الذكاء المنطقي الرياضي وعلاقته بمهارة اتّخاذ القرار عند طلبة كليات التربية في محافظة بغداد

أ.د. رافد بحر أحمد المعيوف م.م. بان حسن مجيد

Logical intelligence Athlete and its relation to the skill of decision-making in students of faculties of Education in the province of Baghdad

Prof. phd Rafid Bahar Ahmed Mayouf

Assit teacher. Ban Hassan Majeed

The aim of the research is to identify the nature of the mutual relationship between the logical mathematical intelligence and decision-making skills of the students of computer science departments in the faculties of education in Baghdad governorate. Students of the second stage of computer science departments were identified in the college yard to conduct the experiment. The sample size of the study was 200 students. For the purpose of collecting data for the experiment, two tests were constructed as follows: Logical mathematical intelligence test. Test the skill of decision making. Statistical analyzes were performed, and the results are:

1- Students in computer science departments have logical mathematical intelligence compared to the mathematical average, which has a comparative hypothesis.

2- And Students have the skill of decision-making compared to the average hypothesis compared to them. Female superiority over males in decision-making skill testing.

3- ere is a correlation between logical mathematical intelligence and decision-making skills for students as a whole no difference between male and female students .

L'intelligence mathématique logique et son lien avec la capacité de prise la décision chez les étudiants des facultés d'éducation du gouvernorat de Bagdad

Prof. D: Rafid Bahr Ahmed Al Ma'youf…
M. Ajoint: Ban Hassan Majid…

La recherche vise à identifier la nature de la relation mutuelle entre l'intelligence mathématique logique et la compétences en matière de prise la décision chez les étudiants des départements d'informatique dans les facultés d'éducation de gouvernorat de Bagdad. Les étudiants de la deuxième classe de départements d'informatique ont été identifiés dans la cour du collège pour faire le test. La taille de l'échantillon de l'étude était 200 étudiants. Et pour collecter des données du test, on a construit deux tests comme suit: Test d'intelligence mathématique logique. Test de compétences de prise la décision. Les analyses statistiques ont été effectuées et les résultats sont les suivants:

1 - Les étudiants des départements d'informatique ont une intelligence mathématique logique comparée à la moyenne mathématique, qui a une hypothèse comparative.

2. Les étudiants ont la compétence pour prendre la décision par rapport à la moyenne de l'hypothèse à laquelle elle a été comparée. La supériorité des femmes sur les hommes dans la prise de décision.

3 - Il existe une corrélation entre l'intelligence mathématique logique et les capacités de prise la décision de l'ensemble des étudiants où il n'ya aucune différence entre les étudiants et les étudiantes.

مشكلة البحث:

يعد موضوع إكساب المتعلمين المعارف والمعلومات الرياضية وتمكينهم من التفكير المنطقي الرياضي واتخاذ القرارات الصائبة في حل المشكلات الرياضية من المهام الأساسية التي نقوم عليها أهداف تدريس الرياضيات (National Science Teacher Assocation,2006).

ولكون التفكير لا ينفصل عن الذكاء، إذ أنها قدرات عقلية متداخلة وبالتالي يفسر أحدهما الأخر، وهما أمران أساسيان للعملية التربوية، فالذكاء مسألة وراثية تعتمد على الجينات أو على البيئة المبكرة أو على مزيج من الاثنين معا، في حين أن التفكير يمثل المهارة العاملة التي يمارس الذكاء من خلالها أنشطة على الخبرة (السرور،271:2000).

إلا أن الملاحظ عن الأداء التدريسي الشائع على مستوى القطر يشير الى تركيز المدرسين على الحفظ والتلقين للمعلومات الرياضية وحشو أذهان الطلبة بالمعارف دون تعليمهم كيفية التفكير وكيفية استخدام ذكاءاتهم ومنها الذكاء المنطقي الرياضي الذي لا غنى لأي طالب في أي مرحلة دراسية عنه اضافة الى تعليمهم كيفية اتّخاذ القرارات الصائبة في ضوء الكم الهائل من المعلومات المتاحة لهم مما يدفعهم إلى الحفظ الآلي أكثر مما يشجعهم على التفكير واستخدام ذكاءاتهم في اتخاذ قرارات صائبة للمشكلات التي تعترضهم في دراستهم أو في حياتهم اليومية (حسون،٢:٢٠١٠).

وعليه فقد ارتأ الباحثان دراسة هذه المشكلة للوقوف على طبيعة العلاقة الارتباطية بين كل من الذكاء المنطقي الرياضي ومهارة اتّخاذ القرار عند طلبة المرحلة الثانية في أقسام علوم الحاسبات في كليات التربية في محافظة بغداد. وقد تم تحديد المشكلة بالإجابة عن التساؤلات الآتية:

١-هل يمتلك طلبة أقسام علوم الحاسبات في كليات التربية في محافظة بغداد الذكاء المنطقي الرياضي؟ وهل هناك فرق بين الطلاب والطالبات في هذا الذكاء؟

٢-هل يمتلك هؤلاء الطلبة مهارة اتّخاذ القرار؟ وهل هناك فرق بين الطلاب والطالبات في هذا المتغير؟

٣-هل هناك علاقة ارتباطية بين الذكاء المنطقي الرياضي ومهارة اتّخاذ القرارعند طلبة أقسام علوم الحاسبات في كليات التربية في محافظة بغداد؟ وما نوعها؟

٤-ما طبيعة هذه العلاقة الارتباطية حسب متغير الجنس؟ وما نوعها؟

أهمية البحث:

أشير إلى استعمال الذكاء في القرآن الكريم في مواقع عدة منها، في قوله تعالى: "وإنّي مرسلةٌ إليهم بهديةٍ فناظرةٌ بِمَ يرجع المرسلون" (سورة النمل، الآية ٣٥)، وهذا دليل على استخدام بلقيس لمهارات تفكيرية مسخرة لذكائها عندما أرسلت بهدية إلى نبي الله سليمان عليه السلام وكان الهدف من الهدية أن يكف سليمان عن قومها وعن محاربتهم.

ويوصف الذكاء بأنه عملية معالجة للمعلومات من خلال معالجة البيانات الخام قبل تفسيرها وتبويبها إلى معلومات مفهومة ومفيدة (McDowell ,2009:11-12). كما يعد الذكاء ذخيرة الإنسان فهو يكسبه قوة الفطنة وبلوغ النجاح، ويعتبر الذكاء المنطقي الرياضي من انواع الذكاءات المهمة اذ يؤشر القدرة على استخدام الأعداد أو الأرقام بفاعلية، اضافة الى إدراك العلاقات المنطقية (ربط السبب بالنتيجة)، واجراء عمليات التصنيف، والاستنتاج، والتعميم، واختبار الفروض، وكذلك القدرة على التفكير المنطقي، كما يشتمل الذكاء المنطقي الرياضي القدرة على تحليل المشكلات منطقياً وتنفيذ العمليات الرياضية وتحري القضايا علمياً. إن هذا النوع من الذكاء يغطّي مجمل القدرات الذهنية، التي تتيح للشخص ملاحظة عدد من الفروض الضرورية واستنباطها ووضعها لإيجاد الحلول للمشكلات التي تعترضه.(Grow,1988,12)

وتتضح أهمية هذا البحث في الوقوف على طبيعة العلاقة الارتباطية بين الذكاء المنطقي الرياضي ومهارة اتّخاذ الطلبة لطلبة الجامعة بوصفها الفئة المثقفة التي تساعد على تطوير المجتمع وتقدمه والتي تمثل حاضر الأمة ومستقبلها.

الأهمية النظرية للبحث:

١- بناء التعليم وتطويره بحيث تُراعى المناهج الدراسية على أساس تنمية الذكاءات المتعددة ومنها الذكاء المنطقي الرياضي ومهارات التفكير العليا ومنها مهارة اتّخاذ القرار بين الأفراد. إذ تكمن أهمية مهارة اتّخاذ القرار بوصفها أحدى مهارات التفكير العليا التي يحتاج إليها المتعلم في حياته الدراسية والشخصية للحكم على معقولية النتائج واختيار البديل المناسب من بين عدة بدائل مقترحة.

٢- اسهامة متواضعة في رفد المكتبة المحلية وإثارة انتباه الباحثين لإجراء المزيد من البحوث في مجال مهارة اتّخاذ القرار في الرياضيات، لسد النقص في هذا المجال.

الأهمية التطبيقية للبحث:

١-الوقوف على مدى امتلاك طلبة أقسام علوم الحاسبات في كليات التربية في محافظة بغداد للذكاء المنطقي الرياضي، وتقديم اختبار لقياس الذكاء المنطقي الرياضي إلى المتخصصين والباحثين في مادة الرياضيات. ومعرفة طبيعة العلاقة الارتباطية بين الذكاء المنطقي الرياضي ومهارة اتخاذ القرار لديهم وبحسب متغير الجنس.

٢-قد تساعد نتائج البحث المهتمين بالعملية التعليمية والباحثين على تصميم برامج إرشادية تدريبية متنوعة تهدف إلى تنمية الذكاء المنطقي الرياضي ومهارة اتّخاذ القرار بغية زيادة التحصيل الأكاديمي لدى الدارسين بالمدارس والجامعات.

هدف البحث:

١- الذكاء المنطقي الرياضي عند طلبة أقسام علوم الحاسبات في كليات التربية في محافظة بغداد.

٢- مهارة اتّخاذ القرار عند طلبة أقسام علوم الحاسبات في كليات التربية في محافظة بغداد.

٣- طبيعة العلاقة الارتباطية واتجاهها بين الذكاء المنطقي الرياضي ومهارة اتّخاذ القرار عند طلبة أقسام علوم الحاسبات في كليات التربية في محافظة بغداد. وطبيعة هذه العلاقة بحسب متغير الجنس.

فرضيات البحث:

لتحقيق هدف البحث والإجابة على أسئلته، صيغت الفرضيات الصفرية الآتية:

١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط الأداء الحقيقي ومتوسط الأداء الفرضي لطلبة المرحلة الثانية في أقسام علوم الحاسبات/ كليات التربية/ محافظة بغداد في اختبار الذكاء المنطقي الرياضي المعدّ لأغراض هذا البحث.

$H_0: \overline{X_1} = X_2$

$H_1: \overline{X_1} \neq X_2$

٢- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات أداء طلاب المرحلة الثانية وطالباتها في أقسام علوم الحاسبات/ كليات التربية/ محافظة بغداد في اختبار الذكاء المنطقي الرياضي المعدّ لأغراض هذا البحث.

$H_0: \overline{X_1} = X_2$

$H_1: \overline{X_1} \neq X_2$

٣- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط الأداء الحقيقي ومتوسط الأداء الفرضي لطلبة المرحلة الثانية في أقسام علوم الحاسبات/ كليات التربية/ محافظة بغداد في اختبار مهارة اتّخاذ القرار المعدّ لأغراض هذا البحث.

$H_0: \overline{X_1} = \overline{X_2}$

$H_1: \overline{X_1} \neq \overline{X_2}$

٤- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات أداء طلاب المرحلة الثانية وطالباتها في أقسام علوم الحاسبات/ كليات التربية/ محافظة بغداد في اختبار مهارة اتّخاذ القرار المعدّ لأغراض هذا البحث.

$H_0: \overline{X_1} = \overline{X_2}$

$H_1: \overline{X_1} \neq \overline{X_2}$

٥- لا توجد علاقة ارتباطية بين الذكاء المنطقي الرياضي ومهارة اتّخاذ القرار عند مستوى الدلالة (0.05) عند طلبة المرحلة الثانية في أقسام علوم الحاسبات/ كليات التربية/ محافظة بغداد.

$H_0: \overline{X_1} = \overline{X_2}$

$H_1: \overline{X_1} \neq \overline{X_2}$

٦- لا توجد علاقة ارتباطية بين الذكاء المنطقي الرياضي ومهارة اتّخاذ القرار عند مستوى الدلالة (0.05) عند طلاب المرحلة الثانية في أقسام علوم الحاسبات/ كليات التربية/ محافظة بغداد.

$H_0: \overline{X_1} = \overline{X_2}$

$H_1: \overline{X_1} \neq \overline{X_2}$

٧- لا توجد علاقة ارتباطية بين الذكاء المنطقي الرياضي ومهارة اتّخاذ القرار عند مستوى الدلالة (0.05) عند طالبات المرحلة الثانية في أقسام علوم الحاسبات/ كليات التربية/ محافظة بغداد.

$H_0: \overline{X_1} = \overline{X_2}$

$H_1: \overline{X_1} \neq \overline{X_2}$

حدود البحث: طلبة المرحلة الثانية في أقسام علوم الحاسبات/ كليات التربية/ محافظة بغداد. نهاية الفصل الدراسي الأول للعام 2013-2014.

مصطلحات البحث: ارتأ الباحثان قبل تحديد مصطلح الذكاء المنطقي الرياضي، تحديد مفهومي الذكاء والذكاءات المتعددة، إذ أن مفهوم الذكاء المنطقي الرياضي يكاد يتعرّف عند الحديث عنه بالذكاءات المتعددة، وهذا بدوره يقترن بمفهوم الذكاء بنحوٍ عام.

الذكاء Intelligence

عرّفه (**Gardner,1999**) بأنه "قدرة بيونفسية كامنة لمعالجة المعلومات التي يمكن تنشيطها في بيئة ثقافية لحل المشكلات، أو ابتكار النواتج التي لها قيمة في ثقافة ما". (Gardner,1999:33)

الذكاءات المتعددة Multiple Intelligence

عرّفها (**Gardner,1983**) بأنها "مجموعة من المهارات التي تمكن الفرد من حل المشكلات التي تصادفه في الحياة". (Gardner,1983:2)

الذكاء المنطقي الرياضي Logical Mathematical Intelligence

عرّفه (Gardner,1997) بأنه "القدرة على تحليل المشكلات الرياضية استناداً إلى قواعد المنطق الرياضي والقدرة على توليد تخمينات رياضية وتفحص المشكلات والقضايا بشكل منطقي والتعامل مع الأعداد وحل المسائل الحسابية والهندسية ذات التعقيد العالي من خلال وضع الفرضيات وبناء العلاقات المجردة التي تتم عبر الاستدلال بالرموز".(Gardner,1997:93)

ويعرّفه الباحثان إجرائياً لأغراض البحث بأنه "قدرة طلبة المرحلة الثانية في أقسام علوم الحاسبات في كليات التربية في محافظة بغداد للاستجابة للفقرات الاختبارية الخاصة بالذكاء المنطقي الرياضي المعد لأغراض هذا البحث، ويُقاس بالدرجة الكلية التي يحصلون عليها على هذا الاختبار".

مهارة اتخاذ القرار Decision-making skill

يعرّفها (إبراهيم،2004) بأنها "عملية عقلية تتطلب قدراً كبيراً من الانتباه والإدراك لتشخيص المشكلة وتحليلها ودراستها وهو عملية اختيار بديل للسلوك من بين بدائل عديدة متاحة لمواجهة موقف معين أو مشكلة أو مسألة تنتظر الحل المناسب". (إبراهيم،2004: 22)

ويعرّفها الباحثان إجرائياً لأغراض هذا البحث بأنها "قدرة طلبة المرحلة الثانية في أقسام علوم الحاسبات في كليات التربية في محافظة بغداد على الاستجابة على فقرات الاختبار الخاص بمهارة اتّخاذ القرار في مادة الرياضيات الذي أعدته الباحثة لأغراض هذا البحث ويُقاس بالدرجة الكلية التي يحصلون عليها على هذا الاختبار".

خلفية نظرية

١-الذكاء

كان هربرت سبنسر "Herbert Spencer" هو أول من استخدم مصطلح الذكاء، فإنه قد عرّف الذكاء بأنه "القدرة على الربط بين خبرات عديدة منفصلة". حيث يعتبر الفيلسوف هربرت سبنسر أول من أدخل كلمة ذكاء في علم النفس الحديث، ويرى أن الوظيفة الرئيسية للذكاء هي تمكن الإنسان من التكيف الصحيح مع بيئته المعقدة والدائمة التغير (منسي وسيد،2002: 242).

ويرى أنصار الوراثة أن الذكاء استعداد يرثه الفرد عن أبويه وأجداده، ولذلك فإن سمة الذكاء تلازم الشخص طول حياته وتعتبر من الصفات الثابتة نسبيا في شخصية الفرد، وليس معنى هذا أن البيئة لا تؤثر في الذكاء، بل إن للبيئة أثرها الذي يظهر في كيفية استخدام القدر الموروث من الذكاء، أي أن البيئة لا يمكن أن تزيد من كمية الذكاء الموروث، ولكن يمكن أن تساعد على حسن استغلال القدر الموجود من الذكاء (ابو هلال وفدوى،٢٠٠٤:٣٢٣).

في حين يرى أنصار البيئة أن ذكاء الإنسان وقدرته تتحدان بعوامل البيئة المختلفة، ولا أثر للعوامل الوراثية في ذلك، ومن زعماء هذا الاتجاه (واتسن)، إذ يقول عبارته الشهيرة: (أعطوني أطفالا أصحاء أسوياء التكوين، وأعطوني بيئة مناسبة،

فإني سأتمكن من أن أجعل من أي واحد منهم بعد تدريب معين، طبيبا أو فنانا أو عالما أو تاجرا أو لصا أو مجرما أو متسولا..بصرف النظر عن استعداداته الخاصة وعن سلالة أسلافه وأجداده) (أبو حويج وسمير،2004 :103).

وقد حدد جاردنر "Gardner" الذكاء الذي استخدمه في كتاب أطر العقل "Frames of Mind" بالقدرة على حل المشكلات، أو ابتكار منتجات نتائج لها قيمتها في بيئة ثقافية واحدة أو أكثر (Gardner,1993,5). وأثبت أنه لا يوجد ذكاء واحد، ولكن يوجد ذكاءات متعددة، فالاعتقاد السائد هو أن الذكاء في جوهره يستمر مع الإنسان مدى الحياة، وأن الطالب الذي يمتلك قدرات ذكائية أفضل من غيره تبقى ثابتة لديه وغير قابلة للتعديل أو التغيير هو اعتقاد خاطئ وغير صحيح، ولكن الاعتقاد الحديث للذكاء كما أوضحه "جاردنر" في كتابه (أطر العقل) أنه لا يمكن وصفه على إنه كمية ثابتة يمكن قياسها، وبناء على ذلك يمكن زيادة الذكاء وتنميته بالتدريب والتعلم والممارسة، بل أوضح أنه متعدد وله أنواع مختلفة، وكل نوع مستقل عن الآخر، ويتطور بمعزل عن الأنواع الأخرى (عفانة ونائلة،2004/أ: 63-62).

٢-نظرية الذكاءات المتعددة

ظهرت نظرية الذكاءات المتعددة في العام ١٩٨٣ للباحث "هوارد جاردنر" الذي بدأ البحث حول هذا الموضوع في العام ١٩٧٩ في جامعة "هارفارد" بمشاركة مجموعة من الباحثين بهدف استقصاء الإمكانيات الذهنية البشرية الكامنة، تمكن من خلاله من تطوير نظريته حول الذكاءات المتعددة (جاردنر،60:2005). وتفترض النظرية أن كل إنسان طبيعي يمتلك جميع أنواع الذكاءات ولكن بنسب مختلفة، وهذا الاختلاف يعود لأسباب وراثية وأخرى بيئية، وعلى الرغم من الفصل بين أنواع الذكاءات لأغراض الدراسة والبحث العلمي، فإنها في الواقع تتحد لتمكن الفرد القيام بمهامه اليومية (Gardner,1983:57).

وتُعد نظرية الذكاءات المتعددة نموذجاً معرفياً يهدف إلى توضيح كيفية استخدام الأفراد لقدراتهم العقلية، لأنها تحدد الذكاء المناسب الذي يستخدمه الفرد لتوظيف

المعرفة، وتؤكد على العمليات التي يتبعها العقل في تناول محتوى الموقف ليصل إلى الحل (الباز،2006 :10).

٣-الذكاء المنطقي الرياضي

الذكاء المنطقي الرياضي هو أحد الذكاءات المتعددة ضمن نظرية هوارد جاردنر، "MULTIPLE INTELLIGENCE THEORY" ويتطور هذا الذكاء مع مراحل نمو الإنسان ويتمثل في القدرة على استخدام الأعداد بفاعلية مثل الرياضي والمحاسب والإحصائي، وكذلك القدرة على الاستدلال والمنطق مثل العالم والمبرمج وأستاذ المنطق. كما يتضمن العلاقات المنطقية والأنماط والقضايا الجدلية اضافة الى التصنيف، الاستدلال، التعميم، المعالجة الحسابية،اختبار الفروض، واستراتيجيات الذكاء الرياضي وكذلك القدرة على استخدام العلاقات المتجددة وتقديرها كما يحدث في الحساب والجبر والمنطق وتنظيم العلاقات السببية والمجردات واستخدام الأرقام بمهارة (الخالدي،2005: 146).

ويؤكد (Armstrong,2000) إن الذين يتصفون بقدرتهم على الذكاء المنطقي بأنهم الحسابيون المنطقيون الذين يفكرون بالاستنتاج، ويحبون التجربة، التحقيق، يحزرون الإلغاز المنطقية، الحساب، ويحتاجون إلى أدوات التجربة، أدوات علمية، أشياء يدوية (Armstrong,2000:22).

عبرت (قطامي،2009) عن صور مختلفة للذكاء المنطقي الرياضي وكالآتي :

يستخدم رموز، مفاهيم مجردة، البحث عن العاب الكمبيوتر، أسئلة عن عمل الأشياء، يحسب مسائل، يستمتع بالرياضيات، يصنف الأشياء، يجري تجارب، تفكير عالي المستوى، العاب ذهنية، يبدع نماذج، بحث علمي، اختبار وفحص، أدلة وافتراضات، منطق، فهم الأسباب والنتائج، تفوق في مرحلة التفكير (قطامي،2009 :346).

ستراتيجيات تدريس الذكاء المنطقي الرياضي

تفتح نظرية الذكاءات المتعددة الباب على مصراعيه لاستراتيجيات تدريس متنوعة والتي يسهل تطبيقها داخل غرفة الصف. ومنها استراتيجيات تتعلق بتدريس التفكير

المنطقي- الرياضي بالرياضيات، وهناك مكوّنات لهذا الذكاء يمكن تطبيقها من خلال مناهج الرياضيات. إن انبثاق حركة التفكير الناقد اقترحت طرقاً متعددة للتأثير في العلوم الاجتماعية والإنسانية. وفي ما يلي أهم استراتيجيات تطوير الذكاء المنطقي- الرياضي والتي يمكن استخدامها في كل المواضيع المدرسية (حسين،٢٠٠٣:٥٥).

١- **ستراتيجية التصنيف والتبويب** Classification and Categorization:

٢- يمكن تحفيز العقل المنطقي في أي وقت بمعلومات سواء أكانت لغوية أو منطقية أو مكانية ويمكن وضعها في إطار عقلاني. كاستخدام طرق التصنيف المنطقي مثل أشكال فن، وخط الزمن، وخرائط المفاهيم وذلك لتجميع المعلومات الصغيرة المتفاوتة حول فكرة مركزية بحيث تكون أسهل للتذكر (البدور،٢٠٠٤:١٨).

٣- **ستراتيجية التفكير العلمي Science Thinking:** هذه الاستراتيجية هامة بشكل خاص إذا سلمنا بنتائج البحوث التي تظهر أن ٩٥% من الراشدين تنقصهم المعرفة الأساسية بالمفردات العلمية وأنه يجب البحث عن الأفكار العلمية خارج المنهج الدراسي.

٤- **ستراتيجية طرح الأسئلة السقراطية Socratic Questioning:** في السؤال السقراطي يقوم المدرس بطرح الأسئلة على الطلبة واستقصاء وجهات نظرهم، ومشاركتهم في الحوار بهدف الكشف عن الصواب والخطأ في معتقداتهم، وتوجيه الطلاب في اختبار الفروض مع مراعاة الدقة والتماسك المنطقي وذلك عن طريق فن السؤال، وذلك لمساعدتهم على تنمية مهارتهم في التفكير الناقد.(جابر،٢٠٠٣: ٩٣)

٥- **ستراتيجية العمليات الحسابية والكمية Calculation and Quantification:** لم يعد استخدام العمليات الحسابية حصراً في الرياضيات والعلوم بل هناك منحى لاستخدامها في مواضيع مختلفة كالتاريخ والجغرافيا.

٦- **ستراتيجية حلول بديلة تخمينية تعتمد التجربة (Heuristics):** وتشير الى مجموعة غير مترابطة من الاستراتيجيات والبديهيات والارشادات والمقترحات

لحل المسائل بصورة منطقية. ويعتبر (Armstrong,2006) هذه الاستراتيجية رئيسية ويقصد بها العثور على مشكلة شبيه بالمشكلة التي نرغب بحلها ورغم ان ظاهرها يوحي باقتصارها على الرياضيات والعلوم الا انه يمكن تطبيقها في مواضيع اخرى.(Armstrong,2006:72)

٤-مهارة اتخاذ القرار

يكاد أن يرتبط مفهوم اتخاذ القرارات بمفهوم حل المشكلات بل ينظر الكثير من التربويين والمنظرين إلى أن مفهوم اتخاذ القرار يعد الحلقة الأخيرة من حل المشكلات. ويصف بعض الباحثين اتخاذ القرار ضمن ستراتيجيات التفكير التي تضم حل المشكلات لأنها تضم خطوات وعمليات متمايزة بعضها عن البعض (جروان،1999: 120).

يعتبر حل المشكلات مطلب أساسي في حياة الفرد، فكثيرا من المواقف التي تواجه الإنسان في حياته اليومية هي أساسا مواقف تتطلب حل المشكلات. ويتعلم الطلبة حل المشكلات بهدف أن يصبحوا قادرين على اتخاذ القرارات السليمة في حياتهم. فلو أن حياة الفرد كانت ذات طبيعة ثابتة، وكان لكل منهم دور محدد يؤديه فيها، لما كان موضوع حل المشكلات قضية ملحة اليوم، وبالتالي يصبح تعلم حل المشكلات بالغ الأهمية (أبو زينة،305:2010).إذ يعد حل المشكلات من الأنشطة الهامة التي يتفوق فيها الإنسان على المخلوقات الأخرى لتخطي صعوبة ما أو الوصول إلى هدف معين، ويمكن النظر إليها على أنها الناتج العملي للذكاء البشري والدالة عليه (الزغول وعماد،2003 :267).

وتعتبر الرياضيات أحد فروع المعرفة التي تعمل على تنمية التفكير، والقدرة على حل المشكلات وتتميز بالبنية المنطقية والتراكمية المترابطة، وتمتاز بطبيعتها التركيبية التي تعطي الفرصة للطالب باستنتاج أكثر من نتيجة منطقية لنفس المقدمات المعطاة، وكذلك تتسم ببنيتها الاستدلالية التي تسمح بالمرونة في أسلوب تنظيم المحتوى، وكذلك فإن مادة الرياضيات غنية بالمواقف المشكلة التي تمكن الطلبة من البحث عن حلول

متعددة ومتنوعة، وتعطي الفرصة للنقد الموضوعي للمواقف المشكلة، وهذا يكسب الطلبة المرونة في أنماط التفكير واستراتيجيات الأداء (المغربي،3:2012).

أهمية حل المشكلات في الرياضيات:

إن حل المشكلة الرياضية يأتي على قمة أهداف تدريس الرياضيات أو أي مادة علمية مبنية على مادة الرياضيات والمنطق، وتكمن الأهمية في أن:

١- حل المشكلة الرياضية يؤدي إلى زيادة القدرة على التحليل واتخاذ القرارات.
٢- حل المشكلة وسيلة لتوضيح المفاهيم وتطبيق التعميمات والمهارات في مواقف جديدة.
٣- حل المشكلة يؤدي إلى تعلم مفردات ومعارف جديدة تتضمنها المشكلة.
٤- حل المشكلة موقف يضع الطلبة في تحد للوصول إلى الحل وإثارة فضولهم لمتابعة النتائج.
٥- حل المشكلة يعمل على تنمية أنماط التفكير لدى الطلبة.
٦- حل المشكلة الرياضية يدرب الطلبة على حل المشكلات التي تواجههم وبالتالي ينعكس ذلك على سلوكهم في الحياة اليومية.
٧- حل المشكلة الرياضية، يمكن أن يهيئ خبرات في جمع المعلومات وتحليلها وفي عمل استنتاجات من المعلومات المعطاءة. (بدوي،201:2003-197)

لذلك سوف نتطرق لمفهوم عملية اتخاذ القرار، ومراحلها التي تهدف إلى الوصول إلى قرارات منطقية إذ كلنا يعلم أن الحياة قرار، والقرار فرصة، والفرصة قد لا تتكرر، والناجح هو من ينتهز الفرصة ويغتنمها بقرار صائب والاغتنام لا يتأتى إلا بالرؤية والجرأة والخبرة والتوقيت السليم.

والقرار لغة: مشتق من القر، وأصل معناه على ما نريد هو "التمكن" فيقال : قر في المكان، أي قربه وتمكن فيه. **أما القرار اصطلاحا:** هو عبارة عن اختيار من بين بدائل معينة وقد يكون الاختيار دائما بين الخطأ والصواب أو بين الأبيض والأسود وإذا لزم الأمر الترجيح وتغليب الاصوب والأفضل أو الأقل ضررا اذ أن القرار يمثل اختيار البديل الأفضل من البدائل المطروحة (تعلب،2011 :34-33).

ويصنف بعض الباحثين عملية اتخاذ القرار ضمن ستراتيجيات التفكير التي تضم حل المشكلات وتكوين المفاهيم بالإضافة إلى عملية اتخاذ القرار، ويتعاملون مع كل منها بصورة مستقلة، لأنها تتضمن خطوات وعمليات متمايزة عن بعضها البعض. بينما يرى آخرون أن عملية اتخاذ القرار متطابقة مع عملية حل المشكلات، باعتبار أن المشكلات في حقيقة الأمر ليست سوى مواقف تتطلب قرارات حول حلول لهذه المشكلات (Udall & Daniels, 1999 :321).

إن عملية اتخاذ القرار تتضمن مجموعة من القواسم المشتركة فيما بينها وهي: وجود مشكلة أو قضية تحتاج إلى اتخاذ القرار، وتوافر مجموعة من الإجراءات المنظمة وفق منهج منطقي يفترض في متخذ القرار أن يسير وفقها، واستعمال مجموعة من العمليات والمهارات العقلية عند اتخاذ قرار ما، وتوليد مجموعة من البدائل والحلول الهادفة إلى حل المشكلة، ومن ثم اتخاذ القرار المناسب، وتتأثر عملية اتخاذ القرار بالقيم الشخصية التي يؤمن بها متخذ القرار، وتلعب الخبرة التي مر بها الفرد دورا مهما في اتخاذ القرار المناسب، والعمل على تقويم البدائل والخيارات المتاحة أمام متخذ القرار وفق معايير تم الاستناد إليها.

مراحل عملية اتخاذ القرار:

يعتقد بعض العلماء أن عملية اتخاذ القرارات ينبغي أن تمر بعدة مراحل وخطوات منطقية تهدف في النهاية إلى الوصول إلى القرارات الصائبة، التي يمكن أن تعالج المشكلات القائمة بالكفاءة المطلوبة (عبوي،2010 : 242). وفيما يلي عرض لخطوات اتخاذ القرار التي ينبغي على الفرد إتباعها عند مواجهة مشكلة ما:

١- تحديد المشكلةIdentification of the Problem

يعتبر تحديد المشكلة هو الخطوة الأولى من خطوات اتخاذ القرار فليس من المعقول إصدار قرار دون أن يكون هناك محل أو هدف من وراء إصداره ويقصد بتحديد المشكلة تشخيصها أي الوقوف على طبيعتها وماهيتها وأبعادها والنتائج التي تسببت فيها، أي آثارها وأسبابها. وتعتبر تلك الخطوة من الأهمية بمكان، لأن أي خطأ في التحديد للمشكلة سوف يترتب عليه خطأ في بقية المراحل مما دعا البعض

إلى القول: "إن المشكلة المحددة تحديدا واضحا تعتبر نصف محلولة ولذلك فمن المستحسن أن يتم تحديد المشكلة تحديدا كميا حتى تسهل العلاج" (تعلب،2011: 292). كما أن أي خطأ في هذه المرحلة الهامة من الممكن أن يترتب عليه اتخاذ قرارات خطأ، والأسئلة المهمة التي تطرح نفسها في هذا المجال : لماذا أتخذ القرار ؟ وما هو الهدف من وراء اتخاذ القرار ؟ (Russell-Jones,2000:15).

٢- البحث عن البدائل Identification of the Alternatives

بعد الانتهاء من إجراءات تشخيص وتحليل المشكلة تأتي مرحلة البحث عن الحلول أو القرارات البديلة وترتكز هذه المرحلة على سلسلة من الافتراضات والتنبؤات التي يقيمها متخذ القرار بقصد التعرف على النتائج المتوقعة، وتعد هذه المرحلة صعبة وشاقة وتتطلب الاستعانة بآراء الآخرين، ثم دراسة كل حل من الحلول عن طريق تحليله ومعرفة مزاياه وعيوبه، ولنجاح هذه الخطوة لا بد لمتخذ القرار من أن يعتمد التفكير المبدع الخلاق لابتكار بدائل مختلفة وبخاصة عند مواجهة مشكلات جديدة، ثم يستبعد البدائل الضعيفة والبدائل غير المشجعة لتحصر في أقل عدد ممكن من البدائل المتوقع تحققها بنسب متفاوتة (موسى،2010 :55).

٣- تقييم البدائل Evaluation of the Alternatives

المقصود بتقييم البدائل هو تحديد الاحتياجات والسلبيات وفق معايير محددة للتقييم مثل: إمكانية التنفيذ، آثار التنفيذ، آثار التنفيذ البديل، مناسبة الوقت، الزمن الذي يستغرقه البديل، هذا إضافة إلى الأخذ في الحسبان الظروف الداخلية والخارجية المؤثرة (الحريري،2007 :56). وهذه الخطوة تتطلب عملية تنبؤ فعالة بالنتائج المترتبة عن كل بديل (جنان،2005 :70). وتفيد هذه الخطوة في تقليص عدد البدائل وذلك بعد طرح وإهمال البدائل التي لا تحقق الحد الأدنى من المعايير الموضوعة (المنصور،2000 :48). كما يجب تقييم البدائل لفهم الخيارات والبدائل التي تحتوي على مجموعة من النتائج الأكثر قبولا والتي تحقق الأهداف المرجوة (Russell-Jones,2000 :30).

٤- اختيار البديل الأفضل Chosing of the best alternative

تعد هذه الخطوة قمة في عملية اتخاذ القرار حيث يمارس فيها متخذ القرار حكمه، وهي تقوم على أساس المفاضلة بين البدائل في ضوء نتائجها المتوقعة ومقارنتها مع الأهداف أو المعايير المنبثقة عنها، ويستند متخذ القرار في اختياره للبديل الأفضل على خبراته السابقة والتجريب، والبحث والتحليل (موسى،2010 :55)، ويتم اختيار البديل الذي يحصل على أعلى ترتيب بالنسبة لتحقيق الأهداف (الحريري،2007 : 56).

٥- تنفيذ القرار وتقويمه Decision exacting and evaluation

إنه من الخطأ الاعتقاد بأن مهمة أي متخذ قرار أنه عند اعتماد القرار المطلوب قد انتهى كل شي لأن القرار ليس بإقراره وإنما بتنفيذه. كما يجب أن يحدد متخذ القرار أهدافه بدقة من أجل الاستفادة من آليات التقييم والتحليلات التي تساعد على اتخاذ القرارات(Simon,2000 :3).

إن القرارات التي يتخذها الفرد قد تكون اعتباطية وقد تكون منطقية ومدروسة في ضوء المعلومات المتوافرة. وإذا كان المدرس يريد مساعدة طلبته على اتخاذ قرارات منطقية بأنفسهم، فعليه أن يعرض عليهم البدائل التي يمكن أن يفهموا مترتباتها، لأنهم دون ذلك الفهم لا يتخذون قرارا منطقيا، ومع استمرار التدريب يمكن زيادة عدد البدائل ودرجة تعقيدها بحيث تتعزز ثقتهم بأنفسهم وبقدرتهم على اتخاذ القرارات الصائبة (جروان،1999:119).

الدراسات السابقة

هذه بعض الدراسات التي وجدت من خلال الاطلاع على الأدبيات والمجلات العلمية والبحث على الشبكات الدولية (الانترنت)، وسيتم الإشارة إليها حسب تسلسلها الزمني:

الدراسات التي تناولت مهارة اتخاذ القرار

ت	اسم الباحث وابلد	المستوى التعليمي	نوع الطلبة	حجم العينة	المادة	نوع المنهج	المتغير المستقل والمتغير التابع	الوسائل الإحصائية	النتيجة
١	الساعدي، ٢٠٠٨ العراق	كلية	طلاب وطالبات	٦٣	علوم	التجريبي	المستقل اتخاذ القرار التابع حل المشكلات	المتوسط الحسابي ، والتباين ، والاختبار التائي لعينتين مستقلتين	تفوق طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا بأسلوب اتخاذ القرار على طلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في اختبار حل المشكلات.
٢	حكيم، ٢٠٠٨ السعودية	كلية	طلاب	٢٤٠	علم	شبه التجريبي	المستقل تفاعل البرنامج الدراسي مع البيئة الدراسية التابع مهارات اتخاذ القرار	المتوسطات الحسابية ومعاملات الارتباط وصدق الثبات واختبار T-Test.	توجد علاقة ارتباط موجبة على اختبار البيئة الدراسية، ودرجاتهم على مقياس اتخاذ القرار، وأيضا توجد فروق دالة إحصائيا اختبار البيئة الدراسية ، وعلى مقياس اتخاذ القرار كما إنه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات كل من أفراد العينة المتخرجين والمستجدين على مقياس اتخاذ القرار . ولا توجد علاقة ارتباط موجبة بين تفاعل البرنامج الدراسي مع البيئة الدراسية وبين القدرة على اتخاذ القرار.
٣	المحتسب ورجاء ٢٠١٠٠ فلسطين	متوسطة	طالبات	٧٢	العلوم	شبه التجريبي	المتغير المستقل دمج ثلاثة اجزاء من برنامج كورت لتعليم التفكير في محتوى كتب العلوم المتغيرات التابعة هي التحصيل وتنمية المهارات العلمية والقدرة على اتخاذ القرار	المتوسطات الحسابية والانحرافات لمعيارية واختبار تحليل التباين المصاحب ANCOVA	أظهرت الدراسة أن لدمج مهارات التفكير في محتوى كتاب العلوم أثرا فاعلا في كل من التحصيل والمهارات العلمية والقدرة على اتخاذ القرار.
٤	المعروف واريج ٢٠١٢٠ العراق	كلية	طلاب وطالبات	٧٠	رياضيا ت	شبه التجريبي	المستقل مهارات معالجة المعلومات الرياضية التابع مهارة اتخاذ القرار	المتوسطات الحسابية ومعاملات الارتباط وصدق الثبات واختبار T-Test	اظهرت الدراسة فروقات ذات دلالة احصائية ولصالح المجموعة التجريبية ،اذ ان تدريس مهارات معالجة المعلومات الرياضية يحسن من مهارة اتخاذ القرار عند طلبة الكلية

إجراءات البحث:

١- **منهج البحث:** اعتمد البحث منهج البحث الوصفي الذي ينصب على استقصاء ظاهرة من الظواهر النفسية كما هي قائمة في الوقت الحاضر بقصد تشخيصها، والكشف عن جوانبها، وتحديد العلاقات بين عناصرها أو بينها وبين ظواهر أخرى. (عبد الحميد ومصطفى،2000: 83)

٢- **مجتمع البحث:** يُراد بمجتمع البحث "جميع الأفراد أو الأشياء أو الأشخاص الذين يشكلون موضوع مشكلة الدراسة والتي يسعى الباحث إلى تعميم نتائجها عليها" (عباس،2009: 217). ويشمل مجتمع البحث الحالي جميع أقسام الحاسبات في كليات التربية في محافظة بغداد/ الدراسة الصباحية للعام الدراسي (2013-2014)، وقد تم تحديد كليات التربية في محافظة بغداد التي تتوزع بين جامعتي بغداد والمستنصرية.

٣- **عينة البحث:** وحُدّدت عينة هذه البحث قصدياً، إذ تم تقسيم المجتمع الكلي للبحث الى طلبة قسما علوم الحاسبات في كليتي التربية للعلوم الصرفة من جامعة بغداد، وكلية التربية في الجامعة المستنصرية، ومن بين قسما علوم الحاسبات حُدِّد طلبة المرحلة الثانية من المراحل الأربع، وضمن هذه المرحلة قُسِّمت العينة إلى طلاب وطالبات، ومنها تم حساب الأعداد المطلوبة من كل فئة بحيث تكون نسبة حجم العينة المسحوبة من كل فئة تتناسب مع حجم الطبقة في المجتمع الأصلي. وبعد أن تم تحديد حجم العينة تم الاختيار عشوائيا ضمن الفئة الواحدة لضمان حصول كل فرد من مجتمع البحث على فرصة ليكون ضمن عينة البحث.

وبلغ عدد طلبة المرحلة الثانية لكلية التربية للعلوم الصرفة (93) طالباً وطالبة للدراسة الصباحية موزعين بين (47) طالبة و(46) طالباً، في حين بلغ عدد طلبة المرحلة الثانية لكلية التربية/ الجامعة المستنصرية (187) طالباً وطالبة موزعين بواقع (83) طالبة و(104) طالبا للدراسة الصباحية أيضاً، وبذلك يكون المجموع الكلي لطلبة الكليتين (280) طالباً وطالبة منهم (150) طالباً و(130) طالبة.

واستُبعِد الطلبة الراسبون في صفوفهم من السنة الماضية إحصائياً لضمان عدم تشويه نتائج التجربة، وكان عددهم (11) طالباً وطالبة توزعوا بين كلية التربية للعلوم الصرفة/ جامعة بغداد، وكلية التربية/ الجامعة المستنصرية.

(جدول 1) أعداد الطلبة للمرحلة الثانية في كليتي التربية للعلوم الصرفة والمستنصرية بحسب متغير الجنس بعد الاستبعاد

الطلبة	طلاب	المستبعدون	طلاب نهائي	طالبات	المستبعدات	طالبات نهائي	المجموع
تربية للعلوم الصرفة	46	2	44	47		47	91
تربية/ مستنصرية	104	8	96	83	1	82	178
المجموع	150	10	140	130	1	129	269

وبلغ حجم العينة موضوع هذا البحث من الكليتين بعد استبعاد الطلبة الراسبين واستعمال المعادلة الخاصة بحساب حجم العينة المطلوبة (عفانة،1997: 235) (200) طالباً وطالبة. ويوضح الجدول (2) توزيع عينة البحث من الكليتين بحسب متغير الجنس.

(جدول 2) عينة البحث من طلبة المرحلة الثانية في قسما الحاسبات في كليتي التربية للعلوم الصرفة والتربية المستنصرية بحسب متغير الجنس

الطلبة	طلاب	طالبات	المجموع
تربية للعلوم الصرفة	33	35	68
تربية/ مستنصرية	71	61	132
المجموع	104	96	200

٤- **أدوات البحث:** لغرض الإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من فرضياتها؛ استوجب ذلك بناء اختبارين، (الأول لقياس الذكاء المنطقي الرياضي، والثاني لقياس مهارة اتّخاذ القرار) عند عينة البحث. ولأجل بناء الاختبارات المشار إليها اتُّبعت الإجراءات الآتية:

١-**اختبار الذكاء المنطقي الرياضي:** في ضوء ماتم عرضه من خلفية نظرية وتحديد المصطلحات المتضمنة في عنوان البحث أعتُمد هذا المفهوم بما يتلاءم وطبيعة هذا البحث. ولغرض صوغ فقرات اختبار الذكاء المنطقي الرياضي تم الاطلاع على عدد من المقاييس ذات العلاقة بالذكاءات المتعددة ولعدم تمكن الباحثين

من الاطلاع على اختبارات محددة لقياس هذا الذكاء في الرياضيات بنحوٍ مباشر وذلك لأن جميع الدراسات والبحوث التي تناولت هذا المفهوم تناولته عن طريق مقاييس تحدّد مجالاته ومكوناته، ولم يتم تحويلها إلى فقرات اختبارية إجرائية، إلا في دراسة واحدة (الخفاجي ،٢٠١١) والتي أعدت اختباراً خاصاً بكل من الذكاء المنطقي الرياضي والذكاء البصري والذكاء اللغوي لمرحلة الجامعة (أقسام الرياضيات).

وبعد أن حُدّدت مجالات الذكاء المنطقي الرياضي بصيغتها الأولية عُرِضت على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في التربية وعلم النفس وطرائق تدريس الرياضيات لبيان آرائهم وملاحظاتهم بشأن صلاحية هذه المجالات للغرض الذي أعدت من أجله، وفي ضوء آرائهم وملاحظاتهم أجريت بعض التعديلات على قسم منها ، وأصبحت هذه المجالات بصيغتها النهائية بعد أن حظيت بموافقة (85%) فما فوق من آراء الخبراء.

صوغ فقرات الاختبار: لمّا كان الذكاء المنطقي الرياضي أحد متغيرات البحث، ولعدم تمكن الباحثين من الحصول إلا على اختبار واحد يقيسه تحديدا، فقد تمت الإستعانة بالدراسات التي تناولت الذكاءات المتعددة، وبعد إجراء مسح للمشكلات الرياضية والمواقف الحياتية التي يمكن أن توفر موضوعات تدفع الطلبة لاستعمال ذكائهم المنطقي الرياضي وتوظيفه في إعطاء حلول منطقية للمشكلات المطروحة وفي ضوء الخلفية النظرية التي أعتُمدت. صيغت فقرات الاختبار الخاص بالذكاء المنطقي الرياضي في ضوء المجالات التي حُدّدت، وحظيت بموافقة الخبراء، وتكوّن الاختبار بصيغته الأولية من (12) فقرة والتي يُطلب فيها من الطالب إعطاء حل أو جواب واقعي ومنطقي موزعة بين المجالات.

وبعد ذلك عرضت المجالات والفقرات الاختبارية على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال الرياضيات وطرائق تدريسها من أجل التحقق من الصدق الظاهري للاختبار والحكم على صلاح كل فقرة في قياس المجال المخصص لقياسه فضلاً عن الحكم على منطقيتها وملاءمتها لمتطلبات البحث. وبعد إجراء بعض

التعديلات على صوغ بعضها حظيت أجمعها بموافقة (85%) من الخبراء، وبذلك كان الاختبار جاهزاً للتطبيق على العينة الاستطلاعية.

التطبيق الاستطلاعي: لمعرفة وضوح فقرات الاختبار وفهمها من قبل عينة التطبيق الاستطلاعي ووضوح تعليمات الإجابة عليه ولحساب الزمن المستغرق للإجابة، طبق الاختبار على عينة مكونة من (50) طالباً وطالبة بواقع (15) طالباً وطالبة من كلية التربية للعلوم الصرفة موزعين بين (7) طالبات و(8) طلاب تم اختيارهم من مجتمع البحث ومن غير عينة البحث و(35) طالباً وطالبة موزعين بين (12) طالبة و(23) طالباً من كلية التربية/ المستنصرية ومن غير عينة البحث أيضا. والجدول رقم (3) يوضح أعداد طلبة العينة الاستطلاعية من الطلاب والطالبات، وقد طلب إليهم قراءة التعليمات أولاً ثم الانتباه إلى فقرات الاختبار والاستفسار عن أي غموض، وأتضح أن التعليمات واضحة وكذلك فقرات الاختبار مفهومة بالنسبة إلى جميع الطلبة. وقد تم حساب الزمن المستغرق في الإجابة من خلال حساب الوسط المرجح بين أول وآخر خمسة طلاب أدوا الاختبار وقد كان (40) دقيقة وكافية.

(جدول 3) أعداد طلبة العينة الاستطلاعية موزعة بحسب متغير الجنس.

الطلبة	طلاب	طالبات	المجموع
تربية للعلوم الصرفة	8	7	15
تربية / مستنصرية	23	12	35
المجموع	31	19	50

التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار: للحصول على مؤشرات إحصائية لفحص الاختبار الخاص بالذكاء المنطقي الرياضي اتُبعت الخطوات الآتية:

١- بعد تصحيح الإجابات حدّدت الدرجة الكلية لكل طالب على الاختبار.

٢- رتبت درجات الطلبة ترتيباً تنازلياً من أعلى درجة، وكانت (10) إلى أقل درجة وكانت (1).

٣- لأن حجم العينة الاستطلاعية مكون من (50) طالباً وطالبة؛ تم تحديد ما يمثل (50%) العليا من الحاصلين على أعلى الدرجات والمجموعة الدنيا ما يمثل (50%) الدنيا من الحاصلين على أوطأ الدرجات.

٤- حسبت عدد الإجابات الصحيحة للمجموعتين العليا والدنيا، وأجريت التحليلات الإحصائية:

معامل التمييز Discriminatory Coefficient

يُمكن تقييم تمييز مفردات الاختبار بإيجاد معامل الارتباط بين درجات كل مفردة والدرجات الكلية في الاختبار (علام،2000: 279). وقد استعملت طريقة درجات المجموعتين الطرفيتين، والجدول (4) يوضح النتائج الخاصة بمعاملات التمييز للفقرات، إذ يظهر أن جميع فقرات الاختبار لها القدرة على التمييز إذ تراوحت قيمة (P value) بين(0.062-0.000) وكلما كانت هذه القيمة أقل من مستوى الدلالة (0.05) عُدّت الفقرة مميزة، عدا الفقرة التاسعة والفقرة العاشرة إذ كان معاملا التمييز لهما أكبر من (0.05)، وقد تم حذفهما في التطبيق النهائي؛ إذ لم يؤثر ذلك على بقية الفقرات وتمثيلها للمجالات.

(جدول 4) قيم معاملات تمييز فقرات اختبار الذكاء المنطقي الرياضي

الفقرة	(P value)
1	0.005
2	0.000
3	0.012
4	0.000
5	0.012
6	0.000
7	0.011
8	0.000
9	0.055
10	0.062
11	0.000
12	0.000

معامل الصعوبة Difficulty Coefficient

يمكن تقدير معامل الصعوبة للفقرات من نسبة الطلبة الذين أجابوا إجابات خاطئة عن الفقرة من الطلبة الذين أدّوا الاختبار، لذلك فإن:معامل الصعوبة للفقرة+معامل سهولتها= 1

وكانت النتائج تتراوح ما بين (0.80-0). وتشير المصادر إلى أن أي فقرة ضمن توزيع معاملات الصعوبة يتراوح مداها بين (0,80-0,20) بوسط حسابي مقداره (0.50) يمكن أن تكون مقبولة، ويُنصح بالاحتفاظ بها، أما الفقرات خارج هذا المدى فربّما تخضع للتحليل المنطقي، إذ يمكن وضع فقرات متطرفة السهولة والصعوبة لغرض تربوي يحدده الباحث (عودة،1987: 128).

(جدول 5) معاملات الصعوبة والسهولة لفقرات الذكاء المنطقي الرياضي

الفقرات	الذكاء المنطقي الرياضي	
	ص	س
1	0.62	0.38
2	0.46	0.54
3	0.78	0.22
4	0.24	0.76
5	0.80	0.20
6	0.28	0.72
7	0.72	0.28
8	0.46	0.54
9	0	1
10	0	1
11	0.56	0.44
12	0.70	0.30

ولكون الفقرات (9،10) معاملات صعوبتها مساوية للصفر، أي أن المفردات هذه في غاية الصعوبة ولم يجب عنها أحد إجابة صحيحة، تم حذفها وذلك لم يؤثر على بقية الفقرات وتمثيلها للمجالات جميعا.

التأكد من الخصائص السايكومترية: وتشمل معاملات الصدق والثبات

معامل الصدق Validity Coefficient

يُعد الصدق من الخصائص السايكومترية الأكثر أهمية مقارنة مع الخصائص الأخرى للاختبار، وذلك بسبب ارتباط الصدق بالأهداف المتوقعة من أداة القياس تحقيقها، وكذلك اتصاله بنوع القرار الذي سيتم أخذه تبعاً لذلك وأهميته، ويُعرف صدق الأداة بأنّه المدى الذي تقيسه تلك الأداة وما بُنيت من أجله ولا تقيس شيئاً آخر بديلاً عنه أو مضافاً إليه (النبهان،2004: 272). وتتطرق مراجع التقويم التربوي إلى أنواع مختلفة من الصدق، من أهمها لواضع الاختبار:

١-الصدق الظاهري Face Validity

ويُعد من أيسر أنواع الصدق؛ إذ يتطلب عرض الاختبار أو المقياس بصيغته الأولية على مجموعة من الخبراء والمتخصصين من ذوي العلاقة بموضوع الاختبار، ولذلك يُسمى أيضاً بصدق الخبراء أو صدق المحكمين، وبناء على اتفاق أولئك الخبراء يمكن التوصل إلى صدق المقياس أو الاختبار؛ لأنه يقيس ما وُضع لقياسه ولا يقيس شيئاً آخر بديلاً عنه أو مضافاً إليه (الزاملي وآخرون،2009: 240). وبناء عليه عُرض الاختبار على عدد من المحكّمين في تخصصات الرياضيات وطرائق تدريسها والقياس والتقويم، الذين أيدوا أن فقرات الاختبار تقيس مجالات الذكاء المنطقي الرياضي لدى عينة البحث، وبذلك يُعد هذا الاختبار صادقاً ظاهرياً.

٢-صدق البناء Construction Validity

يشير صدق البناء إلى الدرجة التي يقيس فيها اختباراً ما بناءً نظرياً أو سمة معينة أو قدرة ذلك الاختبار في التحقق من صحة فرضية ما، أي إن معامل ارتباط درجات أفراد العينة على كل فقرة وبين درجاتهم على الاختبار الكلي أو المقياس يُعد أحد مؤشرات صدق البناء لذلك الاختبار أو المقياس؛ لأن الدرجة الكلية للاختبار تُعد بمنزلة قياسات محكية آنية عن طريق ارتباطها بدرجات الأشخاص على الفقرات، ومن ثم فإن ارتباط درجة الفقرة بالدرجة الكلية للاختبار يعني أن الفقرة تقيس المفهوم الذي تقيسه الدرجة الكلية (الكبيسي،2010: 267).

وباستعمال معامل ارتباط بيرسون تم حساب معامل ارتباط بيرسون(Pearson Correlation Coefficient) لكل فقرة مع المجموع الكلي للاختبار. ويؤشر هذا إلى الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار، إذ إن كل معامل ارتباط يكون أكبر من القيمة الحرجة معناه وجود دلالة، وهذا يؤدي إلى أن الفقرة مميزة، وحيث أن القيمة الحرجة لمعامل الارتباط هي (0.26) عند درجة حرية (48)، ومستوى دلالة (0.05)، وجد أن جميع الفقرات كانت مميزة ما عدا الفقرتين التاسعة والعاشرة إذ تم حذفهما بالتطبيق النهائي للاختبار ولم يؤثر ذلك في بقية الفقرات وتمثيلها للمجالات. والجدول رقم (6) يوضح ذلك حيث تدلّ النتائج على مدى الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار.

(جدول 6) قيم معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة من فقرات الاختبار مع الدرجة الكلية للاختبار

الفقرات	(P value)
1	0.422
2	0.522
3	0.501
4	0.538
5	0.523
6	0.603
7	0.467
8	0.595
9	0.211
10	0.191
11	0.645
12	0.550

الثبات Scale Reliability

يشير الثبات إلى درجة الدقة والضبط في عملية القياس، ويُعرف بأنّه درجة الاتساق والتجانس بين نتائج مقياسين في تقدير صفة أو سلوك ما (النبهان،2004: 229).

فدرجات المقياس أو الاختبار تكون ثابتة إذا كان المقياس أو الاختبار يقيس سمة معينة قياساً متسقاً في الظروف المتباينة التي قد تؤدي إلى أخطاء القياس (علام،2006: 89).

وقد استعملت طريقة كيودر – ريتشاردسون الصيغة ٢٠، إذ تهدف هذه الطريقة التوصل إلى قيمة تقديرية لمعامل ثبات الاختبارات التي تكون درجات مفرداتها ثنائية، أي إما واحد صحيح وإما صفر. ويعني الاتساق الداخلي لمفردات الاختبار درجة الارتباط الموجب بين هذه المفردات. ولذلك يفضل كيودر – ريتشاردسون تسمية ذلك تجانس المفردات، أي اتساق الأداء عبر جميع مفردات الاختبار (علام،2000: 160-161). وقد كانت قيمة تجانس فقرات الاختبار (0.814)، وتُعد هذه النتيجة جيدة.

وبعد ان تم اجراء التحليلات الاحصائية المناسبة لفقرات الاختبار الخاص بالذكاء المنطقي الرياضي والتأكد من الخصائص السايكومترية له من صدق وثبات اصبح الاختبار جاهزا للتطبيق على عينة البحث.

٢-**اختبار مهارة اتّخاذ القرار:** في ضوء الخلفية النظرية وتحديد المصطلحات المتضمنة في عنوان البحث؛ تم تحديد مفهوم مهارة اتّخاذ القرار المستعملة في هذا البحث وبما يتلاءم وطبيعة البحث. ولغرض صوغ فقرات اختبار مهارة اتّخاذ القرار تم الاطلاع على عدد من المقاييس ذات العلاقة بمهارة اتّخاذ القرار وذلك لعدم تمكن الباحثين من الاطلاع على اختبارات محددة لقياس هذه المهارة في الرياضيات بنحوٍ مباشر الا في دراسة (المعيوف واريج ،٢٠١٢) حيث تم تحديد مجالات مهارة اتّخاذ القرار وتحويلها الى فقرات اختبارية اجرائية في الرياضيات ولطلبة الجامعة. وأن جميع الدراسات والبحوث الاخرى التي تناولت هذا المفهوم، تناولته عن طريق مقاييس تحدّد مجالاته إدارياً أو في مجال علم النفس فقط، وفي ضوء ذلك تم تحديد عدد المجالات بصيغتها الأولية ب (9) مجالات وبما يتلاءم وطبيعة البحث الحالي.

بعد تحديد مجالات مهارة اتّخاذ القرار عُرضت على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال الرياضيات وطرائقها وعلم النفس لبيان آرائهم وملاحظاتهم

بشأن صلاح هذه المجالات وتغطيتها لمفهوم مهارة اتّخاذ القرار، وفي ضوء آرائهم وملاحظاتهم تم إجراء التعديلات على بعضها بعد أن حظيت بموافقة (85%) من آراء الخبراء لهذه المجالات. ومن ثم بعد تحديد مجالات مهارة اتّخاذ القرار صيغت فقرات الاختبار الخاص به، وتكوّن الاختبار الكلي بصيغته الأولية من (18) فقرة موزعة بين المجالات كافة، وكانت فقرات الاختبار من النوع المقالي والنوع الموضوعي، ثم عُرضت على مجموعة من الخبراء في مجال الرياضيات وطرائقها والقياس والتقويم من أجل التحقق من الصدق الظاهري للاختبار والحكم على صلاح كل فقرة في قياس المجال المخصص لقياسه فضلاً عن الحكم على منطقيتها وملاءمتها لمتطلبات عينة البحث. وبعد إجراء التعديلات على صوغ بعضها حظيت أجمعها بموافقة (85%) من الخبراء، وبذلك كان الاختبار جاهزاً للتطبيق على العينة الاستطلاعية بصيغته الأولية.

التطبيق الاستطلاعي

لمعرفة مدى فهم فقرات الاختبار ووضوح تعليمات الإجابة عنها وتحديد الوقت المستغرق للإجابة عن كل فقرة من فقرات الاختبار، طبق الاختبار على نفس عينة التطبيق الاستطلاعي الأولى التي طبق عليها اختبار الذكاء المنطقي الرياضي. وقد طلب إليهم قراءة التعليمات أولاً، ثم الانتباه إلى فقرات الاختبار والاستفسار عن أي غموض، واتضح أن التعليمات واضحة وكذلك فقرات الاختبار مفهومة بالنسبة إلى الطلبة، وقد تم حساب الزمن المستغرق في الإجابة عن كل فقرة من فقرات الاختبار، والذي كان (75) دقيقة كافيا من خلال حساب الوسط المرجح بين أول وآخر خمس طلاب أدوا الاختبار.

التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار

١- بعد تصحيح الإجابات حدّدت الدرجة الكلية لكل طالب على الاختبار.

٢- رُتبت درجات الطلبة تنازلياً من أعلى درجة وكانت (95) إلى اقل درجة وكانت (33).

٣- لأنّ حجم العينة الاستطلاعية مكوّن من (50) طالباً، تم تحديد ما يمثل (50%) العليا من الحاصلين على أعلى الدرجات والمجموعة الدنيا ما يمثل (50%) الدنيا من الطلبة الحاصلين على أوطأ الدرجات.

٤- حسبت عدد الإجابات الصحيحة للمجموعتين العليا والدنيا، وأجريت التحليلات الإحصائية:

معاملات التمييز Items Discrimination

تم استخراج معاملات التمييز لكل فقرة من فقرات اختبار مهارة اتّخاذ القرار مع مراعاة استعمال القانون وفقاً لنوع الفقرات إذا كانت مقالية أم موضوعية، وأينما كانت قيمة (P value) أقل من (0.05) عُدّت الفقرة مميزة، وكلّها تُعدّ نسباً مقبولة ما عدا الفقرات (1,5,15,18) ؛ إذ كانت معاملات التمييز لها أكبر من (0.05)، وتم حذف هذه الفقرات في التطبيق النهائي، ولم يؤثر ذلك في بقية الفقرات وتمثيلها للمجالات. والجدول (7) يوضح قيم معاملات التمييز لفقرات الاختبار.

(جدول 7) معاملات التمييز لكل فقرة من فقرات اختبار مهارة اتّخاذ القرار

الفقرة	(P value)
1	0.063
2	0.000
3	0.000
4	0.000
5	0.082
6	0.000
7	0.000
8	0.000
9	0.000
10	0.000
11	0.000
12	0.000
13	0.000
14	0.000
15	0.061
16	0.000
17	0.000
18	0.066

معاملات الصعوبة والسهولة Difficulty Level

تم استخراج معاملات الصعوبة والسهولة للاختبار، وكانت تتراوح ما بين (-0.04 1). والجدول (8) يوضح معاملات والصعوبة والسهولة للفقرات.

(جدول 8) معاملات الصعوبة والسهولة لكل فقرة من فقرات اختبار مهارة اتّخاذ القرار

الفقرات	مهارة اتخاذ القرار	
	ص	س
1	1	0
2	0.80	0.20
3	0.66	0.33
4	0.78	0.22
5	1	0
6	0.70	0.30
7	0.76	0.24
8	0.56	0.44
9	0.80	0.20
10	0.70	0.30
11	0.62	0.38
12	0.70	0.30
13	0.40	0.60
14	0.46	0.54
15	0.04	0.96
16	0.40	0.60
17	0.80	0.20
18	0.06	0.94

ولكون الفقرات (1،5) معاملات صعوبتها = 1، أي أن الفقرات هذه كانت غاية في السهولة وأجاب عنها جميع الطلبة ولم تميز بينهم، وبالنسبة للفقرات (15،18) كانت معاملات الصعوبة منخفضة أي أنها غاية في الصعوبة ولم يجب عنها الطلبة، لذلك تم حذف هذه الفقرات ولم يؤثر ذلك على بقية الفقرات وتمثيلها للمجالات جميعا.

فعّالية البدائل Effectiveness

يفترض بالبدائل أن تكون جذابة في الاختبارات من نوع الاختيار من متعدِّد، بمعنى أن يتم اختيار أي بديل من طالب أو أكثر أو بنسبة لا تقل عن 5% من الطلبة، وبما أن اختيار أي من هذه البدائل يُعدّ إجابة خاطئة فمن البديهي أن يكون عدد الطلبة الذين يختارون أيّاً منها في الفئة العليا أقل منه في الفئة الدنيا، أي إن البديل الجيد هو ذلك البديل الذي يميز باتجاه معاكس لتمييز الفقرة (عودة،1987: 125). ويمكن إيجاد فعالية البدائل غير الصحيحة لفقرات الاختبار بإيجاد الفرق بين عدد الطلبة الذين اختاروا البديل من المجموعة العليا وعدد الطلبة الذين اختاروا البديل نفسه من المجموعة الدنيا مقسوماً على عدد الطلبة في إحدى المجموعتين (عودة،1998: 291). وتشير النتائج في جدول (9) إلى أن جميع البدائل للفقرات الموضوعية مقبولة.

(جدول 9) فعّالية البدائل للفقرات الموضوعية لاختبار مهارة اتّخاذ القرار

رقم الفقرة	A	B	C
٩	صحيح	-0.08	-0.12
١٠	-0.06	صحيح	-0.14
١١	0-.08	صحيح	-0.08
١٢	-0.06	-0.010	صحيح

الخصائص السايكومترية: وتشمل معاملات الصدق والثبات

١- الصدق Validity Coeffient

١-١- الصدق الظاهري Face Validity

عرض اختبار مهارة اتّخاذ القرار على عدد من المحكمين من تخصصات الرياضيات وطرائق تدريسها والقياس والتقويم، والذين أيّدوا أن فقرات الاختبار تقيس مهارة اتّخاذ القرار في الرياضيات لدى عينة البحث. وبذلك عُدّ هذا الاختبار صادقاً ظاهرياً.

١-٢- صدق البناء Constrict Validity

باستعمال معامل ارتباط بيرسون تم حساب معامل الارتباط بين درجات أفراد العينة على كل فقرة وبين درجاتهم على الاختبار الكلي، وكانت معاملات الارتباط لفقرات اختبار مهارة اتخاذ القرار تتراوح بين (0.176-0.957) وهي فعّالة عند مستوى الدلالة (0.05)، إذ أنّ كلّ قيمة لمعامل ارتباط أكبر من القيمة الحرجة للارتباط يؤدي إلى وجود دلالة وهذا معناه أنّ الفقرة مميزة، وحيث كانت القيمة الحرجة لمعامل الارتباط هي (0.26) عند درجة حرية (48) ومستوى دلالة (0.05) لذلك تعتبر جميع الفقرات مميزة عدا الفقرات (1,5,15,18) التي كانت غير مميزة، وقد تم حذفهم بالتطبيق النهائي للاختبار، ولم يؤثر ذلك في بقية الفقرات وتمثيلها للمجالات. وتدلّ النتائج على مدى الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار والجدول (10) يوضح ذلك.

(جدول 10) قيم معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة من فقرات الاختبار مع الدرجة الكلية للاختبار

الفقرات	معامل الارتباط
1	0.179
2	0.730
3	0.774
4	0.876
5	0.235
6	0.868
7	0.783
8	0.852
9	0.770
10	0.918
11	0.843
12	0.957
13	0.812
14	0.773
15	0.176
16	0.812
17	0.730
18	0.196

٢- الثبات Scale Reliability

عُمد إلى استخراج الثبات بطريقتين:

٢-١- طريقة ألفا كرونباخ Gronbakh Alpha Method

تمثل طريقة لتقدير معامل اتساق داخلي لبنية فقرات الاختبار ويسمى أيضا معامل التجانس، وتصلح هذه الطريقة للفقرات الموضوعية والمقالية على حدٍّ سواء (علام،2000: 165). وكانت درجة الثبات المحسوبة باستعمال طريقة ألفا كرونباخ لفقرات اختبار مهارة اتخاذ القرار هي (0.925)، وتُعدّ هذه النتيجة جيدة، ويمكن الاطمئنان إليها؛ لأنّ تباين الثبات المشترك للاختبار هو (0.855) وبذلك يكون معامل الاغتراب فيه (0.144)، إذ إن غاية مصمم الاختبار أن يزيد من قيمة التباين المشترك لتقليل معامل الاغتراب، فكلّما كان الثبات اكبر من (0.70) كان معامل الاغتراب اقل من (0.50) (المعيوف،2002: 100). وهذا يدلّ على تمتع اختبار مهارة اتّخاذ القرار بدرجة جيّدة من الثبات.

٢-٢- التجزئة النصفية Split Half Method

يُعدّ معامل الثبات المستخرج بطريقة التجزئة النصفية مؤشراً جيداً لقياس الاتساق الداخلي للاختبار، ويتطلّب تقسيم الاختبار أو المقياس بعد الإجابة عنه على قسمين متماثلين من الفقرات فردية وأخرى زوجية، فالفقرات ذات الأرقام الفردية تمثل الجزء الأول من المقياس في حين تمثل الفقرات الزوجية الجزء الثاني، وبعدها يتم حساب الثبات بين درجات هذين الجزأين عن طريق حساب معامل الارتباط بينها، ويتم تصحيح هذه المعاملات بمعادلة سبيرمان- براون التصحيحية للحصول على معامل ثبات المقياس الكلي (الكبيسي،2010: 286).

بعد أن تم التأكد من أن معاملات الصعوبة للجزئيين متساوية إضافة إلى التأكد من تجانس التباين بين جزئي الاختبار، كانت نتيجة الثبات المحسوبة بالتجزئة النصفية هي (0.810)، وباستعمال معادلة سبيرمان- براون التصحيحية أصبحت قيمة معامل الثبات (0.895). ويُعدّ هذا الاختبار ذا ثبات مناسب. والجدول (11) يوضح تقسيم فقرات الاختبار.

(جدول 11) الفقرات الزوجية والفردية

الفقرات الفردية	الفقرات الزوجية
1	2
3	4
5	6
7	8
9	10
11	12
13	14
15	16
17	18

ثبات التصحيح

استعمل أسلوبان لاستخراج ثبات التصحيح، هما:

١- **الثبات بين تصحيح الباحثين:** قام الباحثان بتصحيح فقرات الاختبار على العينة الاستطلاعية المكونة من (50) طالباً وطالبة، ومن ثم أعادة التصحيح بعد (10) أيام. وباستعمال معامل ارتباط بيرسون بين التصحيحين كانت قيمة معامل الثبات بين التصحيحين (0.97) وهذا يدل على أن معامل الثبات جيد ويمكن الاعتماد عليه.

٢- **الثبات بين تصحيح الباحثين ومصحح آخر:** قام مصحح آخر* بعد تدريبه على طريقة التصحيح بتصحيح فقرات الاختبار للعينة نفسها، وباستعمال معامل ارتباط بيرسون كانت قيمة معامل الثبات بين تصحيح الباحثين والمصحح الآخر هي (0.95)؛ كما في الجدول (12).

(جدول 12) معاملات الارتباط لتصحيح الباحثين مع مصحح آخر

الاختبار	معاملات الارتباط	
	الباحثان مع انفسهما	مع مصحح آخر
مهارة اتخاذ القرار	0.97	0.95

وبعد أن تم إجراء جميع المعالجات الإحصائية من استخراج للقوة التمييزية لفقرات الاختبار، وحساب معاملات الصعوبة، والتأكد من الخصائص السايكومترية للاختبار

(الصدق والثبات) يكون الاختبار جاهزاً للتطبيق بصورته النهائية لقياس مهارة اتّخاذ القرار لدى عينة البحث.

خامساً: التطبيق النهائي على عينة البحث

لغرض الإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من فرضياتها، وبعد إجراء المعالجات الإحصائية المناسبة لكل من اختبار الذكاء المنطقي الرياضي المكون من (10) فقرات، واختبار مهارة اتّخاذ القرار المكون من (14) فقرة، طبق الاختبارات للمدة من 2/2/2014 ولغاية 26/2/2014 ، ورُوعي أن يجرى عليهم التطبيق في ظل ظروف بيئية مناسبة، وأيضاً رُوعي عدم وجود امتحان في أيّ مادة قبل تطبيق الاختبارات عليهم. وطُلب من الطلبة تدوين بياناتهم الشخصية أولاً، ومن ثم تم شرح كيفية الإجابة عن فقرات الاختبار وإعلامهم بأنّ إجاباتهم سوف تكون سريّة، ولن يطّلع عليها أحد، والتأكيد لهم أنّ النتائج التي يتم الحصول عليها هي لأغراض البحث العلمي فحسب. وبذلك كانت البيانات جاهزة لأغراض التحليل الإحصائي.

عرض النتائج وتفسيرها:

النتائج المتعلقة بالذكاء المنطقي الرياضي

السؤال الأول: هل يمتلك طلبة أقسام علوم الحاسبات في كليات التربية في محافظة بغداد الذكاء المنطقي الرياضي الذي يمثل أحد أنواع الذكاءات المتعددة في العام الدراسي (2013-2014)؟

من ملاحظة الدرجات التي حصل عليها طلبة عينة البحث الذين يمثلون طلبة المرحلة الثانية في أقسام علوم الحاسبات في كليات التربية في محافظة بغداد، إذ بلغ المتوسط الحسابي لاداء الطلبة (٧.٩٥٥) وبمقارنة المتوسط الحسابي للأداء الحقيقي للطلبة مع المتوسط الفرضي (5) أو كما يُسمّى في قسم من البحوث والدراسات (الوسط النظري) نلاحظ أنّ الأداء الحقيقي يزيد على مستوى الأداء الفرضي، ويقودنا هذا إلى أن نستنتج أن طلبة أقسام علوم الحاسبات في كليات التربية في محافظة بغداد يمتلكون الذكاء المنطقي الرياضي الذي يمثل أحد أنواع الذكاءات المتعددة مقارنة بالأداء الفرضي للعام الدراسي(2013-2014). وتتفق هذه النتيجة مع نتائج

دراسة (عفانة ونائلة،2004) والتي توصلت إلى امتلاك الطلبة للذكاء المنطقي الرياضي على الرغم من أن هذه الدراسة تناولت الذكاءات المتعددة بنحوٍ عام.

ولدعم الاستنتاج الذي توصل اليه الباحثان آنفاً تم اختبار صحة الفرضية الصفرية الآتية: "**لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط الأداء الحقيقي ومتوسط الأداء الفرضي لطلبة المرحلة الثانية في أقسام علوم الحاسوب/ كليات التربية/ محافظة بغداد على اختبار الذكاء المنطقي الرياضي الذي أُعِدَّ لاغراض البحث**". إذ استعمل الاختبار التائي لعينة واحدة مترابطة لاختبار صحة الفرضية السابقة، وكانت النتائج كما في الجدول (13).

(جدول 13) نتائج الاختبار التائي لقياس دلالة الفرق بين متوسط الأداء الحقيقي والفرضي لدى طلبة عينة البحث

المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الفرضي	الخطأ المعياري	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية
7.955	1.20	5	0006	34.823	1.65

عند مستوى الدلالة (٠.٠5) ودرجة حرية (199)

نلاحظ من الجدول (13) آنف الذكر أنّ قيمة "ت" المحسوبة (34.823) هي أكبر من قيمة "ت" الجدولية (1.65)، ويقودنا هذا إلى رفض الفرضية الصفرية، وقبول الفرضية البديلة، أي إنّه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط الأداء الحقيقي للطلبة ومتوسط أدائهم الفرضي (5) على اختبار الذكاء المنطقي الرياضي، وهذا يدعم الاستنتاج الذي تم التوصل إليه في أعلاه.

السؤال الثاني: هل يوجد فرق بين الطلاب والطالبات في امتلاكهم للذكاء المنطقي الرياضي عند عينة البحث في العام الدراسي (2013-2014) على الاختبار الذي أعد للغرض المذكور عند مستوى الدلالة (٠.٠٥)؟

يلاحظ أن المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب على اختبار الذكاء المنطقي الرياضي الذي أُعِدّ (7.588) درجات من أصل (10) درجات، أي ما يعادل (75.88%)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات (8.301) درجات

من أصل (10) درجات، أي ما يعادل (83.01%) على الاختبار نفسه المحدّد لقياس الذكاء المنطقي الرياضي. ومن مقارنة المتوسطات للطلاب والطالبات نلاحظ أنّ أداء الطالبات على الاختبار أعلى من أداء الطلاب على الاختبار نفسه، أي يمكن القول: إن الذكاء المنطقي الرياضي لدى الطالبات من طلبة عينة البحث جاء أعلى بقليل من الطلاب على الاختبار الذي أُعِدّ لقياس الذكاء المنطقي الرياضي لديهم. وللتأكد من الاستنتاج اعلاه تم اختبار صحة الفرضية الصفرية الآتية: "**لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات أداء طلاب المرحلة الثانية وطالباتها في أقسام علوم الحاسبات/ كليات التربية/ محافظة بغداد على اختبار الذكاء المنطقي الرياضي الذي أُعِدّ لإغراض هذه البحث**". وللتحقق من صحة الفرضية استعمل الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، وكانت النتائج كما في الجدول (14).

(جدول 14) نتائج الاختبار التائي لقياس دلالة الفرق بين متوسط أداء الطلاب والطالبات من عينة البحث على اختبار الذكاء المنطقي الرياضي

جنس المجموعة	عدد الأفراد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	الخطأ المعياري	قيمة ت المحسوبة	قيمة ت الجدولية
الطلاب	104	7.588	1.321	1.745	0.013	4.390	1.65
الطالبات	96	8.301	1.428	2.039	0.014		

عند مستوى الدلالة (0.05) ودرجة حرية (198)

يلاحظ من الجدول (15) آنف الذكر أنّ قيمة "ت" المحسوبة (**4.390**)، وهي اعلى من قيمة "ت" الجدولية (1.65) عند مستوى الدلالة (0.05)، وهذا يقودنا إلى رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة، أي أن هناك فرق ذو دلالة احصائية بين أداء الطالبات من عينة البحث وأداء الطلاب على اختبار الذكاء المنطقي الرياضي الذي أعد للغرض المذكور وهذا الفرق لصالح الطالبات من عينة البحث. اشارت قسم من الدراسات والبحوث الى تفوق الطالبات في بعض انواع الذكاءات منها (الذكاء اللغوي، الذكاء الموسيقي) ولم يستطع الباحثان الركون إلى دراسات تظهر

تفوق أي من الجنسين في الذكاء المنطقي الرياضي إلا ان الباحثين يرون ومن خلال الاطلاع على الادبيات الخاصة بالذكاء أنه من المواضيع التي أثارت جدلا كبيراً بين علماء النفس فمنهم من يرى أن الذكاء قدرة فطرية موروثة وهناك من يرى أنها مكتسبة من البيئة، في حين يرى فريق ثالث أنها قدرة ناتجة من تفاعل العوامل الفطرية الموروثة مع العوامل البيئية، لكن لا توجد أي دراسات ولحد الان تثبت تفوق أحد الجنسين على الاخر (ابو هلال وفدوى،٢٠٠٤:٣٠٤). والباحثان توصلا لهذه النتيجة ضمن عينة بحثهما فقط.

النتائج المتعلقة باختبار مهارة اتّخاذ القرار

السؤال الثالث: هل يمتلك طلبة أقسام علوم الحاسبات في كليات التربية في محافظة بغداد مهارة اتّخاذ القرار في العام الدراسي (2013-2014)؟

بسبب تنوّع الدرجات عند التصحيح، أي إن هناك أسئلة تأخذ درجة (0,1) وأسئلة تصحح من (١٠ درجة) وهذا يؤدّي إلى اختلاف المتوسط الفرضي للاختبار لذا سوف يتم تقسيم الأسئلة وتوحيدها بحسب مقياس كل منها في هذه الفرضية وحسب الجداول الاتية:

(جدول 15) الأسئلة (التصحيح 1,0) عند مستوى الدلالة (0.05) ودرجة حرية (199)

المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الفرضي	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية عند مستوى (5%)
3.63	0.652	2	35.35	1.65

(جدول 16) الأسئلة (التصحيح من ١٠ درجات) عند مستوى الدلالة (0.05) ودرجة حرية (199)

المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الفرضي	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية عند مستوى (5%)
89.795	7.795	55	63.13	1.65

وبعد ملاحظة المتوسط الحسابي للدرجات التي حصل عليها طلبة عينة البحث الذين يمثلون طلبة المرحلة الثانية في أقسام علوم الحاسبات في كليات التربية في

محافظة بغداد على الاختبار الخاص بقياس مهارة اتّخاذ القرار الذي أُعِدّ للغرض المذكور. حيث كانت درجة الاختبار (١٠٤)، نجد أن جميع الفقرات يكون فيها المتوسط الحسابي أكبر من المتوسط الفرضي، لذا فإن الفروقات تكون لصالح المتوسط الحسابي، أي إن طلبة أقسام علوم الحاسبات في كليات التربية يمتلكون مهارة اتّخاذ القرار التي تمثل إحدى مهارات التفكير العليا.

ولاختبار صحة الفرضية الصفرية: "**لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسط الاداء الحقيقي ومتوسط الاداء الفرضي لطلبة الصفوف الثانية في اقسام علوم الحاسبات في كليات التربية في محافظة بغداد على اختبار مهارة اتخاذ القرار**".

من ملاحظة الجداول آنفة الذكر (15) والجدول (16) ومقارنة المتوسطات الحسابية مع المتوسطات الفرضية حيث كان اعلى في كلا الجدولين وهذا ادى الى رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة اي امتلاك طلبة عينة البحث لمهارة اتّخاذ القرار.

السؤال الرابع: هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين الطلاب والطالبات في امتلاكهم لمهارة اتّخاذ القرار عند عينة البحث في العام الدراسي (2013-2014) على الاختبار الذي أُعِدّ للغرض المذكور؟

يلاحظ من الجدول (17) التالي أنّ المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب على اختبار مهارة اتّخاذ القرار الذي أُعِدّ بلغ (89.433) درجة من أصل (104) درجة، أي مايعادل (89.433%) في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات على الاختبار نفسه (97.185) درجة من أصل (104)، أي مايعادل (97.185%) ومن ملاحظة المتوسطات الحسابية للطلاب والطالبات يتضح ان أداء الطالبات على الاختبار الذي يقيس مهارة اتخاذ القرار كان أعلى من أداء الطلاب على الاختبار نفسه.

(جدول 17) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات الطلاب والطالبات على اختبار مهارة اتّخاذ القرار

الجنس	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية
طلاب	97	89.433	8.752	7.876	1.65
طالبات	103	97.185	4.673		

عند مستوى الدلالة (0.05) ودرجة حرية (198)

تم اختبار صحة الفرضية الصفرية الآتية: "**لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات أداء طلاب المرحلة الثانية وطالباتها في أقسام علوم الحاسبات/ كليات التربية/ محافظة بغداد على الاختبار المعد لهذا الغرض**". وللتحقق من صحة الفرضية آنفة الذكر استعمل الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، وكانت النتائج كما موضحة في الجدول (18).

(جدول 18) نتائج الاختبار التائي لقياس دلالة الفرق بين متوسط أداء الطلاب والطالبات من عينة البحث على اختبار مهارة اتّخاذ القرار

المجموعة	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	الخطأ المعياري	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية عند مستوى (5%)
طلاب	97	89.433	8.752	76.597	0.090	7.876	1.65
طالبات	103	97.185	4.673	21.836	0.045		

عند مستوى الدلالة (٠.٠5) ودرجة حرية (198)

ويلاحظ من الجدول (18) آنفا أن قيمة "ت" المحسوبة بلغت (7.876)، وهي اكبر من قيمة "ت" الجدولية (1.65)، وهذا يقودنا إلى رفض الفرضية الصفرية، وقبول الفرضية البديلة أي إنه يوجد فرق بين متوسطي درجات أداء الطلاب والطالبات على اختبار مهارة اتّخاذ القرار الذي أُعِدّ لإغراض هذا البحث وكانت النتيجة لصالح

الطالبات. وقد يعزى السبب الى ان مهارة اتّخاذ القرار تعتمد على الخبرة وتراكم الخبرة في اختيار البديل المناسب من بين البدائل المطروحة وهذه يمتلكها الطلبة من خلال الدراسة والقراءة ومن المعروف أن الطالبات هم اكثر دراسة من الطلاب وبالتالي الخبرة لديهن اكثر من الطلاب.

النتائج المتعلقة بالعلاقة الارتباطية بين الذكاء المنطقي الرياضي ومهارة اتّخاذ القرار.

السؤال الخامس: هل هناك علاقة ارتباطية بين الذكاء المنطقي الرياضي ومهارة اتّخاذ القرار عند طلبة المرحلة الثانية في أقسام علوم الحاسبات في كليات التربية في محافظة بغداد للعام الدراسي (2013-2014)؟ وما نوعها؟

تمت الإجابة عن هذا السؤال باختبار صحة الفرضية الصفرية الآتية: "**لا توجد علاقة ارتباطية بين الذكاء المنطقي الرياضي ومهارة اتّخاذ القرار عند مستوى الدلالة (0.05) عند طلبة المرحلة الثانية في أقسام علوم الحاسبات/ كليات التربية/ محافظة بغداد على الاختبارين المُعدّين لهذا الغرض**". إذ تم استعمال معامل ارتباط بيرسون (Pearson cor.) لحساب معامل الارتباط بين درجات الطلبة على الاختبار المُعدّ لقياس الذكاء المنطقي الرياضي ودرجاتهم على الاختبار الخاص بمهارة اتّخاذ القرار، ولقياس دلالة الارتباط استعمال الاختبار (t-test) الخاص بمعاملات الارتباط لاختبار صحة الفرضية السابقة، وكانت النتائج موضحة في الجدول (19):

(جدول 19) معاملات الارتباط بين الذكاء المنطقي الرياضي ومهارة اتّخاذ القرار لدى عيّنة البحث

العلاقة	معامل الارتباط	القيمة التائية المحسوبة لمعامل الارتباط	القيمة التائية الجدولية
الذكاء المنطقي مع مهارة اتخاذ القرار	0.26	3.79	1.96

عند مستوى الدلالة (0.05) ودرجة حرية (198)

إذ بلغ معامل الارتباط المحسوب بين الذكاء المنطقي الرياضي ومهارة اتّخاذ القرار لدرجات عيّنة البحث من طلبة المرحلة الثانية علوم الحاسبات في كليات التربية في محافظة بغداد (٠.٢٦)، وهذا معامل ارتباط موجب ضعيف، لكنّه دالٌّ إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.05)، وان القيمة التائية المحسوبة (3.79) هي أكبر من القيمة الجدولية ممّا يشير الى رفض الفرضية الصفرية السابقة بالنسبة إلى الذكاء المنطقي الرياضي وعلاقته بمهارة اتّخاذ القرار، وقبول الفرضية البديلة أي توجد علاقة ارتباطية بين المتغيرين، وهذا طبيعي كون المتغيرين من المهارات العليا عند الفرد وهي تعمل معا، وإنما يتم فصلها لاغراض البحث العلمي.

السؤال السادس: هل هناك علاقة ارتباطية بين الذكاء المنطقي الرياضي ومهارة اتّخاذ القرار عند طلاب المرحلة الثانية في أقسام علوم الحاسبات في كليات التربية في محافظة بغداد للعام الدراسي (2013-2014)؟ وما نوعها؟

تمت الإجابة عن هذا السؤال باختبار صحة الفرضية الصفرية الآتية: "**لا توجد علاقة ارتباطية بين الذكاء المنطقي الرياضي ومهارة اتّخاذ القرار عند مستوى الدلالة (0.05) عند عينة البحث من الطلاب على الاختبارين اللذين أُعِدّا للغرض المذكور**". إذ تم استعمال معامل ارتباط بيرسون (Pearson cor.) لحساب قيمة معامل الارتباط بين درجات طلاب عيّنة الدراسة على الاختبار المُعدّ لقياس الذكاء المنطقي الرياضي وبين درجاتهم على الاختبار الخاص بمهارة اتخاذ القرار، ولقياس دلالة معامل الارتباط استعمال الاختبار التائي الخاص بمعاملات الارتباط لاختبار صحة الفرضية السابقة، وكانت النتائج كما في الجدول (20):

(جدول 20) معاملات الارتباط بين الذكاء المنطقي الرياضي ومهارة اتّخاذ القرار لدى عيّنة البحث من الطلاب

العلاقة	معامل الارتباط	القيمة التائية المحسوبة لمعامل الارتباط	القيمة التائية الجدولية
الذكاء المنطقي مع مهارة اتخاذ القرار (طلاب)	0.14	1.99	1.96

عند مستوى الدلالة (0.05) ودرجة حرية (95)

بالرجوع إلى الجدول (20) يُلاحظ أنّ قيمة معامل الارتباط المحسوب بين الذكاء المنطقي الرياضي ومهارة اتّخاذ القرار لدرجات عينة البحث من الطلاب (0.14)، وهو معامل ارتباط موجب ضعيف، وأنّ القيمة التائية المحسوبة (1.99) اكبر من القيمة الجدولية عند مستوى الدلالة (0.05)، لكن هذا الفرق ليس بذي دلالة احصائية مّا يشير إلى قبول الفرضية الصفرية السابقة بالنسبة إلى الذكاء المنطقي الرياضي وعلاقته بمهارة اتّخاذ القرار، أي: لا توجد علاقة ارتباطية بين المتغيرين.

السؤال السابع: هل هناك علاقة ارتباطية بين الذكاء المنطقي الرياضي ومهارة اتّخاذ القرار عند طالبات المرحلة الثانية في أقسام علوم الحاسبات في كليات التربية في محافظة بغداد للعام الدراسي (2013-2014)؟ وما نوعها؟

تمت الإجابة عن هذا السؤال باختبار صحة الفرضية الصفرية الآتية: "**لا توجد علاقة ارتباطية بين الذكاء المنطقي الرياضي ومهارة اتّخاذ القرار عند مستوى الدلالة (0.05) عند عيّنة البحث من الطالبات على الاختبارين اللذين أُعِدّا للغرض المذكور**". تم استعمال معامل ارتباط بيرسون (Pearson cor.) لحساب قيمة معامل الارتباط بين درجات طالبات عينة الدراسة على الاختبار المُعدّ لقياس الذكاء المنطقي الرياضي وبين درجاتهن على الاختبار الخاص بمهارة اتّخاذ القرار، ولقياس دلالة معامل الارتباط استعمال الاختبار التائي الخاص بمعاملات الارتباط لاختبار صحة الفرضية السابقة، وكانت النتائج كما في الجدول (21):

(جدول 21) معاملات الارتباط بين الذكاء المنطقي الرياضي ومهارة اتّخاذ القرار لدى عيّنة البحث من الطالبات

العلاقة	معامل الارتباط	القيمة التائية المحسوبة لمعامل الارتباط	القيمة التائية الجدولية
الذكاء المنطقي مع مهارة اتخاذ القرار (طالبات)	0.12	1.70	1.96

عند مستوى الدلالة (0.05) ودرجة حرية (101)

بالرجوع إلى الجدول (21) يُلاحظ أنّ قيمة معامل الارتباط المحسوب بين الذكاء المنطقي الرياضي ومهارة اتّخاذ القرار لدرجات عينة البحث من الطالبات كانت

(0.12)، وهذا معامل ارتباط موجب ضعيف، وأنّ القيمة التائية المحسوبة (1.70) وهي اصغر من القيمة الجدولية (١.٩٦)عند مستوى الدلالة (0.05)، ممّا يشير إلى قبول الفرضية الصفرية السابقة بالنسبة إلى الذكاء المنطقي الرياضي وعلاقته بمهارة اتّخاذ القرار، أي لا توجد علاقة ارتباطية بين المتغيرين.

المصادر

- أبو جادو، صالح محمد علي ومحمد بكر نوفل (2009): **تعليم التفكير النظرية والتطبيق**، ط٣، دار المسيرة، عمان.
- أبو حويج، مروان و سمير أبو مغلي (2004): "**المدخل إلى علم النفس التربوي**"، ط١، دار اليازوري العلمية،عمان.
- أبو زينة، فريد كامل،(2010): **الرياضيات المدرسية وتعليمها**، ط١، دار وائل ، عمان، الأردن.
- ابو هلال، ماهر وفدوى المغيري (٢٠٠٤):مدخل الى علم النفس ،ط٢، دار الكتاب الجامعي، العين، الامارات العربية المتحدة.
- الباز، خالد (2006): "**فعالية برنامج للعلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء نظرية الذكاءات المتعددة في تنمية التحصيل والذكاء الطبيعي وتعديل أنماط التعلم**"، دراسة منشورة في المؤتمر العلمي العاشر للتربية العلمية، المجلد الأول، الجمعية المصرية للتربية العلمية، كلية التربية، جامعة عين شمس، القاهرة.
- البدور، عدنان، (2004): **اثر استخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة في تدريس العلوم في التحصيل واكتساب عمليات العلم لدى طلبة الصف السابع الأساسي**، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، كلية الدراسات التربوية العليا، اطروحة دكتوراه منشورة.
- بدوي، رمضان،(2003): **استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات**، ط١، دار الفكر، عمان، الأردن.
- البغدادي، محمد رضا (1998): **الأهداف والاختبارات في المناهج وطرق التدريس بين النظرية ولتطبيق**، ط ١، دار الفكر العربي، القاهرة.
- تعلب، سيد صابر، (2011): **نظم دعم واتخاذ القرارات الإدارية**"، ط١، دار الفكر، القاهرة.

- جابر، عبد الحميد جابر، (2003): **الذكاءات المتعددة والفهم، تنمية وتعميق**، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة.
- جاردنر، هوارد (2005): "**الذكاء المتعدد في القرن الحادي والعشرين**"، ط١، ترجمة الخزامي، دار الفجر، القاهرة.
- جروان، فتحي عبد الرحمن،(1999): "**تعليم التفكير- مفاهيم وتطبيقات**"، ط١، دار الكتاب الجامعي، الإمارات العربية.
- الجلبي، سوسن شاكر (2005): **أساسيات بناء الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية**، ط١، مؤسسة علاء الدين، دمشق.
- جنان، عبد الحق،(2005): "**مساهمة لتحسين فعالية اتخاذ القرارات في تخطيط المشاريع والرقابة عليها باستخدام التحليل الشبكي- دراسة حالة"شركة كوسيدار**"، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة محمد بو ضياف المسيلة، الجزائر.
- الحريري، رافدة عمر، (2007): "**إعداد القيادات الإدارية لمدارس المستقبل في ضوء الجودة الشاملة**، ط١، دار الفكر، عمان، الأردن.
- حسون، سناء لطيف (2010): **دراسة مقارنة في الذكاءين المنطقي والمكاني لدى طلبة ثانويات المتميزين وأقرانهم العاديين**، العدد الخامس والأربعون، مجلة الفتح، كانون الأول.
- حسين، محمد عبد الهادي ، (2003): "**تربويات المخ البشري**"، ط١، دار الفكر، عمان، الأردن.
- الخالدي، موسى (2005): **الذكاء متعدد الأبعاد في العملية التعليمية**، مركز القطان للبحث والتطوير التربوي، متاح على : www.Alqattan.com
- الخفاجي، أريج خضر حسن (2011): "**الطلاقة الرياضية وعلاقتها بالذكاءات المتعددة لدى طلبة أقسام الرياضيات في كليات التربية في محافظة بغداد**"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية/ ابن الهيثم، جامعة بغداد.

- الزاملي، علي عبد جاسم وآخرون (2009): **مفاهيم وتطبيقات في التقويم والقياس التربوي**، ط١، مكتبة الفلاح، الكويت.
- الزغول، رافع وعماد عبد الرحيم الزغول ،(2003): **علم النفس المعرفي**، ط١، دار الشروق، عمان، الأردن.
- السرور، نادية، (٢٠٠٠): "**مدخل إلى تربية المتميزين والموهوبين**"، ط٢، دار الفكر، عمان.
- الظاهر، زكريا محمد وآخرون (2002): **مبادئ القياس والتقويم في التربية**، ط١، الدار العلمية الدولية، عمان.
- عاهد، إبراهيم وآخرون (1989): **مباديء القياس والتقويم في التربية**، دار عمار، عمان.
- عباس، محمد خليل وآخرون (2009): **مناهج البحث في التربية وعلم النفس**، ط٢، دار المسيرة، عمان.
- عبد الحميد، إخلاص محمد ومصطفى حسين (2000): **طرق البحث العلمي والتحليل الإحصائي في المجالات التربوية والنفسية والرياضية**، مركز الكتاب، القاهرة.
- عبوي، زيد منير، (2010): "**دور القيادة التربوية في اتخاذ القرارات الإدارية**"، دار الشروق، عمان، الأردن.
- عفانة، عزو إسماعيل (1997): **الإحصاء التربوي (الجزء الأول- الإحصاء الوصفي)**، ط١، مكتبة المقداد، غزة.
- عفانة، عزو إسماعيل و نائلة نجيب الخزندار، (2004/أ): "**التدريس الصفي بالذكاوات المتعددة**"، ط١، مكتبة آفاق، غزة.
- علام، صلاح الدين محمود (2000): **القياس والتقويم التربوي والنفسي أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة**، دار الفكر العربي، القاهرة.
- علام، صلاح الدين محمود (2006): **القياس والتقويم التربوي والنفسي أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة**، دار الفكر العربي، القاهرة.

- عودة، أحمد سليمان (2002): **القياس والتقويم في العملية التدريسية**، ط٥، دار الأمل، عمان.
- عودة، أحمد سليمان وفتحي حسن ملكاوي (1987): **أساسيات البحث العلمي في التربية ومناهجه والتحليل الإحصائي لبياناته**، ط١، مكتبة المنار، الأردن.
- عودة، أحمد سليمان، (1998) :**القياس والتقويم في العملية التدريسية**، ط٢، دار الأمل، إربد.
- قطامي، نايفة (2009): **تفكير وذكاء الطفل**، ط١، دار المسيرة، عمان.
- الكبيسي، وهيب مجيد (2010): **الإحصاء التطبيقي في العلوم الاجتماعية**، ط١، مؤسسة مصر مرتضى للكتاب العراقي، لبنان.
- محمود، صلاح الدين عرفة (2006): **تفكير بلا حدود**، ط ٣، عالم الكتب، القاهرة.
- المعيوف، رافد بحر أحمد (2002): **أثر ستراتيجية اتقان التعلم باستخدام الحاسوب تقنية علاجية في تحصيل الطلبة لمادة الرياضيات وتفكيرهم الإبداعي**، جامعة بغداد، كلية التربية ابن الهيثم، أطروحة دكتوراه غير منشورة.
- المغربي، نبيل أمين، (2012): "**العلاقة بين الحس العددي والذكاء العددي والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي في محافظة الخليل**"، مجلة جامعة الأقصى (سلسلة العلوم الإنسانية) مج (١٦) ، ع (٢)، ٣٤-٨٤، يونيو.
- منسي، محمود عبد الحليم وسيد محمود الطواب، (2002): **مدخل إلى علم النفس التربوي**، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.
- المنصور، كاسر نصر، (2000): "**نظرية القرارات الادارية (مفاهيم وطرائق كمية)**"، ط١، دار الحامد، عمان، الأردن.
- موسى، شهرزاد محمد شهاب، (2010): " **القدرة على اتخاذ القرار وعلاقتها بمركز الضبط**"، ط١، دار صفاء، عمان، الأردن.

- النبهان، موسى (2004): **أساسيات القياس في العلوم السلوكية**، ط١، دار الشروق، عمان.

-Armstrong, T. (2000**): Multiple intelligence in the class room(2nd ed.).** Alexandria : Association for supervision and curriculum Development.

-Gardner, H , (1999**): Intelligence Reframed, Multiple Intelligences For The 21 st. Century**, New York: Basic books.

-Gardner, H, (1983**): A Frames of mind**, New York, Basic Book.

-Gardner, H, (1993): **Frames of mind, The Theory of Multiple Intelligences.** Second Edition, Fontana Press, Great Britain**.**

-Gardner, H, (1997**): Multiple Intelligence as partner in school improvement Educational Leadership** , N.55, 1st, ed.

-Grow, Gerald ,(1988): **"Howard Gardner multiple Intelligence", http://www.bergen.Org/ETTC/Courses/Multiple Intelligence/ MI.html.**

-McDowell, Don**, "Strategic intelligence : a handbook for practitioners, managers, and users",** United States of America, Scarecrow Press, Inc., 2009

-Nation Science Teacher Association (NSTA). 2006**.NSTA Position Statement: Professional Development in Science Education.**

-Russell - Jones, Neil**, "The decision-making pocketbook",** British, Management Pocketbooks Ltd, 2000.

-Simon, Julian Lincoln, **"Developing decision-making skills for business"**, M. New York, E. Sharpe, Inc, 2000.

-Udall, A. J. & Daniels, J. E. (1999**), Greating the Thoughtful Classroom: Strategies to Promote Student Thinking**. AZ: Zephyr Press.