"دراسة مقارنة لبعض أبعاد البنية المعرفية بين العاديين وذوى صعوبات تعلم العلوم من تلاميذ المرحلة الإعدادية"

إعداد

أ / أحمد كمال عيد عيسى

باحث بقسم علم النفس التربوى

كلية التربية فرع دمياط جامعة المنصورة

المقدمة :-

تعتبر المدرسة مكان هام للأطفال والمراهقين والأداء المدرسي الجيد مهم للنمو والتطور النفسي، وتطور المهارات الاجتماعية ولذلك فإن التطور الإيجابي لصورة الذات واحترام الذات يعتمد بدرجة كبيرة علي النجاح في المدرسة، وتؤثر التغذية المرتدة المستمدة من الأداء الدراسي ومن التفاعل الاجتماعي علي الصورة التي يكونها الآباء عن أبنائهم أو بناتهم. ولو أن هناك عاملاً ما تعارض مع النجاح في المدرسة فإن هذا التعارض سوف يؤثر علي الأداء الإنفعالى والاجتماعي والعائلي لهؤلاء الأفراد. (Larry ,2006,1)

ولاشك أن وجود صعوبة معينة في أحد جوانب التعلم، يعتبر عاملاً يتعارض مع الأداء الأكاديمي الجيد مما يترك تأثيراً سلبياً لدي الطفل عن صورته لذاته وعن بيئة المدرسة . وعادة ما يستخدم مصطلح صعوبات التعلم Learning disabilities بصورة مترادفة مع مصطلح انخفاض التحصيل غير المتوقع Unexpected underachievement وتاريخياً فإن انخفاض التحصيل غير المتوقع ينسب إلي عوامل نيورولوجية بصورة جوهرية والتي تظهر بأن الطلاب ذوي صعوبات التعلم يحتاجون إلي تدريس خاص، من أجل أن يحصلوا بمستويات متوقعة اعتمادا علي مؤشر للكفاءات هو عادة اختبار I.Q (معامل ذكاء)، وقد تم تقرير هذا المصطلح في أدبيات علم النفس والطب النفسي منذ منتصف القرن التاسع عشر واستخدم تحت مسميات عدة مثل عسر القراءة (الديسلكسيا) Dyslexia، وعمى الكلمة Wordblindness ،وصعوبات الكتابة Dysgraphia وصعوبات الحساب Dyscalculia، والعديد من المصطلحات الأخرى وقد استخدم كيرك مصطلح صعوبات التعلم ليشير إلي مجموعة من الأعراض التي تؤثر علي اللغة والتعلم ، والاتصال، وقد عرف صعوبات التعلم كإعاقة أو اضطراب أو تأخر في نمو واحدة أو أكثر من العمليات المتعلقة بالكلام، اللغة، القراءة، التهجي، الكتابة، والحساب؛ وتنتج من الاختلال الوظيفي للمخ وليس من الإعاقة الذهنية أو الحسية أو العوامل الثقافية والتدريسية. (Lyon et al,2002,261)

ونظرياً فإن صعوبات التعلم يمكن أن تنتج من النقص في القدرة علي تمثيل المعلومات في واحدة، أو أكثر من الكفاءات الفردية في أي مجال من المجالات وقد أوضحت الدراسات أن ما بين ٥ : ٨% من الأطفال في سن المدرسة لديهم شكل ما من أشكال القصور المعرفي و قصور الذاكرة، الذي يتعارض مع قدرتهم علي تعلم المفاهيم والإجراءات في مجال واحد أو أكثر من المجالات.(David, 2004, 4)

وتنتج الصعوبات المعرفية بصورة مباشرة من الإصابات المخية الطفيفة، وتتضمن اضطرابات الإدراك ومعالجة المعلومات وصياغة الاستجابة اللفظية والحركية وهي تؤثر علي الانتباه والذاكرة واللغة والتذكر والتجهيز البصري المكاني والقدرة علي إنجاز المهام غير المعتادة.(Christopher ,2003,1)

ونتيجة تأكيد معظم الدراسات التي تناولت الجوانب المعرفية لذوي صعوبات التعلم علي ضعف الجوانب المعرفية المتعلقة بالذاكرة والانتباه وتمثيل واستدعاء المعرفة...الخ لدي ذوي صعوبات التعلم مقارنة بأقرانهم من العاديين، فإنه من المتوقع أن يمتد ذلك ليشمل البنية المعرفية بأبعادها المتعددة؛ لأن البنية المعرفية هي وعاء المعرفة سواء من الناحية الكمية أم الكيفية (التنظيمية)، كما أنها ناتج التمثيل المعرفي والمؤثر الرئيسي فيه في نفس الوقت؛ حيث أن المعرفة بعد أن يتم تناولها ومعالجتها يتم تخزينها في البنية المعرفية، والتي تشكل جوهر ذاكرة المعاني Semantic Memory، وهذا المخزون يؤثر بدوره بناءً علي خصائصه وكفاءته علي طبيعة المعرفة المستدخلة فيما بعد، ولذا فالعلاقة ما بين البنية المعرفية الماثلة لدي الفرد وما يستدخل من معلومات جديدة هي علاقة ذات طبيعة دائرية، ولأن المكون الرئيسي في تعريف صعوبات التعلم، هو ذلك التباعد ما بين التحصيل الأكاديمي (الفعلي) والإمكانات الكامنة (التحصل الأكاديمي المتوقع) ؛ بالتالي فإن التعرف علي البنية المعرفية لذوي صعوبات التعلم من الأهمية بمكان لمحاولة فهم وعلاج ضعف الأداء الأكاديمي لهم؛ لأن التحصيل الأكاديمي في حد ذاته، ما هو إلا عملية دمج وربط ما بين المعرفة الجديدة المستدخلة مع ما هو ماثل بالفعل في البناء المعرفي للطالب لذا فإنه من المتوقع أنه كلما ازدادت بنية الطالب المعرفية تنوعاً وثراءً ووضوحاً كلما ازدادت مفاهيمها استقرارا وكلما كان التعلم أكثر ديمومة والأداء الأكاديمي أكثر كفاءة.

تحديد مشكلة الدراسة :

مع ندرة الدراسات والبحوث التي تناولت أبعاد البنية المعرفية لذوي صعوبات التعلم، وخاصة في المرحلة الإعدادية، ومع تزايد الاهتمام بالمنظور المعرفي حالياً في تفسيره لصعوبات التعلم، تنبع أهمية الدراسة الحالية، ويمكن إيجاز وصياغة مشكلة البحث في الأسئلة الآتية:

السؤال الأول:- ما مدي شيوع وانتشار صعوبات التعلم في مادة العلوم لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

السؤال الثاني:- إلى أي مدى يختلف معدل انتشار صعوبات التعلم في مادة العلوم لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية باختلاف الجنس (ذكور- إناث)؟

السؤال الثالث:- إلى أي مدى توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التلاميذ العاديين وذوي صعوبات التعلم في مادة العلوم في البنية المعرفية وأبعادها (الكم، الكيف، التكامل) في مادة العلوم؟

السؤال الرابع :- إلى أي مدى تختلف درجة الثبات النسبي للبنية المعرفية عند التلاميذ العاديين وذوى صعوبات التعلم في مادة العلوم؟

أهداف الدراسة : تهدف الدراسة إلي:-

١- تحديد معدل انتشار صعوبات التعلم في مادة العلوم لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية.

٢- مقارنة معدل انتشار صعوبات التعلم في مادة العلوم عند تلاميذ المرحلة الإعدادية الذكور والإناث.

٣- التعرف على دلالة الفروق بين التلاميذ العاديين، وذوى صعوبات التعلم في مادة العلوم في أبعاد البنية المعرفية (الكم ، الكيف، التكامل) .

٤- مقارنة درجة الثبات النسبي للبنية المعرفية عند التلاميذ العاديين وأقرانهم من ذوي صعوبات التعلم.

أهمية الدراسة :-

تتحدد أهمية الدراسة الحالية في:

- الكشف عن معدل انتشار صعوبات التعلم في مادة العلوم في المرحلة الإعدادية مما يجعلنا أكثر فهما لتلك الظاهرة ووقوفاً علي مدي خطورتها، بالإضافة إلى الكشف عن مدى اختلافها تبعا لجنس التلميذ.
- إلقاء المزيد من الضوء علي التلاميذ ذوي صعوبات التعلم الذين يمثلون شريحة لا يستهان بها تحتاج إلي مزيد من الفهم النظري والتجريبي.
- بناء مقياس لبعض أبعاد البنية المعرفية في مادة العلوم للمرحلة الإعدادية ، يقيس أبعاد (الكم - الكيف - التكامل المعرفي) بالإضافة لدرجة الثبات النسبي لتلك البنية المعرفية، وهي الأبعاد والتي لم يتم تناولها من قبل علي حد علم الباحث .
- استخدام تقنيتان جديدتان للقياس النفسي والمعرفي وهما :- تقنية ترتيب الكروت Card Sorting وتقنية خرائط المفاهيم Concept map؛ مما يفتح المجال لإعادة استخدامهما في العديد من الجوانب المعرفية الأخرى وهما طريقتان يسهل تطبيقهما وقد دعمتهما وأكدت علي أهميتهما العديد من الدراسات الأجنبية .
- الوقوف على واقع صعوبات التعلم في مادة العلوم في المرحلة الإعدادية مما يجعل صناع القرار والمهتمين بالشأن التعليمي والتربوي لهذه المرحلة أكثر فهماً لواقع صعوبات التعلم في تلك المرحلة الهامة.

مصطلحات البحث :-

أولاً :التلاميذ ذوو صعوبات التعلم في مادة العلوم :-

يعرفهم الباحث بأنهم هؤلاء التلاميذ الذين يظهرون تباعداً واضحاً (واحد درجة معيارية واحدة أو أكثر) بين أدائهم المتوقع، كما يقاس باختبار الذكاء (اختبار كاتل)، وبين أدائهم الفعلي كما يقاس باختبار تحصيلي في مادة العلوم عند مقارنتهم بأقرانهم في نفس العمر الزمني والمستوي العقلي والصف الدراسي، ويستثني من ذلك هؤلاء التلاميذ ذوي الإعاقات الحسية، سواء كانت سمعية أم بصرية أم حركية، وكذلك يستبعد التلاميذ المحرومون ثقافياً واجتماعياً والتلاميذ الذين يقل مستوي ذكائهم عن المتوسط (درجة معيارية أقل من -٠,٧٥) (نسبة ذكاء انحرافية أقل من ٨٨).

ثانيا البنيـة المعرفيـة :-

يعرفها الباحث بأنها كم المفاهيم والحقائق والقوانين والمعلومات والنظريات والمعطيات الإدراكية، التي تمثل

المحتوى المعرفي لمادة العلوم، بما تنطوي عليه من تكامل وكم وكيف معرفي وثبات نسبي، كما تقاس من خلال مقياس أبعاد البنية المعرفية في مادة العلوم في البحث الحالي.

ثالثا:- أبعـاد البنيـة المعرفيـة:-

من خلال استعراضه للعديد من الدراسات والكتابات المتعلقة بالبنية المعرفية، توصل (فتحي الزيات، ١٩٩٨(أ)، ٢١٥- ٢١٦) للأبعاد المعرفية الآتية:-

١- **الترابـط:** ويقصد به عدد العلاقات البينية بين المفاهيم والحقائق والقواعد والقوانين التي تشكل محتوي معرفي معين وقد يكون هذا الترابط قائماً أو مشتقاً.

٢- **التنظيـم:** ويقصد به مدي استخدام الفـرد لمفاهيم وقضايا عالية الرتبة (أكثر عمومية) أو مفاهيم وقضايا منخفضة الرتبة (أقل عمومية).

٣- **التمايـز:** ويقصد به مدي تمايز فئات المعلومات ذات الطبيعة النوعية داخل البناء المعرفي للفرد.

٤- **التكامـل :** ويقصد به درجة التكامل قائماً بمعـرفة المعلم أو مشتقاً بمعـرفة المتعلم (أي التكامـل الأفقي والتكامـل الرأسي بين محتوي البناء المعرفي الفرد).

٥- **الثبات النسبي:** ويقصد به مـدي الاتسـاق لنواتج البناء المعرفي للفرد عند معالجته لمختلف المشكلات أو الأسئلة أو المواقف.

٦- **الكم المعرفي:** ويقصد به كم المفاهيم والحقائق والقواعد والقوانين والمعطيات الإدراكية التي تشكل المحتوي المعرفي المرتبط بمجال معين داخل البناء المعرفي للفرد.

٧- **الكيف المعرفي:** أو الطبيعة النوعية للبناء المعـرفي ويقصد به الخصائص النوعية والتنظيمية للبناء المعرفي للفـرد حيث يتفاعل الكم مع تنظيم الكم لينتج الطبيعة الكيفية أو النوعية للبناء المعرفي للفرد.

الإطـار النظـري:

من استقراء ما كتب عن الجوانب المعرفية لذوي صعوبات التعلم، يلاحظ الندرة الشديدة في تناول البنية المعرفية كمفهوم مستقل لدى ذوي صعوبات التعلم، والقليل الذي كتب ودرس في هذا الجانب تناولها من ناحية ذاكرة المعاني semantic memory، و يعتبر هذا المفهوم إلى حد كبير مرادفاً للبنية المعرفية؛ حيث إنها تختص بالحقائق والمفاهيم والقوانين والنظريات المستقرة في الذاكرة وما ينشأ بينهم من روابط وتصنيفات.

ويعرضMellevine لوجهة نظر الكثير من الباحثين في مجال صعوبات التعليم، مفادها أن العقل يتكون من ثماني وحدات معرفية مستقلة نسبياً هي: الانتباه ، والذاكرة ، واللغة ، والترتيب المكاني Spatial Ordering، والتحكم الحركي Motor Control، والتفكير المرتفع Higher Thinking، والتعلم الاجتماعي Social Learning، ونظام التسلسل (التعاقب) Sequential Ordering ، هذه الأنظمة الرئيسة تتضمن أكثر من (٣٠) نظاماً فرعياً وتحدث صعوبات عندما تعمل واحدة أو أكثر من هذه الأنظمة الفرعية بطريقة غير كفء ويعتبر Mellevine أن هذه الأنظمة غريزية (فطرية) وليست مكتسبة وتدوم حتى سن الرشد وتشير وجهة النظر تلك بأن الأطفال قد يكونون جيدين جداً في بعض سمات (خصائص) التحصيل الدراسي ولكن ضعاف في باقي الخصائص. (Daniel,2005,198)

إن الأطفال ذوي صعوبات التعلم، لديهم صعوبات في تخزين المفاهيم والحقائق، وربط تلك المفاهيم ببعضها في الذاكرة طويلة المدى، ولديهم تأخر في القدرة على استرجاع الحقائق الأساسية من الذاكرة طويلة المدى. (David, 2004,12)

والمعروف أن معظم الطلاب ذوي صعوبات التعلم، يعانون من صعوبات في تجهيز ومعالجة المعلومات، والخاصية الأكثر وضوحا لديهم هي انخفاض تحصيلهم الأكاديمي في مجال واحد أو أكثر، وحدوث النقص في معرفتهم السابقة، وكذلك قدرتهم على ربط وتنظيم المعرفة يجعل من الصعب عليهم الاحتفاظ بالمعرفة الجديدة. (Shunk et al, 1999, 126-127)

كما يعانون ضعفا في توظيف المفاهيم المستخدمة في إجراء ما؛ مما يؤدي لحدوث تأخر نمائى في تبني استراتجيات أكثر تطوراً وكفاءة وخفض القدرة على اكتشاف الأخطاء الإجرائية.(David, 2004, 9)

وفى دراسة(Rebcca, 2004, 87-88) حول اختلاف بنية ذاكرة المعاني (البنية المعرفية) ما بين ذوي صعوبات التعلم، والعاديين أثبتت أن الأطفال ذوي صعوبات التعلم يظهرون تأخراً واضحاً في شبكة ذاكرة المعاني، وهذا التأخر يؤدي لصعوبة في أداء بعض المهام مثل تجميع المفاهيم على أساس المعنى، وفي تشفير المادة الجديدة . وأظهرت الدراسة أن ذوي صعوبات التعلم يظهرون اختلافات في بنية ذاكرة المعاني (البنية المعرفية) ، مقارنة بأقرانهم العاديين لصالح العاديين، وأوضحت الدراسة أيضاً صحة افتراض أن شبكة ذاكرة المعاني لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم أقل كفاءة من العاديين وبأنهم يمتلكون أبنية معرفية هيراركية أقل تنظيماً من العاديين.

قياس البنية المعرفية.

تمثل عملية قياس البنية المعرفية مشكلة لكل الباحثين وعلماء علم النفس المعرفي، بسبب الخاصية التباعدية التي تنشأ من العديد من الاشتقاقات، التي يمكن للفرد عملها وتوليدها وتوليفها، من الوحدات المعرفية المرتبطة، بمجال نوعي ما (أبسط مستوى) أو في مجموعة من المجالات ذات الطبيعة النوعية المشتركة (المستوى المتوسط)، أو في مجموعة متعددة ومتباينة من المجالات التي تضم إطاراً معرفياً يتصف باللامحدودية (المستوى المركب)، الذي يمثل المعرفة عموماً؛ وبسبب هذه الخاصية يتجه علماء علم النفس المعرفي والباحثون في هذا المجال إلى الاقتصار على قياس البنية المعرفية في إطاريها الأبسط والمتوسط. (فتحي الزيات، ١٩٩٨أ، ٢١٩)

إن القاعدة النظرية المستخلصة من نظريات علم النفس المعرفي جميعها، هي أن المعرفة يتم تنظيمها، ولكي نستطيع فهم المعرفة لابد من فهم العلاقات التي تربط المفاهيم الهامة في مجال ما. (Gold et al, 1994, 617)

والمنهج الذي تعتمد عليه معظم التقنيات المستخدمة في قياس البنية المعرفية، هو المدخل البنائي لقياس معرفة المتعلم، ويقوم المدخل البنائي على ثلاث خطوات متمايزة ومتعاقبة هي:-

١- **الاستثارة Elicitation:-**

كما يظهر من معنى كلمة Elicitation (استثارة) فإنها عملية يقصد بها استدعاء (إثارة) evoking واستخراج Extracting ما يعرفه الفرد عن مجال ما، وهناك الكثير من الطرق المستخدمة في استثارة معرفة الفرد، مثل ترابط الكلمات word association، والاستدعاء المنظم (المرتب) ordered recall، وتصنيف (ترتيب) الكروت card sorting، وتقدير درجات الارتباط بين أزواج المفاهيم، كطريقة القياس متعدد الأبعاد (MDS) (multi dimensional scaling)، وشبكة المسار (Peder et al,1992,7)

٢- **تمثيل المعرفة Knowledge representation:**

هي توضيح لبعض التمثيلات المعرفية المستثارة، والتي تعكس بصورة جيدة التنظيم البنائي للمعرفة.(Steven & pegy, 2001, 5)

فبعد أن يتم استثارة معرفة الفرد في مجال ما، يجب تحويل هذه المعرفة المستثارة إلى تمثيل ينمذج معرفة الفرد بأفضل طريقة، وتوجد ثلاثة معايير لاختيار طريقة التمثيل:-

(أ) يجب أن تكون طريقة التمثيل ذات قيمة تنبؤية صادقة، بمعنى أن تعكس قدرة الفرد الحقيقية في مجال ما.

(ب) أن تكون طريقة التمثيل مفهومة ، على سبيل المثال التحليل العنقودي Cluster analysis يحول المفاهيم إلى تنظيم هيراركي (هرمي) وبهذه الطريقة يمكن تحديد كيف ينظم الفرد المفاهيم في مجال ما.

ثالثاً: أن تكون طريقة التمثيل ثابتة(متسقة) مع فهمنا النظري في المعرفة. (Peder et al., 1992, 9) .

٣- **تقييم تمثيل المعرفة لدى المتعلم Evaluation of learner's knowledge representation**

هي تقييم المعرفة المشتقة لدى المتعلم، وذلك بمقارنتها ببني معيارية، مثل البني المعرفية للخبراء مثلاً. (Steven & pegy, 2001, 9)

ويعرف بيدر وأخرون (Peder et al, 1992, 14) تقييم تمثيل المعرفة بأنها المرحلة التي يتم فيها إجراء مقارنة ما بين تمثيلات الطالب مع معايير خارجية، من قبيل إيجاد التشابه بين تمثيلات الطالب وتمثيلات الخبراء.

فنيات قياس البنية المعرفية: Techniques of cognitive structure assessment

هناك العديد من التقنيات المستخدمة لقياس البنية المعرفية، ومن أمثلتها القياس المتعدد الأبعاد(MDS) (Multi dimensional scaling) وشبكة المسار pathfinder network، وتحليل المحادثة (discourse analysis)، والتحليل العنقودي ، وتصنيف البطاقات card sorting. (Wanger, 2002, 443)

وسنعرض طريقة تصنيف الكروت وهى الطريقة التي استخدمها الباحث في قياس البنية المعرفية في الدراسة الحالية ولمبررات استخدامها.

طريقة تصنيف البطاقاتCard Sorting

طريقة تصنيف الكروت طريقة لها جذور في علم النفس المعرفي التجريبي، واستخدمت أيضاً في مجال هندسة المعرفة، وهي طريقة تتميز بالكفاءة في تجميع المعلومات حول تصنيفات مجال ما ومفاهيمه، والطريقة التي يتم بها تنظيمها؛ بحيث تصبح ذات معني بالنسبة لموضوع المعرفة الذي تم استثارته. (Matt ,2003,33)

وتستخدم تقنية تصنيف الكروت لبناء معرفة متخصصة، وكما يدل عليها اسمها يقوم مهندس المعرفة knowledge engineer بكتابة أسماء مجموعة من المفاهيم، والخبرات، والقواعد علي البطاقات، ويسأل الخبير بالمجال أن يصنفها في مجموعات، ويصف الخبير لمهندس المعرفة ماهية كل مجموعة ثم يمكن بعد ذلك إعادة ترتيبها بشكل هيراركي كطريقة (MDS) (القياس المتعدد الأبعاد)، وهناك بعض الدراسات التجريبية التي افترضت بأن تصنيف البطاقات تعتبر من أكثر التقنيات كفاءة في مجال استثارة المعرفة.(Wanger et al , 2002 ,444)

ويقرر يمن (Yimin et al , 2006, 3) بأن مهمة تصنيف البطاقات تقنية شاملة لاستثارة المعرفة، وتستخدم حالياً في مجالات عدة مثل هندسة المعرفة Knowledge Engineering وعلم النفس والتسويق وفى مجال استثارة المعرفة، حيث انها تعتبر واحدة من أكثر الطرق فعالية لاستثارة أفكار الأفراد حول بنية المعرفة، و أظهرت كثير من الأدلة أن تصنيف الكروت له العديد من الخصائص، والسمات الإيجابية في عمل تجارب استثارة مفيدة، ومعقولة تتضمن مساعدة المستجيبين لتذكر مفاهيم مجال ما لإعطاء تجمعات من المفاهيم للمعالجة اللاحقة.

وعن أهمية طريق تصنيف البطاقات فيري كاثرين (Katherine et al ,1993, 5) مايلى:

١- أن مهمة التصنيف هي مهمة جيدة الترتيب ، لأنها يسهل فهمها من قبل معظم المتعلمين .

٢- يمكن استخدامها لتوضيح تنظيم المعرفة في محتوي ما لتوضيح أماكن ضعف المعرفة.

ويرى ستيفين (Stephen et al, 2002, 753- 736) أن طريقة تصنيف البطاقات، رغم أنها طريقة محددة بعض الشيء، وذلك لأن المتدربين يجبرون علي جمع المفاهيم سوياً، بطريقة متصلبة (محددة)، إلا أن الدراسات أثبتت أن تصنيف البطاقات، يمكن استخدامها للتحقق من درجة فهم الشخص للعلاقات بين

المفاهيم بدقة، كما تستخدم لقياس التكامل المعرفي للمفاهيم. وعن كيفية إجراء عملية تصنيف البطاقات فإن هير(Hare ,2003,33) يري بأن يعطي كل مفحوص مجموعة من الكروت يكتب علي كارت اسم مفهوم ما. ثم يسأل المفحوص بعد ذلك أن يرتب الكروت في مجموعات ذات معني ثم يخبرنا المفحوص بعد ذلك ما هو المعيار الذي صنف علي أساسه؟وعادة لا يتدخل المجرب إلا في حالة توضيح ماذا نعني بالفئات أو المعايير أو لإدارة بعض التفسيرات لتكوين المجموعات ويحدد فتحي الزيات (١٩٩٨(ب)، ٢٢٦ – ٢٢٧) خطوات هذه الطريقة كالتالي:

(١) اختيار عدد معين من المفاهيم، التي تمثل محتوي معرفي لأي من المجالات، أو العلوم المترابطة، وتوزع علي هذه العلوم، أو المجالات، أو المواد بالتساوي، ثم يتم وضع خريطة معرفية لهذه المفاهيم بواسطة الخبراء في المجال.

(٢) تكتب هذه المفاهيم علي بطاقات، بحيث يمثل كل مفهوم ببطاقة، وتعرض مختلطة وغير منظمة علي كل من الطلاب المفحوصين، بحيث يكون لكل طالب عدد من البطاقات يساوى عدد المفاهيم.

(٣) يطلب من المفحوصين ترتيب هذه المفاهيم بالطريقة التي يفضلها المفحوص في إدراكه الذاتي للعلاقات الارتباطية البينية لهذه المفاهيم.

(٤) يتم الحكم علي كفاءة شبكة العلاقات الارتباطية البينية للمفحوصين من خلال:-

(أ) مدي التوافق بين ترتيب المفحوص للبطاقات، وترتيب الخبراء لها أي بشبكة العلاقات الارتباطية للبنية المثالية أو المعيارية.

(ب) درجة تمايز المفاهيم، أي مدي ميل المفحوص لتجميع بطاقات المفاهيم الممثلة للفروع، أو المواد، والعلوم المترابطة كالفيزياء، الأرض الحياة، الفضاء مع بعضها البعض، أو داخل كل فرع أو مادة فرعية .

(ج) درجة تكامل المفاهيم، أي مدي ميل المفحوص لإدراك العلاقات التكاملية بين المفاهيم الممثلة للعلوم موضوع القياس، أي التكامل، أو الاتصال الأفقي، أو الرأسي بين مفاهيم هذه العلوم.

الدراسات السابقة

يعرض الباحث في هذا الجزء للدراسات السابقة التي تناولت النواحي المعرفية لذوى صعوبات التعلم مع التركيز على مفهوم البنية المعرفية .

١- دراسة عبد الرسول عبد الباقي(١٩٩٩).

هدفت هذه الدراسة إلى دراسة صعوبات التعلم في مادة الرياضيات وعلاقتها ببعض الأساليب المعرفية لدي تلاميذ الحلقة الثانية من التعلم الأساسي. وتكونت العينة من ٣٨٠ تلميذ وتلميذة من ذوي صعوبات التعلم في مادة الرياضيات،٢٩٥ تلميذ وتلميذة من العاديين وقد طبق عليهم اختبار قياس الأساليب المعرفية واختبارات التعرف علي التلاميذ ذوي صعوبات التعلم.

وتوصلت الدراسة إلي النتائج الآتية :

(أ) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نسبة انتشار صعوبات التعلم بين التلاميذ والتلميذات لصالح التلاميذ.

(ب) وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائيا بين درجات التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في اختبار التشخيص الأكاديمي، ودرجاتهم في الأساليب المعرفية.

(ج) وجود تأثير دال إحصائياً لفئة التلاميذ علي الأداء في الأساليب الثلاثة (الاندفاع- التأمل ووجهة الضبط- الاعتماد والاستقلال)، بينما لا يوجد تأثير لمتغير الجنس علي الأداء في الأساليب الثلاث.

٢- دراسة محمد سليمان عبد المقصود سليمان ٢٠٠٠

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على بعض الخصائص المعرفية والسمات الشخصية عند كل من الطلبة العاديين وذوي صعوبات التعلم وعلاقتها بمستوي التحصيل في اللغة الإنجليزية بالمرحلة الإعدادية.وتكونت عينة الدراسة من طالبات الصف الأول الإعدادي بمدرسة سراي القبة الإعدادية للبنات، تم تقسيمهم إلي مجموعتين متساويتين كل منهما ٨٠ طالبة، وتتضمن المجموعة الأولي الطالبات الناجحات في الاختبار التشخيصي في اللغة الإنجليزية ، والثانية تتضمن الطالبات الراسبات.واستخدمت الدراسة الأدوات الأتية

١- اختبار الذكاء للمرحلة الإعدادية.

٢- اختبار تشخيصي في اللغة الإنجليزية.

٣- اختبار قياس السرعة الإدراكية.

٤- اختبار الدافع للإنجاز للأطفال والراشدين.

٥- اختبار تحصيلي في اللغة الإنجليزية.وتوصلت الدراسة إلي وجود فروق دالة إحصائيا بين الطالبات ذوات صعوبات التعلم في اللغة الإنجليزية، والطالبات العاديات في كل من بعض الخصائص المعرفية مثل سعة الذاكرة، السرعة الإدراكية، وبعض السمات الشخصية كالدافع للإنجاز، مستوي التحصيل الدراسي في اللغة الإنجليزية لصالح الطالبات العاديات.

٣- دراسة نجوى عبد الله واعر ٢٠٠٠

هدفت إلى دراسة أثر اللغة اللفظية والصورة علي التذكر قصير المدى لدي التلاميذ العاديين وذوي صعوبات التعلم وتكونت عينة الدراسة من ٦٤ تلميذ وتلميذة ذوي صعوبات القراءة، ٣٢ من العاديين وقد استخدمت الدراسة الأدوات الآتية:-

١- اختبار المصفوفات المتتابعة Ravin

٢- اختبار التشخيص المبدئي لذوي صعوبات التعلم

٣- تم استخدام ستة اختبارات لقياس التذكر السمعي والبصري

وقد توصلت الدراسة إلي :-

(أ) وجود فروق دالة إحصائيا في التذكر قصير المدى، وطويل المدى بين الكلمة المكتوبة، والكلمة المسموعة لدي العاديين لصالح الكلمة المكتوبة.

(ب) عدم وجود فروق دالة إحصائياً في التذكر قصير، وطويل المدى بين الكلمة المكتوبة، والكلمة المسموعة لدي ذوي صعوبات التعلم في القراءة .

(ج) وجدت فروق ذات دلالة إحصائية في التذكر قصير، وطويل المدى بين الكلمة المكتوبة والثلاث متغيرات معاً بين العاديين وذوي صعوبات التعلم في القراءة لصالح العاديين.

٤- دراسة منتصر صلاح ٢٠٠٢.

وهدفت إلى دراسة بعض أبعاد البنية المعرفية وأثرها في مستويات معالجة المعلومات لدي الطلاب العاديين وذوي صعوبات التعلم.وقد تكونت عينة الدراسة من ٢٧٤ طالب من طلاب الصف الأول الثانوي العام بمدينة أسيوط بمتوسط عمري ١٤,٢٥عام.وقد استخدمت الدراسة الأدوات الآتية:-

١- قائمة مهارات الفهم للقرائي

٢- اختبار الفهم القرائي

٣- اختبار المصفوفات المتتابعة لرافن

٤- مقياس أبعاد البنية المعرفية (الترابط-التمايز-التنظيم)

٥- مقياس بعد الكم المعرفي.وقد توصلت الدراسة إلي:-

(أ) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب العاديين وذوي صعوبات التعلم ، علي كل من مقياس أبعاد البنية المعرفية الكيفية (الترابط، التمايز، التنظيم)، ومقياس الكم المعرفي(التعرف والاستدعاء)، واختبار مستويات معالجة المعلومات للعاديين.

(ب) وجود أثر دال إحصائيا لأبعاد البنية المعرفية المحددة، الكيفية والكمية علي مستويات معالجة المعلومات لدي الطلاب العاديين وذوي صعوبات التعلم.

٥- دراسة أحمد حسن أحمد حسن محمد عاشور ٢٠٠٥.

وهدفت إلى دراسة الانتباه والذاكرة العاملة لدي عينات مختلفة من ذوي صعوبات التعلم ذوي فرط النشاط الزائد والعاديين لدي عينات مختلفة من ذوي صعوبات التعلم، وذوى النشاط الزائد وقام الباحث بالمقارنة بين أربع مجموعات :- مجموعة التلاميذ ذوى صعوبات التعلم مع قصور الانتباه وفرط النشاط الزائد، ومجموعة التلاميذ ذوي صعوبات التعلم وليس لديهم قصور الانتباه مع فرط النشاط الزائد ، ومجموعة التلاميذ ذوى فرط النشاط الزائد واضطراب الانتباه، ومجموعة التلاميذ العاديين، وأهم نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعات الدراسة في العمليات المعرفية.

٦- دراسة "ويبستر" (Webster et al, 1996)

وهدفت إلى دراسة الاختلافات في تطبيقات الذاكرة لدى الأطفال ذوى فرط النشاط المصحوب بنقص الانتباه ذوي صعوبات التعلم والعاديين لدي ٥٠ طفل تم تشخيصهم بأن لديهم (ADHD) (فرط النشاط المصحوب بنقص الانتباه فقط)، وآخرون لديهم نقص انتباه مصحوب بفرط النشاط أو صعوبات التعلم معاً، وتم اختبار المجموعتين من خلال اختبارات الاستدعاء السمعي الترتيبي auditory ordered recall وأظهرت النتائج أن مجموعة ADHD/LD ذوي صعوبات التعلم المصحوب بفرط النشاط ونقص الانتباه، أظهرت مشاكل أكثر وضوحاً في عملية تحول المعلومات في الذاكرة قصيرة المدى لتخزينها في الذاكرة طويلة المدى أكثر من مجموعة ذوي صعوبات التعلم فقط.

٧- دراسة (Kramer, Knee and Delis 2000)

وهدفت إلى دراسة ضعف الذاكرة اللفظية لدي ذوي صعوبات القراءة (الديسلكسيا) واستخدمت اختبارات كاليفورنيا للتعلم اللفظي النسخة الخاصة للأطفال California verbal (CVIT-C) learning Test - children version لقياس التعلم الفظي لدي (٧٥) طفل مصابين بالديسلكسيا (عسر القراءة) ، و١١٤ طفل عاديين (عينة ضابطة) متماثلين في الجنس والعمر في درجاتهم علي مقياس وكسلر اللفظي (wise-R.Vocublary)، وتم قياس ثلاثة جوانب تذكرية لفظية هي١- الاستدعاء ٢- التعرف٣-استخدام استراتيجيات التعلم وأظهرت النتائج أن المجموعة المصابة بالديسلكسيا تعلمت قائمة المناهج ببطيء أكثر واستعادت القليل من الكلمات، سواء بعد وقت قصير أو كبير وأدت بشكل أقل في مهمة التعرف، وكذلك أظهر الأطفال المصابين بالديسلكسيا ميكانزمات تسميع وتشفير للمواد الجديدة (المتعلمة) أقل كفاءة.

٨- دراسة (Scotts 2002)

وهدفت هذه الدراسة إلى مقارنة قدرات المعالجة السيمانتية (القائمة على المعنى) لكل من الطلاب ذوى صعوبات التعلم والعاديين، وهم متوافقون في العمر والجنس والذكاء، وتم إجراء المقارنة بينهم باستخدام اختبار اكتشاف الكلمات للمراهقين والبالغين، واختبار الأحداث المرتبطة المحتملة، وكذلك عن طريق اختبار الجمل ذات المعاني المتعارضة، وكان عدد العينة (٤٠٠)، وقد أظهرت النتائج أن كلا من مجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم والعاديين، لم يظهرا بشكل ملحوظ اختلافات في دقة الإجابة في اختبار اكتشاف الكلمات للمراهقين والبالغين، ولكن على أية حال فان الطلاب ذوى صعوبات التعلم كانت ردود أفعالهم متأخرة نوعا ما، وهذا التأخر الواضح في ردود الأفعال من قبل الطلاب ذوى صعوبات التعلم يظهر عدم كفاءة المعالجة السيمانتية (القائم على المعنى) لهؤلاء الأفراد في كلا من الانتباه التلقائي(الألى) ، والانتباه القائم على الوصول(التداول) المعجمي (استخدام المعجم) .

٩- (Mabott and Bisonaz) 2008

وهدفت إلى دراسة المهارات الحسابية والذاكرة العاملة والمعرفة الإدراكية لدى الأطفال الأكبر سنا ذوى صعوبات التعلم في الرياضيات، تم اختبار المعرفة والمهارة اللازمة لعملية إجراء الضرب لدى طلاب

الصف النهائي لمرحلة التعليم الابتدائي ذوى صعوبات التعلم، وأقرانهم من العاديين المماثلين لهم في العمر، وكانت العينة عبارة عن ٩٢ طفلا من خمس مدارس تم تقسيمهم إلى مجموعتين :- المجموعة الأولى هم الأطفال الذين تم تصنيفهم كأطفال ذوى صعوبات تعلم، والمجموعة الثانية هم الأطفال العاديين الذين لم يتم تصنيفهم مطلقا في السابق كذوي صعوبات تعلم، وتم تشخيص الطلاب ذوى صعوبات التعلم في الرياضيات، على أساس التباعد بين معامل الذكاء والتحصيل، وتم اختبار العينة باستخدام مقياس إجراء عمليات الضرب، والقدرات الحسابية (العددية)، والذاكرة العاملة، والمعرفة الإدراكية، وأثبتت الدراسة ضعف في قدرات إجراء عمليات الضرب، وفى الطلاقة الحسابية، وفى الذاكرة العاملة بصورة عامة لدى ذوى صعوبات التعلم عن أقرانهم من العاديين.

١٠- دراسة (Isak, Spaulding, Plante) 2008

هدفت هذه الدراسة لاختبار أداء البالغين ذوى صعوبات تعلم اللغة والعاديين (مجموعة ضابطة)، على مهام الذاكرة اللفظية قصيرة المدى، والذاكرة اللفظية العاملة، وتم اختيار (١٨) شخص ذوى صعوبات تعلم و(١٨) من العاديين، وتم إجراء مقارنة بينهم على مهام الذاكرة اللفظية قصيرة المدى والذاكرة اللفظية العاملة، تحت مستويات معالجة فونولوجية(منخفضة- متوسطة-مرتفعة)، وقد أوضحت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين على مهام الذاكرة اللفظية العاملة، والذاكرة اللفظية قصيرة المدى عند مستويات المعالجة (المنخفضة- المتوسطة)، ولكن سجلت فروق بين المجموعتين ذات دلالة إحصائية على معظم مهام الذاكرة العاملة اللفظية، والذاكرة اللفظية قصيرة المدى عند مستوى المعالجة اللغوية المرتفعة، حيث أدت مجموعة صعوبات التعلم بشكل أسوا عن المجموعة الضابطة(العاديين).

١١- دراسة Michelle Yikibby 2009

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد طبيعة عجز الذاكرة لدى الأطفال والمراهقين الذين يعانون صعوبات في القراءة (ديسلكسيا) ، وهدفت أيضا لاستعمال مقاييس إكلينيكية في هذا المجال، كما هدفت لتقرير إلى اى مدى ترتبط ذاكرة المعاني(السيمانتية) القصيرة المدى بالأداء الرئيس للقراءة، وأجريت دراستان باستخدام عينات مختلفة :- الأولى تم فيها استخدام اختبار كاليفورنيا للتعلم اللفظي، والثانية تم فيها استخدام أساليب قياس الذاكرة وأساليب قياس التعلم، وأظهرت النتائج أن الذاكرة الفونولوجية قصيرة المدى الخاصة بالتجهيز الفونولوجي اقل كفاءة لدى الأطفال ذوى صعوبات تعلم القراءة (الديسلكسيا)، ولكن ذاكرة المعاني قصيرة المدى بوجه عام وذاكرة المعاني قصيرة المدى الخاصة بالتجهيز البصري المكاني كانتا سليمتان، والذاكرة الطويلة المدى (LTM) لكلا من النواحي البصرية واللفظية أيضا سليمة.

التعليق على الدراسات السابقة

باستقراء الدراسات والبحوث السابقة نستخلص الأتي :-

(١) لم تحدد الدراسات نسب ومعدلات انتشار صعوبات التعلم في المراحل التعليمية المختلفة التي تناولتها بالدراسة والبحث.

(٢) شمولية هذه الدراسات لمعظم المراحل والفئات العمرية؛ مما يدعم الافتراض القائل بأن صعوبات التعلم مستمرة وموجودة في كل الأعمار.

(٣) ركزت الدراسات على الجوانب المعرفية الآتية:-

(أ) الذاكرة بأنواعها ومتغيراتها المختلفة :- كالذاكرة العاملة، وسعة الذاكرة، والسرعة الإدراكية والذاكرة قصيرة المدى ، وطويلة المدى ، والذاكرة السمعية ، والذاكرة البصرية.

(ب) المعالجة وتجهيز المعلومات:-مكون التشفير – قدرة المعالجة السمعية – الانتباه – الإدراك- المعالجة السيمانطيقية (المعالجة القائمة على المعنى) – المعالجة الفونولوجية (الصوتية) .

(ج) البنية المعرفية، ويلاحظ ندرة الأبحاث التي تناولت هذا المتغير حيث لم يقف الباحث إلا على دراسة عربية واحدة تناولت البنية المعرفية وعلاقتها بصعوبات التعلم، أما الدراسات الأجنبية فتناولتها من منظور غير مباشر، حيث تناولتها من ناحية المعرفة الإدراكية Conceptual knowledge أو من ناحية ذاكرة المعاني Semantic memory وكذلك من وجهة الذاكرة السيمانتية Semantic memory .

أما الدراسة العربية التي تناولت بعض أبعاد البنية المعرفية وعلاقتها بصعوبات التعلم، والتي استطاع الباحث الوقوف عليها فهي دراسة(منتصر صلاح عمر سليمان،٢٠٠٢)، وتناولت بعض أبعاد البنية المعرفية وتأثيرها على مستويات معالجة المعلومات لذوى صعوبات التعلم، والأبعاد التي تناولتها هي (الترابط- التمايز- التنظيم- الكم)، وهى الأبعاد التي درست من قبل عدة مرات في دراسات وبحوث أخرى بعيدة عن مجال صعوبات التعلم، كدراسة (أمينة إبراهيم شلبي،١٩٩٧)، ودراسة(فتحي الزيات، أحمد البهي، محمد عبد السميع، ١٩٩٧)، حيث تم تصميم مقياس للبنية المعرفية يعتمد على قيم الارتباط بين المفاهيم، كما أن هذه الدراسة تناولت البنية المعرفية لمادة النحو والصرف لطلاب الصف الأول الثانوي، ولم تتطرق لباقي أبعاد البنية المعرفية (التكامل – الكم المعرفي- الكيف المعرفي)، والتي لم تتناولها أية دراسة عربية سابقة على حد علم الباحث.

(٤) اتفاق معظم الدراسات على وجود فروق دالة إحصائيا في المتغيرات المعرفية التي تم دراستها لصالح العاديين، كمكون التشفير وأبعاد البنية المعرفية المتعلقة (بالترابط- التمايز- التنظيم- الكم)، ومكونات الذاكرة العاملة، وسعة الذاكرة، والسرعة الإدراكية، والتذكر قصير المدى والمعالجة السمعية، والمعالجة البصرية الحركية، والذاكرة السمعية، وسرعة التجهيز والمعالجة السيمانتية، والطلاقة الحسابية.

(٥) أما دراسة (Scotts2002)، لم تظهر اختلافات بشكل ملحوظ في دقة الإجابة على اختبار اكتشاف الكلمات للمراهقين والبالغين، ولكن لاحظت الدراسة رغم ذلك تأخر في ردود أفعال الطلاب ذوى

صعوبات التعلم، وأرجعت الدراسة ذلك إلى عدم كفاءة المعالجة السيمانطيقية لهؤلاء الأفراد وخاصة في جانب الانتباه الإنتقائى Selective attention.

(٦) يلاحظ قلة الدراسات التي اهتمت بتناول معدل انتشار صعوبات التعلم، وتحديد اختلافها باختلاف الجنس أم لا؟ وفى هذا الصدد كانت دراسة (عبد الرسول عبد الباقي ١٩٩٩) والتي أكدت على أن معدل انتشار صعوبات التعلم لدى البنين أكبر من معدل انتشار صعوبات التعلم لدى البنات.

فروض الدراسة

ويمكن صياغة الفروض الآتية:-

الفرض الأول:- تصل نسبة انتشار صعوبات التعلم فى مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية إلى النسبة المتعارف عليها عالميا(٥،٦%).

الفرض الثاني:- يزيد معدل انتشار صعوبات التعلم فى مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية عند الذكور عنه لدى الإناث.

الفرض الثالث:- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلاميذ العاديين وذوى صعوبات التعلم في مادة العلوم في البنية المعرفية وأبعادها الفرعية لصالح العاديين.

الفرض الرابع:- تزداد درجة الثبات النسبي للبنية المعرفية عند التلاميذ العاديين عنها لدى ذوى صعوبات التعلم في مادة العلوم لصالح العاديين.

منهج الدراسة :-

يتناول الباحث في هذا الجزء عرضا للإجراءات التي اتبعها للتحقق من فروض الدراسة، من حيث اختيار العينة، وإعداد الأدوات المستخدمة في قياس ومعالجة متغيرات البحث، والخطوات التي اتبعت في تطبيق أدوات البحث الحالي.

أولا :- عينة الدراسة :-

شملت عينة الدراسة ١٩٢ تلميذا وتلميذة من طلاب الصف الثالث الإعدادي بمتوسط زمني مقداره (١٥,٠٤٣) عام وانحراف معياري مقداره٠,٤٥

واستنادا إلى محك الاستبعاد فقد قام الباحث بتطبيق اختبار كاتل للذكاء (العامل العام) المقياس الثاني الصورة (أ) ؛ حيث تم استبعاد التلاميذ الذين تقل نسب الذكاء الانحرافية لديهم عن (٨٨) أي (-٠,٧٥) درجة معيارية (بناءا على محك الاستبعاد)، ويوضح جدول (١) وصفا لعينة الدراسة بناءا على محك الاستبعاد.

جدول (١) وصف للعينة بناءا على محك الاستبعاد

الجنس	معامل الذكاء		المجموع
	اقل من المتوسط	عادى	
ذكور	١٧	٧٥	٩٢
إناث	١٨	٨٢	١٠٠
المجموع	٣٥	١٥٧	١٩٢

ويتضح من الجدول (١) أن عينة الدراسة أصبحت (١٥٧) تلميذا وتلميذة بعد استبعاد (٣٥) تلميذا وتلميذة يقل معامل ذكائهم عن المتوسط.

وتم تصنيف العينة المتبقية (١٥٧) إلى عاديين وذوى صعوبات تعلم بناءا على محك التباعد، اى إيجاد التباعد بين الدرجة المعيارية للاختبار التحصيلى والدرجة المعيارية لاختبار الذكاء(العامل العام)؛ حيث يتم طرح الدرجة المعيارية للاختبار التحصيلى من الدرجة المعيارية لاختبار الذكاء، وإذا كان الناتج أكبر من الواحد يتم تشخيص التلميذ على أنه يعانى من صعوبات تعلم، أما إذا كان ناتج الطرح أقل من الواحد يتم تشخيص التلميذ على أنه من العاديين.ويبين الجدول (٢) وصفا للعينة اعتمادا على محك التباعد.

جدول (٢) وصف للعينة بناءا على محك التباعد

الجنس	العاديين	ذوى صعوبات التعلم	المجموع
ذكور	٥٥	٢٠	٧٥
إناث	٧٢	١٠	٨٢
المجمـــوع	١٢٧	٣٠	١٥٧

ويتضح من الجدول(٢) انه تم تشخيص عدد (٣٠) تلميذا وتلميذة من ذوى صعوبات التعلم و(١٢٧) تلميذا وتلميذة من العاديين .

ثانيا :- أدوات الدراسة

في ضوء مشكلة الدراسة وأهدافها والفروض التي قامت عليها، استخدم الباحث الأدوات الآتية :-

١- مقياس كفاءة بعض أبعاد البنية المعرفية (الكم – الكيف – التكامل – الثبات النسبي) وهو من إعداد الباحث.

٢- اختبار كاتل للعامل العام (المقياس الثاني) وهو من تأليف ر.ب كاتل و أ.ك.س كاتل، وقام بترجمته وتقنينه على البيئة المصرية كلاً من فؤاد وأبو حطب، آمال أحمد صادق، مصطفى محمد عبد العزيز.

٣- اختبار تحصيلي في مادة العلوم للصف الثالث الإعدادي وهو من إعداد الباحث.

وفيما يلي وصفا لأدوات الدراسة ومحدداتها السيكومترية.

أولا :- مقياس أبعاد البنية المعرفية

ويهدف إلى قياس مدى اختلاف درجات أبعاد (التكامل – الكم – الكيف المعرفي والدرجة النهائية)، وكذلك الثبات النسبي للبنية المعرفية مابين التلاميذ العاديين وذوى صعوبات التعلم في مادة العلوم.

إجراءات بناء مقياس البنية المعرفية :-

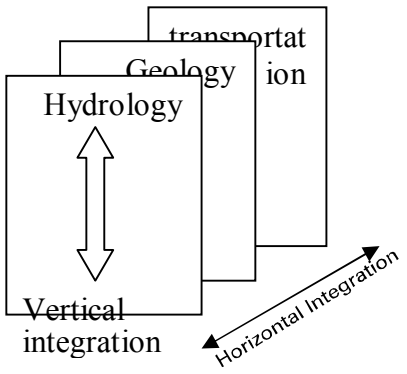
(أ) **اختيار المفردات** قام الباحث باختيار الوحدتين الأولى والثانية من مادة العلوم للصف الثالث الإعدادي (الجدول الدوري والتفاعلات الكيميائية) طبعة ٢٠٠٨/٢٠٠٩ وفقا لأخر تعديل وزاري، وقام الباحث بالاستعانة ببعض الخبراء في المجال (موجهين أوائل وموجهين ومدرسين أوائل) بعمل تحليل محتوى، وذلك لوضوح خاصيتي الترابط والتكامل بين هذه المفاهيم، وتم عرض هذه المفاهيم على أعضاء المكتب الفني للعلوم بإدارة شربين التعليمية التي يعمل بها الباحث مدرسا لمادة العلوم بالمرحلة الإعدادية، وطلب منهم الباحث ترتيب هذه المفاهيم بعد أن كتبها على البطاقات وتم الاتفاق على الترتيب المعياري (القياسي) لتصنيف هذه البطاقات؛ بحيث يتضح فيها ترابطية وتكاملية المعرفة والدقة العلمية.

(ب) **وصف المقياس**

يتكون المقياس من مقياسين فرعيين هما :-

(١) مقياس التكامل المعرفي (٢) مقياس الكم والكيف المعرفي

بالنسبة للمقياس الفرعي الأول (مقياس التكامل المعرفي)، فانه يتكون من ست صفحات بالإضافة إلى صفحتين إحداهما مثال محلول والأخرى مثال تدريبي، وكلاهما يعتمدان على مفاهيم سبق للتلميذ دراستها، وتحسب درجة التلميذ على بعد التكامل المعرفي بناءا على عدد التكاملات الرأسية والأفقية الصحيحة التي يجيب عنها مقارنة بالبنية المعرفية المعيارية للخبراء، وذلك ما يوضحه (Julian & Frank, 2002, 2512) بأن التكامل الأفقي يحدث عندما تستثار العلاقات مابين المفاهيم المتجاورة أما التكامل الرأسي فيحدث عندما تستثار العلاقات مابين المفاهيم وفئتها التصنيفية.وهو ما يؤكد عليه (Fonesca et al,2002) بالقول أن هناك نوعين من التكامل الأول هو التكامل الرأسي ويحدث ذلك داخل الموضوع الواحد أما الثاني فهو التكامل الأفقي ويحدث مابين المواضيع المختلفة ويوضح الشكل (١٣) نوعا التكامل المعرفي.



شكل(١) نوعا التكامل المعرفي (Fonesca et al ,2002,134)

أما المقياس الفرعي الثاني (مقياس الكم والكيف المعرفي)، فيتكون من خمس صفحات بالإضافة إلى صفحتين إحداهما مثال محلول والأخرى مثال تدريبي، وكلاهما يعتمدان على مفاهيم سبق للتلميذ دراستها، وتحسب درجة التلميذ على بعد الكم المعرفي على أساس عدد البطاقات الصحيحة التي يتعرف عليها من إجمالي البطاقات المقدمة له والتي تحتوى على بطاقات صحيحة وأخرى خاطئة، أما بعد الكيف (الخصائص التنظيمية للبناء المعرفي) فيحسب على أساس عدد الفئات مرتفعة ومنخفضة الرتبة التي يصنفها التلميذ أثناء ترتيب الكروت مقارنة بالأبنية المعيارية للخبراء، وهذا ما يؤكد عليه اوزوبل . Ausubel et al,1978,253)) عندما عرف التنظيم المعرفي بأنه الترتيب الهيراركى للبنية المعرفية من المستوى الأكثر عمومية إلى المستوى الأقل عمومية.

وبالنسبة لبعد الثبات النسبي فيقاس بإيجاد معاملات الارتباطات الثنائية بين أبعاد البنية المعرفية المقاسة(الكم – الكيف – التكامل)، ثم يلي ذلك إيجاد معامل الارتباط المتعدد .

(ج) طريقة تطبيق المقياس :

(١) تكتب المفاهيم على كروت أو بطاقات، بحيث يمثل كل مفهوم ببطاقة وتعرض على التلاميذ مختلطة.

(٢) يطلب من التلاميذ ترتيب هذه البطاقات بناءا على الأبعاد المحددة للقياس وهى التكامل والكم والكيف المعرفي، أما بعد الثبات النسبي فيقاس بإيجاد معاملات الارتباطات الثنائية بين أبعاد البنية المعرفية المقاسة(الكم – الكيف – التكامل)، ثم يلي ذلك إيجاد معامل الارتباط المتعدد.

(٣) الحكم على كفاءة أبعاد البنية المعرفية للتلاميذ بمقارنتها بالأبنية المعرفية للخبراء.

(د) المحددات السيكومترية للمقياس :-

تم تطبيق المقياس بصورته الأولية على عينة من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي (٥٣) تلميذ من مدرسة كفر الترعة الجديد الإعدادية، ثم تصحيح المقياس على أساس البنية المعرفية المعيارية التي تم وضعها بواسطة الخبراء في المجال النوعي، وقد تم حساب المحددات السيكومترية كالتالي:

أولا صدق المقياس :

(١) صدق المحكمين قام الباحث بعرض الصورة الأولية للمقياس على عدد (٨) من أساتذة علم النفس التربوي والمعرفي للحكم على بنود المقياس ومدى انتمائها للأبعاد الثلاثة وقد تم حساب نسبة الاتفاق لكل مفردة من المفردات وقد تراوحت نسبة الاتفاق بين(٨٠% - ٩٠%) .

(٢) الصدق الفارقي(صدق المقارنة الطرفية)

ويشير إلى قدرة المقياس على التمييز بين مرتفعي ومنخفضي البنية المعرفية، حيث قام الباحث بحساب دلالة فروق المتوسطات بين مجموعة مرتفعي البنية المعرفية ومجموعة منخفضي البنية المعرفية في أبعاد البنية المعرفية والدرجة النهائية باستخدام قيمة (Z) على النحو الذي يوضحه جدول(٣).

جدول (٣) دلالة الفروق بين متوسطي مرتفعي ومنخفضي البنية المعرفية

المتغيرات	مرتفعي البنية المعرفية		منخفضي البنية المعرفية		قيمة(Z)	مستوى الدلالة
	م١	ع١	م٢	ع٢		
التكامل	٣٠,٥٧	١,٦٩٦	٦,٥٧	٣,٦١	**٢٢,٥	٠,٠٠١
الكم	٢٥,٥	١,٨٧	١٤,٧٩	٣,٦٢	**٩,٨٣	٠,٠٠١
الكيف	٢٥,٣٦	٠,٨٤٢	٨,٧١	٢,٨١	**٢١,٢	٠,٠٠١
الدرجة الكلية	٨١,٥٧	٤,٤٧	٣٠,٠٨	٩,٥٩	**١٨,٢	٠,٠٠١

يتضح من الجدول (٣) دلالة جميع قيم (Z) لدلالة فروق المتوسطات بين مرتفعي ومنخفضي البنية المعرفية في كل الأبعاد مما يشير إلى الصدق الفارقى الذي يقوم على المقارنة الطرفية بين المجموعات المتمايزة.

(٣) صدق الاتساق الداخلي وتم حساب صدق الاتساق الداخلي بحساب معاملات الارتباط بين أبعاد المقياس والدرجة الكلية وكانت جميعها دالة عند مستوى ٠،٠١، كما تم حسابه بإيجاد معاملات الارتباط بين عبارات كل بعد والدرجة النهائية لهذا البعد، وكانت جميعها دالة إحصائيا عند مستوى ٠،٠١، مما يدعم ويؤكد صدق الاتساق الداخلى٠

(٤) الصدق العاملى :- قام الباحث باستخدام الصدق العاملى بطريقة المكونات الأساسية ويبين الجدول (٤) ذلك.

جدول(٤) التحليل العاملى لعبارات المقياس بطريقة المكونات الأساسية

المكونات	الجذر الكامن Eignvalues			مجموع مربعات التشبعات		
	الكلى	نسبة التباين	الاشتراكيات	الكلى	نسبة التباين	الاشتراكيات
١	٧,٨٩٢	٤٩,٣٢٤	٤٩,٣٢٤	٧,٨٩٢	٤٩,٣٢٤	٤٩,٣٢٤
٢	١,٦٧٦	١٣,٤٧٢	٥٩,٧٩٦	١,٦٧٦	١٣,٤٧٢	٥٩,٧٩٦
٣	١,٣٨٢	١١,٣٨٧	٦٧,١٨٣	١,٣٨٢	١١,٣٨٧	٦٧,١٨٣
٤	١,١١٦	١٠,٤٧٢	٧٣,٠٧٣	١,١١٦	١٠,٤٧٢	٧٣,٠٧٣

و يلاحظ من الجدول (٤) أن هناك عاملا أساسيا هو العامل الأول؛ حيث يفسر ٤٩,٢٤ % من التباين، وأن هناك ثلاثة عوامل أخرى وهى عوامل طائفية، وحيث أن نسبة إسهام العامل الأول تزيد بمعدل كبير عن باقي العوامل الأخرى؛ ولذلك يكون من المنطقي أن يمثل العامل الأول العامل الرئيسي (العام) (البنية المعرفية) والذي يستقطب معظم التباين، أما باقي العوامل فتمثل عوامل طائفية (تكامل- كم – كيف) معرفي.

ثانيا ثبات المقياس :-

حصل الباحث على ثبات الاختبار من خلال الاتساق الداخلي لأجزائه باستخدام معادلة ألفا كرونباك، وقد بلغ هذا المعامل ٠,٩٢ لعدد (٥٣) تلميذ بالصف الثالث الإعدادي.

٢- الاختبار التحصيلى

ويهدف لقياس التحصيل الدراسي من أجل إيجاد التباعد مابين الذكاء والتحصيل كوسيلة لتشخيص ذوى صعوبات التعلم في مادة العلوم.

وقد قام الباحث بعمل تحليل محتوى لمنهج العلوم (الفصل الدراسي الثاني) للصف الثالث الإعدادي (الوحدة الأولى) (الصوت والضوء) وفقا لآخر تعديل وزاري ٢٠٠٨/٢٠٠٩، وتم اختيار بعض المفاهيم التي تمثل المفاهيم الرئيسية التي ترتكز عليها الوحدة، ثم تم صياغة عدد (٣٠) مفردة بنظام الاختيار من متعدد (٤) اختيارات، وروعي دقة صياغة العبارات ومناسبة أسلوب الصياغة للفئة العمرية المستهدفة، كذلك أن يقيس الاختبار مستويات التفكير المختلفة، ثم تم حساب المحددات السيكومترية للمقياس بأن تم تطبيقه على عينة من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي (٥٣) تلميذا من مدرسة كفر الترعة الجديد ع. بنين.

أولا :- صدق المقياس :- تم حساب صدق المقياس باستخدام

(أ) الصدق الفارقى :-

ويشير إلى قدرة المقياس على التمييز بين مرتفعي التحصيل ومنخفضي التحصيل، حيث قام الباحث بحساب دلالة الفروق بين مجموعة مرتفعي التحصيل ومجموعة منخفضي التحصيل باستخدام قيمة (Z) على النحو الذي يوضحه الجدول التالي وبلغت قيمة (Z) ٩,٨ وهى دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠١ مما يدعم صدق المقارنة الطرفية.

ثانياً :- ثبات المقياس :-

تم حساب ثبات المقياس بطريقتين هما:-

(١) التجزئة النصفية :-

بحساب معامل الارتباط بين مجموعتي درجات الفقرات الفردية والزوجية، كان ٠,٧٤وتم تصحيح هذا المعامل باستخدام معادلة سبيرمان براون، وقد بلغت قيمته ٠,٨٥

(٢) إعادة التطبيق :-

تم حساب ثبات المقياس بإعادة تطبيقه على عدد(٥٣) تلميذ بالصف الثالث الإعدادي بفاصل زمني (١٥) يوما، وكانت قيمة معامل الارتباط بين درجات التلاميذ في التطبيقين(٠,٨١) وهو دال عند مستوى ٠,٠١.

ثالثاً اختبار كاتل للعامل العام (المقياس الثاني)

وهو مقياس من تأليف ر.ب كاتل و أ.ك.س كاتل، وقام بترجمته وتقنينه على البيئة المصرية كل من (فؤاد أبو حطب، آمال أحمد صادق، مصطفى محمد عبد العزيز) ويتكون المقياس الثاني من أربعة اختيارات فرعية .

- **الاختيار الأول (السلاسل) ويتكون من عدد ١٢ سؤال وزمن الاختبار (٣) دقائق .**
- **الاختيار الثاني (التصنيف) ويتكون من عدد (١٤) سؤال وزمن الاختبار (٤) دقائق.**
- **الاختبار الثالث (المصفوفات) ويتكون من عدد (١٣) سؤال وزمن الاختبار (٣) دقائق.**
- **الاختبار الرابع (الشروط) ويتكون من عدد (٨) أسئلة وزمن الاختبار (٢,٥) دقيقة .**

الخصائص السيكومترية للمقياس

(أولا) ثبات المقياس :-

تم الحصول على معاملات ثبات المقياس الثاني (صورة أ، صورة ب) على عينات مختلفة هي :-

- **من الدراسات العاملية التي قامت بها أمال صادق١٩٦٨ ونادية السيد الحسيني عام ١٩٨٧ وكانت جميعها دالة إحصائيا عند مستوى ٠،٠١**

- وبطريقة الصور المتكافئة في دراسة أحمد عبد العزيز سلام ، عبد السلام عبد الغفار ١٩٧٤ وكانت دالة إحصائيا وأيضا في دراسة أمال صادق وأخرون٢٠٠٤ على عينة من طلاب المدارس الإعدادية والثانوية وكانت قيمة معامل الثبات٠,٧٩٧
- قام الباحث فى الدراسة الحالية بحساب معامل الثبات باستخدام معادلة ألفا كرونباك، على عينة مكونة من (٦٧) طالبا وبلغ معامل ثبات أجزاء الاختبار المختلفة ٠,٥٦

صدق الاختيار

آجرت آمال صادق في دراستها ١٩٦٨تحليل عاملي وأظهرت النتائج تشبع الاختبار بالعامل العام، وفى دراسة أحمد عبد العزيز سلام، عيد العزيز عبد الغفار١٩٧٤ حسب معامل الارتباط بين الدرجة الكلية واختبار الذكاء المصور لأحمد زكى صالح وبلغت قيمته ٠,٥٢٣وهى دالة إحصائيا، وفى دراسة أمال صادق٢٠٠٤، حسب معامل الارتباط بين الدرجة الكلية ومحك التحصيل الأكاديمي وكانت النتائج دال عند مستوى٠,٠١. وفى الدراسة الحالية تم حساب صدق المقياس بحساب معامل ارتباط درجاته مع درجات التحصيل الدراسي للتلاميذ في مادة العلوم لعينة من (٦٧) تلميذ وتلميذة بالصف الثالث الإعدادي، وبلغت قيمة معامل الارتباط ٠,٥٣ وهى دالة إحصائيا عند مستوى ٠,٠١.

نتائج الدراسة

يتناول الباحث في هذا الجزء وصفا لما أسفرت عنه الدراسة الحالية من نتائج باختبار صحة فروضها، مع مناقشة هذه النتائج وتفسيرها وذلك في ضوء :

- الإطار النظري للدراسة الحالية.
- ما أسفرت عنه الدراسات السابقة من نتائج٠

وقد استخدم الباحث الأساليب الإحصائية الملائمة للتحقق من فروض الدراسة ومن هذه الأساليب :

قيمة(z)، اختبار(ت) لدلالة فروق المتوسطات، معامل الارتباط الثنائي، معامل الارتباط المتعدد، بالإضافة إلى الأساليب الوصفية الأخرى.

الفرض الأول: "تصل نسبة انتشار صعوبات التعلم فى مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية إلى النسبة المتعارف عليها عالميا(٥,٦٪)٠

لاختبار الفرض الأول قام الباحث بحساب النسبة المئوية لانتشار صعوبات التعلم في مادة العلوم، وهي تساوي ١٥,٦% من حجم العينة الكلية البالغ(١٩٢ تلميذا وتلميذة)، ويلاحظ أن هذه النسبة تتماشي مع نسب انتشار صعوبات التعلم في المواد الدراسية الأخرى (النواحي الأكاديمية)، حيث أظهرت دراسة (عبد الناصر أنيس١٩٩٢م) أن نسبة انتشار صعوبات القراءة ١٦,٥%، ونسبة انتشار صعوبات الكتابة ١٨,٨% علي حين كانت انتشار صعوبات الحساب ١٣,٩%. ويلاحظ أن نسبة انتشار صعوبات التعلم في مادة العلوم تتوسط النسب السالفة الذكر، حيث إن مادة العلوم لها جوانب نظرية تؤثر فيها قدرة الطالب على القراءة والكتابة وجوانب استدلالية منطقية تؤثر فيها قدرة الطالب الرياضية المنطقية؛ ولذلك من

الطبيعي أن تتعاون كل جوانب الصعوبات السالفة الذكر في إظهار صعوبات التعلم في العلوم والتي تعتبر نتيجة لهم، كما أن صعوبات التعلم في مادة العلوم يزيد من نسبة انتشارها أساليب التدريس القائمة، التي تعتمد اعتماداً كبيراً علي الجوانب التلقينية والحفظ والاستظهار وتهمل إلي حد كبير القدرات العقلية العليا، وتفتقر كثير من المدارس إلى الإمكانيات المادية والمعامل والأجهزة ووسائل الإيضاح، والتي تلعب دورا هاما في توضيح المادة العلمية وخاصة المفاهيم والنظريات المجردة التي يمتلئ بها المنهج، مما يجعل المعلم صاحب الدور الرئيسي وربما الوحيد في عملية التعلم حيث ينحسر دور التلميذ كمتلقي سلبي للمعرفة دون مشاركة إيجابية فاعلة، ويمكن النظر لصعوبة التعلم في مادة العلوم بأنها تنتج من اضطرابات الانتباه والإدراك، لأن العلوم مادة تعتمد اعتمادا كبيراً علي الأشكال البيانية الرسوم التوضيحية والتجارب العلمية التي تحتاج إلي مزيد من الانتباه الانتقائي Selective attention والإدراك السمعي والبصري ومن المعروف أن نقص الانتباه والإدراك من الصعوبات النمائية التي تميز ذوي صعوبات التعلم، والتي ينعكس تأثيرها علي الجوانب الأكاديمية التحصيلية، كما أن ذوي صعوبات التعلم يتميزون بفقر شديد في قدرتهم علي ربط ودمج المعلومات الجديدة مع المعرفة القديمة، نتيجة الضعف في قدرات معالجة المعلومات الجديدة مع المعرفة القديمة، وكذلك نتيجة انحسار كفاءة الذاكرة قصيرة وطويلة المدى؛ مما يجعل المفاهيم لديهم أكثر قابلية للتحلل والفقدان وبالتالي تراجع التحصيل الأكاديمي.وقد دلت النتائج علي تحقق الفرض الأول ًحيث ثبت انتشار صعوبات التعلم في مادة العلوم لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية.

<u>الفرض الثاني :"يزيد معدل انتشار صعوبات التعلم فى مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية عند الذكور عنه لدى الإناث</u>

لاختبار الفرض الثاني قام الباحث بحساب النسبة المئوية لانتشار صعوبات التعلم في مادة العلوم لدي الإناث والذكور، حيث بلغت النسبة لدي الذكور ٢٢,٢% من إجمالي عينة الذكور (٩٠تلميذ) وبلغت النسبة لدي الإناث ٩,٨% من إجمالي عينة الإناث (١٠٢ تلميذة)، ثم قام الباحث بحساب قيمة (z) لدلالة الفروق بين النسب ثم حسب الخطأ المعياري للفرق بين النسبتين،كما يوضحه جدول (٥).

الجدول (٥) دلالة الفروق بين الذكور والإناث في نسب شيوع صعوبات التعلم في مادة العلوم

التكرار		النسبة المئوية		قيمة (Z)	مستوي الدلالة
ذكور	إناث	ذكور	إناث		
٩٠	١٠٢	%٢٢,٢	%٩,٨	٤,٥٩	٠,٠١

(z)الجدولية=٢,٥٧٦ عند مستوى دلالة ٠,٠١

ويتضح من جدول(٥) وجود فروق دالة إحصائيا في معدل انتشار صعوبات التعلم في مادة العلوم المرحلة الإعدادية بين البنين والبنات لصالح البنين؛ وبالتالي قبول الفرض الثاني.ويلاحظ أن هذه النتائج أيضا تتماشي إلي حداً ما مع النتائج التي توصل إليها (عبد الناصر أنيس، ١٩٩٢) بالنسبة للقراءة والكتابة والحساب، حيث كانت نسبة انتشار صعوبات القراءة لدي البنين ٢٤% ولدي البنات ١١%، أما صعوبات الكتابة لدي البنين ٢٦% ولدي البنات ١٣%، أما صعوبات الحساب فكانت لدي البنين ١٣% ولدي البنات ١٥%، كما تتفق مع (عبد الرسول عبد الباقي ، ١٩٩٩م) التي أكدت علي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نسبة انتشار صعوبات التعلم بين التلاميذ والتلميذات لصالح التلاميذ، ويمكن تفسير ذلك بأن مادة العلوم بالمرحلة الإعدادية يغلب عليها الجانب النظري الذي يعتمد علي القدرات اللفظية أكثر من اعتمادها علي الجوانب الرياضية المنطقية، حيث يتكدس المنهج بالعديد من التعريفات والمصطلحات والنظريات والرسوم التوضيحية وكم الجوانب الرياضية والمسائل الحسابية به قليل، وهذا ما أكدت عليه دراسة(Rushton & Ankany ,1996) حيث أفادت بأن الإناث أكثر تميزاً في القدرات اللفظية (اللغوية) Verbal ability والسرعة الإدراكية Perceptual speed والتآزر الحركي Motor coordination. (Phillipe & Davision, 1996, 26-27)

وكلها أبعاد لها ارتباط مباشر بالتحصيل الدراسي وخاصة في مادة العلوم، حيث القدرة اللفظية لها دور فعال في اكتساب المفاهيم والتعبير عنها والسرعة الإدراكية لها علاقة مباشرة بمتابعة المدرس أثناء الشرح وبقدره التلميذ علي تمييز المعلومات الحسية وفهم المثيرات وإعطائها معانيها ودلالتها المعرفية المختلفة، أما التآزر الحركي فله علاقة بالقدرة علي رسم الأشكال البيانية والرسومات العلمية التوضيحية والتي تحتل مكاناً هاماً في تحصيل مادة العلوم، كذلك ربما يعود السبب وراء ذلك أيضاً إلي الخصائص السيكولوجية التي تعبر عن طبيعة المرحلة العمرية لعينة الدراسة، وهي مرحلة المراهقة والتي يغلب فيها علي المراهقين وخاصة الذكور التمرد علي القيود الاجتماعية وازدياد معدلات النشاط الجسماني والطاقة الجسمية العضلية مما يترتب عليه كثرة حركة التلميذ أثناء جلوسه بالفصل ويترتب علي ذلك تقليل معدلات الانتباه لشرح المعلم ومن المعروف أن نقص الانتباه المصحوب بفرط النشاط attention deficit hyperactivity disorders (ADHD) أحد أهم مميزات ذوي صعوبات التعلم، بل يستخدم كمرادف لصعوبات التعلم. وقد يشارك في ذلك أيضا عوامل التنشئة الاجتماعية للذكور والإناث خاصة في مرحلة المراهقة، حيث تشير الدراسات الاجتماعية بان الأولاد في فترة المراهقة يميلون على عكس أخواتهم البنات إلى قضاء وقت أكبر خارج المنزل، حيث ينخرطون في الأنشطة الرياضية أو زيارة الأصدقاء، وتنفصل أدوار العمل تدريجيا، حيث يزداد احتمال مشاركة الأولاد في العمل مدفوع الأجر على العكس تقضى الإناث فترات طويلة في المنزل؛ مما يتيح لهم وقتا أكبر للمذاكرة والإطلاع .(Omaima et al,2006,8)

<u>الفرض الثالث: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلاميذ العاديين وذوى صعوبات التعلم في مادة العلوم في البنية المعرفية وأبعادها الفرعية لصالح العاديين.</u>

لاختبار الفرض الثالث قام الباحث بحساب قيمة (ت) لدلالة فروق المتوسطات بين درجات التلاميذ العاديين وذوي صعوبات التعلم علي الدرجة الكلية لمقياس أبعاد البنية المعرفية في مادة العلوم (الكم - الكيف - التكامل) المعرفي، وقد حسبت تلك القيم مع مراعاة شرط استخدام اختبار(ت) حيث وهو أن تكون قيمة (ف) المحسوبة أقل من قيمة(ف) الجدولية، وقد تحقق هذا الشرط حيث بلغت قيمة(ف) المحسوبة١,٣٦تقريبا، و(ف) الجدولية ٢,١٥بدرجات حرية (٢٦) للتباين الأكبر و(٢٩) للتباين الأصغر.

جدول (٦) قيمة (ت) لدلالة الفروق في الدرجة الكلية لمقياس أبعاد البنية المعرفية

المجموعة	قيمة (ت)	
	العاديين	ذوي صعوبات التعلم
العاديين	-	٥,٢٢
ذوي صعوبات التعلم	٥,٢٢	-

ت(١٥٥، ٠,٠٥)= ١,٩٦٠ ت(١٥٥، ٠,٠١)=٢,٥٧٦

ويتضح من جدول(٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات العاديين وذوي صعوبات التعلم في الدرجة الكلية لمقياس أبعاد البنية المعرفية؛ وبالتالي تحقق الفرض الرئيسي الثالث ويمكن تفسير ذلك بأن الطلاب ذوي صعوبات التعلم يعانون من صعوبات في تجهيز ومعالجة المعلومات، والخاصية الأكثر وضوحا لديهم هي نقص تحصيلهم في مجال واحد أو أكثر وحدوث النقص في معرفتهم السابقة، وكذلك قدرتهم علي ربط وتنظيم المعرفة؛ ويجعل من الصعب عليهم الاحتفاظ بالمعرفة الجديدة. (Shunk et al, 1999, 126-127)

ومن المعروف أن البنية المعرفية هي محصلة ونتاج الخبرات المعرفية التي يمر بها الفرد عبر حياته علي هيئة وحدات هيراركية في الذاكرة طويلة المدى، ويعتمد اكتساب تلك المفاهيم أولاً علي الانتباه والإدراك الجيدين، ثم معالجة معلوماتية عاليه الكفاءة؛ حتى تنتج شبكة ترابطات قوية بين تلك المفاهيم تسهل من استعادتها وقت اللزوم، ولأنه من الثابت أن ذوي صعوبات التعلم لديهم انحسار كبير في الانتباه والإدراك، وكذلك في استراتيجيات المعالجة والتجهيز؛ ولذلك فإن أبنيتهم المعرفية ستفتقر للكفاءة والتنظيم وستتحلل منها المفاهيم وتفقد بسرعة لأنها لم يتم استيعابها وتسكينها .

جدول (٧) قيمة (ت) لدلالة الفروق في بعد الكم المعرفي

المجموعة	قيمة (ت)	
	العاديين	ذوي صعوبات التعلم
العاديين	-	٥،٥٥
ذوي صعوبات التعلم	٥،٥٥	-

ت(١٥٥، ٠,٠٥)= ١,٩٦٠ ت(١٥٥، ٠,٠١)=٢,٥٧٦

ويلاحظ من الجدول (٧) دلالة فروق المتوسطات بين مجموعة العاديين وذوى صعوبات تعلم العلوم في بعد الكم المعرفي لصالح مجموعة العاديين ويمكن تفسير تمييز العاديين عن ذوى صعوبات التعلم في

مادة العلوم في هذا البعد، بما يقرره (David,2004,12) بأن الأطفال ذوى صعوبات التعلم لديهم صعوبات في تخزين المفاهيم والحقائق وربط المفاهيم ببعضها في الذاكرة طويلة المدى، ولديهم تأخر في القدرة على استرجاع الحقائق الأساسية من الذاكرة طويلة المدى.

وتشير الدراسات والبحوث التي أجريت على الذاكرة طويلة المدى لدى ذوى صعوبات التعلم،إلى أن هؤلاء الأطفال أقل مهارة من أقرانهم العاديين في استخدام استراتجيات التسميع الملائمة لتخزين المعلومات في الذاكرة طويلة المدى، وكذلك يستخدم ذوو صعوبات التعلم استراتجيات أقل كفاءة في استرجاعهم للمعلومات من الذاكرة طويلة المدى كما يفتقرون إلى مهارات الضبط والمراجعة الذاتية لتقويم فاعلية هذه الاستراتجيات.(فتحي الزيات ، ١٩٩٨(ب)،٣٨٤-٣٨٥)

وحيث أن بعد الكم يقاس من خلال التعرف والاستدعاء؛ لذلك فإن الطبيعي أن ينحسر ذلك البعد ويتميز بضعفه لدى ذوى صعوبات التعلم .

جدول (٨) قيمة (ت) لدلالة الفروق في بعد الكيف المعرفي

المجموعة	قيمة (ت)	
	العاديين	ذوي صعوبات التعلم
العاديين	-	٥،٤٧
ذوي صعوبات التعلم	٥،٤٧	-

ت(١٥٥، ٠,٠٥)= ١,٩٦٠ ت(١٥٥، ٠,٠١)=٢,٥٧٦

ويلاحظ من الجدول (٨) دلالة فروق المتوسطات بين مجموعة العاديين وذوى صعوبات تعلم العلوم في بعد الكيف المعرفي لصالح مجموعة العاديين ويتعلق بعد الكيف بالطريقة التي من خلالها ينظم الفرد المفاهيم الخاصة بالكم من الأعلى رتبة إلى الأقل رتبة، وحيث أنها عملية معرفية عليا لذا تحتاج إلى وضوح واستقرار البنية المعرفية وإدراك الفرد للعلاقات الفئوية بين المفاهيم، ولا يتأتى ذلك إلا بأساليب معالجة جيدة وبذاكرة جيدة التنظيم، وهو الأمر الذي لا يتوافر لدى ذوى صعوبات التعلم بسبب انحسار القدرات المعرفية؛ لذلك كان الضعف الواضح في هذا البعد مقارنة بالعاديين.

وهذا ما أكد عليه(Xueyun,2005,66) بأن ذوى صعوبات التعلم لديهم ذاكرة أقل تنظيما من العاديين حيث يستدل على تنظيم الذاكرة من نوعية ما يتم استدعائه .

وفي دراسة(Rebcca, 2004, 87-88) حول اختلاف بنية ذاكرة المعاني (البنية المعرفية) ما بين ذوي صعوبات التعلم، والعاديين أثبتت الدراسة أن الأطفال ذوي صعوبات التعلم يظهرون تأخراً واضحاً في شبكة ذاكرة المعاني، وهذا التأخر سيؤدي لصعوبة في أداء بعض المهام مثل تجميع المفاهيم على أساس المعنى، وفي تشفير المادة الجديدة. وأظهرت الدراسة أن ذوي صعوبات التعلم يظهرون اختلافات في بنية

ذاكرة المعاني (البنية المعرفية)، مقارنة بأقرانهم العاديين لصالح العاديين، وفي هذه الدراسة أيضاً افترض بأن شبكة ذاكرة المعاني لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم أقل كفاءة من العاديين ومن المعروف أن ذاكرة المعاني تتكون من معلومات البيئة، والعلاقات بين المواضيع والمفاهيم، وهذا كله يعتمد على خبرات الفرد وتفاعله مع ما يحيط به ، وتنظيم هذه المعرفة يعتمد على النمو، وعمليات الانتباه، وعمليات تنسيق وربط المعلومات السابقة بالمعرفة الحالية، والربط الجيد للمعرفة الجديدة والقديمة يسمح للتركيب الهيراركي بالاكتمال والظهور، والذي يسمح تباعاً باستعادة المعلومات ولأن الأطفال ذوي صعوبات التعلم يظهرون عمليات انتباه وتنسيق أقل كفاءة لذلك افترض بأن ذوي صعوبات التعلم يمتلكون أبنية معرفية هيراركية أقل تنظيماً من العاديين وهو ما تم تأكيده.

جدول (٩) قيمة (ت) لدلالة الفروق في بعد الكيف المعرفي

المجموعة	قيمة (ت)	
	العاديين	ذوي صعوبات التعلم
العاديين	-	٣,٩٥
ذوي صعوبات التعلم	٣،٩٥	-

ت(١٥٥، ٠,٠٥)=١,٩٦٠ ت(١٥٥، ٠,٠١)=٢,٥٧٦

ويلاحظ من الجدول (٩) دلالة الفروق بين متوسطي مجموعة العاديين وذوى صعوبات تعلم العلوم في بعد التكامل المعرفي لصالح مجموعة ويمكن تفسير ذلك بأن بعد التكامل المعرفي والذي ينتج من إدراك التكاملات الرأسية والأفقية بين المفاهيم اعتماداً على ما بينهم من أوجه تشابه واختلاف؛ مما يؤدى في النهاية إلى إحداث تكاملات بين محتوى البناء المعرفي للفرد للخروج بمفاهيم أكثر تعقيداً وعمومية، وهى عملية معرفية معقدة تحتاج إلى فهم واعي ودقيق لكل مفهوم لخصائصه وعلاقاته بباقي المفاهيم الأخرى، وبالتالي تحتاج إلى بنية معرفية جيدة التنظيم، لأن البنية المعرفية المشوشة والمضطربة تعوق وتثبط التعلم الجيد. وهذا ما يؤكده أوزوبل في توضيحه لسلسة التعلم التي تتكون من أربع مراحل إحداهم التمييز المتقدم Progressive Differentation بأن المادة الجديدة تنتظم في البناء المعرفي عن طريق التبعية Subordination والتنسيق Coordination والتكامل Superordination (Heidran et al, 2002,19)

ولأن ذوى صعوبات التعلم يعانون من ضعف شديد في مراحل تمثيل ومعالجة المعلومات ابتداء بالانتباه ثم الإدراك ثم المعالجة المعلوماتية في الذاكرة بمراحلها المختلفة لذا فإنه من المتوقع أن تنتظم لديهم المفاهيم بشكل أقل كفاءة عن أقرانهم العاديين؛ مما يضعف من التكاملات المعرفية بين المفاهيم التي بينها أوجه تشابه، كما أن ذوى صعوبات التعلم يفتقرون إلى كفاءة الاستراتيجيات المعرفية التي تمكنهم من إيجاد حل للمشكلات المعرفية العليا لذا كان طبيعياً أن يكون بعد التكامل أقل كفاءة من العاديين.

الفرض الرابع" تختلف درجة الثبات النسبي للبنية المعرفية عند التلاميذ العاديين وذوي صعوبات التعلم في مادة العلوم لصالح العاديين".

لاختبار الفرض الرابع قام الباحث أولا بإيجاد معاملات الارتباط الثنائية بين أبعاد البنية المعرفية لذوي صعوبات التعلم وكانت كالتالي:-

جدول(١٠) معاملات الارتباط الثنائية بين أبعاد البنية المعرفية لذوي صعوبات التعلم

البعد	البعد			مستوى الدلالة
	الكم	الكيف	التكامل	
الكم	-	٠,٧٠٥**	٠,١١٥	٠،٠١
الكيف	٠,٧٠٥**	-	٠,٤٠٥**	
التكامل	٠,١١٥	٠٤٠٥**	-	

ر(٢٨، ٠,٠١) = ٠,٤٦٣

ويتضح من الجدول (١٠) الدلالة الإحصائية لجميع معاملات الارتباط الثنائية بين أبعاد البنية المعرفية لذوى صعوبات التعلم عند مستوى ٠,٠١ماعدا معامل الارتباط الثنائي بين بعدى الكم والتكامل المعرفيين.تلي ذلك إيجاد معامل الارتباط المتعدد لذوى صعوبات التعلم ر=٠,٧٢٨ وهو دال إحصائيا عند مستوى ٠,٠١

بعد ذلك تم حساب معاملات الارتباط الثنائية بين أبعاد البنية المعرفية للعاديين وكانت كالتالي.

جدول(١١) معاملات الارتباط الثنائية بين أبعاد البنية المعرفية للعاديين

البعد	البعد			مستوى الدلالة
	الكم	الكيف	التكامل	
الكم	-	٠,٦٤٣ **	٠,٢٣٨**	٠،٠١
الكيف	٠,٦٤٣**	-	٠,٤٠٨**	
التكامل	٠,٢٣٨**	٠٤٠٨**	-	

ويتضح من الجدول(١١) الدلالة الإحصائية لجميع معاملات الارتباط الثنائية بين أبعاد البنية المعرفية للعاديين عند مستوى ٠,٠١ تلي إيجاد معامل الارتباط المتعدد للعاديين ر=٠,٦٤٤ وهو دال إحصائيا عند مستوى ٠,٠١

وأخيرا قام الباحث بحساب دلالة الفروق بين معاملات الارتباط باستخدام قيمة (z) وكانت قيمة (z) ٠,٧١ تقريباً، وهي غير دالة إحصائياً سواء عند مستوى ٠,٠٥ أو مستوى ٠,٠١مما يفيد بعدم وجود اختلاف في درجة الثبات النسبي للبنية المعرفية عند العاديين وذوي صعوبات التعليم؛ وهذا يعنى رفض الفرض الرابع ولذا يتم قبول الفرض البديل(لا تختلف درجة الثبات النسبي للبنية المعرفية عند التلاميذ العاديين وذوى صعوبات التعلم فى مادة العلوم)٠ ويمكن تفسير ذلك بأن قيم معاملات الارتباط بين أبعاد البنية المعرفية لذوي صعوبات التعلم كانت مرتفعة باستثناء معامل الارتباط بين الكم المعرفي والتكامل المعرفي (٠,١١٥) ويعود ذلك إلى حدوث تدني كبير في كل الأبعاد المقاسة؛ وبالتالي كانت درجات العينة على كل الأبعاد (الكم ـ الكيف ـ التكامل) متقاربة إلى حد كبير بسبب ضعف البنية المعرفية في كل أبعادها المقاسة نتيجة الانحسار (التراجع) الكبير في الكفاءة المعرفية لذوي صعوبات التعلم، ولكن يلاحظ عدم دلالة الارتباط ما بين بعدى الكم والتكامل، وربما يعود ذلك إلى طبيعة المناهج وأساليب التدريس والتقويم التي تعتمد في مجملها على أساليب الحفظ والاستظهار والتلقين بصورة أكبر من باقي العمليات المعرفية العليا، والتي لها دور كبير في إحداث التكامل في البنية المعرفية؛ وبالتالي ترسخت لدى هؤلاء الطلاب عمليات الحفظ والتذكر والتعرف والتي يتم قياسها بواسطة مقاييس الكم المعرفي.

كذلك لدى التلاميذ العاديين أيضاً معاملات ارتباط بين أبعاد البنية المعرفية مرتفعة إجمالاً، ويعود ذلك إلى أدائهم الجيد على كل الأبعاد المقاسة نتيجة كفاءة عمليات التجهيز والمعالجة لديهم؛ ولذا فإن معامل الارتباط المتعدد مرتفع؛ ترتب على ذلك وجود معاملي ارتباط متعددين مرتفعين إحداهما لذوي صعوبات التعلم بفعل تقارب الأداء المنخفض على كل الأبعاد تقريباً، والآخر للعاديين بفعل تقارب الأداء المرتفع على كل الأبعاد تقريباً وبالتالي لدى كلاً منهما ثبات نسبى في أدائه الأول ناتج عن ضعف الأداء الذي يشمل كل الأبعاد، والآخر ناتج عن ارتفاع الأداء الذي شمل كل الأبعاد.

المراجع

١- **أحمد حسن محمد عاشور** (٢٠٠٥) :- " الانتباه والذاكرة العاملة لدى عينات مختلفة من ذوى صعوبات التعلم وذوى فرط النشاط الزائد والعاديين" ، مجلة البحوث النفسية ، العدد (١) ،ص ٢٢٩-٢٩٥ .

٢- **عبد الرسول عبد الباقي عبد اللطيف عبد اللاه** (١٩٩٩) :- " صعوبات التعلم في مادة الرياضيات وعلاقتها ببعض الأساليب المعرفية لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الاساسى " ، رسالة ماجستير ، مكتبة كلية التربية، جامعة جنوب الوادي فرع سوهاج.

٣- **عبد الناصر أنيس عبد الوهاب** (١٩٩٢) :- " دراسة تحليلية لأبعاد المجال المعرفي والمجال الوجداني للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم بالحلقة الأولى من التعليم الأساسي" ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة المنصورة.

٤- **فتحي مصطفى الزيات**(١٩٩٨)(أ):- " الأسس البيولوجية والنفسية للنشاط العقلي والمعرفي " ، دار النشر للجامعات ، القاهرة.

٥- **فتحي مصطفى الزيات**(١٩٩٨)(ب) :- " صعوبات التعلم ، الأسس التشخيصية والعلاجية" ، دار النشر للجامعات، الطبعة الأولى، القاهرة.

٦- **محمد سليمان عبد المقصود سلمان** (٢٠٠٠) :- " بعض الخصائص المعرفية والسمات الشخصية عند كل من

الطلبة العاديين وذوى صعوبات التعلم وعلاقتها بمستوى التحصيل في اللغة الانجليزية " ، رسالة ماجستير المكتبة المركزية ، جامعة القاهرة.

٧- **منتصر صلاح عمر سليمان** (٢٠٠٢) :- " بعض أبعاد المعرفية وأثرها في مستويات معالجة المعلومات لدى الطلاب العاديين وذوى صعوبات التعلم "، رسالة ماجستير ، مكتبة كلية التربية، جامعة أسيوط.

٨- **نجوى احمد عبد الله واعر** (٢٠٠٠) :- " اثر اللغة اللفظية والصورة على التذكر قصير وطويل المدى لدى التلاميذ العاديين ذوى صعوبات التعلم " ، رسالة ماجستير ، مكتبة كلية التربية ، جامعة أسيوط..

9-**Christopher M.Filley (2003).**Dealing with disability cognitive impairments homelessnes, publication of health care for the Homeless, 7 (1), 1 - 6, Nashville, Tennessee.

10- Daniel T.Willingham (2005) . A mind at time by mellevine, book review, reading and writing Quarterly, 21, 197-202.

11- David C.Geary (2004). Mathematics and learning disabilities, Journal of learning disabilities , 37 (1), 4-15.

12- Donald J.Mabbott& Jeffery Bisanz(2008). Computational skills, working memory and conceptual knowledge in older children with mathematics learning disabilities, Journal of learning disabilities , 41 (1), 15-28.

13- Emi Isak ,Tammie J.Spaulding & Elena Plante (2008). contributions of language and memory demands to verbal performance in language learning disabilities, Journal of communication disorders, 41 (6), 512-530.

14- Fonesca, F.Egenhofer, M.Davis, &Camara G.(2002). Semantic granularity in ontology- driven geographic information systems, AMAI annals of mathematics and artificial intelligence , special issue on spatial and temporal granularity 36 (1), pp121-151.

15- Lyon G. Reid et al (2002). Rethinking learning disabilities, progressive policy institute, Tromas B. foundation, Washington D. C.

16- Gay Trainin & H.lee Swanson (2005) . Cognition, metacognition and achievement of college students with learning disabilities, learning disabilities quarterly, 28(4).pp261-311.

17- Gold smith, Peeder J.Johnson &Kathleen W.Tague (1994).locus of predictive advantage in pathfinder–based representations of classroom knowledge, Journal of educational psychology, 86 (4), 617-626.

18- J.Phillipe Rushton & C.Davison Ankeny (1996). Brain size and cognitive ability : correlations with sex, age, social, class ,aridrace ,Journal of psychonomic bulletin & review , 3(1), 21-36.

19- Joel H.Kanner, Kathleen Knee & Dean C.DeLiss (2000). Verbal memory impairments in dyslexia, Achieves of neuropsychology, 15 (1), pp83-93, oxford university press

20- Julian Viecli & Frank Alpert (2002). Redefining brand salience using memory theory and implications for measurement , Anzmac 2002 conference proceedings , Australian& newzeland marketing academy.

21- Katherine Beissner ,David .H Jonassen & Michael Yacci (1993). Structural knowledge : techniques for representing, conveying and acquiring structural knowledge,Lawrence Erlbaum associates Hillshade NJ.

22- Larry B. silver (2006). Booklet for pediatricians on learning disabilities and attention deficit hyperactivity disorder, Learning disabilities world wide publication, Weston.

23- Matt Hare (2003)."A guide to group model building how to help stake holders participate in building and discussing models in orders to improve understanding of resource management" ,Sescon Deutschland Gmbh.

24- Michelle Ykibby (2009). Memory functioning in developmental dyslexia : an analysis using two clinical memory measures, Archieves of clinical neuropsychology advance access , 24 (2), 28-38.

25-Omaima El-Gibaly, Barbara S.Mensch, Barbara Ibrahim & SusanM.Lee(2006). Trends in gender among egyptian adolescents, The Social Resarch, American University in Cairo.

26- Peeder Johnson & Gold smith (1992). Structural assessment of knowledge and skill, Office Naval research Arlington.

27- Raymond E.Webester et al(1996). Memory modality differences in children with attention deficit hyperactivity disorder with and without learning disabilities, Journal of psychology in schools , 33 (3), 193-201.

28- Rebecca Gay Vaurio (2004). The structure and function of semantic memory in children with attention deficit hyperactivity disorder, dissertation of PhD, University of Texas at Austin.

29- Rubin S.Scotts(2002). Lexical access in college students with learning disabilities, Journal of learning disabilities 35 (3), 257-267.

30- Shunk R., Turnbull, Turnbull& Leat D.(1999). Exceptional lives Special education in today's school",(2ned), Upper saddle river , NJ:Merill, prntice Hall.

31- Stephen M.Fiore , Haydee M. Cuevas& Sandro scielzo(2002). Training individuals for distributed mission research,Journal of Human behavior, 18,729-744.

32- Steven J.Mcgriff& Pegy Vanmeter (2001). Measuring cognitive structure an overview of pathfinder networks and semantic networks, Pennsylvania state university Edpsy 523.

33- W.P Wanger , J.Otto & Q.B chang (2002). Knowledge acquisition for expert system in accounting and financial problem domains, Knowledge-Based system 15,439-447.

34- Yimin Wang , Yorksure, Robert Stevens & Alan Rector (2006).knowledge elicitation plugin portege: card sorting and laddering, Institute of AIFB ,university of karlsruhe, Germany.