القدرة على الربط البياني وعلاقتها بالتحصيل في مادة الرياضيات لدى تلامذة المدارس الابتدائية

ا. م. د نغم عبد الرضا عبد الحسين المنصوري
جامعة بابل/ كلية التربية الاساسية

The ability of graphical linking and its relationship to achievement in mathematics among primary school students

Nagam Abdul Reda Abdul Hussein
University of Babylon / College of Basic Education
Nagemalmansory@gmail.com

Abstract:

The current research aims to identify the following;

1- The level of graphic connection ability of primary students.

2-The correlative relationship between the ability of graphic linkage and achievement in arithmetic for primary student.

3- The statistically significant differences in the correlation between the ability to graph correlation and achievement in arithmetic for primary students according to a variable: a- gender (males - females) b- grade (third - fourth).

In order to achieve the objectives of the research، the researcher followed the approved scientific steps، in psychometrics، to build a test of the ability to correlate the graphic، based on the theory (Dynamic Systems Theory - Gibson Theory of Cognitive Development، Piaget Theory of Cognitive Growth and Graeme Hafford Theory)، which consists of ten paragraphs and has been achieved The researcher included the psychometric characteristics of the test of validity and reliability on a sample of (400) male and female students، distributed according to the percentages of their presence in the original community، chosen by the stratified random method with a proportional distribution.

After completing the research test، it was applied to the final research sample، which amounted to (400) male and female students، distributed according to (gender) for the morning study for the academic year (2021-2022)، and the data was processed statistically، using a social isolation statistical bag (SPSS). The research reached a set of results، including:

1- Elementary students have the ability to connect graphs.

2- There is a direct (positive) correlation between the two variables، the higher the students' scores in the graphic link ability test، the greater their ability to achieve.

3- There is no statistically significant difference in the relationship between the graphic connection ability and achievement according to the gender variable، while there is a statistically significant difference in the relationship between the graphic link ability and achievement according to the academic grade variable and in favor of the fourth grade.

The research resulted in a number of conclusions، recommendations and suggestions.

Keywords: the ability to link diagrams، mathematics.

مستخلص البحث :

يهدف البحث الحالي التعرف الى :

١- مستوى القدرة على الربط البياني لدى تلامذة المدارس الابتدائية.

٢- العلاقة الارتباطية بين القدرة على الربط البياني والتحصيل في مادة الرياضيات لدى تلامذة المدارس الابتدائية.

٣- الفروق ذات الدلالة الاحصائية في العلاقة الارتباطية بين القدرة على الربط البياني و التحصيل في مادة الرياضيات لدى تلامذة المدارس الابتدائية تبعا لمتغير : ا- الجنس(ذكور – اناث) ب- الصف (ثالث – رابع).

وتحقيقاً لأهداف البحث، أتبعت الباحثة الخطوات العلمية المعتمدة، في القياس النفسي لبناء اختبار القدرة على الربط البياني، استناداً الى نظرية الانظمة الدينامية – نظرية جبسون (Gibson)للنمو الادراكي و نظرية بياجيه للنمو المعرفي و نظرية جرايم هالفورد، والذي يتكون من عشر فقرات وقد تحققت الباحثة من الخصائص السيكو مترية للاختبار من صدق وثبات على عينة بلغت (٤٠٠) تلميذاً وتلميذة، موزعين بحسب نسب تواجدهم بالمجتمع الاصلي، اختيروا بالطريقة الطبقية العشوائية ذات التوزيع المتناسب.

وبعد استكمال اختبار البحث، تم التطبيق على عينة البحث النهائية، والبالغة (٤٠٠) تلميذاً وتلميذةً، موزعين بحسب(الجنس) في الدراسة الصباحية للعام الدراسي (٢٠٢١-٢٠٢٢)، وتم معالجة البيانات احصائيا، باستعمال الحقيبة الاحصائي (SPSS)، وتوصل البحث الى مجموعة من النتائج منها :-

١- لدى تلامذة المدارس الابتدائية القدرة على الربط البياني.

٢- وجود علاقة ارتباطية طردية (ايجابية) بين المتغيرين، فكلما زادت درجات التلامذة في اختبار القدرة على الربط البياني، زادت قابليتهم في التحصيل.

٣- لا يوجد فرق دال احصائياً في العلاقة بين القدرة على الربط البياني، والتحصيل تبعاً لمتغير الجنس، بينما يوجد فرق دال احصائياً في العلاقة، بين القدرة على الربط البياني، والتحصيل تبعاً لمتغير الصف الدراسي ولصالح الصف الخامس.

وقد تمخض البحث عن عدد من الاستنتاجات و التوصيات و المقترحات.

الكلمات المفتاحية : القدرة على الربط البياني، مادة الرياضيات

الفصل الاول

تعريف بالبحث

مشكلة البحث :

يشهد العالم تسارع حثيثا في حقل المعارف والعلوم، في ظل تزايد وتيرة التقدم التقني والتطور المعرفي، بالانتقال الى العالم الرقمي، وتسابق الدول للمنافسة في تحقيق التقدم والرقي وتيسير نوعية الحياة لمجتمعاتها، في ظل عالم لا ينتظر، ولا يحدث ذلك الى من خلال تحديث وابتكار وسائل وطرق تعنى في كم التحصيل للمعارف والعلوم، تتناغم مع التطورات المتلاحقة في حقل المعرفة والعلوم، وتأسيسا على ذلك تسعى الدول لخلق اجيال قادرة على الابتكار والابداع لضمان بقاءها واستمرارها في سوق المنافسة.

غالبا ما تفهم عملية التعلم على انها وسيلة اكتساب اكبر كم من المعلومات، الا ان امتلاك التلامذة لهذا الكم الهائل منها لا يعني بالضرورة قدرتهم على استخدام المعرفة بشكل مفيد، انما كفاءتهم في حفظ هذه المعلومات والاستفادة منها من اجل تحقيق تمثيلات معرفية، وتبرز حاجة التلامذة الى توجيه اهتمامهم باتجاه جوانب وظيفية ضرورية، وامتلاك بنى معرفية على الرغم من اختلاف مهارات التلامذة في ذلك، الا انها ترتبط بقدرتهم على

وضعهم الخطط اللازمة التي تساعدهم على تحقيق الاهداف، لذلك فانهم بحاجة الى تعلم الطريقة التي يتم من خلالها الحصول على المعلومات والاستفادة منها، ولا يحصل ذلك الا عن طريق تزويدهم بأساليب فعالة تساعدهم على القراءة المركزة والاستماع الجيد والتطبيق الفعال لما يكتسبونه من معلومات، وعلى الرغم من الجهود التي تبذل من التلامذة نحو التعلم، الا اننا نجد ان التعلم عندهم يتدهور ويتراجع بشكل سلبي، وقد لا يكون السبب قلة القراءة من قبل التلامذة، انما يعود الى انهم لا يجيدون مهارات اكتساب اساليب التعلم والبحث عن المعلومات وتنظيمها والاستفادة منها، او قد لا يجيدون طريقة القراءة الصحيحة ومعالجة المعلومات الاكاديمية (القاضي واخرون، ١٩٨١ : ٢٢).

تعتبر انظمة المعلومات مفتاح عملية الفهم لدى التلامذة، كي يتسنى لهم فهم المادة الجديدة، حيث يقوم التلامذة باختيار المخطط الذي يعتقدون انه الافضل في جعل المادة الجديدة ذات معنى، ويضيف لهم خبرات جديدة الى بنيتهم المعرفية، ويعيد تنظيم وترتيب ما لديهم من معلومات وخبرات لتحصيل واستدخال التعلم الجديد، واستخدامه في المواقف المستقبلية في حل المشكلات، وان أي اختلال في أحد الجوانب أو الأنظمة يؤثر بصورة واضحة على الجوانب الأخرى (قطامي، ٢٠١٣: ٣٦).

كما تُجمع الدراسات والبحوث الى ان ضعف القدرة على الربط، وتذكر المعلومات السابقة يعود الى الفشل في ترميز تلك المعلومات، او عدم دقة تخزين المعلومات وتنظيمها وتمثيلها، او انخفاض درجة الانتباه والاهتمام الذي يبديه التلامذة خلال التمثيل، لذلك يعاني عددا كبيرا من التلامذة، وخاصة في مرحلة الدراسة الابتدائية من الحفظ الالي للمعلومات (المكصوصي،٢٠٠٨: ٣).

وبنفس الاتجاه يذكر(حمادي،١٩٩٧) من اسباب انخفاض القدرة على الربط عند بعض التلامذة يعود الى ان اساليب التعلم لديهم، والتي قد تمتاز بالسطحية وعدم العمق في معالجة وتمثيل المعلومات المتعلقة بالمواد الدراسية، وان ضعف القدرة على التحصيل في الرياضيات لدى الكثير من التلامذة، لا يعود الى انخفاض درجة الذكاء او النقص في الجهد او الميل للدراسة، وانما بسبب انخفاض مستوى مهاراتهم في تنظيم وتمثيل المعلومات ومعالجتها(حمادي، ١٩٩٧: ٢٢).

يواجه الكثير من التلامذة بعض المشكلات في حل المسائل الرياضية، عندما تكون المعلومات الجديدة التي يتعلمها التلامذة يصعب ربطها بالمعلومات الموجودة في بنيته المعرفية، بسبب الحفظ والتخزين العشوائي للمعلومات، مما سهل نسيانها، وافقدهم القدرة على استرجاعها، او ليس لها اجابة واضحة محددة،او ان معايير الحكم على الحل غير واضحة لديهم، مما قد تكون عائق يواجههم ويمنعهم من تحقيق التوافق او تحقيق اهدافهم، ووجود هذه العوائق تعمل على خلق حالة من التوتر، وعدم التوزان مما يدفع التلامذة الى البحث عن الاليات والطرق التقليدية التي يتبعونها، في حياتهم اليومية لخفض التوتر، واعادة التوازن (العتوم، ٢٠١٠: ٢٣٧-٢٤٥).

كما يشير (Fennel & Rowan،2001) ان علم الرياضيات (علم تراكمي) يعتمد على اضافة معلومات جديدة مستندة الى المعلومات السابقة، فاذا لم يكن التعلم السابق قد حقق نتائجه، ستكون المعلومة المضافة غير منتجة، حيث ان قدرة الربط بين المعلومة السابقة والمعلومة الحالية، تعد فعالة لتجعل من المعلومات الرياضية أكثر اتساقً، و تمكن التلامذة من التركيز والتواصل على فهم المفاهيم الاساسية للحالة الرياضية، كما تساعد في التعرف على العناصر الرياضية المشتركة في الأوضاع المختلفة (Fennel & Rowan،2001:289).

وترى الباحثة ان البعض من التلامذة قد ظهرت لديهم انتكاسات معرفيه ذهنية، كونهم يعانون من عدم امكانية استبعاد استراتيجيات تقليدية غير ملائمة، او بسبب عدم مقدرهم على تمثيل المعلومات الجديدة، ويعزى ذلك الى الفروق في التفاعلات التي تحقق خبرات مخزونة قابلة للنقل والاثراء، او بسبب بوجود الفروق الفردية بين التلامذة.

وتأسيساً على ما تقدم تتلخص مشكلة البحث الحالي في السؤال الآتي :

هل توجد علاقة بين **القدرة على الربط البياني و التحصيل في مادة الرياضيات لدى تلامذة المدارس الابتدائية**

اهمية البحث :

تعد قدرة التلميذ على تكوين المفاهيم باستخدام وسائط رمزية للتعامل مع العالم المحيط او البيئة التي يعيش فيها، يتحقق من خلال التعلم والمرور بخبرات تمكنه من بناء المفاهيم، وتميز بعضها من بعض.

يذكر (عطية، ٢٠١٥) ان السلوكين اكدوا بان الفرد يتعلم عن طريق الربط بين المثيرات التي تصادفه في اثناء تعامله مع البيئة التي يتعايش فيها، حيث يقوم بتوظيف القدرة على الربط البياني في التعامل مع قضايا مماثلة بطريقة منطقية، وعند تطوير هذه القدرة ستؤدي الى الابداع (عطية،٢٠١٥: ١٢١)

التمثيلات الرياضية طريقة لتنظيم المعلومات، بصورة بصرية تساعد المتعلم على تحويل كم كبير من المعلومات، أو البيانات إلى شكل، أو هيكل بسيط القراءة تجمعه علاقات محددة، فالموقف التعليمي الذي يكونه المعلم أثناء الدرس في غرفة الصف يجب أن يحدث التفاعل، وهي تأخذ عادة ثلاثة اشكال هي الافعال، او التمثيل العياني، او صور بصرية وسمعية، اي الرسم البياني للمعلومات او الرموز، عن طريق الكلمات والارقام، مما تسهل استخدام المعلومات في حل المشكلات والمواقف الجديدة المشابهة. (عباس،٢٠١٥: ٥)

ان الانظمة المعرفية تعمل من خلال اعطاء رموز وصور واشكال للمواقف الخارجية والداخلية وتخزينها داخل البنى المعرفية ومن ثم التحكم بهذه الرموز Winograd&Flotes، (1986:440).

يذكر بياجيه ان التلميذ في مرحلة العمليات المادية الحسية قادر على اداء عمليات الربط وترتيب العمليات الحسابية والتحليل والتفكير العكسي وفهم المتغيرات والقياس، حيث يكون المتعلم قادرا على استخدام الاشكال والرسوم لتوضيح المفاهيم واجراء التجارب العلمية وصناعة الاشياء والتدريب على التصنيف وطرح مسائل تتطلب تفكيرا منطقيا. (عطية،٢٠١٥: ٢١٦، ٢٣٥)

وبنفس الاتجاه يذكر(ابو جادو،١١٠-١١٤) ان التلميذ في مرحلة العمليات المادية، يمارس العمليات التي تدل على حدوث التفكير المنطقي، المرتبطة على نحو وثيق بالأفعال المادية الملموسة، ويصبح التلميذ في هذه المرحلة قادر على التفكير، فيما يترتب عليه من النتائج والتنبؤ بالحوادث المستقبلية، ولكن على المستوى المادي الملموس. وتكون له القدرة على الربط، مع تراكيب عقلية، من تتابع الافعال المتشابهة والتي تكون بالضرورة وحدات تامة قوية محددة، تترابط فيها بقوة العناصر السلوكية المكونة لها (ابو جادوا، ٢٠٠: ١١٤،١١٠).

يذكر(الزغلول،٢٣٩-٢٣٥) ان التفاعل مع الاشياء في هذا العلم ومكوناته يوفر العديد من الخبرات والمعارف للتلامذة، اذا يتعرف التلميذ على اسماء الاشياء وخصائصها وفوائدها وانظمتها وقوانينها، بذلك يتمكن من تكوين الابنية المنطقية والرياضية ذات العلاقة بهذه الاشياء، وفي ضوء هذه الابنية، تتحدد انماط التفكير في حل المشاكل واساليب السلوك لدى التلميذ حيال الاشياء والمواقف المختلفة، فالبنى المعرفية المتكونة تنطوي على عمليات الجمع و الترتيب واعادة تشكيل وانتاج الأفكار والخبرات لتصبح نظاما معرفيا متكاملا، اي تنظيم المعرفة على نحو تصبح فيه ذات معنى

وقيمة في حل المشكلات، والمواقف الجديدة المرتبطة بالأشياء المادية التي يصادفها (الزغول، ٢٠١٠ : ٢٣٥، ٢٣٩).

وترى الباحثة ان اهمية الربط البياني للمعلومات لدى التلامذة تتمحور اثناء عملية الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة الطويلة المدى، بإشكال ومعان وصور ذهنية مختلفة، كمخططات عقلية لهذه المعلومات، اي ربط المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة، وإجراء توليف لها و بصيغ متنوعة و بمرونة عقلية – ذهنية متفتحة، تمكن التلامذة من التمثيل المعرفي بكفاءة عالية، و استرجاع ما تم خزنه في الذاكرة الطويلة المدى بيسر وسهولة، فإنها تجهز وتخزن في شكل تمثيلات عقلية معرفية تصاغ في رموز شفوية، وتعد هذه التمثيلات نموذجاً يثير الخلايا العصبية بطرق مختلفة تقوم على إنشاء وتكوين مكافئات معرفية رمزية والتمثيلات الحسية قد تكون مرئية أو سمعية، لأن المعلومات التي تنبثق عن الخبرات الحسية يتم ترميزها بحيث ترتبط بالأشياء التي يتم تخزينها بالمخ، أي ان أدخال المعلومات بصورة سليمة يؤدي إلى تسكينها داخل المخ بطريقة سليمة حتى تصبح جزء من البناء المعرفي للتلامذة، ومن ثم إخراجها وقت الحاجة أو الربط بينها وبين معلومات موجودة داخل المخ من قبل.

اهداف البحث :

يهدف البحث الحالي التعرف الى :

١- مستوى القدرة على الربط البياني لدى تلامذة المدارس الابتدائية.

٢- العلاقة الارتباطية بين القدرة على الربط البياني و التحصيل في مادة الرياضيات لتلامذة المدارس الابتدائية.

٣- الفروق ذات الدلالة الاحصائية في العلاقة الارتباطية بين القدرة على الربط البياني و التحصيل في مادة الرياضيات لدى تلامذة المدارس الابتدائية تبعا لمتغير : ا- الجنس(ذكور – اناث) ب- الصف (ثالث – رابع)

حدود البحث :

يتحدد البحث الحالي بدراسة القدرة على الربط البياني وعلاقتها بالتحصيل في مادة الحساب تلامذة المدارس الابتدائية في المدارس الحكومية الابتدائية للصف(الرابع– الخامس) في مركز محافظة بابل للعام الدراسي (٢٠٢١– ٢٠٢٢م).

تحديد المصطلحات:

بعد اطلاع الباحثة على المنطلقات النظرية والادبيات السابقة التي تناولت القدرة على الربط البياني حددت الباحثة تعريفا استناداً الى نظرية الانظمة الدينامية – نظرية جبسون (Gibson)للنمو الادراكي و نظرية بياجيه للنمو المعرفي و نظرية جرايم هالفورد **بانها (مجموعة العمليات التي يقوم بها الفرد مستخدماً المعلومات والمعارف التي سبق له تعلمها، والمهارات التي اكتسبها في التغلب على موقف بشكل جديد وغير مألوف له في السيطرة عليه، والوصول الى حل له)**

–**التعريف الاجرائي:** الدرجة الكلية التي يحصل عليها التلميذ/ التلميذة من خلال اجابته على فقرات الاختبار الذي سيعد في البحث الحالي.

الفصل الثاني
إطار نظري

مفهوم القدرة على الربط البياني :

تعد عملية الربط البياني،عملية تحويل المعلومات التي يستقبلها التلميذ من البيئة الى بنى عقلية (معالجة المعلومات)، وربطها بالمواقف الجديدة (حل المشكلات)، وان هذه العملية تتغير بتغير المرحلة العمرية للتلميذ. ويؤكد بياجيه ان هذه العملية تعمل على تحقيق الاتزان بين حصيلته المعرفية السابقة، وبين الخبرات الجديدة التي يتعرض لها، وتمنح التلميذ الفرصة لا عادة تنظيم بنيته المعرفية، وتعديلها في ضوء المواقف التي يتعرض لها. فعندما يدرك التلميذ يدرك منبها ما،او شيئا من حوله فانه لا يدركه بمعزل عن المنبهات الاخرى التي تقع حوله، ومن ثم فان المعلومات التي يستخلصها التلميذ من المنبهات يكون لها حدود زمانية ومكانية معينة، ومن ثم يدرك ويستخلص معلومات معينة عن الاشياء من حوله، في وقت معين ومكان معين، ويمكن ان يستخلص معلومات اخرى من نفس هذه المنبهات اذا وجدت في زمان اخر ومكان مختلف، من ثم تشير ان هناك بناء محكمات، وعلاقات منتظمة بين المنبهات التي يدركها التلميذ، وتختلف قدرة التلميذ في ادراكه لهذه العلاقات باختلاف خبرته بهذه المنبهات، وباختلاف قدرته على الانتباه لخصائص وعناصر الاشياء الموجودة امامه، قد يكون التلميذ علاقات وروابط بين ما يتعرض له من مثيرات وما يبدي من استجابات (عطية، ٢٠١٥: ١٢٣،٢٢٠).

وترى الباحثة ان مجموعة العمليات التي يقوم بها التلميذ مستخدماً المعلومات والمعارف التي سبق له ان تعلمها، والمهارات التي اكتسبها في التغلُّب على موقف جديد غير مألوف بالنسبة له، ومن ثم الوصول إلى حل لذلك الموقف، كما وان معالجة المعلومات والعمليات التي تضفي المعنى على المثير من خلال ربطها بالذكريات والمعارف المخزنة بالذاكرة الطويلة المدى، اي انها تشير الى التعمق في المعلومات المتاحة عن طريق عمل استنتاجات، تتوقف على المعرفة الخاصة بالعالم المحيط. حيث يتفق كل من جيبسون وبياجه في تصورهما على ان التلميذ هو كائن حي نشط يسعى الى اكتشاف العالم من حوله، غير ان جيبسون تختلف عن بياجيه في تفسيرها الكيفية التي يدرك بها التلميذ هذا العلم. ويذكر بياجيه ان التلميذ يكون معارف عن البيئة التعليمية من خلال الاسكيمات، في حين تؤكد جيبسون على ان تضع اهمية العملية الادراكية باعتبارها الطريق الرئيسي الموصل للمعرفة. فكل شيء في البيئة التعليمية موجود داخل نسق وبناء منظم ومحكم وفهمنا لهذا البناء والنسق يكون محكوما دائما بفهمنا للعلاقات والقواعد التي تحكم هذا البناء. بينما يذكر بياجيه ان هذا النسق والنظام يستدل عليه التلميذ من خلال التفاعل القائم بينه وبين الاشياء الموجودة في البيئة التعليمية.

في ستينيات القرن الماضي كان يعد التمثيل المعرفي للمعلومات بمثابة العملية الأساسية التي يتم من خلالها تخزين الأفكار الجديدة في علاقات ترابطية مع تلك الأفكار التي توجد في البنية المعرفية للتلميذ، وبذلك يعد بمثابة عملية أساسية مركبة تتألف من عدد من العمليات العقلية البسيطة التي تؤلف معاً سلسلة هرمية من المستويات :

- المستوى الاول يأتي الحفظ والتخزين في قاعدة البناء الهرمي، ويعني الاحتفاظ بالمعلومات بصورتها الخام المستدخلة، وتسكينها في البناء المعرفي للفرد أو ذاكرته حتى تمثل جزءاً منها.
- المستوى الثاني الأعلى يأتي الربط أو التصنيف ويعني ربط المعلومات المستدخلة بتلك التي توجد في ذاكرة الفرد، وتصنيفها في فئات تيسر استرجاعها. ويأتي بعدها التوليف (هو الذي يمثل الربط البياني).
- المستوى الثالث ويعني المواءمة بين المعلومات الجديدة المستدخلة والمعلومات القديمة الموجودة في الذاكرة.

- المستوى الرابع فيأتي الاشتقاق أو التوليد ويعني استنتاج وتوليد معلومات جديدة، ومعان، وأفكار جديدة من تلك المعلومات الموجودة في الذاكرة، أو التي تنشأ بسبب التوليف بين المعلومات القديمة والجديدة.
- المستوى الخامس ما يعرف بالاستخدام أو التوظيف ويعني استخدام المعلومات وتوظيفها بطريقة فعالة ومنتجة في أغراض متعددة.
- المستوى السادس ويعني إجراء عمليات التصنيف أو التوليف أو الاشتقاق على ما يوجد بالذاكرة أو البنية المعرفية من معلومات. (محمد، 2008: 12-13)

يذكر (الزيات،1998) بان عمليات الاستدخال، والاستيعاب، والتسكين وفقاً للخريطة المعرفية التي يعكسها هذا التنظيم، كما تتم عمليات تمثيل المعرفة، وتجهيز ومعالجة المعلومات، وفقاً لهذا النموذج عن طريق البحث لا شعورياً، وبطريقة منظمة عبر شبكات الترابطات من الأعلى إلى الأدنى، والعكس حتى يتم تسكين أو اشتقاق المعلومة المطلوبة (الزيات،1998: 230).

النظريات التي فسرت القدرة على الربط البياني :

نظرية جيبسون Gibson theory للنمو الادراكي :

تهتم النظرية بمفهوم واسع وتساءل، حيث طرحت جيبسون اربعة اسئلة : ما الذي يدركه التلاميذ ؟ كيف يكتسب المعلومات ؟ ما هي التفاعلات الحادثة ؟ ماهي النتائج المترتبة على المعرفة ؟ ومن خلال الاسئلة التي تطرحها النظرية، يتضح انها تهتم بخصائص واسلوب، ومنهج قائم على العلاقات البيئية، وان المعلومات المتعلقة بالإدراك تتمثل في الاثارة الطبيعية للرؤى الانسانية. كما وتركز اهتمام جيبسون على مفهوم الاسهامات، حيث يرتبط هذا المفهوم بما تقدمه البيئة للتلميذ من فرص، وخبرات معرفية، كما وتوكد جيبسون ان الفوائد (الاسهامات) يتم ادراكها بصورة مباشرة، اننا لاندرك المثير، او الصور المرئية،او المشاعر،او الاشياء المجردة ولكن ما ندركه هو الاشياء التي تستطيع ان تآكلها،او تكتب بها،او تجلس عليها،او تتحدث اليها.ويعد وصف جيبسون للتلميذ الايجابي في اكتشاف العالم المثير، مشابها لرؤية بياجيه. كما وتذكر جيبسون الى ان الاثارة تعد مصدرا غنيا للمعلومات التي تحدد الاشياء، والاحداث، حيث يربط التلميذ الخبرة بالأشياء والاحداث الموجودة حوله. وتؤكد النظرية على مجموعة من القواعد والاجراءات التي يمكن من خلالها حساب ادراك العمق، حيث يتم تحليل المثير البصري الى المنبهات المكونة له، وكذلك حساب المسافة بين المنبهات، باستخدام بعض قوانين الرياضيات والفيزياء، وتؤكد النظرية ايضا على اهمية المعرفة المسبقة بالمنبهات المختلفة لا دراك عمقها. كما تعتقد ان الجهاز البصري يحتوي على وحدات بنائية ادراكية تختص بادراك العمق من خلال معلومات المشهد البصري، والخبرات السابقة المتراكمة لدى التلميذ عن الاشياء. (علوان، ٢٠٠٣: ١٨١).

كما ان الدراسات التي اجرتها جيبسون، اظهرت كيف يمكن ان يؤثر التعرض للمثيرات على مدى معرفة التفاصيل المحفزة المختلفة، ونظرا لا نها انظمة ادراكية تتكيف مع العالم الخارجي الطبيعي لحل المشكلات الجديدة. فأننا نصبح افضل في التميز بين المحفزات المختلفة عندما تنتمي الى فئات مختلفة عن تلك التي تنتمي الى نفس الفئة، وتميل ايضا الى ان تصبح اقل حساسية للاختلافات بين الاشياء من نفس الفئة، وتوصف هذه المثيرات كنتيجة للإدراك القاطع (Clouard M.etal،2002;155).

تذكر جيبسون وجود علاقة بين ما يدركه التلميذ من المنبهات المحيطة به، وبين نوع المعلومات التي تحملها هذه المنبهات، ومع زيادة عمر التلميذ يمكنه ان يستخلص من المنبهات التي تحيط به خصائص اكثر تحديدا، ومعلومات اكثر دقة وتفصيلا، ويتفق ذلك مع احد قوانين النمو والارتقاء، وهي اتجاه الارتقاء يسير دائما

من العام الى الخاص، و **زاد جيبسون من تركيزها على البيئة من خلال تطوير نظرية امكانية الفعل (القدرة) وهي الفرص الحقيقية والملموسة للعمل في البيئة التي تحددها المعلومات البيئية** (علوان، ٢٠٠٣: ٢٨٥).

يشير Green Wood)،(1995 ان الادراك ينقسم وفقا لنظرية جيبسون الى نوعين هما :

١- الادراك المباشر :يعني المنبهات البصرية الغنية بالمعلومات المختلفة، والتي تسمح للتلميذ بتحديد العمق الدقيق للأشياء، كون المعلومات البصرية التي تستقبلها شبكة العين من هذه البيئة الطبيعية، لا تحتاج الى تمثيلات داخلية، او عمليات عقلية لا دراك العمق Green Wood)،(45: 1995

٢- الادراك غير المباشر: فانه يختص بادراك العمق من الاشياء غير المادية، مثل الصور التي تشاهدها على اللوحات المرسومة او شاشات التليفزيون،وتؤكد جيبسون ان المعلومات البصرية التي يشاهدها التلميذ في الاشياء غير المادية تمده بمعلومات كافية لا دراك العمق..Green Wood) ،(92 ; 1995

نظرية بياجيه Piaget theory :

تعد نظرية بياجيه من اوائل النظريات في مجال النمو العقلي، فهي من اكثر النظريات شمولية لتفسيرها للنمو العقلي عند الاطفال، ففي هذا الصدد يؤكد فلافل (Flavell) اهمية هذه النظرية في دراسة القدرات العقلية المعرفية لدرجة ان ما جاء فيها من افكار وملاحظات وتفسيرات حول النمو العقلي اصبح محط اهتمام العديد من الباحثين لعدة عقود. وتجدر الاشارة الى ان هذه النظرية شكلت نقطة انطلاق للعديد من النظريات المعرفية التي ظهرت بعدها.وقد جاءت افكار هذه النظرية بناء على العديد من الدراسات الطويلة والعرضية، والتي وظف فيها بياجيه وتلاميذه العديد من ادوات البحث، مثل الملاحظة والمقابلة الاكلينيكية والاختبارات وغيرها من الادوات الاخرى، فهي نتاج جهود كبيرة استمرت فترة طويلة من البحث والدراسة، وكرس خلالها بياجيه جل حياته لصياغة افتراضاتها ومفاهيمها. (الزغول،٢٠١٠، ص٢٣١-٢٣٢).

افتراضات نظرية بياجيه :-

ينطلق بياجيه بعدد من الافتراضات حول النمو، ومثل تلك الافتراضات تشكل الخريطة التي على اساسها يمكن فهم عمليات النمو التي تحدث لدى الافراد، وفيما ياتي عرض موجز تلك الافتراضات :-

١- يولد الانسان وهو مزود ببعض الاستعدادات التي تمكنه من التفاعل مع البيئة، ومثل هذه الاستعدادات تمثل البنى الاساسية التي تمكنه من النمو والتطور، فعلى سبيل المثال يستطيع الطفل منذ الولادة المص والرضاعة وسماع الاصوات وقبض بعض الاشياء، فهي تشكل نقطة البداية لنمو التفكير والعمليات المعرفية بحيث تتطور وتتغير مع عمليات التفاعل مع البيئة.

٢- يلعب الاستكشاف المفهوم الاساسي لعملية النمو المعرفي لدى الافراد، وتتم عملية الاكتشاف وفق تسلسل منطقي، بحيث لا يدرك الطفل ظاهرة ما على نحو مفاجئ وانما اعتمادا على خبرات سابقة ترتبط بها.

٣- يسير النمو على تسلسل مستمر من مرحلة الى مرحلة اخرى، ويتخذ المنحى التكاملي،اذ ان نهاية اي مرحلة هي بداية تشكيل للمرحلة اللاحقة، فالخبرات والابنية المعرفية التي تشتمل عليها المرحلة السابقة، قد تصبح جزاء لا يتجزاء من الخصائص للمرحلة اللاحقة، اذ انها قد تدمج مباشرة في الابنية المعرفية الجديدة او قد يجري بعض التعديلات و الاضافات عليها.

٤- تسيطر على كل مرحلة من المراحل استراتيجيات تفكير محددة، تميزها عن غيرها من المراحل الاخرى، عند انتقال الفرد من مرحلة الى اخرى، فذلك يعني انه طور اساليب تفكير جديدة يضيفها الى ما هو موجود لدية اصلا،وتعد مثل هذه الاستراتيجيات مؤشر لدخول الطفل الى مراحلة نمائية جديدة.

٥- تسير مراحل النمو المعرفي على تسلسل منتظم يرتبط بالعمر الزمني، وهي عامة عند كل البشر،اي ان الافراد من مختلف الاعراق والجنسيات يمرون خلال نموهم المعرفي بالتسلسل نفسه.

٦- يتطلب النمو تفاعل مجموعة العوامل الوراثية مع العوامل البيئة، اذ ان العوامل الوراثية او البيئة لوحدها غير كافة لحدوث النمو المعرفي، وحتى يثمر هذا التفاعل، لابد من تدخل عامل التوازن الذي يعمل على التنسيق بين تلك العوامل.

٧- يتعلم الاطفال من خلال عمليتي التمثل والمواءمة، حيث ان المخططات العقلية تتغير باستمرار وتتطور نتيجة عمليتي التمثل والمواءمة، الى ادخال الخبرة الجديدة للبناء المعرفي لدى المتعلم، وهذه العملية يطلق عليها بالتمثل، واذا لم تتحقق هذه العملية فانه يعمل على تغير البناء المعرفي ليتناسب مع الخبرات الجديدة التي يواجها، ويطلق على هذه العملية بالمواءمة. (الخفاف،٢٠١٣، ص١٦٦ -١٦٧).

نوعا المعرفة عند بياجيه :-

يميز بياجيه بين نوعين من المعرفة يمكن النظر اليهما على انهما معرفة مباشرة كما هو الحال في المعرفة الشكلية، ومعرفة غير مباشرة تعرف باسم المعرفة الاجرائية، وفي ادناه توضيح لكل من هاذين النوعين :-

١- المعرفة الشكلية Figurative Knowledge :هي معرفة مباشرة ترتبط بخصائص الاشياء والمثيرات بمعناها الحرفي، ولا تنبع عن اي محاكمات عقلية يجريها الفرد حيال هذه الاشياء، ومثل هذه المعرفة عادة ما ترتبط بالشكل الذي تكون عليه الاشياء في العالم الخارجي، ولهذا السبب سميت بهذا الاسم فالتعرف على الاشياء في هذا العالم يعتمد على معرفة الشكل العام لمثل هذه الاشياء، وخير مثال على ذلك عندما يرى الطفل الرضيع حلمة زجاجة الرضاعة سرعان ما يضعها في فمه، وعندما يرى حيوان ما يسير على اربع ارجل يطلق علية كلمة (عو)، اذ ان مثل هذه الاستجابات جاءت بناء على معرفة تعتمد على الشكل وليس على اية عملية عقلية.

٢- المعرفة الاجرائية Operative Knowledge: وتعرف باسم معرفة الاجراء، او الفعل وتتبع مثل هذه المعرفة من طبيعة المحاكمات والعمليات العقلية التي يجريها الفرد، فهي معرفة غير مباشرة ولا ترتبط بالأشياء بمعانيها الحرفية. ان مثل هذه المعرفة تقوم على الاستدلال والمحاكات العقلية، وتعني بالدرجة الاولى بالكيفية التي تتغير عليها الاشياء من حال الى حال اخر. وتتخذ هذه المعرفة عدة مستويات تبعا لعمليات النمو التي يمر فيها الفرد خلال المراحل المختلفة، اذ تتغير في مرحلة لاحقة خلال عمليات التطور المعرفي.(الزغول،٢٠١٠، ص ٢٣٧ -٢٣٨).

المصطلحات المستخدمة في نظرية بياجيه :-

البنية المعرفية : هي حالة التفكير التي تسود ذهن المتعلم في مرحلة من المراحل النمو المعرفي، ويفترض بياجيه ان هذه البنية تنمو وتتطور مع العمر عن طريق التفاعل مع الخبرات والمواقف، اي ان البنية المعرفية هي مخططات خام تكاد تكون فطرية، اذ يولد الطفل ولديه خصوصية مميزة لمخططاته، وبنائه المعرفي، وامكانيات تطوره، و الاستعداد لتنميتها واغنائها.

الوظائف العقلية : هي العمليات التي يلجا اليها الفرد عند تفاعله مع المثيرات البيئة، وهي ثابتة لا تتغير، وبالتالي موروثة، ويعده بياجيه حالة عامة للنشاط الذهني، ويركز بياجيه على الجانب الفطري في هذا العمل، مفترضا ان هذا العامل يكاد يكون مستقر نسبيا، فلا يتمحور ولكنه يتطور وتزداد كفاءته ووظيفته.

الاستراتيجيات : هي القدرة الكامنة لدى الفرد، او هي الطريقة التي يستطيع الطفل من خلالها ان يتعامل مع المثيرات البيئة خلال مراحل نموه، من اجل احداث تفاعلات جديدة بينه وبين البيئة.

السكيما : هي الخطة العقلية، أوهي الفعل البسيط الذي يكون الفرد قادر على اجراءه.

التعلم : هي دراسة التراكيب العقلية الممتدة من سكيمات بسيطة، الى سكيمات اكثر تعقيدا لمواجهة الظروف.

النمو المعرفي : هي عملية ارتقائية، وان التفكير ينمو تدريجيا، فالنمو المعرفي من وجهة نظرية بياجيه "هو حصيلة التفاعل بين عوامل النضج البيولوجي والبيئة الطبيعية والاجتماعية والتوازن". فعن طريق هذا التفاعل يكتسب الطفل الخبرات المباشرة، ويتعلم كيف يتعامل مع البيئة التي يعيش فيها، بما تتضمن من متغيرات ويكتسب انماطا جديدة من التفكير يدمجها في بنيته وتنظيمه المعرفي، وقد تزيح ما قبلها من افكار الاقل نضجا او تعديلها لتندمج مع النمط الجديد.

الذكاء : هو القدرة على التفكير المنطقي، وان الذكاء يتطور نتيجة التفاعل بين قوى الوراثة والبيئة وينظر بياجيه الى الذكاء على اساس انه نوع من التوازن تسعى اليه كل التراكيب العقلية، اي تحقيق الاتزان المتناسق بين العمليات العقلية، والظروف المحيطة بالإنسان.

– الثبات : يشير هذا المفهوم الى ان ادراك الاطفال للأشياء او الموضوعات يستمر في الوجود حتى لو كانت بعيدة عن مجال احساسهم وادراكاتهم.

– الاحتفاظ : يشير الى بعض خصائص الاشياء تبقى كما هي بالرغم من التغيرات الظاهرية التي تطرا عليها مثل ان يبقى الشيء هو نفسه على الرغم مما يطرا عليه من تغير، وللاحتفاظ انماط كحفظ العدد، وحفظ المادة، وحفظ الطول، وحفظ الوزن، وحفظ الحجم فمثلا كمية الماء تبقى نفسها وان اختلف شكلها، وسلسلة الاعداد تبقى نفسها وان اختلف ترتيبها وهكذا.

– الصور الذهنية : هي العملية الذهنية التي يبنى فيها الطفل تصورات للأشياء او الاحدث التي شاهدها، او تعامل معها واعتبار هذه الاشياء او الاحداث موجودة على رغم غيابه عن نظره او حسه ويرتبط بهذا المفهوم الرسم التصوري الذي يعطي فيها الطفل معاني خاصة للخطوط التي رسمها.

– التوازن المعرفي : الحالة النمائية المعرفية التي يسعى الطفل الى تحقيقها، اوهي العملية الذهنية المعرفية التي تتوسط عملتين متكاملتين، هما التمثل والمواءمة، اي الوصول الى حالة اتزان بين المؤثرات الخارجية وانماط السلوك التي يقوم بها الاطفال. اما عدم التوازن هي العملية التي تحدث عندما يدرك الفرد طريقة الحالية المتبعة في التفكير لا تساهم مي حل المشكلة او فهم الموقف. انظر على سبيل المثال وليس الحصر كل من (العلوان، ٢٠٠٩، ص١١٨ –١٢٠ و عطية، ٢٠١٥، ص٢٢٦،٢٢٣ و الخفاف، ٢٠١٣، ص١٦٨ –١٧٠).

عوامل النمو المعرفي:–

يفترض بياجيه ان عملية النمو لا تتم بشكل مفاجئ، وانما على نحو تدريجي عبر مراحل زمنية مترابطة ومتسلسلة، حيث تزداد حصيلة الافراد المعرفية خلال عملية النمو وتتطور قدراتهم وعملياتهم المعرفية، كالأدراك والتفكير والتخيل والتصور.ويرى ان هناك اربعة عوامل تؤثر في هذه العملية وهي :–

١– النضج : يشير الى مجموعة التغيرات التي تطرا على المظاهر الجسمية والحسية والعصبية لدى الافراد، والمحكومة بالمخطط الجيني – الوراثي، والتي ليس للعوامل البيئة اي اثر فيها. فالنضج مؤشر على اكتمال نمو الاجزاء والاعضاء المختلفة بحيث تمكن الفرد من تعلم خبرة ما. فعلى سبيل المثال، نضج حاسة البصر تمكن الفرد من التركيز على المهمات الاكاديمية (كالقراءة، والكتابة، كما ان نضج العضلات الدقيقة يمكن الطفل من الوقوف والمشي، الامر الذي يتيح له فرص التحرك في البيئة والتفاعل مع مثيراتها المتعددة مما يسهم في تطوره المعرفي.

٢– التفاعل مع البيئة المادية : تشتمل البيئة المادية جميع الموجودات المحسوسة التي يتفاعل معها الافراد، فمن خلال التفاعل مع البيئة يكتسب الافراد الخبرات المتعلقة بالأشياء والموضوعات المادية، كمعرفة اسمائها وخواصها

واستخداماتها وفوائدها و مضارها. وهذا بالتالي يسهم في تطوير خبراتهم واساليبهم المعرفية وطرائق تفكيرهم حيال تلك الاشياء.

٣- التفاعل مع االبيئة الاجتماعية : يعتبر بياجيه البيئة الاجتماعية من العوامل الرئيسية في عملية النمو المعرفي للأفراد، فهي تمثل الانسان بمنظومته الفكرية والعقائدية والمؤسسات المختلفة التي يتفاعل معها الافراد، فمن خلال عملية التنشئة الاجتماعية يكتسب الافراد الخبرات والعادات واساليب العيش وطرائق التفكير المختلفة.

٤- التوازن : يشير مفهوم التوازن الى نزعة فطرية تولد مع الافراد بحيث تمكنهم من تحقيق التغيرات في البنى المعرفية لديهم، فمن خلال هذه العملية يسعى الافراد الى تحقيق نوع من الموازنة بين حصيلة خبراتهم المعرفية والخبرات الجديدة التي يواجهونها، الامر الذي يحدث تغيرا في البناء المعرفي لديهم. ويرى بياجيه ان النمو العقلي يحدث عبر سلسلة من حالات التوازن وعدم التوازن العقلي، فالأفراد عندما يواجهون موقف او خبرات جديدة فان ذلك يثير لديهم الشعور بعدم الارتياح والتوتر، الامر الذي يولد لديهم سلوكا ما،من اجل الوصول الى حالة التوازن من جديد.(الزغول، ٢٠١٠، ص٩١ - ٩٢).

العمليات الاساسية في النمو Developmental Processes:

يقترح بياجيه ان التوازن يعتمد على قدرتين رئيسيتين هما :-

١- التنظيم : هي نزعة فطرية تولد لدى الافراد، بحيث تمكنهم من تنظيم خبراتهم وعملياتهم المعرفية في بنى معرفية نفسية، فالتنظيم ينطوي على عمليات الجمع والترتيب واعادة التشكيل للأفكار والخبرات لتصبح نظاما متكاملا، فالتنظيم وفقا لهذا المنظور هو عملية يحتاج اليها العقل البشري نتيجة الخبرات والمعارف التي يكتسبها الانسان، من خلال عملية التكيف بشقيها التمثل والملائمة، فمع زيادة هذه الخبرات والمعارف يحتاج عقل الانسان ان ينظم هذه المعارف داخل بنية العقل، من خلال التنظيم والتصنيف وايجاد العلاقات والارتباطات بين مختلف الخبرات والمعارف التي يتعرض لها، ويكتسبها ويحتاج الى تخزينها داخل عقله بصورة منتظمة وواضحة المعالم والتفاصيل. فعلى سبيل المثال، فان الطفل الرضيع يستطيع اما الامساك بشي ما، او النظر اليه عندما لا يلامسه بيده، فهو لا يستطيع التنسيق والتوافق بين النظر للشيء، والامساك به في نفس الوقت، وكلما نمى وتطور هؤلاء الاطفال، فانهم ينظمون هذين التركيبين السلوكين المنفصلين ليصبحا بناء من مستوى اعلى يشمل النظر الى الشي والامساك به. وتجدر الاشارة هنا،ان البنية المعرفية تشير الى محتوى الخبرة فضلا عن استراتيجيات واساليب التفكير حيالها، فهي تنظيم كلي يتحول من شكل الى اخر، ولديه القدرة على اعادة التنظيم ذاته في ضوء عمليات التفاعل المتكررة.

٢- التكيف : التكيف كأحد الثوابت الوظيفية، يقصد به طريقة التفاعل مع العالم الخارجي، التي تظل تحدث بنفس الصورة، طوال مراحل النمو المعرفي للفرد، فالتكيف الذي يتم في السنة الاولى من حياة الفرد، يحدث بنفس الطريقة التي يتم بها التكيف في العام الخامس عشر مثلا. وهذا لا يعني ان الابنية والتراكيب العقلية لدى الطفل والمراهق واحدة، فهي مختلفة، ولكن على الرغم من اختلافها فأنها تؤدي وظائفها في التفاعل مع العالم، وتحقق التوازن بطريقة واحدة، ويرى بياجيه ان الافراد يسعون الى تحقيق التكيف من خلال عملتين هما :-

ا - التمثل – لقد استعار بياجيه هذا المصطلح من علم البيولوجيا، اذ يقابله عملية التمثيل التي تحدث للطعام في المعدة والمقصود بالتمثيل هو تعديل الخبرات الجديدة، بما يتناسب مع الابنية العقلية الموجودة لدى الفرد، مثل جمع المعلومات حول ظاهرة معينة، وعملية جمع المعلومات هذه لا تؤدي الى فقد الفرد لتوازنه المعرفي، ويتمثل فقدان الاتزان في الاسئلة التي قد يثيرها المتعلم مثل ما هذا ؟ وكيف حدث ؟ ولماذا حدث بهذه الصورة ؟ واي من الأسئلة التي تبين

اهتمام المتعلم بما يتعلمه، ويجب التأكد هنا انه بدون عملية التمثل لن يصل المتعلم الى مرحلة فقدان الاتزان، فعلى سبيل المثال قد يطلق الطفل لفظة كلب على كل حيوان يمشي على اربعة ارجل اعتمادا على البنى المعرفية، او الخبرات السابقة الموجودة لديه.

ب – التلاؤم او المواءمة – يشير الى عملية تغير او تعديل البنى المعرفية لدى الفرد لتتلاءم مع الخبرات الخارجية ففي هذه العملية يعمد الافراد الى تغير او تعديل اساليب التفكير الموجودة لديهم لتتناسب مع المثير، او الخبرة الجديدة بدلا من تعديل الخبرة الجديدة، فالطفل الذي يطلق لفظة كلب على كل حيوات يمشي على اربع ارجل بسبب خبراته السابقة، فانه يضطر الى تعديل بنائه المعرفي عندما يتلقى تغذية راجعة من والده على انه ليس كلبا، بل حصانا، وبهذا فان التغذية الراجعة تلعب دورا بارزا في تعديل البنى المعرفية و اساليب التفكير لدى الافراد والشكل رقم (٢) يوضح ذلك. انظر على سبيل المثال وليس الحصر كل من (الخفاف ٢٠١٣، ص١٧٢ –١٧٣و البيلي، واخرون، ٢٠٠٩، ص٥٤ –٥٥ و الزغول، ٢١٠ ص ٢٣٨ –٢٣٩).

مراحل بياجية في التطور المعرفي :

اولا – المرحلة الحسحركية (Sensorimotor Stage) : تمتد هذه المرحلة منذ الولادة و حتى نهاية السنة الثانية من العمر، ويعتمد الطفل في هذه المرحلة على استخدام الحواس المتعددة و الافعال الحركية لاكتشاف العالم المحيط به، والتعرف على الاشياء الموجودة فيه وفهمهما، و تسمى هذه المرحلة بالحس حركية، لان استراتيجيات التفكير والتعلم التي يستخدمها الطفل تعتمد على الاتصال الحسي المباشر بالأشياء، و الافعال والمعالجات التي يقوم بها حيال الاشياء، و في الواقع ان طفل هذه المرحلة لا يستطيع التفكير، وانما يعتمد على الانشطة الحسية والحركية في التفاعل مع هذا العالم، فهو يبدا ببعض الافعال الفطرية الانعكاسية، او البنى الاساسية وسرعان ما تتطور ويجري التعديل والدمج فيها لتشكل انماط سلوكية اكثر تعقيدا، وفي نهاية المرحلة، يبدا الطفل في تشكيل نظام رمزي قائم على استخدام اللغة، وبعض الرموز الاخرى، لتصبح لاحقا احد اساليب المعرفية. و يقسم بياجيه هذه المرحلة الى ست اطوار فرعية في كل منها تأخذ الجوانب الحس – حركية مظاهرا مختلفة وكما ادناه:

١– الطور الاول (الشهر الاول) : يمارس الطفل الافعال الانعكاسية، مثل المص، وتحريك اليدين والرجلين والقبض، والاستجابة للضوء، وتكون هذه الافعال في الغالب غير مقصودة، وتسود مثل هذه الافعال خلال الشهر الاول من عمره وهي تمثل الفترة الاولى عموما، ويكون الطفل سلبي في هذه المرحلة، بحيث يعتمد كليا على الاثارة القادمة من البيئة، حيث لا تصدر عنه اية استجابات اجرائية.

٢– الطور الثاني(٢ –٤ شهر) : ينسق الطفل بين حواسه واستجاباته، حيث يلتفت الى مصدر الاصوات ويتابع الاشياء المتحركة في بيئته بصريا، كما وتظهر لديه ردود الفعل الدائرية الاولية، مثل تكرار قبض الاصابع والعبث بها، تسود مثل هذه المظاهر خلال الفترة الثانية التي تمتد من الشهر الثاني وحتى الشهر الرابع من العمر.

٣– الطور الثالث (٤– ٧ شهرا) : يمارس الطفل ردود الفعل الدائرية الثانوية، ويستمر هذه الطور حتى وصول الطفل الى الشهر السابع من العمر، ويستجيب الاطفال في هذا الطور لمثيرات تقع خارج نطاق اجسامهم، مثلا يمكن ان يركل برجله حتى يحرك لعبة متدلية من سقف السرير، وتشكل هذه المرحلة بداية تطور التنسيق بين استجابات متعددة، فمثلا يمكن للطفل ان ينظر إلى شيء قريب منه، ثم يمسكه، ثم يضعه في فمه بترتيب نمطي متتابع.

٤– الطور الرابع (٧–١٢ شهرا):الذي يمتد بين الشهر الثامن الى الشهر الثاني عشر من العمر، ويستطيع التوافيق بين ردود الفعل الدائري الثانوية، حيث تتميز هذه المرحلة بقدرة الطفل على حل مشكلات بسيطة. مثلا، افرض ان طفلا يرى شيئا مخفيا تحت قطعة من الورق او القماش فاذا كان الطفل في المرحلة الثالثة (٤ –٧) شهور، فانه

سوف يحاول التقاط الورقة او القماش وكفى، اما طفل المرحلة الرابعة (٧ –١٢) شهرا، فسوف يقوم بذلك من اجل الحصول على الشى الموجود تحت الورقة، كما انه في هذه الفترة يدرك استقلالية جسمه عن البيئة المحيط به.

٥ – الطور الخامس (١٢ –١٨ شهرا): يمارس الطفل ردود الفعل من الدرجة الثالثة، ويصبح قادر على التفريق بين الاستجابة والنتائج المترتبة عليها، اي انه يتعرف على خصائص الاستجابات، كما وتتطور قدرته على الانتاج وابتكار عدد من الاستجابات للتعامل مع الموقف الواحد، فعلى سبيل المثال، يمد الطفل يده لتناول شى ما، فاذا ما فشل ربما يستخدم عصا لتقريب هذا الشى اليه، او قد يلجا الى استجابات مبتكرة اخرى.

٦– الطور السادس (١٨ –٢٤ شهرا) : يظهر الطفل في نهاية هذه المرحلة، اي بين الشهر الثامن عشر والشهر الرابع والعشرون من العمر، بعض الانماط السلوكية التي تعتمد بدرجة بسيطة على التخطيط والتخيل، كما يبتكر بعض الوسائل للوصول الى الغابات، وتصبح افعاله اكثر هدفا بسبب سيطرته على المشي والتحرك والامساك بالأشياء ومعالجتها، لذلك تسمى هذه الفترة باسم فترة التأليف والمزج او الاختراع. ويمكن تحديد خصائص تفكير الاطفال في هذه المرحلة بما يلي :

١– يحدث التفكير عبر الافعال المنعكسة والتي ولدت مع الطفل منذ بداية هذه المرحلة.

٢– تناسق وتأزر الحس والحركة معا لتشكل مفهوما متكاملا بالتفكير.

٣– تستمر الاستجابات الحركية ولكنها تتحسن بشكل ملحوظ.

٤– يبدا الطفل بتوقع نتائج الاشياء بما في ذلك افعاله، كما يبدا بالاهتمام بموضوعات العالم الخارجي، ويبدئ بالبحث عن شيء راه ثم اختفى.

٥– التميز بين الوسائل والغايات، فهو يبحث عن لعبته التي جناها بوسائل مفيدة، وهو ما يسمى بمفهوم الذكاء العملي، اي استخدام وسائل متعددة للوصول الى الهدف.

٦– يتقدم في هذه المرحلة نحو عملية الضبط المعرفي، وتنخفض درجة العشوائية المتمثلة في الحركات والادوات غير المرتبطة بهدف.

ثانيا – مرحلة ما قبل العمليات(The Preoperational Stage) : وتبدا من بداية السنة الثالثة وتمتد حتى السنة السابعة، ومازال الطفل في هذه المرحلة يعالج كثيرا من الاشياء بطريقة حسية، ويستوعبها على انها كائنات وعناصر متحركة، وسميت ما قبل العمليات، لا نها تشير الى ان الطفل لم يتمكن من اجراء العمليات العقلية الاساسية لعدم توفر المنطق لذلك تقسم الى مرحلة ما قبل المفاهيم من عمر (٢ – ٤) ستة، ومرحلة الحدسية من عمر(٤ –٧) سنة.

وهناك نوعين من التفكير لدى الاطفال في مرحلة ما قبل العمليات وهي:–

- التفكير التوفيقي : الحالة التي يصنف فيها الطفل الاشياء تبعا الى خصائص محدودة ومتغيرة.
- التفكير الاستدلالي الانتقالي : حالة الانتقال من الخاص الى الخاص، دون الاشارة الى العام.

وادناه اهم الخصائص المميزة لهذه المرحلة :–

١– اتساع دائرة النشاط اللغوي لدى الطفل في هذه المرحلة، اذ يزداد عدد المفردات والاستخدام لهذه المفردات.

٢– بالنسبة لطفل هذه المرحلة، فان الاسم يرتبط بالشيء، على ضوء خصائص معينة، بحيث يفقد هذا الشى الاسم عندما تتغير خصائص الظاهرة.

٣– بالرغم من استخداماته المتعددة للغة الا انها لا تشكل اداة تفكير يعتمد عليها الطفل في هذه المرحلة، لان تفكيره لا يزال يعتمد على الادراك الحسي، والفعل الحركي، والتمثيل الصوري.

٤– تزداد قدرة الطفل على المحاكات والتقليد.

٥- يمتاز تفكير الطفل في هذه المرحلة بانه احادي القطب، حيث انه لا يستطيع التفكير في الاشياء، على ضوء اكثر من بعد واحد.

٦- يستطيع طفل هذه المرحلة احيانا اصدار بعض الاحكام الصحيحة، لكنه بالوقت نفسه يفشل في تعليل مثل هذه الاحكام.

٧- لا يدرك طفل هذه المرحلة مفهوم الاحتفاظ، والذي يعني ان الاشياء لا تتغير بتغير منظورها، او شكلها الخارجي، وتسمى مثل هذه الظاهرة بثبات الادراك او الحجم او الشكل.

٨- يمارس الطفل في هذه المرحلة الاحيائية، وهي اسقاط صفة الحياة على الجمادات، فهو يعتقد ان للأشياء ارواحا، وهي تحس وتسمع كما في الكائنات الحية.

٩- سيادة حالة التمركز حول الذات لدى طفل مرحلة ما قبل العمليات، فهو يعتقد انه مركز لهذا الكون، وان كل شيء يوجد فيه هو موجود اصلا لخدمته، كما ويعتقد ان الاشياء تأخذ الشكل الذي يراه هو، فهو لا يعي وجهات نظر الاخرين.

١٠- حكم الطفل على الاشياء والافعال يعتمد على نتائجها، وليس القصد او النية التي تقف وراءها. فلو عرضنا على طفل هذه المرحلة مشهدين، احدهما يساعد ولدته وعن دون قصد اسقط عشرة صحون وكسرها، في حين الثاني متعمد كسر صحنا واحد، ثم سألنا الطفل ايهما اكثر ضررا يجيب الطفل، بالطبع الطفل الاول وذلك احدث ضررا اكثر.

ثالثا – مرحلة العمليات المادية(Concrete Operational Stage):

تمتد هذه المرحلة من بداية السنة الثامنة الى نهاية السنة الحادية عشرة من العمر، وفيها يستطيع الطفل القيام بالعديد من العمليات المعرفية الحقيقية المرتبطة بالأشياء المادية التي يصادفها، او تلك الخبرات السابقة وعليه يستطيع التلميذ اجراء عمليات منطقية والبحث عن اسباب وعمل الاستدلالات واصدار الاحكام وحل المشكلات بسهولة ((الزغول، ٢٠١٠ : ٢٥١)

وفيما ياتي ابرز خصائص هذه المرحلة :

١- تنمو عند الطفل قدرة الترتيب والتصنيف والتبويب للأشاء ويصبح قادر على التفكير فيها في ضوء اكثر من بعد واحد.

٢- ينجح الطفل في عمل الاستنتاجات المنطقية المرتبط بالأشياء المادية، فلو عرض على الطفل ثلاثة مثلثات من احجام مختلفة فانه من خلال النظر اليها يستطيع استنتاج علاقة الحجم التي تجمع بين هذه المثلثات.

٣- يطور الطفل مفهوم التعويض، حيث يصبح قادر على ادراك ان النقص في احد ابعاد شيء ما، يمكن تعويضه من خلال بعد اخر، فالطفل هنا يدرك ان كمية الماء في الاناء (ب) هي مساوية لكمية الماء في الاناء (ج) لان الزيادة في الارتفاع تم تعويضه في العرض.

٤- تلاشي حالة التمركز حول الذات، حيث يصبح الطفل هذه المرحلة اكثر تفهما لوجهات نظر الاخرين.

٥- يطور الطفل في هذه المرحلة عملية الاغلاق، والتي تعد احدى قواعد الاستنتاج، والتفكير المنطقي، وتنطوي عملية الاغلاق على ان اي عمليتين يمكن الربط بينهما، فانه ينتج عن ذلك الربط عملية ثالثة. مثلا كل الرجال + كل النساء = كل البشر.

٦- يفشل الطفل في هذه المرحلة في عمل الاستدلالات والاستنتاجات اللفظية واكتشاف المغالطات المنطقية في العبارات اللغوية.

٧- يستطيع التفكير في بعض الاسباب التي تؤدي الى نتائج معينة، ولكن تفكيره غير منهجي.

رابعا – مرحلة العمليات المجردة (Formal Operational Stag) :

تبدا هذه المرحلة من سن الثانية عشرة وتمتد الى السنوات اللاحقة، وتسمى بمرحلة العمليات الشكلية او مرحلة التفكير المنطقي، ويتم في هذه المرحلة نمو المفاهيم والمبادئ التي يتم التعرض اليها في المرحلة السابقة، سواء كانت في نطاق الاشياء المحسوسة او نطاق المجرد. وتختلف هذه المرحلة عن سابقاتها من المراحل من حيث طبيعة ونوعية العمليات المعرفية التي يستطيع الفرد القيام بها، فالتغير الذي يحدث على العمليات ليس كميا فحسب، بل هو نوعي ايضا، اذا تتحول عملية التفكير بعد ان كانت ترتبط بالعالم الخارجي لتصبح عملية داخلية خاصة بالفرد، فالفرد هنا لم يعد يعتمد على العمليات المرتبط بالأشياء والموضوعات المادية الملموسة، بل يستخدم العمليات المعرفية القائمة على الرموز والمعاني والمفاهيم المجردة وفيما ياتي اهم الخصائص المميزة لهذه المرحلة :

١– يدرك ان اساليب وانماط التفكير في المرحلة السابقة، قد لا تفي بالغرض لحل العديد من المشكلات، لذا يقل اعتماده على الاساليب المرتبط بالمعالجات المادية، ويصبح اكثر اعتمادا على اساليب التفكير المجرد.

٢– تنمو القدرة لديه على وضع الفروض واجراء المحاكمات العقلية واختبار الفروض للتأكيد من صدقها او عدمه، فهو يلجا الى الاستدلال العقلي كمحك رئيسي للوصول الى نتائج معينة.

٣– نمو القدرة على التعليل الاستقرائي، والذي يتجلى في استخدام بعض الملاحظات المحددة للوصول الى تعميمات ومبادى معينة، اي التفكير الذي يسير من الجزء الى الكل، وينمو لديه التفكير الاستنتاجي الذي يتمثل في الوصول الى وقائع واحداث جزئية من خلال القواعد والتعميمات.

٤– مع نهاية هذه المرحلة تنمو لدى الفرد مفاهيم المساحة والحرارة والسرعة والحجم والكثافة، ويبدا بتكوين المفاهيم المجردة التي ليس لها تمثيل مادي محسوس في الواقع، بل يستدل عليها من خلال معانيها او الاثار الدالة عليها كمفاهيم العدل والحرية والامانة والديمقراطية وغيرها. انظر على سبيل المثال وليس الحصر الى كل من (الزغول، ٢٠١٠، ص٢٤٢ –٢٥٥ و ابو حويج واخرون، ٢٠١٢، ص١٢٢–١٢٣ و العلوان، ٢٠٠٩،ص ١٢٨ –١٢٩ و علاونة، ٢٠٠٤،ص ٢٠٨).

نظرية جرايم هالفورد Graeme S. Halford theory

اثارجرايم هالفورد عددا من الاعتراضات بشان تعريف كيس (Case) بما يخص سعة الذكرة العاملة ودورها في النمو المعرفي، والاعتراض الرئيسي هوان التلامذة المختلفين قد يمثلون نفس المشكلة بشكل مختلف، وقد يحللون اهداف وغايات المشكلة بشكل مختلف، لذلك لا يمكن تحديد القدرة العقلية بالرجوع الى الوظائف التنفيذية. حيث اقترح هالفور طريقة بديلة لتحليل متطلبات معالجة المشكلات والتي من المفترض ان تشرح العنصر الاكثر اهمية في فهم وحل المشكلات، ويعد هذا هو الفهم لشبكة العلاقات التي تحدد مفهوما، او مشكلة معينة بالحد الادنى والكامل.

ووفقا على ما طرحه هالفورد تم بناء هذا الفهم من خلال رسم خرائط الهيكل، ورسم الخرائط الهيكلية هو التفكير التناظري الذي يستخدمه التلامذة لاعطاء معنى المشكلات من خلال ترجمة معطيات المشكلة الى تمثيل، او نموذج عقلي لديهم بالفعل، والذي يسمح لهم بفهم المشكلة، تعتمد تعينات البنية التي يمكن انشاؤها على التعقيد العلائقي للهياكل التي تنطوي عليها، حيث يعتمد التعقيد العلائقي للهياكل على عدد الكيانات، او عدد الابعاد المشاركة في الهيكل، ويتوافق حمل معالجة المهمة مع عدد الابعاد، والتي يجب تمثيلها في وقت واحد، اذا سيتم فهم العلاقات بينهما، وحدد هالفورد اربعة مستويات من الابعاد :

١– مستوى العلاقات الاحادية او تعينات العناصر. يتم انشاء التعينات على هذا المستوى على اساس سمة واحدة، على سبيل المثال (الصورة الذهنية للتفاحة هي تمثيل صحيح لهذه الفاكهة لانها تشبهها).

٢- هو مستوى العلاقات الثنائية او التعينات العلائقية، في هذا المستوى يمكن بناء مفاهيم ثنائية الابعاد، من نوع اكبر، وبالتالي يمكن النظر في عنصرين متصلين بعلاقة معينة في هذا المستوى.

٣- مستوى تعينات النظام، والذي يتطلب ان يتم النظر في ثلاثة عناصر، او علاقتين في وقت واحد، في هذا المستوى يمكن تمثيل العلاقات الثلاثية او العمليات الثنائية، على هذا المستوى اعلاه، وتعتمد القدرة عل حل المسائل الحسابية البسيطة، حيث يكون احد المصطلحات مفقودا، مثل ("٣+؟=٨ " او " ٢؟٤=٨ ") ايضا عل تعينات النظام، على ان تراعى جميع العوامل الثلاثة المعروفة في وقت واحد، اذا كانت مفقودة العنصر او العملية التي سيتم تحديدها.

٤- المستوى النهائي يمكن انشاء تعينات انظمة متعددة في هذا المستوى، يمكن بناء العلاقات الرباعية او العلاقات بين العمليات الثنائية وعلى سبيل المثال يمكن حل المشكلات ذات المجهولين "٤؟٢؟٢=٤"او مشاكل التناسب. وهذا يعني ان في هذا المستوى يمكن النظر الى اربعة ابعاد في وقت واحد. وبذلك يعتقد ان المستويات الاربعة لتعينات الهيكل يمكن تحقيقها في سن ١و٣و٥و١٠سنوات على التوالي وهي تتوافق مع نظرية التطور المعرفي لبياجية مع المراحل الاربعة التي صنفها بياجيه (المعموري، ٢٠٢٢: ١٠٣-١٠٥)

الفصل الثالث

منهجية البحث وإجراءاته

أولاً: منهجية البحث:

أعتمدت الباحثة المنهج الوصفي ألارتباطي كونه أكثر المناهج ملاءمة لدراسة العلاقة بين المتغيرات والكشف عن الفروق فيما بينها(عباس وآخرون، ٢٠٠٩: ٧٤).

ثانياً: مجتمع البحث:

جميع مفردات الظاهرة التي يدرسها الباحث، اي يتضمن مجتمع البحث جميع الأفراد أو الاشخاص الذين يكونون موضوع مشكلة البحث (الدردير، ٢٠٠٦: ٢١)

يشمل مجتمع البحث تلامذة الصفين الرابع والخامس الابتدائي للمدارس الابتدائية في محافظة بابل (المركز)، الدراسة الصباحية للعام الدراسي (٢٠٢١ _٢٠٢٢)، والبالغ عددهم (٣٠٧١٣)*، موزعين على (١٧٣)* مدرسة ابتدائية منها (٨٥) مدرسة للبنات و(٨٨) مدرسة للبنين، بواقع (١٥٦٣٠) تلميذا بنسبة (٥١%)، و(١٥٠٨٣) تلميذة بنسبة (٤٩%)، منهم (١٥٥٩٥) تلميذا وتلميذة من الصف الرابع بنسبة (٥١%)، و(١٥١١٨) تلميذا وتلميذة في الصف الخامس وبنسبة(٤٩%)، والجدول (١) يوضح أعداد التلامذة في المدارس الابتدائية موزعين بحسب الجنس والصف الدراسي.

جدول (١)

أعداد التلامذة في المدارس الابتدائية ضمن مركز محافظة بابل موزعين بحسب (الجنس_الصف الدراسي)

المرحلة / الجنس	الصف الرابع	النسبة المئوية	الصف الخامس	النسبة المئوية	المجموع	النسبة المئوية
البنين	7929	26%	7701	25%	15630	51%
البنات	7666	25%	7417	24%	15083	49%
المجموع	15595	51%	15118	49%	30713	100%

* تم الحصول على البيانات من شعبة التخطيط في مديرية تربية بابل للعام الدراسي (٢٠٢١-٢٠٢٢)
* استبعد منها المدارس المختلطة والبالغة (١٢) مدرسة واصبح العدد بعد الاستبعاد (١٧٣)

ثالثا: عينة البحث

هي جزء من مجتمع البحث، أو مجموعة فرعية منه(الصيادو عامر،٢٠٠٤: ١٢) تم اختيار العينة بالطريقة الطبقية العشوائية ذات الاسلوب المتناسب موزعة على وفق (الجنس_الصف) بنسبة (١٣%) إذ بلغ حجم عينة التطبيق النهائي (٤٠٠) تلميذاً وتلميذة، موزعين بحسب نسب تواجدهم بالمجتمع الاصلي، بواقع (204) تلميذا بنسبة (٥١%) و(196) تلميذة بنسبة (٤٩%)، وعلى وفق الصف بواقع (204) تلميذا وتلميذة للصف الرابع بنسبة (٥١%) و (196) تلميذا وتلميذة بنسبة (٤٩%) للصف الخامس،كما مبين في الجدول (٢).

جدول (٢)

توزيع عينة التلامذة في المدارس الابتدائية ضمن مركز محافظة بابل بحسب (الجنس_الصف الدراسي)

المرحلة / الجنس	الصف الرابع	النسبة المئوية	الصف الخامس	النسبة المئوية	المجموع	النسبة المئوية
البنين	104	26%	100	25%	204	51%
البنات	100	25%	96	24%	196	49%
المجموع	204	51%	196	49%	400	100%

رابعاً: أداة البحث: (Tool of Research)

- **أختبار القدرة على الربط البياني:**

لتحقيق أهداف البحث كان لابد من توافر أداة لقياس القدرة على الربط البياني، وهو الامر الذي دفع الباحثة للاطلاع على الادبيات والدراسات السابقة ذات العلاقة، ونظراً لحداثة متغير القدرة على الربط البياني، لم تتوافر أي أداة عربية أو محلية أو اجنبية على حد علم واطلاع الباحثة لقياس القدرة على الربط البياني لدى تلامذة المدارس الابتدائية، ولكي يسهم البحث الحالية بإضافة علمية جديدة في هذا المجال عمدت الباحثة إلى بناء أختبار يمكن من خلاله قياس القدرة على الربط البياني لدى تلامذة المدارس الابتدائية بالاستناد الى الخطوات العلمية المتبعة في بناء المقاييس والاختبارات العلمية، والتي تمر بعدة خطوات تتمثل بما يلي:

أ – **تحديد مفهوم القدرة على الربط البياني:**بعد الاطلاع الباحثة على المنطلقات النظرية والادبيات السابقة التي تناولت القدرة على الربط البياني حددت الباحثة تعريفا نظريا استناداً الى نظرية الانظمة الدينامية – نظرية جبسون (Gibson) للنمو الادراكي و نظرية بياجيه للنمو المعرفي و نظرية جرايم هالفورد بانها **(مجموعة العمليات التي يقوم بها الفرد مستخدماً المعلومات والمعارف التي سبق له تعلمها، والمهارات التي اكتسبها في التغلب على موقف بشكل جديد وغير مألوف له في السيطرة عليه، والوصول الى حل له)**

ب_ صياغة فقرات اختبار القدرة على الربط البياني (الصيغة الاولية):

تم صياغة (١٠) فقرات تقوم الباحثة بتطبيقها بشكل فردي على التلامذة، قسمت الفقرات إلى نوعين هما:

أ– **فقرات لفظية:** تقوم فيها الباحثة بطرح أسئلة على التلميذ، وتطلب منه الاجابة عليها، فتكون الاجابة الصحيحة مؤشر على وجود القدرة على الربط البياني، فيعطى له الدرجة (١)، أما الاجابة الخاطئة لا تؤشر على وجود القدرة على الربط البياني، ويعطى له الدرجة (صفر).

ب- فقرات أدائية: تطلب فيها الباحثة من التلميذ أن يؤدي مهام معينة، فيكون أدائه للمهمة بشكل صحيح مؤشر على وجود القدرة على الربط البياني، فيعطى له الدرجة (١)، إما الاداء الخاطئ لهذه المهمة لايؤشر على وجود القدرة على الربط البياني، ويعطى له الدرجة (صفر).

ج- التحليل المنطقي لفقرات اختبار القدرة على الربط البياني:

عرضت الباحثة فقرات اختبار القدرة على الربط البياني بصيغتها الاولية على (٢٦) محكماً من ذوي الاختصاص لبيان صلاحية الفقرات، وتم اعتماد (مربع كاي)، وعُدَت كل فقرة صالحة عندما تكون قيمة مربع كاي المحسوبة دالة إحصائيا عند مستوى دلاله (٠،٠٥)، ودرجة حرية (١)، وقد أتضح أن جميع الفقرات كانت صالحة إذ تراوحت قيمها بين (٩,٢١٩ الى ٢٦)، وبذلك يبقى الاختبار مكون من (١٠) فقرات.

د- تجربة وضوح الفقرات والتعليمات:

طُبَق الاختبار بصيغته الاولية على عينة استطلاعية بلغ عددها (٤٠) تلميذاً وتلميذة، وقد اتضح ان فقرات الاختبار وتعليماته كانت واضحة، إما متوسط الوقت المستغرق للإجابة عن فقرات الاختبار فقد بلغ (١٠) دقيقة.

❖ **التحليل الإحصائي لفقرات اختبار القدرة على الربط البياني:**

لتحقيق ذلك طبق الاختبار على العينة البالغة (٤٠٠) تلميذاً وتلميذة، وهي ذاتها عينة التحليل الاحصائي اختيروا بالطريقة الطبقية العشوائية، وكما مبين في ما سبق جدول(٢)، وجرى تحليل فقرات اختبار القدرة على الربط البياني على وفق الأساليب الآتية:

أولاً: معامل الصعوبة:

الهدف من حساب صعوبة الفقرة هو اختيار الفقرات ذات الصعوبة المناسبة وحذف الفقرات الصعبة جداً والسهلة جداً، لانها لاتتيح لنا فرصة تعّرف الفروق بين الافراد (الزوبعي وآخرون، ١٩٨١: ٧٧)، ولحساب صعوبة الفقرات اعتمد على اجابات التلامذه الذين طبق عليهم الاختبار وللمجموعتين العليا والدنيا، وللحكم على مدى صعوبة الفقرة اعتمد على محك ايبل بوصفه المحك الاكثر استخداماً لاستبقاء الفقرة او حذفها من الاختبار وجدول (٣) يوضح تلك المحكات المعتمدة.

الجدول (٣)

محك الصعوبة الذي اعتمد عليه في اختبار القدرة على الربط البياني

مديات صعوبة الفقرة	معامل صعوبة الفقرة
٠,١٩ فاقل	صعبة جداً
٠,٢٠ _ ٠,٢٩	صعبة
٠,٣٠ _ ٠,٦٩	متوسطة الصعوبة
٠,٧٠ _ ٠,٧٩	سهلة
٠,٨٠ فاكثر	سهلة جداً

(Ebel، 1972.P: 385)

وفي ضوء محكات الصعوبة اعلاه تم الابقاء على جميع الفقرات، كون معاملات صعوبتها ضمن المدى المتوسط والبالغ عددها (١٠) فقرات، والجدول (٤) يوضح ذلك.

جدول (٤)

معاملات صعوبة فقرات أختبار القدرة على الربط البياني

الفقرة	معامل الصعوبة	الفقرة	معامل الصعوبة
١	0.671	٦	0.662
٢	0.634	٧	0.648
٣	0.676	٨	0.657
٤	0.671	٩	0.629
٥	0.660	١٠	0.615

ثانيا –القوة التمييزية للفقرات:

بعد تصحيح الاجابات، واحتساب الدرجة الكلية لكل استمارة وترتيبها تنازلياً من أعلى درجة إلى أدنى درجة كلية، حُدِّدث المجموعتان الطرفيتان إذ تم الاعتماد على نسبة الـ (٢٧%) من أفراد المجموعتين الطرفيتين، فبلغ عدد استمارات الأفراد في كل مجموعة (١٠٨)، طبقت المعادلة الخاصة بتمييز الفقرات وتبين ان قيم معامل التمييز قد تراوحت بين(0.398– 0.629) وبموجب ذلك تبقى جميع الفقرات، اذ يشير (علام، ٢٠٠٠) الى ان الفقرة التي يتراوح معامل تمييزها (٠,٢٠_٠,٤٠) فان تمييزها يكون لا بأس به، واما اذا كانت قيمة معامل تمييز الفقرة (٠,٤٠) فاكثر فان هذا يكون دليلاً على ان المفردة تميز بدرجة جيدة بين المجموعتين الطرفيتين(علام، ٢٠٠٠: ٢٨٩)، وجدول (٥) يوضح معاملات التمييز لفقرات اختبار القدرة على الربط البياني.

جدول (٥)

معاملات تمييز فقرات أختبار القدرة على الربط البياني

الفقرات	الاجابة الصحيحة في المجموعة العليا	الاجابة الصحيحة في المجموعة الدنيا	معامل التمييز
١	94	51	0.398
٢	91	46	0.416
٣	99	47	0.481
٤	104	41	0.583
٥	106	42	0.592
٦	106	37	0.638
٧	99	41	0.537
٨	105	37	0.629
٩	101	35	0.611
١٠	95	38	0.527

ثالثاً: علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية للاختبار:

تم حساب معامل الارتباط للاختبار باستعمال معامل ارتباط بوينت بايسيريال، لاستمارات عينة التحليل الاحصائي البالغة (٤٠٠) استمارة، وكذلك تم اختبارها بالاختبار التائي لدلالة معامل الارتباط، وقد حققت جميع الفقرات ارتباط ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة(٠،٠٥) ودرجة حرية(٣٩٨) إذ تبلغ القيمة الجدولية(١،٩٦)، وكما مبين في الجدول (٦).

جدول (٦)

معاملات ارتباط درجة الفقرة بالدرجة الكلية وقيم الاختبار التائي للارتباط لأختبار القدرة على الربط البياني

الفقرة	معامل الارتباط	قيم الاختبار التائي للارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	قيم الاختبار التائي للارتباط
١	0.306	6.425	٦	0.58534	14.420
٢	0.353	7.548	٧	0.482	10.991
٣	0.430	9.540	٨	0.523	12.275
٤	0.472	10.710	٩	0.532	12.582
٥	0.509	11.833	١٠	0.500	11.539

رابعاً: ثبات اختبار القدرة على الربط البياني:

تم التحقق من الثبات بمعادلة التجانس الداخلي (معادلة كيودر – ريتشاردسون ٢٠)، وتستعمل هذه المعادلة مع الاختبارات التي تكون الإجابة على فقراتها صحيح أو غير صحيح (الطريري، ١٩٩٧: ٢١١)، وبموجب ذلك احتسب الثبات من خلال تطبيق الاختبار على عينة من التلامذة يبلغ عددهم (٤٠) تلميذا وتلميذة وزعو بالتساوي حسب (الجنس_ الصف) تم إختيارهم بالطريقة الطبقية العشوائية البسيطة، وبلغ معامل الثبات (٠،٨٦)، وبعد تربيع معامل الثبات بلغت (٠،٧٣)، وهي معامل ثبات جيد إذا ما قورن بالمعامل المحك الذي يشير الى اذا كانت قيمة معامل الثبات أكبر من (٠،٥٠) فإنها تعد جيدة.

- **وصف أختبار القدرة على الربط البياني بصيغته النهائية:**

يتكون أختبار القدرة على الربط البياني من (١٠) فقرات، قسمت الفقرات من حيث صياغتها الى نوعين هما فقرات (لفظية، ادائية) تقوم الباحثة بتطبيقها بشكل فردي على التلامذه، وتطلب منه الاجابة عنها، فتكون الاجابة الصحيحة مؤشر على وجود القدرة على الربط البياني، فيعطى له الدرجة (١)، أما الاجابة الخاطئة لا تؤشر على وجود القدرة على الربط البياني، إذ يعطى له الدرجة (صفر)، وبذلك تكون اقل درجة كلية محتملة يحصل عليها التلميذ في أختبار القدرة على الربط البياني هي (صفر) وأعلى درجة كلية محتملة (١٠)، بوسط فرضي (٥) درجة.

ثانياً: التحصيل الدراسي:

أستعانت الباحثة بدرجات التلامذة لنصف السنة للعام الدراسي (٢٠٢١_٢٠٢٢).

خامساً: التطبيق النهائي :

بعد إن تم بناء أختبار القدرة على الربط البياني، والتأكد من خصائصه السيكومترية وبهدف تحقيق أهداف البحث الحالي طبقت الباحثة الاختبار بالصيغة النهائية على عينة التطبيق النهائي البالغ عددها(٤٠٠) تلميذاً وتلميذة في المدارس الابتدائية ضمن مركز محافظة بابل للدراسة الصباحية للعام الدراسي(٢٠٢١_٢٠٢٢) وذلك للمدة الواقعة بين (٢٠٢١/١١/٣) إلى (٢٠٢١ /١١/٢٩).

سادساً :الوسائل الإحصائية :

لمعالجة البيانات استعملت الباحثة الوسائل الإحصائية المناسبة (SPSS) وكالآتي :

- **مربع كاي (كا٢ Chi-Squar)**: لمعرفة دلالة الفرق بين الموافقين وغير الموافقين من المحكمين في صلاحية فقرات اختبار القدرة على الربط البياني.
- **معادلة صعوبة الفقرة**: لحساب صعوبة فقرات اختبار القدرة على الربط البياني.
- **معادلة التمييز**: لحساب تمييز فقرات اختبار القدرة على الربط البياني.
- **معادلة بوينت بايسيريال**: لحساب معامل ارتباط درجة الفقرة بالدرجة الكلية لاختبار القدرة على الربط البياني.
- **الأختبار التائي لدلالة معامل الارتباط**: لأختبار الدلالة الاحصائية لقيم معاملات الارتباط.
- **معادلة كيودر _ ريتشاردسون (٢٠)**: لاستخراج ثبات اختبار القدرة على الربط البياني.
- **الاختبار التائي (T_test) لعينة واحدة**: لمعرفة دلالة الفرق بين المتوسط الحسابي والمتوسط الفرضي لدرجات افراد العينة على أختبار القدرة على الربط البياني.
- **معامل إرتباط بيرسون (pearson correlation coefficient)**: لاستخراج العلاقة الارتباطية بين متغيري البحث.
- **معامل ارتباط بوينت بايسيريال لاستخراج معامل ارتباط درجة الفقرة بالدرجة الكلية للاختبار**

الفصل الرابع

عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها

الهدف الاول: القدرة على الربط البياني لدى التلامذة الابتدائية.

بعد تطبيق أختبار القدرة على الربط البياني بصورته النهائية، أُستخرج المتوسط الحسابي لدرجات أفراد العينة الاساسية البالغ عددهم(٤٠٠) تلميذاً وتلميذة، فبلغ متوسط درجاتهم (6.677) درجة، وبانحراف معياري مقداره (2.208) درجة، ولمعرفة دلالة الفرق بين المتوسطين الحسابي والمتوسط الفرضي البالغ (5)، أُستعمل الإختبار التائي (t-Test) لعينة واحدة، فأظهرت النتائج أن الفرق ذو دلالة إحصائية، أي لصالح المتوسط الحسابي، إذ كانت القيمة التائية المحسوبة (15.194)، أكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (١،٩٦)، عند مستوى دلالة (٠،٠٥)، وبدرجة حرية (٣٩٩)، وكما موضح في الجدول (٧).

الجدول (٧)

الاختبار التائي لعينة واحدة لتعرف القدرة على الربط البياني لدى تلامذة الابتدائية

المتغير	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الفرضي	القيمة التائية		مستوى الدلالة
					المحسوبة	الجدولية	
القدرة على الربط البياني	٤٠٠	6.6775	2.20809	5	15.194	١،٩٦	(٠،٠٥)

وتشير هذه النتيجة الى ان تلامذة الابتدائية لديهم القدرة على الربط البياني، وهذا يتفق مع ما جاء في الاطار النظري للبحث، اذ يشير بياجيه الى ان التلميذ في مرحلة العمليات المادية قادر على اداء عمليات الربط وترتيب العمليات الحسابية والتحليل والتفكير العكسي وفهم المتغيرات والقياس، حيث يكون المتعلم قادرا على استخدام الاشكال

والرسوم لتوضيح المفاهيم واجراء التجارب العلمية وصناعة الاشياء والتدريب على التصنيف وطرح مسائل تتطلب تفكيرا منطقيا. (عطية،٢٠١٥: ٢١٦، ٢٣٥)

الهدف الثاني: العلاقة الارتباطية بين القدرة على الربط البياني والتحصيل لدى تلامذة الابتدائية.

بهدف التعرف إلى طبيعة العلاقة الارتباطية بين القدرة على الربط البياني والتحصيل، عمدت الباحثة إلى تطبيق معامل ارتباط بيرسون بين درجات أفراد العينة البالغ عددهم (٤٠٠) تلميذاً وتلميذة، واستعمل الاختبار التائي لدلالة معامل الارتباط، وقد بلغ معامل الارتباط بينهما(0.419) درجة، وبلغت القيمة التائية المحسوبة لدلالة معامل الارتباط (9.217) وكما مبين في الجدول (٨)

جدول(٨)

نتائج العلاقة الارتباطية بين القدرة على الربط البياني والتحصيل

حجم العينة	معامل الارتباط	مربع معامل الارتباط	درجة الحرية	القيمة التائية لدلالة معامل الارتباط		مستوى الدلالة (٠،٠٥)
				المحسوبة	الجدولية	
400	0.419	0.175	398	9.217	1.96	دال

أظهرت نتائج الجدول أعلاه، ان قيمة معامل الارتباط بلغت (0.419) وقيمة مربع معامل الارتباط (0.175) بينما بلغت القيمة التائية المحسوبة لدلالة معامل الارتباط (9.217) وهي أكبر من القيمة الجدولية البالغة (١،٩٦) عند مستوى دلالة (٠،٠٥) ودرجة حرية (398)، وهذا يشير إلى وجود علاقة ارتباطية طردية (ايجابية) بين المتغيرين، فكلما زادت درجات التلامذة في أختبار القدرة على الربط البياني، زادت قابليتهم في التحصيل. وهذا يتفق مع ما جاء في الاطار النظري حيث يؤكد السلوكين بان التلميذ يتعلم عن طريق الربط بين المثيرات التي تصادفه في اثناء تعامله مع البيئة التي يتعايش فيها، حيث يقوم بتوظيف القدرة على الربط البياني في التعامل مع قضايا مماثلة بطريقة منطقية، وعند تطوير هذه القدرة ستؤدي الى الابداع (عطية،٢٠١٥: ١٢١) كما ويشير (Fennel & Rowan،2001) ان علم الرياضيات (علم تراكمي) يعتمد على اضافة معلومات جديدة مستندة الى المعلومات السابقة، فاذا لم يكن التعلم السابق قد حقق نتائجه، ستكون المعلومة المضافة غير منتجة، حيث ان قدرة الربط بين المعلومة السابقة والمعلومة الحالية، تعد فعالة لتجعل من المعلومات الرياضية أكثر اتساقً، و تمكن التلامذة من التركيز والتواصل على فهم المفاهيم الاساسية للحالة الرياضية، كما تساعد في التعرف على العناصر الرياضية المشتركة في الأوضاع المختلفة (Fennel & Rowan،2001:289)، وتعزو الباحثة السبب الى ان مكونات القدرة الرياضية ليست عوامل منفصلة عن طرق التلميذ في التفكير في المواقف الرياضية وانما هي وصف للطرق التي تبنى من خلالها المعرفة المتعلمة.

الهدف الثالث: الفروق في العلاقة الارتباطية بين القدرة على الربط البياني والتحصيل وفقاً لمغير الجنس(ذكور_ اناث)، والصف (الرابع_ الخامس).

لتحقيق هذا الهدف تم حساب العلاقة الارتباطية بين درجات افراد العينة على اختبار القدرة على الربط البياني والتحصيل وفقاً لمتغير الجنس (ذكور_ اناث)، والصف الدراسي (الرابع_ الخامس) كلاً على حدا، ثم استعمل الاختبار الزائي لدلالة الفرق بين معاملي الارتباط، والجدول (٩) يوضح ذلك.

جدول (٩)

القيمة الزائية لدلالة الفروق في معاملات الارتباط بين القدرة على الربط البياني والتحصيل تبعاً للمتغيرات الجنس (ذكور_ اناث)، والصف الدراسي (الرابع_ الخامس)

المقارنات	فئات العينة	العدد	قيمة معامل الارتباط بين القدرة على الربط البياني والتحصيل	قيمة فيشر المعيارية المقابلة	القيمة الزائية		مستوى الدلالة (٠،٠٥)
					المحسوبة	الجدولية	
الجنس	اناث	196	0.461	0.498	1.419	1.96	غير دال
	ذكور	204	0.339	0.355			
الصف	رابع	196	0.218	0.221	4.018		دال
	خامس	204	0.555	0.626			

وقد أشارت نتائج المعالجة الاحصائية في الجدول (٩) اعلاه إلى ما يأتي:

- لا يوجد فرق دال احصائياً في العلاقة بين القدرة على الربط البياني والتحصيل تبعاً لمتغير الجنس (ذكور_ اناث) اذ كانت القيمة الزائية المحسوبة(1.419) أصغر من القيمة الزائية الجدولية (1.96)، مما يدل على انه لا يوجد فرق دال احصائياً في العلاقة بين القدرة على الربط البياني والتحصيل تبعاً لمتغير الجنس.، ويعزى ذلك الى، ان كلا الجنسين يواجه نفس مواقف التعليمية
- يوجد فرق دال احصائياً في العلاقة بين القدرة على الربط البياني والتحصيل تبعاً لمتغير الصف(الرابع_ الخامس) اذ كانت القيمة الزائية المحسوبة(4.018) أكبر من القيمة الزائية الجدولية (1.96)، مما يدل على انه يوجد فرق دال احصائياً في العلاقة بين القدرة على الربط البياني والتحصيل تبعاً لمتغير الصف الدراسي ولصالح الصف الخامس. وهذا يتفق مع ما جاء في الاطار النظري **للبحث اذ تؤكد جيبسون وجود علاقة بين ما يدركه التلميذ من المنبهات المحيطة به وبين نوع المعلومات التي تحملها هذه المنبهات ومع زيادة عمر التلميذ يمكنه ان يستخلص من المنبهات التي تحيط به خصائص اكثر تحديدا ومعلومات اكثر دقة وتفصيلا ويتفق ذلك مع احد قوانين النمو والارتقاء وهي اتجاه الارتقاء يسير دائما من العام الى الخاص (علوان، ٢٠٠٣: ٢٨٥) و كما يشير بياجيه الى ان كلما اقترب التلميذ من العمر الحادي عشر يستطيع اكثر القيام بالعديد من العمليات المعرفية الحقيقية المرتبطة بالأشياء المادية التي يصادفها او تلك الخبرات السابقة وعليه يستطيع التلميذ اجراء عمليات منطقية والبحث عن اسباب وعمل الاستدلالات واصدار الاحكام وحل المشكلات بسهولة (الزغول، ٢٠١٠ : ٢٥١)**

استنتاج :

استنادا الى نتائج البحث يمكن استنتاج ما يأتي :

١- ان تلامذة المدارس الابتدائية لديهم القدرة على الربط البياني. حيث انهم قادرون على اداء عمليات الربط وترتيب العمليات الحسابية وعلى استخدام الاشكال والرسوم لتوضيح المفاهيم واجراء التجارب العلمية وصناعة الاشياء.

٢- وجود ارتباط واضح بين المتغيرين، فكلما زادت درجات التلامذة في اختبار القدرة على الربط البياني، زادت قابليتهم في التحصيل. لان علم الرياضيات (علم تراكمي) يعتمد على اضافة معلومات جديدة مستندة الى المعلومات السابقة، فاذا لم يكن التعلم السابق قد حقق نتائجه، ستكون المعلومة المضافة غير منتجة.

٣- لا تتأثر العلاقة بين القدرة على الربط البياني، والتحصيل تبعاً لمتغير الجنس، ويعزى ذلك الى، ان كلا الجنسين يواجه نفس المواقف التعليمية، بينما تتتأثر العلاقة، بين القدرة على الربط البياني، والتحصيل تبعاً لمتغير الصف الدراسي ولصالح الصف الخامس ويعزي ذلك ان كلما زاد عمر التلميذ يصير قادر على القيام بالعديد من العمليات المعرفية الحقيقية المرتبطة بالأشياء المادية التي يصادفها والبحث عن اسباب وعمل الاستدلالات واصدار الاحكام وحل المشكلات بسهولة.

التوصيات:

في ضوء ما توصل اليه البحث من نتائج توصي الباحثة بما يأتي:

١- على المؤسسات التربوية اعداد المناهج الدراسية التي يتوافر فيها ما يمكن من انتقال اثر التعلم والربط بين الخيرات السابقة والخبرة الجديدة.

٢- ان يوفر المعلم للتلميذ فرصة البحث واعتماده على اساليب حل المشكلات.

٣- يجب مساعدة التلميذ في تخفيف الضغط على حيز تخزين الذاكرة عن طريق دمج المعلومات في وحدات ذوات معنى.

٤- ضرورة استفادة المعلم من اخطاء التلامذة في بناء مواقف تعليمية تتجاوز من خلالها جوانب الضعف في الاداء ونقص في المعلومات.

٥- يجب ان يقوم المعلم بتفاعل الخبرات الجديدة التي يتعرض لها التلميذ مع بناه المعرفية لاستثارة اهتمامه وتطوير قدرته على الربط و الفهم و الاستيعاب وينبغي ان تتلاءم الخبرات الجديدة مع تلك التي سبق اكتسابها.

- **المقترحات :**

تقدم الباحثة في ضوء النتائج التي توصلت اليها المقترحات الاتية :

١- دراسة العلاقة الارتباطية بين القدرة على الربط البياني وبعض المتغيرات الاخرى (التعرف البصري الفوري، اساليب التعلم، السرعة الادراكية، الاستاتيكية).

٢- القدرة على الربط البياني و التحصيل في مادة الرياضيات لشريحة اخرى من المجتمع.

المصادر

- العتوم، عدنان يوسف، (٢٠١٠) : علم النفس المعرفي – التربية – التعلم.ط٢، دار المسيرة للنشر، عمان، الاردن. دار دجلة،عمان. الاردن.
- ابو جادوا، صالح محمد علي،(٢٠٠٠) :علم النفس التربوي، الطبعة الثاني، دار المسيرة للنشر والتوزيع و الطباعة، عمان، الاردن.
- ابو حويج،مروان واخرون.(٢٠١٢): المدخل الى علم النفس التربوي، الطبعة الاولى، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع،عمان، الاردن.
- البيلي،محمد عبد الله واخرون، (٢٠٠٩) :علم النفس التربوي وتطبيقاته، الطبعة الرابعة، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- حمادي، حسين ربيع،(١٩٩٧):دراسة مقارنة في اساليب معالجة المعلومات على وفق الاسلوب المعرفي)الاستقلال–الاعتماد على المجال)عند طلبة المرحلة الاعدادية. اطروحة دكتوراه غير منشورة.،كلية التربيه ابن رشد،جامعة بغداد.العراق.
- الخفاف، ايمان عباس،(٢٠١٣) : نظريات التعلم والتعليم، الطبعة الاولى، دار المناهج للنشر والتوزيع،عمان، الاردن.
- الدردير، عبدالمنعم احمد،(٢٠٠٦): الاحصاء البارامتري واللابارامتري، دار عالم الكتب للطباعة والنشر، عمان، الاردن.
- الريماوي،محمد عودة، (٢٠٠٣) : علم نفس النمو – الطفولة والمراهق –،الطبعة الاولى، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الاردن.
- الزغول، عماد عبد الرحيم، (٢١٠: ٠) : نظريات التعلم، الطبعة الاولى، دار الشروق للنشر والتوزيع،عمان، الاردن.
- الزغول،عماد عبد الرحيم، (٢٠١٠): مبادى علم النفس التربوي،الطبعة الثانية، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الاردن. ا
- الزوبعي، عبد الجليل، وبكر، محمد الياس، والكناني، ابراهيم، (١٩٨١) الاختبارات و المقاييس النفسية، جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق.
- الزيات، فتحي مصطفى، (1998)، الأسس البيولوجية والنفسية للنشاط العقلي المعرفي، دار النشر للجامعات، القاهرة، مصر.
- الصياد، عبد العاطي احمد، عبدالناصر السيد عامر،(٢٠٠٤): الاستشاري في الاحصاء ومناهج البحث التربوي، جامعة قناة السويس، الاسماعيلية، مصر.
- الطريري، عبدالرحمن بن سليمان،(١٩٩٧): القياس النفسي والتربوي _ نظريته، أسسه، تطبيقاته، مكتبة الرشد، الرياض، المملكة العربية السعودية.
- عباس، نزار كاظم، (٢٠١٥) :أثر استخدام التمثيلات الرياضية في التحصيل الدراسي والاحتفاظ بالتعلم في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الأول المتوسط، مجلـــة كليـــة التربيـــة مجلد ١ عدد ٢١
- عباس، محمد بكر نوفل، محمد العبسي، فريال محمد، (٢٠٠٩): مناهج البحث في التربية وعلم النفس، الطبعة الثانية، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان – الاردن.

- عطية، محسن علي، (٢٠١٥) : التفكير انواع ومهاراته واستراتيجياته تعليمه، الطبعة الاولى، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- علام، صلاح الدين محمود، (٢٠٠٠): القياس والتقويم التربوي والنفسي (اساسياته وتطبيقاته وتوجيهاته المعاصرة)، دار الفكر العربي للطباعة
- علاونة، شفيق فلاح، (٢٠٠٤) : سيكولوجية التطور الانساني من الطفولة الى الرشد، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الاردن.
- علوان، فادية، (٢٠٠٣): مقدمة في علم النفس الارتقاء، الطبعة الاولى، مكتبة الدار العربية للكتاب، القاهرة، مصر.
- العلوان،احمد فلاح،(٢٠٠٩): علم النفس التربوي تطوير المتعلمين، الطبعة الاولى، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- القاضي واخرون، (١٩٨١):الارشاد والتوجيه التربوي.الطبعة الاولى،دار المريخ، الرياض، السعودية
- قطامي، يوسف،(٢٠١٣): النظرية المعرفية في التعلم، الطبعة الاولى، دار المسير للنشر والتوزيع والطباعة القاهرة، مصر.
- محمد، محمد إبراهيم محمد، (2008) : كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات في ضوء نموذج بيجز الثلاثي لدى عينة من طلبة كلية التربية بالمنيا، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنيا، مصر، والنشر، القاهرة، مصر.

- Clouard، m. et.al (2002) length effect during word and pseudo- word reading event-related furl study neuroscience research an 30،155-165.
- Ebel،R.L.،(1972):Essentials of educational measurement، secondmm Edition،new jersey،prentice hall،U.S.A
- Fennel، F& Rowan (2001) Representation: An Important Process for Teaching and Learning Mathematics. Teaching Children Mathematics، Vol. 7، No.5.
- Green Wood (1995)Chapter19:Learning.Free at Last :The Sudbury Valley School. Framingham،MA: Sudbury Valley School Press.P.92
- Winograd & Florea،(1986) Developmental levels of processing in metaphor interpretation،Journal of Experimental child psychology. Vol.48.No.1

References

• Al-Atoum، Adnan Youssef، (2010): Cognitive Psychology - Education - Learning. 2nd Edition، Al-Masirah Publishing House، Amman، Jordan. Dar Dijla، Amman. Jordan.
Abu Jadwa، Salih Muhammad Ali، (2000): Educational Psychology، second edition، Dar Al Masirah for Publishing، Distribution and Printing، Amman، Jordan
• Abu Hweij، Marwan et al. (2012): Introduction to Educational Psychology، first edition، Al-Yazuri Scientific House for Publishing and Distribution، Amman، Jordan.
• Al-Baili، Muhammad Abdullah and others، (2009): educational psychology and its applications، fourth edition، Al-Falah Bookshop for publication and distribution، Amman، Jordan.
Hammadi، Hussein Rabie، (1997): A comparative study of information processing methods according to the cognitive style (independence - dependence on the field) among middle school students. Unpublished PhD thesis. College of Education، Ibn Rushd، University of Baghdad، Iraq.
• Al-Khafaf، Iman Abbas، (2013): Learning and Teaching Theories، first edition، Dar Al-Manhaj for Publishing and Distribution، Amman، Jordan.
Al-Dardir، Abdel-Moneim Ahmed، (2006): Parametric and Non-parametric Statistics، Dar Alam Al-Kutub for Printing and Publishing، Amman، Jordan.
• Al-Rimawi، Muhammad Odeh، (2003): Developmental Psychology - Childhood and Adolescence - First Edition، Dar Al Masirah for Publishing، Distribution and Printing، Amman، Jordan.
• Al-Zaghoul، Emad Abdel-Rahim، (210: 0): learning theories، first edition، Dar Al-Shorouk for publication and distribution، Amman، Jordan.
• Al-Zaghoul، Imad Abdel-Rahim، (2010): Principles of Educational Psychology، second edition، Al-Masirah House for Publishing، Distribution and Printing، Amman، Jordan.
• Al-Zobaie، Abdul-Jalil، Bakr، Muhammad Elias، and Al-Kinani، Ibrahim، (1981) Psychological tests and measures، University of Mosul، Ministry of Higher Education and Scientific Research، Iraq.
• Al-Zayyat، Fathi Mustafa، (1998)، the biological and psychological foundations of cognitive mental activity، Universities Publishing House، Cairo، Egypt.
• Al-Sayyad، Abdel-Ati Ahmed، Abdel-Nasser El-Sayed Amer، (2004): Consultant in Statistics and Educational Research Methods، Suez Canal University، Ismailia، Egypt.
• Al-Tariri، Abdul Rahman bin Suleiman، (1997): Psychological and Educational Measurement - Its Theory، Foundations، Applications، Al-Rushd Library، Riyadh، Saudi Arabia.
• Abbas، Nizar Kazem، (2015): The effect of using mathematical representations on academic achievement and learning retention in mathematics among first-grade intermediate students، Journal of the College of Education، Volume 1، Number 21
• Abbas، Muhammad Bakr Nofal، Muhammad al-Absi، Faryal Muhammad، (2009): Research Methods in Education and Psychology، second edition، Dar Al Masirah for Publishing and Distribution، Amman - Jordan.
• Attia، Mohsen Ali، (2015): Thinking، its types، skills، and teaching strategies، first edition، Dar Safaa for Publishing and Distribution، Amman، Jordan.
• Allam، Salahuddin Mahmoud، (2000): Educational and psychological measurement and evaluation (its basics، applications، and contemporary directives)، Dar Al-Fikr Al-Arabi for printing
Alawneh، Shafiq Falah، (2004): The Psychology of Human Development from Childhood to Adulthood، Al Masirah House for Publishing، Distribution and Printing، Amman، Jordan.

• Alwan، Fadia، (2003): An Introduction to Upgrading Psychology، first edition، Dar Al Arabiya Bookshop، Cairo، Egypt.
Alwan، Ahmed Falah، (2009): Educational Psychology، Developing Learners، First Edition، Dar Al-Hamid for Publishing and Distribution، Amman، Jordan.
• Al-Qadi and others، (1981): Counseling and Educational Guidance. First Edition، Dar Al-Marikh، Riyadh، Saudi Arabia.
• Qatami، Youssef، (2013): Cognitive Theory in Learning، First Edition، Dar Al-Masir for Publishing، Distribution and Printing، Cairo، Egypt.
• Muhammad، Muhammad Ibrahim Muhammad، (2008): Efficiency of cognitive representation of information in the light of the Bigs triple model among a sample of students of the Faculty of Education in Minia، unpublished master's thesis، Faculty of Education، Minia University، Egypt، and publishing، Cairo، Egypt.
- Clouard، m. et.al (2002) length effect during word and pseudo- word reading event-related furl study neuroscience research an 30،155-165.
- Ebel،R.L.،(1972):Essentials of educational measurement، secondmm Edition،new jersey،prentice hall،U.S.A
- Fennel، F& Rowan (2001) Representation: An Important Process for Teaching and Learning Mathematics. Teaching Children Mathematics، Vol. 7، No.5.
- Green Wood (1995)Chapter19:Learning.Free at Last :The Sudbury Valley School. Framingham،MA: Sudbury Valley School Press.P.92
- Winograd & Florea،(1986) Developmental levels of processing in metaphor interpretation،Journal of Experimental child psychology. Vol.48.No.1