مستوى الثقافة العلمية لطلبة المرحلة الثانوية في الأردن من وجهة نظر معلمي العلوم

٢- دراسة (الزغبي،٢٠٠٨) هدف البحث الى معرفة مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي الفيزياء في المرحلة الثانوية وعلاقتة بمستوى الثقافة العلمية والاتجاهات نحو العلم لدى طلبتهم

٣-دراسة(الصفار ،٢٠٠٨) هدف البحث إلى الكشف عن التفكير الحاذق وعلاقته بالتفضيل المعرفي والقدرة على حل المشكلات لدى طلبة الجامعة

٤- دراسة (الطعيمي،٢٠١٠) هدف البحث التعرف على التفكير الحاذق وعلاقته بالأسلوب المعرفي (التجريدي- لعياني) لدى طلبة جامعة بغداد

جدول (١)

الدراسات التي تناولت الثقافة العلمية والتفكير الحاذق

	اسم الباحث	اسم الدولة	سنة البحث	المرحلة الدراسية	حجم العينة	ادوات البحث	نتائج البحث
١	ملكاوي والعبد	الاردن	١٩٩٦	معلما ومعلمة	١٩٩	-مقياس الثقافة العلمية	- علاقة بين العلم والتكنلوجيا والمجتمع - العلم كطريقة للبحث والتفكير
٢	الزغبي		٢٠٠٨	معلمين طلبة	٢٧ معلم ٨٥٠ طالب وطالبة	مقياس الثقافة العلمية مقياس اتجاة نحو العلم	ضعف مستوى معلمي الفيزياء في الثقافة العلمية ضعف مستوى الطلبة في مستوى الثقافة العلمية يوجد علاقة ارتباطية بين الثقافة العلمية للمعلمين والثقافة العلمية واتاة نحو العلم للطلبة
٣	الصفار	العراق	٢٠٠٨	طلبة الجامعة	٤٠٥	-مقياس التفكير الحاذق -مقياس مقياس التفضيل المعرفي - --	- يوجد تفكير حاذق - يوجد علاقة ارتباطية بين التفكير الحاذق وحل المشكلات - العلاقة بين التفكير الحاذق والتفضيل المعرفي علاقة طردية
٤	الطعيمي	العراق	٢٠١٠	طلبة	٣٠٠	- مقياس التفكير الحاذق	- يوجد التفكير الحاذق

				الجامعة		–مقياس االاسلوب المعرفي (التجريدي– العياني)	– استعمال الأسلوب التجريدي أكثر من العياني –وجود علاقة ارتباطية بين التفكير الحاذق والاسلوب المعرفي (التجريدي– العياني) –

الفصل الثالث:–

إجراءات البحث

يتضمن هذا الفصل توضيحا لإجراءات البحث الذي قامت الباحثة باتباعها من حيث تحديد المجتمع ومنهج البحث واختيار العينة وأختيار أداتا البحث المستخدمة في البحث فضلاً عن الوسائل الاحصائية المستخدمة فيها .

اولاً : منهج البحث

استعمال البحث الحالي المنهج الوصفي لملائمته طبيعة أهدافها إذ أن هذا المنهج لايقتصر على جمع البيانات وتبويبها وإنما يمضي إلى ما هو أبعد من ذلك فأنه يخمن قدراً من التفسير لهذه البيانات والتحليل والمقارنة والتقويم وصولاً إلى التعميمات .

ويعد منهج البحث الوصفي تشخيصاً علمياً لظاهرة ما والتبصير بها كمياً برموز لغوية ورياضية .(أنور وعدنان ، ٢٠٠٧ : ٣٧–٣٨)

ثانياً : مجتمع البحث

١. يتحدد مجتمع البحث الحالي من معلمي الرياضيات في العراق للعام الدراسي ٢٠٢١–٢٠٢٢ م .والبالغ عددهم * (٤٤٣٨) معلم ومعلمة

ثالثاً : عينة البحث

تم اختيارعينة البحث بالطريقة القصدية وتكونت من (٧٥٠)معلم ومعلمة لمادة الرياضيات

رابعاً : أدتا البحث

بما أن البحث الحالي يهدف الى تعرف العلاقة بين متغيرين هما الثقافة العلمية والتفكير الحاذق لذا تطلب توافر أثنان من المقاييس يتمتعان بشروط الاختبارات النفسية والتربوية للتحقق من أهداف البحث، وستعرض الباحثة خطوات أعدادها على النحو الآتي:

* تم الحصول على هذه البيانات من قسم التخطيط والمتابعة

اولا: مقياس الثقافة العلمية

ولما كان البحث الحالي ، يتناول الثقافة العلمية العينة البحث ، مما تطلب تبني مقياس الثقافة العلمية والتي تتم على أسس علمية وتربوية أخذتها الباحثه بنظر الاعتبار عند تبني هذة المقياس والذي يضم (٤٠) فقرة

صدق مقياس الثقافة العلمية

تكون الأداة صادقة إذا كانت تقيس فعلا الشيء الذي وضعت من اجله ولا تقيس شيئا آخر بديلا عنه أو مضافا إليه.(العيسوي ، ١٩٧٥ :٥٤) .ولأجل التحقق من ذلك ، اعتمدت الباحثة

١.الصدق الظاهري : – ويمثل مدى انتساب مضمون الفقرات إلى السمة المقاسة عرضت الفقرات في صيغتها الأولية على مجموعة من الخبراء المختصين بطرائق تدريس والرياضيات والعلوم التربوية إذ بلغ عددهم (٢٣) خبيرا ،ملحق (١) لبيان رأيهم في صلاحيتها ووضوحها وسلامة اللغة

لقد اعتمدت الباحثة في التحقق من صدق الاداة:–

١– الأدبيات والدراسات السابقة التي اطلعت عليها الباحثة ، وأفادت الباحثة من خلال مراجعتها لبعض الدراسات العربية والأجنبية ذات الصلة بالثقافة العلمية واطلاعها على بعض المصادر التربوية المتصلة بالثقافة العلمية في المواقف التعليمية لتكوين فكرة عامه مثل مقياس (الصفار،٢٠٠٨) والذي تبنت الباحثة في هذا البحث ولقد بلغ عدد الفقرات في في هذا البحث (٥٠) فقرة والتي تمثل فقرات ، تم تنظيم قائمة ملحق(٢)

تم اعتماد التوزيع الخماسي للفقرة الواحدة في فقرات بالثقافة العلمية ، وكما يأتي :

(جيد جدا (٥)درجات، – جيد (٤)، درجات – متوسط (٣)،درجات – دون الوسط(درجتان)،– ضعيف (درجة واحدة)).(Hall, 1980 : 146)

<u>ثبات المقياس</u>

ولقد ارتأت الباحثة أن تحسب ثبات المقياس بثلاث طرق هي طريقة اعادة الاختيار، ومعادلة الفا – كرونباخ، التجزئة التصفية وفيما يأتي توضيح لذلك.

<u>معادلة (الفا– كرونباخ) :</u>

تمتاز معادلة (الفا – كرونباخ) بتناسقها وامكانية الوثوق بنتائجها، وتعتمد هذه الطريقة على حساب الارتباطات بين درجات جميع فقرات المقياس، كون أن الفقرة عبارة عن مقياس بذاته، ويؤشر معامل الثبات إتساق إداء الفرد أي التجانس بين فقرات المقياس وتعطي هذه الطريقة الحد الاعلى الذي يمكن أن يصل إليه معامل الثبات.

وبعد حساب معامل الثبات بهذه المعادلة من درجات عينة الثبات البالغ حجمها (١٠٠) معلما ومعلمة كان معامل الثبات (٠,٨١) وهو معامل ثبات جيد على وفق معيار معامل التباين المشترك.

٣- التطبيق النهائي للمقياس:

وتم اجراء التحليل الاحصائي لمقياس بالثقافة العلمية واصبح جاهزاً للتطبيق بصيغتهما النهائية على عينة البحث .

طبقت الباحثة مقياس بالثقافة العلمية في يومي الاثنين والثلاثاء بسبب جائحة كورنا كون الدوام اقتصر في أيام محددة في الجامعة وللمراحل المختلفة في محافظة ميسان ٧-٨-١١-١٣/ ٤/٢٠٢١

الأداة الثانية : مقياس التفكير الحاذق :

نظراً لتوفر مقياس لقياس التفكير الحاذق المعد من الباحثة (الصفار، ٢٠٠٨) على طلبة كليات التربية في جامعة بغداد، وبما انه لا يختلف كثيراً عن مجتمع البحث الحالي، لذلك اعتمدته الباحثة في هذا البحث، يتكون المقياس بصيغته النهائية من (٦٠) فقرة :على شكل عبارات وببدائل خماسية متدرجة هي (ينطبق على دائماً، ينطبق علي غالباً، ينطبق علي أحياناً، ينطبق علي نادراً، لا ينطبق علي) لقياس (١١) مكوناً او سمة من سمات التفكير الحاذق التي حددها العالم (كوستا) Costa وهذه المكونات هي :

١. العزم والتصميم والمثابرة .
٢. الحد من التوتر والاثارة .
٣. الاصغاء والتعاون مع الاخرين في التفكير .
٤. المرونة في التفكير .
٥. التفكير في التفكير .
٦. تحري الدقة والصواب .
٧. عرض المشكلة .
٨. الخبرة السابقة وتطبيقها في مواقف جديدة .
٩. روح المغامرة .
١٠. الإصالة والاستبصار .
١١. حب الاستطلاع .

صيغت فقرات المقياس نصفها بصيغة إيجابية ونصفها الاخر بصيغة سلبية ، وتعطي عند التصحيح الدرجات (٥، ٤، ٣، ٢، ١) على التوالي للفقرات الإيجابية و (١، ٢، ٣، ٤، ٥) للفقرات السلبية، وبذلك فأن أعلى درجة كلية ممكنة للمقياس هي (٣٠٠) درجة وأقل درجة ممكنة هي (٦٠)درجة بمتوسط نظري مقداره (١٨٠).

وللتحقق من صلاحية هذا المقياس لمجتمع البحث الحالي عرضت الباحثة مأياتي:-

١. للتحقق من صلاحية فقرات المقياس ظاهرياً في قياس التفكير الحاذق لدى معلمي الرياضيات في، ومدى دقة وصلاحية تدرجات بدائل الإجابة عنها، قامت الباحثة بعرض الفقرات على (١٢) محكماً من المتخصصين في العلوم التربوية والنفسية (الملحق : ١).

وفي ضوء ملاحظاتهم وأرائهم أتضح ان جميع الفقرات بعد إجراء بعض التعديلات الطفيفة على بعضها صالحة ظاهرياً لقياس التفكير الحاذق عند طلبة جامعة بغداد، وأن تدرجات بدائل الإجابة متسقة ومناسبة، وقد حظيت الفقرات بموافقة أكثر من ٨٣% من الخبراء المحكمين، إذ اعتمدت الباحثة هذه النسبة قياسا لاتفاق الخبراء على صلاحية الفقرة من وجهة نظرهم(٢)

٢. التطبيق الاستطلاعي لمقياس التفكير الحاذق

لغرض التعرف على وضوح الفقرات وتعليمات الإجابة والوقت المستغرق للإجابة، قامت الباحثة بتطبيق مقياس التفكير الحاذق على عينة مكونة من (٦٠) معلما ومعلمة وبعد انتهاء تم استخراج الخصائص السايكومترية كما يأتي:

الخصائص السايكومترية للمقياس:

ان الخصائص السايكومترية للمقياس تعد مؤشراً لدقتها في قياس ما وضعت لاجله ويمكن عد الصدق والثبات من اهم هذه الخصائص في المقاييس النفسية ويؤكد المختصون في القياس النفسي ضرورة التأكد منها

أ- الصدق Validity

فقد تحققت الباحثة من صدق المقياس من خلال الصدق الظاهري إذ اشار ايبل الى ان افضل وسيلة لاستعمال الصدق الظاهري هي قيام عدد من الحكام المختصين بتقدير مدى تمثيل الاداة للصفة المراد قياسها (Ebel, 1972 :555). وقد قامت الباحثة باستخراج هذا النوع من انواع الصدق من خلال عرض فقرات المقياس على مجموعة من المحكمين للحكم على مدى صلاحية الفقرة اذ اشار المحكمون بنسبة اكثر من (٨٣%) ان فقرات المقياس صالحة ظاهرياً لقياس ما وضع من اجله والجدول (١٠) يوضح ذلك.

ب- ثبات المقياس Scale Reliability :

وأن الهدف من حساب الثبات هو تقدير أخطاء المقياس واقتراح طرائق للتقليل من هذه الأخطاء. (Marshall, 1972 : 124)

يبدو أن مقياس (الصفار، ٢٠٠٨) يتمتع بثبات جيد عند اعداده إذ بلغ معامل ثبات المقياس (٠,٨٦) بطريقة أعادة الاختبار و (٠,٨٣) بطريقة معادلة الفا – كرونباخ (الصفار، ٢٠٠٨ : ١٤٢) ومع ذلك قامت الباحثة بحسابه بطريقة طريقة اعادة المقياس وذلك بعد تطبيقه على أفراد العينة نفسها البالغ عددهم (٦٠) معلما ومعلمة (انظر الجدول :٢) وبعد الانتهاء من الإجابة وتصحيح استجابات المعلمين حسب الثبات كالآتي :

أ. أعادة المقياس :

تشير طريقة اعادة المقياس الى درجة ثبات المقياس بعد انقضاء فترة زمنية معينة، فإذا كانت نتائج المقياسين تشير إلى ثبات عالي فهذا يعني أن هؤلاء المعلمين الذين عليهم المقياس في المرة الأولى يميلون إلى اعطاء نفس النتائج في المقياس الثاني وهذا يعني بقاء المعلمين على نفس الحالة في كلا التطبيقين للمقياس.

أعادة الباحثة تطبيق المقياس التفكير الحاذق على نفس العينة مرة أُخرى بعد مرور مدة (٢٠) يوماً على التطبيق الأول ثم حسبت درجات المقياس الأفراد العينة وحسب معامل ارتباط بيرسون بين درجات المقياس فكان معامل الثبات (٠,٨٥) وهو معامل ثبات جيد وان معامل تفسيره المشترك أكبر من (٠,٥٠).

التطبيق النهائي للمقياسين على العينة :

بعد أن اعدت الباحثة مقياس الثقافة العلمية الذي يتسم بالصدق والثبات على مجتمع البحث الحالي وتحققت من صدق وثبات التفكير الحاذق على مجتمع البحث أيضاً الذي اعدته (الرشيد، ٢٠١٨) قامت بتطبيقها معاً على عينة البحث والبالغ حجمها (٧٥٠) معلما ومعلمة، وبعد الانتهاء من المقياس صححت الإجابات وحسبت الدرجات على وفق مقياس التصحيح لكل منهما:

الوسائل الاحصائية :

-الفاكورنباخ-t-tast

تم استعمال برنامج ssps

الفصل الخامس عرض النتائج وتفسيرها

ويتم عرضها في ضوء أهداف البحث وفرضياته :

- **<u>لغرض التحقق من الفرضية الأولى التي نصت</u>**

- . لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين المتوسط الفرضي والمتوسط الحسابي لدرجات الثقافة العلمية لدى معلمي الرياضيات

فقد بلغ متوسط درجات الطلبة على المقياس (٢,٨٩) وبانحراف معياري مقداره (٠,٩٤٠) وبمقارنة هذا المتوسط مع المتوسط الفرضي للمقياس وهو (٣) وباستعمال الاختبار التائي لعينة واحدة تبين أن الفرق دال معنوي لًصالح المتوسط الفرضي وكما موضح في الجدول (٢) .

جدول (٢)

نتائج الاختبار التائي لحساب دلالة الفرق بين متوسط درجات عينة المعلمين والمتوسط الفرضي لمقياس الثقافة العلمية .

العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الفرضي	القيمة التائية		الدلالة عند مستوى ٠,٠٥
				المحسوبة	الجدولية	
٧٥٠	٢,٨٩	٠,٩٤٠	٣	٦,٣٧١	٨,٨٢٣	غيردالة

ويلاحظ ان قيمة "ت" المحسوبة (٦,٣٧١) وهي اقل من قيمة "ت" الجدولية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) وهذا يعني ان الفرضية صحيحة وان دلالة الفرق بين المتوسط الحسابي والمتوسط الفرضي يشير إلى عدم امتلاك معلمين الرياضيات للثقافة العلمية.

وقد يعزى ذلك إلى :

أ. ان تقويم الاداء التدريسي التي يتم تطبيقها من المشرفين قد لاتنمي الثقافة العلمية بالمستوى المطلوب

ب. عدم قدرة معلمين الرياضيات على توظيف الامثلة والتطبيقات الرياضية في مواقف جديدة ضمن الثقافة العلمية.

ج.عدم توفر الوقت الكافي للاهتمام بتنمية الثقافة العلمية .

د. ضعف اعداد معلمين الرياضيات لفهم طبيعة التكنولوجيا وعلاقتها بالعلم وتأثيراتها في المجتمع وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (الزغبي،٢٠٠٨)

لغرض التحقق من الفرضية الثانية التي تنص على أنه

- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين المتوسط الفرضي والمتوسط الحسابي لدرجات التفكير الحاذق لدى معلمين الرياضيات

فقد بلغ متوسط درجات معلمين الرياضيات على مقياس التفكير الحاذق(٢,٧٨) وبانحراف معياري مقداره (٠,٨٢٩) وبمقارنة هذا المتوسط مع المتوسط الفرضي لمقياس التفكير الحاذق وهو (٣) و توضح أن الفرق دال معنوياً لصالح التوسط الفرضي اما الاختبار التائي لعينة واحدة وكما موضح ان المحسوبة (١,٥٨) وهي اقل من قيمة "ت" الجدولية(١,٩٦) عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) وهذا يعني ان الفرضية صحيحة وكما موضح بالجدول الاتي:-

جدول (٣)

نتائج الاختبار التائي لحساب دلالة الفرق بين متوسط درجات عينة معلمين الرياضيات والمتوسط الفرضي على مقياس التفكير الحاذق

العينة	المتوسط	الانحراف	المتوسط	القيمة التائية	الدلالة عند مستوى

	الحسابي	المعياري	الفرضي	المحسوبة	الجدولية	٠,٠٥
٧٥٠	٢,٧٨	٠,٨٢٩	٣	١,٥٨	١,٩٦	غيردالة

يشير إلى عدم امتلاك معلمين الرياضيات للتفكير الحاذق.

وقد تعزو الباحثة ذلك إلى :

أ- ان الفرد الحاذق في مجال ليس بالضرورة ان يكون حاذقا في مجال اخر

ب – تشتت معلمين الرياضيات وعدم النظر الى العلم والمعرفة وجهان لعملة واحدة

ج – التفكير الحاذق مثل القدرة على المشي والمميزون في تذكر الاعداد ليس مميزون في تذكر الحروف.

وهذا الدراسة اختلفت مع دراسة(الصفار،٢٠٠٨) ودراسة (الطعيمي،٢٠١٠).

- **<u>لغرض التحقق من الفرضية الثالثة التي نصت</u>**

- ". لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين درجات لمعلمي الرياضيات في مقياس الثقافة العلمية و درجاتهم في مقياس التفكير الحاذق

حُسب معامل ارتباط بيرسون بين درجات الطلبة على مقياس الثقافة العلمية ودرجاتهم في مقياس التفكير الحاذق انها تساوي (٥٢، ٠) ويمكن عدها علاقة إيجابية قوية، إذ ذكر (البياتي وزكريا، ١٩٧٧: ١٩٤) انه إذا كان معامل الارتباط أقل من (٠،٢٥) تكون العلاقة ضعيفة، أما إذا كانت بين (٠،٢٥- ٠،٤٩) فتكون معتدلة، وإذا كانت (٠،٥٠- ٠،٧٥) تكون قوية، أما إذا كانت أعلى من (٠،٧٥) تكون قوية جداً،

وللتأكد من هذه العلاقة ولقياس دلالة الارتباط أُستعمل الاختبارالتائي (t-test) الخاص بمعامل الارتباط وكانت القيمة التائية المحسوبة تساوي (٧,٤٠٤) وهي اكبر من القيمة التائية الجدولية والبالغة (١،٩٦) عند مستوى الدلالة (٠،٠٥) ، وهذا يعني أنها دالة وعليه ترفض الفرضية الصفرية، أي توجد علاقة ارتباطية بين الثقافة العلمية والتفكير الحاذق وكما موضح في جدول(٤).

الجدول(٤)

معامل الارتباط ونوع العلاقة بين الثقافة العلمية و والتفكير الحاذق لعينة البحث

الاختبار	العينة	درجة الحرية	معامل الارتباط	القيمة التائية		نوع العلاقة
				المحسوبة	الجدولية	
الثقافة العلمية	٧٥٠	٧٤٩	**٠,٥٢**	٧,٤٠٤	١,٩٦	دالة

التفكير الحاذق	٧٥٠					

مما يعني أن العلاقة ذات دلالة معنوية ولذا ترفض الفرضية الثالثة

ويمكن تفسير هذه النتيجة بمايأتي :

إلى أن الثقافة العلمية تتضمن (تطور علمي وتكنلوجي+الفرد وبيئتة+ الاتجاهات وقضايا المجتمع) وجميعها يتطلب تفاعل المعلم مع المجتمع وتطورة من جهه ومع المعرفة من جهه اخرى، ، إذ أن الأصل في المعرفة هو المجتمع وبداية الخبرة تكمن فيما لدى المعلمين من بنية معرفية واستراتيجيات تفكير أي ما يستطيع القيام به

واشارت دراسة (ملكاوي والعبدة،١٩٩٦) بوجود علاقة بين العلم والتكنلوجيا

وما اشارت الية دراسة (الصفار،٢٠٠٨)العلاقة بين التفكير الحاذق والتفصيل المعرفي علاقة طردية

ثانياً: الاستنتاجات

في ضوء نتائج البحث يمكن للباحثة أن تستنتج مايأتي:

١- وجود أنخفاض في الثقافة العلمية لدى معلمين الرياضيات .

٢- وجود أنخفاض في التفكير الحاذق لدى معلمين الرياضيات.

٣- وجود علاقة بين الثقافة العلمية والتفكير الحاذق

ثالثاً: التوصيات

- تطبيق مقياس الثقافة العلمية على الطلبات في المدارس الثانوية والكليات .
- الاهتمام بالثقافة العلمية في زمن تفشي وباء كورنا
- لزيادة كفاءة معلمي الرياضيات .
- التشجيع على التفكير وتوظيفة بالحياة اليومية
- ايجاد حلول تجريبية تستند على نتائج مقاييس(الثقافة العلمية والتفكير الحاذق)
- تصورات جديدة حول طبيعة عملية التفكير
- التفكير الحاذق هو امر في حاجة الى اعمال كثيرة لاظهاره، ولايظهر طبيعيا في مدارج النمو والنضج،أو خبرات ضمنية من قراءة وكتابة المواد الدراسية،
- التدريس المباشر لمهارات التفكير يعطي الطالب والمعلم احساسا بالسيطرة اثناء سير العملية التعليمية وبذلك تتحقق الاهداف التربوية المنشودة

رابعاً: المقترحات

تقترح الباحثة القيام بما يأتي :-

١- دراسة مماثلة للدراسة الحالية على عينة مختلفة ولمراحل دراسية مختلفة

٢- العلاقة بين التفكير الحاذق ومتغيرات أخرى مثل (التفكير الشكلي، الاداء التدريسي،و....الخ).

٣- أثر تنمية الثقافة العلمية لدى طلبة كلية التربية في الاخفاقات المعرفية

المصادر

أولا :المصادر العربية

١. ابو حطب، فؤاد وصادق، أمال (١٩٨٤): علم النفس التربوي، ط٣، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة.

٢. أبو رياش، حسين محمد (٢٠٠٧): التعليم المعرفي، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

٣. ابو رياش، حسين، عبد الحق، زهرية (٢٠١٠): علم النفس التربوي للطالب الجامعي والمعلم الممارس، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع،عمان.

٤. أنور حسين عبد الرحمن، عدنان زنكنة (٢٠٠٧) : الانماط المنهجية وتطبيقاتها في العلوم الانسانية والتطبيقية، الطبعة الأولى، دار الوفاق، بغداد.

٥. تماضر وعلوش (٢٠٠٥) :الثقافة العلمية للطفل ،مؤسسة الوحدة للصحافة والطباعة والنشر ،دار الزور ،الاردن

٦. جروان، فتحي عبد الرحمن (٢٠٠٧): تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات، ط٣ ، دار الفكر، عمان.

٧. الجوارنة ، المعتصم بالله وديمة محمد وصوص،(٢٠١٥)، التنمية البشرية المستدامة والنظم التعليمية ، ط١، دار الخليج للنشر ، عمان

٨. خطابية، عبد الله (٢٠٠٨)، تعليم العلوم للجميع ط٢- عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة

٩. دلول، آباد. (٢٠١٣). "مستوى فهم معلمي العلوم لطبيعة العلم والاستقصاء العلمي وفق معايير NSTA بغزة"، رسالة ماجستير غير منشورة

١٠. راهي ، قحطان فضل ، (٢٠٠٨) : "فاعلية تصميم تعليمي – تعلمي باستخدام نمطين من منشطات استراتيجيات الإدراك في تدريس الأحياء وأثرهما في التفكير العلمي وتنمية الوعي البيئي"، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد ، كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم ، بغداد، العراق

١١. الرويس، عبد العزيز (٢٠٠٨). "النظرية البنائية وتعليم الرياضيات تصور مقترح مقدم إلى الندوة العلمية علم النفس وقضايا التنمية الفردية والمجتمعية الرياض كلية التربية جامعة الملك سعود، السعودية

١٢. الزعبي، طلال (٢٠٠٨)، "مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي الفيزياء في المرحلة الثانوية وعلاقته بمستوى الثقافة العلمية والاتجاهات نحوالعلم لدى طلبتهم" المجلة الاردنية للعلوم التطبيقية: ١١(١): ١٠٣ – ١١٦. ١٠. الاردن\

١٣. الزعبي، طلال (٢٠١٠). "أثر استخدام برنامج استقصائي قائم على النشاط الاستقصائي في التحصيل المباشر والمؤجل وتنمية مهارات التفكيرالعلمي والاتجاهات العلمية وفهم طبيعة العلم لدى طالبات تخصص معلم صف في جامعة الحسين بن طلال". مجلة الدراسات التربويةوالنفسية: ٤(١): ١٦ – ٤١

١٤. زيتون، عايش (٢٠٠٨)، أساليب تدريس العلوم، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع

١٥. سليمان ابراهيم ٢٠٠٧:الثقافة العلمية واستشراق المستقبل العربي ،مجلة العربي ،العدد ٦٧

١٦. الشهراني، عامر. (٢٠٠٠). "مستوى الثقافة العلمية لدى طلاب المستويين الاول والرابع من التخصصات العلمية بكلية التربية بأبها ودور برنامج الاعداد في تنميته". مجلة رسالة الخليج: (٧٥): ٣٩-٢٥.اليمن

١٧. الصفار، رفاه محمد علي احمد (٢٠٠٨): التفكير الحاذق وعلاقته بالتفضيل المعرفي والقدرة على حل المشكلات لدى طلبة الجامعة، كلية التربية ابن الهيثم، جامعة بغداد، أطروحة دكتوراه غير منشورة. العراق

١٨. الطائي ومحسن،اياد عاشور،ومحسن عبد علي :(٢٠١٠)،التربية البيئية ، شركة المؤسسة الحديثة للكتاب ،ط١، طرابلس،ليبيا

١٩. الطعيمي ،أقبال جبار خلف (٢٠١٠): التفكير الحاذق وعلاقته بالأسلوب المعرفي (التجريدي–لعياني) لدى طلبة جامعة بغداد،رسالة ماجستير غير منشورة ،كلية التربية –أبن رشد ،العراق

٢٠. عبد الواحد ، نبيل ،(١٩٨٨)"دراسة تشخيصية لمستوى فهم طبيعة العلم لدى طلاب معلمي العلوم في البحرين" مجلة دراسات تربوية، العدد ١٠، يناير ١٩٨٨، ص ٢٥٧.

٢١. عبد السلام ، مصطفى عبد السلام ،(٢٠٠٦)، تدريس العلوم ومتطلبات العصر ، ط١،دار الفكر العربي ، مصر

٢٢. علي ،محمد السيد ،(٢٠٠٩)، التربية العلمية وتدريس العلوم، ط٣ ، المسيرة ، عمان.

٢٣. العيسوي، عبد الرحمن (١٩٧٤) القياس والتجريب في علم النفس والتربية، دار النهضة العربية للطباعة، لبنان.
٢٤. الفتلاوي، سهيلة محسن كاظم (٢٠٠٥): تعديل السلوك في التدريس، ط١، دار الشروق للنشر والتوزيع، الاردن.
٢٥. كوستا، آرثر وكاليك، بيتا (٢٠٠٣): استكشاف عادات العقل، ترجمة مدارس الظهران الاهلية، دار الكتب التربوي للتوزيع والنشر، السعودبة.
٢٦. الماضي ، عباس عبد المهدي عبد الكريم (٢٠١١)، التنور العلمي لمدرسي الأحياء في المرحلة الإعدادية ومدى تضمينه في كتب الأحياء وعلاقته بالتفكير العلمي والوعي البيئي لطلبتهم ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية / ابن الهيثم ، جامعة بغداد.العراق.
٢٧. محمود ، حسين بشير (٢٠٠١) ،"حول نشر وتأصيل الثقافة العلمية منطلق للتحدث والتطوير : المؤتمر القومي حول نشر وتأصيل الثقافة العلمية في المجتمع القاهرة "مركزتطوير تدريس العلوم ، ص ٢،مصر،
٢٨. ملكاوي ، فتحي والعبد الله ، محمد (١٩٩٦)،"تحديد مستوى الثقافة العلمية لطلبة المرحلة الثانوية في الأردن من وجهة نظر معلمي العلوم "، مجلة مستقبل التربية العربية ، العدد السادس.والنظم التعليمية ، ط١، دار الخليج للنشر ، الاردن
٢٩. وجدي سواح (٢٠٠٢) : أساليب واتجاهات نشر الثقافة العلمية ، تجارب عالمية ومقترحات لاستراتيجية عربية ، الاجتماع العربي بشأن استراتيجية نشر الثقافة العلمية والتقنية في الوطن العربي ،مصر .
٣٠. يونس، فيصل (١٩٩٧): قراءات في مهارات التفكير وتعليم التفكير الناقد والتفكير الابداعي، دار النهضة العربية اصدارات مركز تنمية الإمكانيات البشري،مصر.

المصادر الاجنبية

1-AAAS. (1993). “Benchmarks for Science Literacy: Project 2061”. New York: Oxford University press

2-Aikenhead, S. (2006). “Science education for everyday- life: evidence-based practice”. New York: Teachers College Press

3- Allen, M, (2004) smart thinking. Skills for critical united kingdom, Oxford university Press.

4-Costa & Kilek (2005). Describing (16) Habit of mind – Retrieved August, from; http; www habit –of mind net/ what are.

5-Deng, Z. (2007). “Scientific Literacy as an Issue of Curriculum Inquiry”. Promoting Scientific Literacy: Science Education

٦-Ebel, Robert (1972) : Essential of Educational easurement, 2nd ED .new jersey .Englewood Clifts. .

7- Hall ,E ,Gene (1984): " Competency – based Education A process for the Improvement " , print ice –hall Inc ., Englewood cliffs ,NJ Mathematics, 86, 91-99

8-Lederman, G. (1992). “Students and teacher’s conceptions of the nature of science: A re-assessment”. School Science and

9-Research in Transaction Proceedings of the Linnaeus Tercentenary ،Symposium held at Uppsala University, Uppsala

10-Rodriguez, H, (2006) Poseidon Books, What do I want? How Do I get a . complete guide to effective thinking. Sweden, 21-25 March 2007

11-Wilson, M. (1999). “Using words about thinking: Content analysis of chemistry teacher's Classroom talk”. International Journal of Science Education, 21(10), 1067-1085, .https://doi.org/10.1080/095006999290192