الفصل الخامس

"نتائج الدراسة وتفسيرها "

مقدمـــــــــــــــــــة

أولا : الأساليـب الإحصائيـــة

ثانيا : نتائج الدراسة وتفسيرها

ثالثا : تطبيق علم على النتائـــج

مقدمة :

يعرض الباحث فى هذا الفصل نتائج الدراسة وتفسيرها ، حيث يستهل الفصل بعرض للأساليب الإحصائية التى اعتمد عليها الباحث فى سبيل التحقق من صحة فروض الدراسة ، ثم عرض لنتائج كل فرض من فروض الدراسة .

وتجدر الإشارة إلى أن الباحث قام بعرض الجداول الاحصائية المتعلقة بالتحقق من صحة كل فرض فى ملاحق الدراسة بنفس ترتيب الفروض ، ثم يختتم هذا الفصل بتعليق عام على النتائج .

ولقد تم مناقشة وتفسير النتائج فى إطار ترتيب الفروض من الأول إلى الخامس ، والمناقشة بهذا الترتيب تتناول فى الوقت نفسه النتتاج المتعلقة بالفروق الكمية والنتائج المتعلقة بالفروق الكيفية وبعض إستنتاجات الباحث من خلال تحليله لبروتوكولات أداء الأفراد على المهام المختلفة ، ثم يختتم هذا الفصل بعرض لملخص عام لنتائج الدراسة وتعليق عام عليها .

أولا : الأساليب الاحصائية :

اعتمد الباحث الحالى فى سبيل التحقق من فروض الدراسة على الأساليب الاحصائية التالية :

١- اختبار (كا٢) (*) .

٢- اختبار (ذ) لتقدير دلالة الفروق بين النسب .

٣- تحليل التباين فى إتجاهين (*) .

٤- اختبار (ت) (*) .

٥- اختبار نيومان كولز .

(*) أجرى هذا التحليل على الحاسب الآلى باستخدام حزمة البرامج الاحصائية المسماه (spss/pc+) الإصدار ٣٠١ .

ثانيا : نتائج الدراسة وتفسيرها :

١- نتائج التحقق من الفرض الأول :

ينص الفرض الأول على ما يلى :

" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الطلاب ذوى صعوبات التعلم والطلاب العاديين فى أدائهم على مهام الذاكرة فى مرحلة الإكتساب (مهمة التشفير - مهمة التوسيع - مهمة التجهيز) .

وللتحقق من صحة هذا الفرض اتبع الباحث الخطوات التالية .

(١/١) قام الباحث بتحليل بروتوكولات الأداء (اللفظية والمكتوبة) للمفحوصين فى مجموعتى الدراسة (العاديين وذوى الصعوبة) على مهمة التشفير ، وقد أسفرت نتائج هذا التحليل عن استخدام المفحوصين لثلاث إستراتيجيات هى (التسميع - التنظيم - التجزيل) ، وفى ملحق (٦) وصف لخصائص كل إستراتيجية من خلال عرض لبروتوكولات ثلاث من المفحوصين كل منهم إستخدم إستراتيجية من الإستراتيجيات الثلاث .

(أ) إستراتيجية التسميع :

وتتضح من البروتوكول (١) ملحق (٦) :

ومن البروتوكول (١) والبروتوكولات المماثلة تتضح خصائص إستراتيجية التسميع الأتية :

- ترديد المفحوص لمجموعة من الأعداد المدرجة بالسلسلة أو لعدد عدد .
- لا يحاول المفحوص البحث عن أى علاقات تربط بين بعض الأعداد المدرجة بالسلسلة .
- بعض المفحوصين يعتمد على الترديد الذهنى والبعض الآخر يردد الأعداد بصوت عال أثناء حفظها .
- لا يحاول المفحوص الربط بين أى من الأعداد المدرجة فى السلسلة وأى عدد أو حدث من الذاكرة .

- بعض المفحوصين قام بتقسيم الأعداد لأكثر من مجموعة يقوم بحفظ المجموعة الأولى ثم ينتقل إلى التالية وهكذا ، والبعض الآخر يتعامل مع الأعداد عدد عدد ، وهناك مفحوصون يقومون بترديد كل أعداد السلسلة ثم يعود من البداية مرة أخرى عدة مرات إلى أن يحفظها .

(ب) إستراتيجية التنظيم :

وتتضح من البروتوكول (٢) ملحق (٦) :

ومن البروتوكول (٢) والبرتوكولات المماثلة تتضح خاصنص إستراتيجية التنظيم الآتية :

- ترديد المفحوص لسلسلة الأعداد بعد إعادة ترتيبها .
- أغلب المفحوصين الذين تبنوا هذه الإستراتيجية قاموا بترديد الأعداد بصوت عال أثناء حفظها .
- بعض المفحوصين قام بتقسيم الأعداد (بعد ترتيبها) فى أكثر من مجموعة يقوم بترديد المجموعة الأولى ثم التالية وهكذا ، والبعض الآخر يردد كل الأعداد (بعد ترتيبها) ثم يعود من البداية مرة أخرى .
- لم يتعامل أى من المفحوصين مع الأعداد عدد عدد .
- لا يحاول المفحوص البحث عن أى علاقات تربط بين بعض الأعداد المدرجة بالسلسلة ، حيث تسيطر عليه فكرة ترتيب الأعداد من الأصغر للأكبر فقط .
- لم يقم أى من المفحوصين بترتيب الأعداد من الأكبر للأصغر .

(جـ) إستراتيجية التجزيل :

وتتضح من البروتوكول (٣) ملحق (٦) :

ومن البروتوكول (٣) والبروتوكولات المماثلة تتضح خصائص إستراتيجية التجزيل التالية :

- يقوم المفحوص باستعراض سلسلة الأعداد فى البداية ، فى محاولة منه لاكتشاف علاقات تجمع بين أى مجموعة أو مجموعات منها .
- يقوم المفحوص بترديد الأعداد التى تم تجميعها فى كل مجموعة جزئية عدة مرات قبل أن ينتقل إلى المجموعة الجزئية التالية .
- عند الإستدعاء يقوم المفحوص باستدعاء هذه المجموعات الجزئية بأى ترتيب مع المحافظة على ترتيب الأعداد داخل كل مجموعة جزئية (من الأصغر للأكبر).
- أغلب المفحوصين الذين تبنوا هذه الاستراتيجية أشاروا إلى سهولة الطريقة التى حفظوا بها .
- وللكشف عن الفروق بين المجموعتين (عاديين - ذوى الصعوبة) فى استخدام استراتيجيات التشفير الثلاثة (تسميع - تنظيم - تجزيل) استخدم الباحث اختبار مربع كاى ، والذى كانت نتائجه كما فى جدول (١) ملحق (١).

ومن الجدول (١) ملحق (١) يتضح أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٣٧٢) بين المجموعتين فى استخدام إستراتيجيات التشفير المختلفة .

وللكشف عن استراتيجية التشفير المميزة لكل مجموعة من المجموعتين ، استخدم الباحث اختبار حسن المطابقة باستخدام توزيع مربع كاى ، والذى كانت نتائجه كما فى الجدولين (٢) ، (٣) ملحق (١).

ومن جدول (٢) يتضح أنه لا توجد فروق بين تكرارات إستخدام إستراتيجيات التشفير داخل مجموعة العاديين ، ومن جدول (٣) يتضح أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين تكرارات إستخدام إستراتيجيات التشفير داخل مجموعة ذوى الصعوبة حيث كانت إستراتيجية التسميع هى الاستراتيجية الأكثر تكرارا .

وقد استخدم اختبار (ذ) لتقدير دلالة فروق النسب بين المجموعتين فى استخدام كل استراتيجية من استراتيجيات التشفير وكانت النتائج كما فى جدول (٤) ملحق (١).

ومن الجدول (٤) يتضح أنه :

(*) وردت جميع الجداول الاحصائية المتعلقة باختبار صحة الفرض الأول بملحق (١) .

- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين المجموعتين فى استخدام إستراتيجية التسميع لصالح مجموعة ذوى صعوبات التعلم .
- لا توجد فروق بين المجموعتين فى استخدام إستراتيجية التنظيم .
- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين المجموعتين فى استخدام إستراتيجية التجزيل لصالح مجموعة الطلاب العاديين .

وعليه يمكن القول بأنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) فى استراتيجيات أداء مهمة التشفير بين مجموعة الطلاب العاديين ومجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم .

(٢/١) قام الباحث بإجراء تحليل التباين ذى التصميم العاملى ٢ (مجموعتى الدراسة) × ٣ (استراتيجيات التشفير) لدرجات أفراد العينة على مهمة التشفير ، والذى كانت نتائجه كما فى جدول (٥) ملحق (١) .

ومن جدول (٥) يتضح أنه :

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطى درجات مجموعتى الدراسة (العاديين - ذوى الصعوبة) فى دقة استجابة مهمة التشفير .
- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٠١) بين متوسطات درجات إستراتيجيات التشفير الثلاثة (تسميع - تنظيم - تجزيل) فى دقة استجابة مهمة التشفير.
- لا يوجد تفاعل دال احصائيا بين مجموعتى الدراسة (العاديين - ذوى الصعوبة) واستراتيجيات التشفير (تسميع - تنظيم - تجزيل) فى دقة استجابة مهمة التشفير .

ولتحديد اتجاه الفروق استخدم الباحث اختبار (ت) لدلالة الفروق بين المتوسطات غير المرتبطة لمجموعتين متجانستين أوضحت نتائجه وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٠١) بين متوسطى درجات مجموعتى الدراسة فى دقة إستجابة مهمة التشفير لصالح متوسط درجات مجموعة العاديين و جدول (٦) ملحق (١) يوضح هذه النتيجة .

كما أجرى الباحث اختبار نيومان كولز للمقارنة بين متوسطات إستراتيجيات التشفير الثلاثة فى دقة إستجابة مهمة التشفير ، والذى كانت نتائجه كما فى جدول (٧) ملحق (١) .

ومن جدول (٧) يتضح أنه :

- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسط درجات دقة إستجابة إستراتيجية التجزيل ومتوسط درجات دقة إستجابة إستراتيجية التسميع لصالح متوسط درجات دقة إستجابة إستراتيجية التجزيل .
- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسط درجات دقة إستجابة إستراتيجية التنظيم ومتوسط درجات دقة إستجابة إستراتيجية التسميع لصالح متوسط درجات دقة إستجابة إستراتيجية التنظيم .
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات دقة إستجابة إستراتيجية التجزيل ومتوسط درجات دقة إستجابة إستراتيجية التنظيم .

وعليه يمكن القول بأنه توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٠١) بين متوسط درجات دقة الاستجابة لمجموعة الطلاب العاديين ومتوسط درجات دقة الإستجابة لمجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم على مهمة التشفير .

(٣/١) قام الباحث بتحليل بروتوكولات الأداء (اللفظية والمكتوبة) للمفحوصين فى مجموعتى الدراسة (العاديين وذوى الصعوبة) على مهمة التوسيع ، وقد أسفرت نتائج هذا التحليل عن استخدام بعض المفحوصين لعمليات التوسيع أثناء الحفظ وعدم استخدام البعض الآخر لها .

وفيما يلى يعرض الباحث لنموذجين من البروتوكولات ، توضح إستخدام وعدم استخدام التوسيع أثناء الحفظ .

(أ) استخدام التوسيع :

وتتضح من البروتوكول (٤) ملحق (٦) .

ومن البروتوكول (٤) والبروتوكولات المماثلة تتضح خصائص إستخدام التوسيع الأتية :

- يقوم المفحوص باستعراض سلسلة الأعداد المقدمة له ، فيكتشف أنها مرتبة تصاعديا ، فيحاول أن يكتشف العلاقة التى تحكم تزايد الأرقام .
- بمجرد أن يكتشف المفحوص العلاقة التى تحكم تزايد الأرقام ، يتحقق من صحة هذه العلاقة عن طريقة مراجعة بعض الأرقام فى السلسلة ثم يتوقف عن الحفظ.
- أثناء الاستدعاء أغلب المفحوصين ذكروا العدد الأول ثم قاموا باستنتاج باقى الأعداد معتمدين على العلاقة التى تتزايد بها الأعداد فى السلسلة .
- لا يحاول المفحوص البحث عن أى علاقات أخرى تربط بين بعض الأعداد المدرجة بالسلسلة .

(ب) عدم استخدام التوسيع :

وتتضح من البروتوكول (٥) ملحق (٦) :

من البروتوكول (٥) والبروتوكولات المماثلة تتضح خصائص عدم استخدام التوسيع الأتية :

- ترديد المفحوص للأعداد المذكورة فى السلسلة أو المجموعة الأولى منها ثم تليها مجموعة أخرى .
- أغلب المفحوصون اعتمدوا على الترديد بصوت عال أثناء الحفظ .
- حاول بعض المفحوصين البحث عن أى علاقات تربط بين بعض الأعداد المدرجة بالسلسلة ، حيث قسموا الأعداد إلى فردية وزوجية .
- بعض المفحوصين استطاعوا اكتشاف العلاقة والتنبؤ بالعدد المطلوب أثناء الحوار مع المجرب إلا أنهم أقروا أنهم لم يستطيعوا اكتشاف هذه العلاقة أثناء حفظ السلسلة .

وللكشف عن الفروق بين المجموعتين (عاديين - ذوى صعوبة) فى التوسيع (يستخدم - لا يستخدم) استخدم الباحث اختبار مربع كاى ، والذى كانت نتائجه كما فى جدول (٨) ملحق (١) .

ومن الجدول (٨) يتضح وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٠١٢) بين المجموعتين فى التوسيع .

وللكشف عن النمط المميز لكل مجموعة من المجموعتين ، استخدم الباحث اختبار حسن المطابقة باستخدام توزيع مربع كاى والذى كانت نتائجه كما فى الجدولين (٩) ، (١٠) ملحق (١) .

ومن الجدول (٩) يتضح أنه لا توجد فروق بين تكرارات إستخدام وعدم استخدام التوسيعات داخل مجموعة العاديين ، ومن الجدول (١٠) يتضح أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠,٠٠١ بين تكرارات استخدام وعدم استخدام التوسيع داخل مجموعة ذوى الصعوبة حيث كان عدم استخدام التوسيع هو النمط الأكثر تكرارا .

وقد استخدم اختبار (ذ) لتقدير دلالة فروق النسب بين المجموعتين فى استخدام وعدم استخدام التوسيع وكانت النتائج كما فى جدول (١١) ملحق (٢) .

ومن الجدول (١١) يتضح أنه :

- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين المجموعتين فى استخدام التوسيع لصالح مجموعة العاديين .
- توجد فروق دالة احصئيا عند مستوى (٠,٠١) بين المجموعتين فى عدم استخدام التوسيع لصالح مجموعة ذوى الصعوبة .

وعليه يمكن القول بأنه توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) فى استخدام التوسيع بين مجموعة الطلاب العاديين ومجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم .

(٤/١) قام الباحث بتحليل بروتوكولات الأداء (اللفظية والمكتوبة) للمفحوصين فى مجموعتى الدراسة (العاديين –ذوى الصعوبة) على مهمة التجهيز ، وقد أسفرت نتائج هذا التحليل عن تبنى المفحوصين لثلاث مستويات هى (السطحى – السيمانتى – غير الواضح) ، وفى ملحق (٦) وصف لخصائص كل مستوى من خلال عرض بروتوكولات ثلاث من المفحوصين كل منهم تبنى مستوى من المستويات الثلاث .

(*) وردت جميع الجداول الاحصائية المتعلقة باختبار صحة الفرض الأول بملحق (١) .

(أ) المستوى السطحى :

ويتضح من البروتوكول (٦) ملحق (٦) .

ومن البرتوكول (٦) والبروتوكولات المماثلة تتضح خصائص مستوى التجهيز السطحى الأتية :

- اعتمد أغلب المفحوصون على اللون الذى كتبت به الأرقام أثناء الحفظ .
- يقوم المفحوص بترديد الأرقام المكتوبة بأحد اللونين فى ذهنه أو بصوت عال ، ثم ينتقل إلى اللون الأخر .
- كل المفحوصين استطاعوا تذكر خمسة أعداد على الأقل من كل لون .
- بعض المفحوصون أثناء استدعاء الأعداد الحمراء كانوا يكتبون أرقام متتالية ثم يتركوا مسافات فارغة ثم يكتبوا أرقام أخرى ، وكأنما يتركون مسافات يجب أن تملأ بالأعداد الخضراء .
- لا يحاول المفحوص أثناء الحفظ البحث عن أى علاقات أخرى تربط بين مجموعة من الأعداد المدرجة فى السلسلة ، فيما عدا الإعتماد على اللون أو الأعداد المكونة من رقم واحد .

(ب) المستوى السيمانتى :

ويتضح من البروتوكول (٧) ملحق (٦) :

ومن البروتوكول (٧) والبروتوكولات المماثلة تتضح خصائص مستوى التجهيز السيمانتى الأتية :

- يقوم المفحوص باستعراض سلسلة الأعداد فى البداية ، فى محاولة لاكتشاف تجمعات من الأعداد التى تقبل القسمة على عدد معين أو التى تزداد بإضافة عدد معين .
- يقوم المفحوص بترديد الأعداد التى تم تجميعها فى كل مجموعة فرعية عدة مرات ثم ينتقل إلى مجموعة فرعية تالية :
- فى بعض الأحيان يحاول المفحوص إيجاد علاقة بين المجموعات الفرعية كأن يقول ٣ ، ٦ ، ٩ ثم نضيف اثنين يبقى ١١ ونضيف اثنين يبقى ١٣ وهكذا .

(جـ) المستوى غير الواضح :

ويتضح من البروتوكول (٨) ملحق (٦) :

وللكشف عن الفروق بين المجموعتين (عاديين – ذوى صعوبة) فى مستويات التجهيز الثلاثة (سطحى – سيمانتى أو عميق – غير واضح) استخدم الباحث اختبار مربع كاى والذى كانت نتائجه كما فى جدول (١٢) ملحق (١) .

ومن جدول (١٢) يتضح أنه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية حيث كان مستوى الدلالة (٠,٠٨٨٧) ، كما يتضح من الجدول وجود خليتين التكرار المتوقع لكل منهما أقل من خمسة بنسبة (٣٣,٣٪) من العدد الإجمالى للخلايا ، لذلك قام الباحث باستبعاد تكرارات مستوى التجهيز غير الواضح من التحليل ، نظرا لعدم منطقية ضمها إلى تكرارات أى من المستويين الآخرين .

وتم إعادة حساب قيمة مربع كاى بعد استبعاد تكرارات مستوى التجهيز غير الواضح والذى كانت نتائجه كما فى جدول (١٣) ملحق (١). .

ومن جدول (١٣) يتضح أن وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين المجموعتين (عاديين – ذوى الصعوبة) فى مستويات التجهيز .

وللكشف عن مستوى التجهيز المميز لكل مجموعة من المجموعتين ، استخدم الباحث اختبار حسن المطابقة باستخدام توزيع مربع كاى والذى كانت نتائجه كما فى الجدولين (١٤ ، ١٥) ملحق (١).

ومن الجدول (١٤) يتضح أنه لا توجد فروق بين تكرارات مستويى التجهيز داخل مجموعة العاديين ، بينما يتضح من الجدول (١٥) أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٢) بين تكرارات مستويى التجهيز داخل مجموعة ذوى الصعوبة حيث كان المستوى السطحى هو المستوى الأكثر تكرارا .

وقد استخدم اختبار (ذ) لتقدير دلالة فروق النسب بين المجموعتين (عاديين – ذوى صعوبة التعلم) فى كل من مستويى التجهيز ، جدول (١٦) يوضح تلك النتائج.

ومن جدول (١٦) يتضح أنه :

- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين المجموعتين فى المستوى السطحى لصالح مجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم .
- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين المجموعين فى المستوى السيمانتى أو العميق لصالح مجموعة الطلاب العاديين .

وعليه يمكن القول بأنه توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) فى مستوى التجهيز بين مجموعة الطلاب العاديين ومجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم .

(٥/١) قام الباحث باجراء تحليل التباين ذى التصميم العاملى ٢ (مجموعتى الدراسة) × ٣ (مستويات التجهيز) لدرجات أفراد العينة على مهمة التجهيز ، والذى كانت نتائجه كما فى جدول (١٧) ملحق (١) .

ومن جدول (١٧) يتضح أنه :

- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطى درجات مجموعتى الدراسة (العاديين - ذوى الصعوبة) فى دقة استجابة مهمة التجهيز .
- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٠٥) بين متوسطات درجات مستويات التجهيز الثلاثة (سطحى - عميق - غير واضح) فى دقة إستجابة مهمة التجهيز .
- لا يوجد تفاعل دال احصائيا بين مجموعتى الدراسة ومستويات التجهيز فى دقة استجابة مهمة التجهيز .

وباستخدام اختبار (ت) أوضحت النتائج أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٠١) بين متوسطى درجات مجموعتى الدراسة (عاديين - ذوى الصعوبة) فى دقة استجابة مهمة التجهيز لصالح متوسط درجات مجموعة العاديين . جدول (١٨) ملحق (١) يوضح هذه النتيجة .

كما أجرى الباحث اختبار نيومان كولز للمقارنة بين متوسطات مستويات التجهيز الثلاثة فى دقة استجابة مهمة التجهيز ، والذى كانت نتائجه كما فى جدول (١٩) ملحق(١).

ومن جدول (١٩) يتضح أنه :

- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسط درجات دقة استجابة المستوى العميق أو السيمانتى ومتوسط درجات دقة استجابة المستوى السطحى لصالح متوسط درجات دقة إستجابة المستوى العميق .
- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسط درجات دقة استجابة المستوى العميق ومتوسط درجات دقة استجابة المستوى غير الواضح لصالح متوسط درجات دقة استجابة المستوى العميق .
- لا توجد فروق بين متوسط درجات دقة استجابة المستوى السطحى ومتوسط درجات دقة إستجابة المستوى غير الواضح .

وعليه يمكن القول بأنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٠١) بين متوسط درجات دقة الاستجابة لمجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم ومتوسط درجات دقة الاستجابة لمجموعة الطلاب العاديين على مهمة التجهيز لصالح متوسط دقة الاستجابة لمجموعة الطلاب العاديين .

(٦/١) من العرض السابق لنتائج التحقق من الفرض الأول يتضح أنه :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) فى استراتيجيات أداء مهمة التشفير بين مجموعة الطلاب العاديين ومجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم .

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة دالجو ومولى ١٩٨٠ ودراسة هاردى وآخرون ١٩٨٩ .

ويفسر الباحث هذه النتيجة فى ضوء متطلبات تحصيل الرياضيات متمثلا فى حل المشكلات الرياضية ، والتى تتطلب توفر المعلومات الضرورية لحل كل منها فى البنية المعرفية للفرد ، ويتوقف توفر هذه المعلومات على إستراتيجيات التشفير التى يتبناها الأفراد أثناء حفظ المعلومات ، حيث يغلب على الطلاب ذوى صعوبات التعلم إستخدام إستراتيجية التسميع التى تتمثل فقط فى ترديد الفرد للمعلومة المقدمة له دون محاولة ربطها بمعلومات أخرى أو إعادة تنظيمها أو فهمها والتى تساعد على دمج هذه المعلومات الجديدة ضمن شبكة المفاهيم المكونة للبنية المعرفية الراهنة للفرد ، فالبرغم من أهمية التسميع

كعملية أساسية فى نقل المعلومات الجديدة من المخزن الحسى إلى المخزن قصير الأجل ثم إلى المخزن طويل الأجل إلا أن محاولة نسخ هذه المعلومات ونقلها بشكلها الخام من مخزن إلى أخر دون أجراء معالجات لها تضمن إندامجها فى البنية المعرفية للفرد يزيد من فرصة تعرضها للإضمحلال والتلاشى من المخزن طويل الأجل ، فى حين يتطلب حل المشكلات الرياضية إستخدام وإسترجاع المعلومات من الذاكرة طويلة الأجل حيث يتطلب حل المشكلات المعقدة إسترجاع العديد من المعلومات المختلفة والتى ربما يكون قد مر سنوات على دراستها ، والتى تم دراستها فى موضوعات مختلفة وربما فى محتويات دراسية مختلفة ، وهذا ما توفره إستراتيجية التجزيل التى تميز الطلاب العاديين باستخدامها ، والتى تتمثل فى محاولة المفحوص إكتشاف علاقات تجمع بين مجموعة المعلومات المقدمة له والمعلومات السابقة وتجميعها فى جزل بحيث يتم التعامل مع الجزلة كوحدة واحدة ويمكن بناء جزل أكبر وأكبر بحيث تشتمل كل جزلة على معلومات أكثر من قبل ، مما يتيح الاحتفاظ بكمية كبيرة من المعلومات ، كما أن استرجاع المعلومات المنظمة فى جزلة ما يتم عن طريق استدعاء الخاصية التى تم تجميع معلومات الجزلة على أساسها والتى تعمل كإلماعة تيسر إستدعاء المعلومة المطلوبة من الجزلة ، وبذلك يسهل استدعاء المعلومات السابقة المطلوبة لحل المشكلة الرياضية والتى قد تكون سبق دراستها منذ فترة طويلة .

وتوصلت نتائج الفرض الأول من فروض الدراسة أيضا إلى أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية فى دقة الاستجابة على مهمة التشفير عند مستوى (٠,٠٠١) بين متوسط درجات مجموعة الطلاب العاديين ومتوسط درجات مجموعة ذوى صعوبات التعلم لصالح متوسط درجات مجموعة الطلاب العاديين .

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة دالجو ومولى ١٩٨٠ ودراسة هاردى وآخرون ١٩٨٩ .

ويمكن تفسير هذه النتيجة فى ضوء اختلاف إستراتيجيات الاداء التى استخدمها أفراد المجموعتين فى أدائهم على مهمة التشفير حيث يميل الطلاب ذوى صعوبات التعلم إلى تبنى إستراتيجية التسميع الأقل فاعلية والتى تعتمد على ترديد المفحوص للأعداد المذكورة

فى السلسلة فى محاولة لنسخ صورة منها فى ذهنة بنفس طريقة عرضها دون إجراء أى محاولة لإعادة ترتيبها أو تجميعها محكوما بالسعة المحدودة للذاكرة قصيرة الأجل حيث يشغل كل عدد من الأعداد المذكورة فى السلسلة أحد الوحدات التسعة -السعة القصوى للمخزن قصير الأجل- للذاكرة قصيرة الأجل مما قد يتسبب فى نسيان عدد أو مجموعة من الأعداد المذكورة فى السلسلة كنتيجة للتأثر بأى عوامل مشتتة (قد تشغل وحدة أو وحدات) أثناء فترة الحفظ مما يقلل من عدد الوحدات التى تظل محتفظ بها فى الذاكرة قصيرة الأجل ، فى حين يميل الطلاب العاديين إلى تبنى إستراتيجية التجزيل الأكثر فاعلية والتى تقوم على محاولة المفحوص إكتشاف علاقات تجميع بين مجموعات الأعداد المذكورة فى السلسلة ويتم الاحتفاظ بكل جزلة من الجزل المكتشفة فى أحد الوحدات التسعة -السعة القصوى للمخزن قصير الأجل- للذاكرة قصيرة الأجل وبذلك تشغل سلسلة الأعداد المقدمة عدد أقل من وحدات الذاكرة قصيرة الأجل مما يقلل من تأثير أى عوامل مشتتة أثناء فترة الحفظ نظرا لخلو عدد من وحدات المخزن .

وتوصلت نتائج الفرض الأول من فروض الدراسة أيضا إلى أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) فى استخدام التوسيع بين مجموعة الطلاب العاديين ومجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم .

ويفسر الباحث هذه النتيجة فى ضوء طبيعة المحتويات الدراسية لمادة الرياضيات والتى تتميز بعرض العديد من الأمثلة المحلولة التى تيسر إيضاح فكرة الموضوع الأساسية للمتعلم من خلال طرح هذه المجموعة من المشكلات التى تنتقل من البسيط إلى المركب والتى تقدم كل منها خطة عمل جديدة مكونة فى النهاية ذخيرة من الاستراتيجيات يعتمد عليها المتعلم عند حله لمشكلات جديدة ، ويستلزم اكتساب مثل هذه الموضوعات والمعلومات تكوين العديد من الإرتباطات إما داخل المادة المتعلمة أو بين المادة المتعلمة والمعلومات السابقة ، بحيث يتسطيع المتعلم استخلاص بعض المبادئ الموضحة فى الأمثلة والتى تؤدى إلى أثار ذاكرة أكثر دواما ، فضلا عن محاولة حفظ هذه المبادئ باستخدام التسميع ، ويستلزم إكتساب هذه الاستراتيجيات بصورة ملائمة أن يقوم المتعلم ببعض أنشطة التوسيع المتمثلة فى طرح مجموعة من التساؤلات حول المادة المتعلمة ومحاولة

الإجابة عليها وتوليد العديد من الاقتراحات غير الواقعة فى السياق والتى تجعل المتعلم قادر على الحكم على مبررات استخدام كل استراتيجية ومدى ملاءمتها للموقف المشكل المطروح ومدى فاعليتها عند استخدامها فى مواقف مشابهة ، ومن هنا يستطيع أن يقرر متى وكيف يستخدمها أو يطبقها فى محاولته لحل مشكلة جديدة مما يكسب الفرد المرونة المعرفية التى تجعله قادر على التخلى عن الاستراتيجيات غير الملائمة ، بدلا من آلية الاعتياد على تطبيق إستراتيجية معينة فى موقف معين والتى تؤدى إلى عدم القدرة على حل المشكلات ذات الطابع الجديد على المتعلم ، وهذا ما يعانى منه الطلاب ذوى صعوبات التعلم حيث أنهم كانوا أقل استخداما لعمليات التوسيع من أقرانهم العاديين والذى قد يكون سببا فى انخفاض تحصيلهم فى مادة الرياضيات .

كما توصلت نتائج الفرض الأول من فروض الدراسة إلى أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) فى مستوى التجهيز بين مجموعة الطلاب العاديين ومجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم .

وتتفق هذه النتيجة ما نتائج دراسة ***لورسباك ١٩٨٢*** ، دراسة ***سيسى ١٩٨٣*** ، ودراسة ***لورسباك وجراى ١٩٨٥*** .

ويفسر الباحث هذه النتيجة فى ضوء طبيعة مستوى التجهيز المميز لكل مجموعة من المجموعتين ، حيث يتميز الطلاب ذوى صعوبات تعلم الرياضيات بتبنى مستوى تجهيز سطحى يركز على التحليل السريع لكل من الخصائص الفيزيقية أو الحسية للمثير المعروض ، وتقود مستويات التحليل الهامشية أو السطحية هذه إلى استنتاج أن عمليات الانتباه والإدراك التى تجرى وقت التعلم تركز على طريقة صياغة المفاهيم والمبادئ الرياضية والخطوط أو الزوايا المكونة للأشكال الهندسية دون التركيز على المعنى المستخلص من هذه المجموعة من المثيرات الذى يتيح دمجها فى البنية المعرفية الراهنة للفرد المتعلم ، هذا المستوى السطحى للمعالجة يقود المتعلم إلى محاولة الاحتفاظ بكل من المفاهيم الجديدة بمعزل عن بعضها البعض وعن التعلم السابق ويعوق تكوين الفرد المتعلم لشبكة مفاهيمية منظمة تتيح له الاستعانة بالمعلومات الضرورية لحل المشكلة الرياضية التى يواجهها ، بينما يتميز الطلاب العاديين بتبنى مستوى تجهيز عميق يركز أكثر على

التناظر بين المثيرات المقدمة والاستخلاصات المخزنة من التعلم السابق بمعنى أن عمليات الانتباه والإدراك التى تجرى وقت التعلم تركز على المعنى المستخلص حيث تدل الدرجة الأكبر من التحليل السيمانتى على التعمق ، والعمق الأكبر يتضمن معالجة أكثر للمثير فعند مستويات التحليل الأعمق يستخدم الفرد كمية أكبر من القواعد المتعلمة والمعلومات القديمة وهكذا تكون المادة أكثر فاعلية فى التخزين ويمكن الاحتفاظ بها مدة أطول مما يتيح للفرد الاستعانة بالمعلومات الضرورية لحل المشكلات الرياضية الجديدة التى يواجهها .

كما توصلت نتائج التحقق من صحة الفرض الأول من فروض الدراسة أخيرا إلى أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية فى دقة الاستجابة على مهمة التجهيز عند مستوى (٠,٠٠١) بين متوسط درجات مجموعة الطلاب العاديين ومتوسط درجات مجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم لصالح متوسط درجات مجموعة الطلاب العاديين .

وتتفق هذه النتيجة ما نتائج دراسة ***لورسباك ١٩٨٢*** ، دراسة ***سيسى ١٩٨٣*** ، ودراسة ***لورسباك وجراى ١٩٨٥*** .

ويمكن تفسير هذه النتيجة فى ضوء اختلاف مستويات التجهيز التى يتبناها أفراد المجموعتين أثناء حفظ أعداد السلسلة المقدمة فى مهمة التجهيز ، حيث يميل الطلاب ذوى صعوبات تعلم الرياضيات إلى تبنى مستوى التجهيز السطحى الأقل فاعلية والذى يؤكد على التحليل السريع لكل من الخصائص الفيزيقية أو الحسية للمثير المعروض ، حيث ركز أغلب المفحوصون الذين تبنوا هذا المستوى أثناء حفظهم للسلسلة على اللون الذى كتبت به الأرقام فيقوم المفحوص بترديد الأرقام المكتوبة بأحد اللونين دون أن يحاول المفحوص البحث عن أى علاقات سيمانتية ، تربط بين مجموعة من الأعداد المدرجة فى السلسلة ، هذه المعالجة البسيطة للمثيرات المعروضة تجعلها أكثر تأثرا بمشتتات الإنتباه المتعددة وأقل دوما فى الذاكرة ، بينما يميل الطلاب العاديين إلى تبنى مستوى التجهيز السيمانتى الأكثر فاعلية والذى يؤكد على المعنى المستخلص حيث ركز أغلب المفحوصون الذين تبنوا هذا المستوى أثناء حفظهم للسلسلة على محاولة اكتشاف تجمعات من الأعداد المرتبطة بعلاقة سيمانتية معتمدا فى ذلك على الاستخلاصات المخزنة من التعلم السابق ، وفى بعض الأحيان يزداد عمق التحليل عندما يحاول المفحوص الوقوف على مجموعة من

الأعداد المشتركة فى أكثر من فئة سيمانتية أو عندما يحاول اكتشاف علاقة جديدة تجمع بين أكثر من مجموعة من المجموعات الجزئية التى تم تكوينها على أساس سيمانتى ، هذا الاستخدام لكمية أكبر من القواعد المتعلمة سابقا يؤدى إلى درجة أكبر من التعمق يؤدى إلى أن المادة تكون أكثر فاعلية فى التخزين وتكون أثار الذاكرة أكثر دوما نظرا لأنها تكون أقل تأثرا بمشتتات الإنتباه المتعددة كلما ازداد التحليل عمقا .

وتؤكد هذه النتائج على تداخل وتكامل هذه العمليات المعرفية التى تحدث أثناء مرحلة الاكتساب ، حيث تشير هذه النتائج إلى ارتباط إستخدام عمليات التوسيع أثناء الحفظ بمستوى التجهيز السيمانتى واستراتيجية التجزيل فهى مجموعة من المعالجات المتقدمة تحدث معا أثناء اكتساب المعلومات الجديدة ، ويتضح ذلك من خلال فحص بروتوكولات أداء الأفراد الذين استخدموا إستراتيجية التجزيل فى أدائهم على مهمة التشفير حيث يقوم المفحوص باستعراض السلسلة فى محاولة لاكتشاف العلاقة بين بعض الأعداد المذكورة فى السلسلة وهى فى حد ذاتها عمليات توسيع بعدها يحاول المفحوص بناء مجموعة من الجزل المتجمعة على أسس سيمانتية ، أما الأفراد الذين استخدموا إستراتيجية التسميع بشكلها المثالى فإنهم يحاولوا نسخ صورة لسلسلة الأعداد المقدمة ونقلها للذاكرة قصيرة المدى كما هى دون إجراء أى معالجات لها أو محاولة إكتشاف أى علاقات بينها ، وهنا تجدر الإشارة إلى أنه بالرغم من اعتبار التسميع أحد الاستراتيجيات التى يمكن أن تؤدى بها مهمة التشفير إلا أنه قد اتضح من خلال تحليل بروتوكولات أداء الأفراد على مهام مرحلة الإكتساب الثلاثة (تشفير – توسيع – تجهيز) أن التسميع عملية أساسية تحكم انتقال المعلومات من السجل أو المخزن الحسى إلى الذاكرة قصيرة المدى ، حيث استخدم كل أفراد العينة للترديد أحيانا للسلسلة كما هى ، وأحيانا بعد إعادة ترتيبها ، وأحيانا بعد تكوين الجزل .

٢- نتائج التحقق من الفرض الثانى :

ينص الفرض الثانى على أنه :

"توجد فروق ذات دلالة احصائية بين الطلاب ذوى صعوبات التعلم والطلاب العاديين فى أدائهم علىمهمة التعرف" .

وللتحقق من صحة هذا الفرض اتبع الباحث الخطوات التالية :

(١/٢) قام الباحث بتحليل بروتوكولات الأداء (اللفظية والمكتوبة) للمفحوصين فى مجموعتى الدراسة (العاديين وذوى الصعوبة) على مهمة التعرف ، وقد أسفرت نتائج هذا التحليل عن استخدام المفحوصين لخمس إستراتيجيات هى (المسح المتسلسل - المسح المتأنى - المسح المتسلسل المنهك - المسح المتسلسل داخل جزلة - المسح المتأنى داخل جزلة) .

وتجدر الإشارة إلى أن هناك عدد من المفحوصين استخدموا إستراتيجيتين لم تتوصل إليهما الدراسات السابقة - فى حدود علم الباحث - أسماها الباحث إستراتيجية المسح المتسلسل داخل جزلة واستراتيجية المسح المتأنى داخل جزلة ، سوف يقوم الباحث بوضع خريطة إنسياب تصف الملامح الرئيسية لكل منهما ، وفيما يلى وصف لخصائص كل إستراتيجية من خلال عرض لبروتوكولات خمسة من المفحوصين كل منهم استخدم إستراتيجية من الإستراتيجيات الخمس .

(أ) إستراتيجية المسح المتسلسل :

وتتضح من البروتوكول رقم (٩) ملحق (٦) .

(ب) إستراتيجية المسح المتأنى :

وتتضح من البروتوكول رقم (١٠) ملحق (٦) .

(جـ) إستراتيجية المسح المتسلسل المنهك :

وتتضح من البروتوكول رقم (١١) ملحق (٦) :

(د) إستراتيجية المسح المتسلسل داخل جزلة :

وتتضح من البروتوكول رقم (١٢) ملحق (٦) .

(هـ) إستراتيجية المسح المتأنى داخل جزلة :

وتتضح من البروتوكول رقم (١٣) ملحق (٦) .

وللكشف عن الفروق بين المجموعتين (عاديين - ذوى الصعوبة) فى استخدام استراتيجيات التعرف الخمسة (المسح المتسلسل - المسح المتأنى - المسح المتسلسل المنهك - المسح المتسلسل داخل جزلة - المسح المتأنى داخل جزلة) استخدم الباحث اختبار مربع كاى ، والذى كانت نتائجه كما فى جدول (١) ملحق (٢) .

ومن الجدول (١) يتضح أنه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين فى استراتيجيات التعرف حيث كان مستوى الدلالة (٠,٤١٤٦) ، كذلك يتضح من الجدول وجود أربعة خلايا التكرار المتوقع لكل منها أقل من خمسة بنسبة (٤٠٪) من العدد الإجمال للخلايا ، لذلك قام الباحث بضم تكرارات إستراتيجية المسح المتسلسل المنهك إلى تكرارات إستراتيجية المسح المتسلسل وأطلق عليها إستراتيجية المسح المتسلسل ، كما قام الباحث بضم تكرارات إستراتيجية المسح المتسلسل داخل جزلة وإستراتيجية المسح المتأنى داخل جزلة وأطلق عليها إستراتيجية المسح داخل جزلة .

وتم إعادة حساب قيمة مربع كاى بعد ضم تكرارات الإستراتيجيات السابق ذكرها ، والذى كانت نتائجه كما فى جدول (٢) ملحق (٢).

ومن جدول (٢) يتضح أنه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين فى استراتيجيات التعرف المستخدمة .

وللكشف عن إستراتيجية التعرف المميزة لكل مجموعة من المجموعتين ، استخدم الباحث اختبار حسن المطابقة باستخدام توزيع مربع كاى، والذى كانت نتائجه كما فى الجدولين (٣) ، (٤) ملحق (٢).

ومن الجدول (٣) يتضح أنه لا توجد فروق بين تكرارات استخدام إستراتيجيات التعرف داخل مجموعة الطلاب العاديين ، كما يتضح من الجدول (٤) أنه لا توجد فروق بين تكرارات إستخدام إستراتيجيات التعرف داخل مجموعة الطلاب ذوى الصعوبة .

(*) وردت جميع الجداول الاحصائية المتعلقة باختبار صحة الفرض الثانى بملحق (٢).

وقد استخدم اختبار (ذ) لتقدير دلالة لفروق النسب بين المجموعتين فى استخدام كل استراتيجية من إستراتيجيات التعرف وكانت النتائج كما فى جدول (٥) ملحق (٢).

ومن الجدول (٥) يتضح أنه :

- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين فى استخدام إستراتيجيات (المسح المتسلسل - المسح المتأنى - المسح داخل جزلة) .

وعليه يمكن القول بأنه لاتوجد فروق ذات دلالة احصائية فى استراتيجيات أداء مهمة التعرف بين مجموعة الطلاب العاديين ومجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم .

(٢/٢) قام الباحث بإجراء تحليل التباين ذى التصميم العاملى ٢ (مجموعتى الدراسة) × ٥ (إستراتيجيات التعرف) لدرجات دقة إستجابة أفراد العينة على مهمة التعرف ، والذى كانت نتائجه كما فى جدول (٦) ملحق (٢).

ومن جدول (٦) يتضح أنه :

- لاتوجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطى درجات مجموعتى الدراسة (العاديين - ذوى الصعوبة) فى دقة الاستجابة على مهمة التعرف .
- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات إستراتيجيات التعرف الخمسة (المسح المتسلسل - المسح المتأنى - المسح المتسلسل المنهك - المسح المتسلسل داخل جزلة - المسح المتأنى داخل جزلة) فى درجات دقة الاستجابة على مهمة التعرف .
- لا يوجد تفاعل دال احصائيا بين مجموعتى الدراسة واستراتيجيات التعرف فى درجات دقة الاستجابة على مهمة التعرف .

وعليه يمكن القول بأنه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية فى دقة الاستجابة على مهمة التعرف بين متوسط درجات مجموعة الطلاب العاديين ومتوسط درجات مجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم .

(٣/٢) من العرض السابق لنتائج التحقق من الفرض الثانى يتضح أنه :

لا توجد فروق ذات دلالة احصائية فى استراتيجيات أداء مهمة التعرف بين مجموعة الطلاب العاديين ومجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم .

ويفسر الباحث هذه النتيجة فى ضوء متطلبات الاختبارات التحصيلية فى مادة الرياضيات بمستويات أسئلتها المختلفة -المعرفة والفهم والتطبيق والقدرات العليا- والتى تتطلب إستدعاء المعلومات السابقة من الذاكرة ويندر أن يتطلب أحدها الإسترجاع من خلال التعرف ، وعليه فإن تشابه أو اختلاف إستراتيجيات التعرف لا تؤثر على الأداء فى اختبارات تحصيل الرياضيات وبصفة خاصة عند حل المشكلات الرياضية والتى تتطلب إستدعاء كمية كبيرة من المعلومات السابقة والضرورية لحل المشكلة والتمكن من المعلومات الإجرائية المتمثلة فى الألجوريزمات التى سبق للطالب اتقانها خلال سنوات الدراسة السابقة مثل محاولة الفرد تذكر خطوات إجراء القسمة المطولة أو تحليل المقدار الثلاثى أو إكمال المربع .

كما توصلت نتائج التحقق من صحة الفرض الثانى من فروض الدراسة إلى أنه "لا توجد فروق ذات دلالة احصائية فى دقة الاستجابة على مهمة التعرف بين متوسط درجات مجموعة الطلاب العاديين ومتوسط درجات مجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم" .

ويمكن تفسير هذه النتيجة فى ضوء تشابه إستراتيجيات الأداء التى استخدمها أفراد المجموعتين فى أدائهم على مهمة التعرف ، حيث تؤكد الكتابات العديدة فى التراث النفسى فى العقود الثلاثة الأخيرة على أن الفروق الكمية فى الأداء ترجع إلى الفروق فى طرق تجهيز المعلومات التى يتبناها الأفراد عند أدائهم على المهام المعرفية ، ونظرا لأن أفراد العينة فى كلا المجموعتين قد تبنوا إستراتيجيات متشابهة فى أدائهم على مهمة التعرف فقد كان من المنطقى أن يؤدى ذلك إلى عدم وجود فروق بين المجموعتين فى دقة الاستجابة .

٣- نتائج التحقق من الفرض الثالث :

ينص الفرض الثالث على أنه :

" توجد فروق ذات دلالة احصائية بين الطلاب ذوى صعوبات التعلم والطلاب العاديين فى أدائهم على مهمة التمثيل " .

وللتحقق من صحة هذا الفرض اتبع الباحث الخطوات التالية :

قام الباحث بتحليل بروتوكولات الأداء (اللفظية والمكتوبة) للمحفوصين فى مجموعتى الدراسة (العاديين وذوى الصعوبة) على مهمة التمثيل ، وقد أسفرت نتائج هذا التحليل عن استخدام بعض المفحوصين لتمثيل صائب واستخدام البعض الآخر لتمثيل خاطئ . وفيما يلى يعرض الباحث لنموذجين من البروتوكولات ، توضح التمثيل الصائب والخاطئ :

(أ) التمثيل الصائب :

ويتضح من البروتوكول (١٤) ملحق (٦) .

ويتضح من البروتوكول (١٤) والبروتوكولات المماثلة ، أن المفحوصين يقسموا المشكلة إلى عمليتين منفصلتين ، تستقل كل منهما عن الأخرى ، ويقوموا بحساب مكسب الرجل فى كل عملية على حدة ثم يجمعوا المكسبين معا .

(ب) التمثيل الخاطئ :

ويتضح من البروتوكول (١٥) ملحق (٦) .

ويتضح من البروتوكول (١٥) والبروتوكولات المماثلة ، ن المفحوصين أعتبروها عملية واحدة ، ويتصورون حدوث خسارة كنتيجة لعملية الشراء الثانية ، ويقوموا بطرح هذه الخسارة من المكسب الأجمالى .

وللكشف عن الفروق بين المجموعتين (عاديين - ذوى صعوبة) فى نوعى التمثيل (صحيح - خطأ) استخدم الباحث اختبار مربع كاى ، والذى كانت نتائجه كما فى جدول(١) ملحق (٣).

ومن جدول (١) ملحق (٣) يتضح أنه "لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين مجموعتى الدراسة (العاديين – ذوى الصعوبة) فى نوع التمثيل.

وللشكف عن نوع التمثيل المميز لكل مجموعة من المجوعتين ، استخدم الباحث اختبار حسن المطابقة باستخدام توزيع مربع كاى ، والذى كانت نتائجه كما فى الجدولين (٢) ، (٣) ملحق (٣).

ومن الجدول (٢) يتضح أنه لا توجد فروق بين تكرارات نوعى التمثيل داخل مجموعة العاديين ، بينما يتضح من جدول (٣) أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٠١) بين تكرارات نوعى التمثيل داخل مجموعة ذوى الصعوبة حيث كان نوع التمثيل الخاطئ هو الأكثر تكرارا .

وقد استخدم اختبار (ذ) لتقدير دلالة فروق النسب بين المجموعتين فى استخدام كل نوع من نوعى التمثيل وكانت النتائج كما فى جدول (٤) ملحق (٣) .

ومن الجدول (٤) يتضح أنه :

- لا توجد فروق بين المجموعتين فى التمثيل الصحيح .
- لا توجد فروق بين المجموعتين فى التمثيل الخاطئ .

وعليه يمكن القول بأنه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية فى التمثيل بين مجموعة الطلاب العاديين ومجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم .

وتتناقض هذه النتيجة مع نتائج دراسة ***هافيرتاب وكاس ١٩٧٨*** ودراسة ***سوانسون ١٩٨٨***، ودراسة ***شورت وآخرون ١٩٨٨*** .

ويفسر الباحث هذه النتيجة فى ضوء صعوبة مهمة التمثيل بالنسبة لأفراد عينة الدراسة الحالية حيث لم يستطع التوصل إلى حل صحيح لها سوى عشرة أفراد من مجموع أفراد عينة الدراسة بنسبة (٢٢,٧٪) منهم سبعة من طلاب مجموعة العاديين وثلاثة من طلاب مجموعة ذوى الصعوبة ، حيث يتطلب الحل الصحيح للمشكلة التوصل إلى الفكرة الرئيسية فى المشكلة فقط دون الحاجة إلى إستدعاء أى معلومات من الذاكرة طويلة الأجل

(*) وردت الجداول الاحصائية المتعلقة باختبار صحة الفرض الثالث بملحق (٣).

لتكوين تمثيل داخلى لها حيث يتطلب التمثيل الصائب فهم الفكرة الأساسية فى جملة المشكلة فقط والذى يؤدى إلى الحل الصحيح مباشرة دون الحاجة إلى صياغة إستراتيجية الحل وتنفيذها ، حيث لا يتطلب الوصول إلى حل صحيح سوى التمكن من المعلومات الإجرائية المتمثلة فى ألجوريزم الجمع ، وربما ترجع هذه النتيجة إلى صعوبة دراسة مثل هذه العمليات المعرفية بمعزل عن بعضها البعض والذى لجأ إليه الباحث بغرض الحكم على الفروق بين المجموعتين فى كفاءة الأداء فى مرحلة تمثيل المشكلة فقط بمعزل عن الدور الذى يمكن أن تلعبه المعلومات السابقة فى تشكيل تمثيل للمشكلة وكذلك بمعزل عن الذى يلعبه التمثيل فى تشكيل إستراتيجية الحل بدلا من اللجوء إلى تقديم إحدى المشكلات الرياضية الطويلة ومحاولة إكتشاف تمثيل المفحوص لها من خلال الحوار معه ، والذى قد يؤدى إلى أن يقوم المفحوص بتعديل هذا التمثيل أثناء الحوار معه ويصعب على المجرب الحكم على كفاءة هذا التمثيل ، لذلك لجأ الباحث إلى استخدام هذه المهمة والتى سبق إستخدامها فى دراسات سابقة والتى يتوقف الوصول إلى حل صحيح لها على تكوين تمثل صائب فقط .

٤ - نتائج التحقق من الفرض الرابع :

ينص الفرض الرابع على أنه :

" توجد فروق ذات دلالة احصائية بين مجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم ومجموعة الطلاب العاديين فى أدائهم على مهام ومرحلة الاستراتيجية (مهمة التوازى - مهمة المتاهة) "

للتحقق من صحة هذا الفرض اتبع الباحث الخطوات التالية :

(١/٤) قام الباحث بتحليل بروتوكولات الأداء (اللفظية والمكتوبة) للمفحوصين فى مجموعتى الدراسة (العاديين وذوى الصعوبة) على مهمة التوازى ، وقد أسفرت نتائج هذا التحليل عن استخدام المفحوصين لأربع استراتيجيات هى (العمل للأمام - العمل للخلف - تحليل "الوسائل - الغايات" - تحليل الهدف الفرعى) ، وفى ملحق (٦) وصف لخصائص

كل إستراتيجية من خلال عرض لبروتوكولات أربعة من المفحوصين كل منهم استخدم إستراتيجية من الإستراتيجيات الأربع .

(أ) إستراتيجية العمل للأمام :

وتتضح من البروتوكول (١٦) ملحق (٦) .

ومن البروتوكول (١٦) والبروتوكولات المماثلة تتضح خصائص إستراتيجية العمل للأمام المتمثلة فى محاولة المفحوص الإستفادة من المعطيات فى المشكلة ، ويستمر فى إثبات بعض العلاقات بدون هدف واضح – فى أغلب الأحوال – إلى أن يصل أولا يصل للحل .

وتجدر الإشارة إلى أن بعض المفحوصين الذين تبنوا هذه الاستراتيجية فى العمل ، وصلوا فى البداية إلى إستنتاج خاطئ ثم استمروا فى الحل معتمدين على هذا الاستنتاج الخاطئ ، وبالطبع وصلوا فى النهاية إلى حل خاطئ .

(ب) إستراتيجية العمل للخلف :

وتتضح من البروتوكول (١٧) ملحق (٦) .

ومن البروتوكول (١٧) والبروتوكولات المماثلة تتضح خصائص إستراتيجية العمل للخلف المتمثلة فى تركيز المفحوص على المطلوب فى المشكلة والبحث عن أقرب نقطة توصله من المطلوب ، ثم يبحث عن الإجراء الذى يقوده إلى هذه النقطة ، ويستمر فى ذلك إلى أن يصل للمعطيات فى المشكلة .

وتجدر الإشارة إلى أن كل المفحوصين الذين تبنوا هذه الاستراتيجية فى حل المشكلة ، قد توصلوا إلى حل صحيح لمشكلة التوازى .

(جـ) إستراتيجية تحليل الوسائل – الغايات :

وتتضح من البروتوكول (١٨) ملحق (٦) .

ومن البروتوكول (١٨) والبروتوكولات المماثلة تتضح خصائص إستراتيجية تحليل الوسائل – الغايات المتمثلة فى محاولة المفحوص الإستفادة من المعطيات فى البداية ، ثم ينتقل سريعا إلى المطلوب فى المشكلة ، ويحاول تقدير الفرق بين الوضع الحالى والمطلوب ، فإذا توصل إلى أن الفرق يحتاج إلى عدة إجراءات ، يبدأ من النقطة التى انتهى إليها عندما يحاول الوصول إلى بعض الاستنتاجات الجديدة ، ثم يعاود المقارنة بين الوضع الجديد والمطلوب ، حتى يصل للحل .

(د) إستراتيجية تحليل الهدف الفرعى :

وتتضح من البروتوكول (١٩) ملحق (٦) .

ومن البروتوكول (١٩) تتضح خصائص إستراتيجية تحليل الهدف الفرعى المتمثلة فى تحديد المفحوص لهدف ما بعيدا عن المطلوب فى المشكلة ، ويحاول إستنتاج هذا الهدف ، ثم يقوم بتحديد هدف جديد ، ويستمر فى ذلك حتى يصل إلى حل للمشكلة .

وللكشف عن الفروق بين المجموعتين (عاديين – ذوى الصعوبة) فى استخدام إستراتيجيات حل المشكلات الأربعة (العمل للأمام – العمل للخلف – تحليل الوسائل الغايات – تحليل الهدف الفرعى) ، استخدم الباحث اختبار مربع كاى ، والذى كانت نتائجه كما فى جدول (١) ملحق (٤)(*) .

ومن جدول (١) يتضح أنه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية حيث كان مستوى الدلالة (٠,٠٥٨٤) ، كذلك يتضح من الجدول وجود ستة خلايا التكرار المتوقع لكل منها أقل من خمسة بنسبة (٧٥٪) من العدد الإجمالى للخلايا ، لذلك قام الباحث بضم تكرارات إستراتيجية العمل للخلف وتكرارات إستراتيجية تحليل الوسائل – الغايات وتكرارات إستراتيجية تحليل الهدف الفرعى ، وأطلق عليها إستراتيجية متقدمة .

(*) وردت جميع الجداول الاحصائية المتعلقة باختبار صحة الفرض الرابع بملحق (٤).

ثم قام الباحث بإعادة حساب قيمة مربع كاى بعد ضم تكرارات الاستراتيجيات السابق ذكرها ، والذى كانت نتائجه كما فى جدول (٢) ملحق (٤) .

ومن جدول (٢) يتضح أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين المجموعتين فى إستراتيجيات حل المشكلات المستخدمة .

وللشكف عن إستراتيجية حل المشكلات المميزة لكل مجموعة من المجموعتين ، استخدم الباحث اختبار حسن المطابقة باستخدام توزيع مربع كاى ، والذى كانت نتائجه كما فى الجدولين (٣) ، (٤) ملحق (٤).

ومن جدول (٣) يتضح أنه لا توجد فروق بين تكرارات إستخدام إستراتيجيات حل المشكلات داخل مجموعة العاديين ، بينما يتضح من جدول (٤) أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٠١) بين تكرارات إستخدام إستراتيجيات حل المشكلات داخل مجموعة ذوى الصعوبة حيث كانت إستراتيجية العمل للأمام هى الإستراتيجية الأكثر تكرارا .

وقد استخدم اختبار (ذ) لتقدير دلالة فروق النسب بين المجموعتين فى استخدام كل إستراتيجية من إستراتيجيات حل المشكلات وكانت النتائج كما فى جدول (٥) ملحق (٤) .

ومن الجدول (٥) يتضح أنه :

- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين المجموعتين فى استخدام إستراتيجية العمل للأمام ، لصالح مجموعة ذوى الصعوبة .
- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين المجموعتين فى استخدام الاستراتيجية المتقدمة لصالح مجموعة العاديين .

وعليه يمكن القول بأنه توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) فى استراتيجيات حل مشكلة التوازى (العمل للأمام - الاستراتيجية المتقدمة) بين مجموعة الطلاب العاديين ومجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم .

(٢/٤) قام الباحث بإجراء تحليل التباين ذى التصميم العاملى ٢ (مجموعة الدراسة) × ٤ (إستراتيجيات حل المشكلات) لدرجات أفراد العينة على مهمة التوازى والذى كانت نتائجه كما فى جدول (٦) ملحق (٤).

ومن جدول (٦) يتضح أنه :

- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) فى دقة الاستجابة على مهمة التوازى بين متوسطى درجات مجموعتى الدراسة (العاديين - ذوى الصعوبة) .
- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) فى دقة الاستجابة على مهمة التوازى بين متوسطات درجات إستراتيجيات حل المشكلات الأربعة (العمل للأمام - العمل للخف - تحليل الوسائل - الغايات - تحليل الهدف الفرعى) .
- لا يوجد تفاعل دال احصائيا بين مجموعتى الدراسة وأستراتيجيات حل المشكلات فى درجات دقة الاستجابة على مهمة التوازى .

وباستخدام اختبار (ت) أوضحت النتائج أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٠٥) بين متوسطى درجات مجموعتى الدراسة فى دقة استجابة التوازى لصالح متوسط درجات مجموعة العاديين ، جدول (٧) ملحق (٤) يوضح هذه النتيجة .

كما أجرى الباحث اختبار نيومان كولز للمقارنة بين متوسطات درجات إستراتيجيات حل المشكلات الأربعة فى دقة استجابة مهمة التوازى ، والذى كانت نتائجه كما فى جدول(٨) ملحق (٤).

ومن جدول (٨) يتضح أنه :

- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسط درجات دقة إستجابة إستراتيجية تحليل الوسائل- الغايات ومتوسط درجات دقة إستجابة إستراتيجية تحليل الهدف الفرعى لصالح متسوط درجات دقة استجابة استراتيجية تحليل الوسائل - الغايات..
- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات دقة إستجابة إستراتيجية العمل للخلف ومتوسط درجات دقة إستجابة إستراتيجية تحليل الهدف الفرعى لصالح متوسط درجات دقة استجابة استراتيجية العمل للخلف .
- لا توجد فروق بين متوسط درجات دقة إستجابة إستراتيجية العمل للأمام ومتوسط درجات دقة إستراتيجية تحليل الهدف الفرعى .

- لا توجد فروق بين متوسط درجات دقة إستجابة إستراتيجية تحليل الوسائل – الغايات ومتوسط درجات دقة إستجابة إستراتيجية العمل للأمام .
- لا توجد فروق بين متوسط درجات دقة إستجابة إستراتيجية العمل للخلف ومتوسط درجات دقة استجابة إستراتيجية العمل للأمام .
- لا توجد فروق بين متوسط درجات دقة استجابة إستراتيجية العمل للخلف ومتوسط درجات دقة إستجابة استراتيجية تحليل "الوسائل – الغايات" .

وباستخدام اختبار (ت) أوضحت النتائج أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٠٥) بين متوسط درجات دقة إستجابة إستراتيجية العمل للأمام ومتوسط درجات دقة إستجابة الإستراتيجية المتقدمة لصالح متوسط درجات دقة استجابة الاستراتيجية المتقدمة . جدول (٩) ملحق (٤) يوضح هذه النتيجة .

وعليه يمكن القول بأنه توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٠٥) بين متوسط درجات دقة الاستجابة لمجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم وبين متوسط درجات دقة الاستجابة لمجموعة الطلاب العاديين على مهمة التوازى لصالح متوسط درجات دقة استجابة مجموعة الطلاب العاديين .

(٣/٤) تم تحليل بروتوكولات الأداء (اللفظية والمكتوبة) للمفحوصين فى مجموعتى الدراسة (العاديين وذوى الصعوبة) على مهمة المتاهة ، وقد أسفرت نتائج هذا التحليل عن استخدام المفحوصين لثلاث إستراتيجيات هى (العمل للأمام – العمل للخلف – تحليل "الوسائل – الغايات") ، فى ملحق (٦) وصف لخصائص كل إستراتيجية من خلال عرض لبروتوكولات ثلاث من المفحوصين كل منهم استخدم إستراتيجية من الإستراتيجيات الثلاث .

(أ) إستراتيجية العمل للأمام :

وتتضح من البروتوكول (٢٠) ملحق (٦) .

(ب) إستراتيجية العمل للخلف :

وتتضح من البروتوكول (٢١) ملحق (٦) .

(جـ) إستراتيجية تحليل "الوسائل – الغايات" :

وتتضح من البروتوكول (٢٢) ملحق (٦) .

وللكشف عن الفروق بين المجموعتين (عاديين – ذوى صعوبة) فى استخدام إستراتيجيات حل المشكلات الثلاثة (العمل للأمام – العمل للخلف – تحليل "الوسائل – الغايات") ، استخدم الباحث اختبار مربع كاى والذى كانت نتائجه كما فى جدول (١٠) ملحق (٤) .

ومن جدول (١٠) يتضح أنه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين مجموعتى الدراسة فى الإستراتيجيات المستخدمة ، حيث كان مستوى الدلالة (٠,٩٣٠٨) ، كذلك يتضح من الجدول وجود أربعة خلايا التكرار المتوقع لكل منها أقل من خمسة بنسبة (٦٦,٧٪) من العدد الاجمالى للخلايا ، لذلك قام الباحث بضم تكرارات إستراتيجية العمل للخلف وتكرارات إستراتيجية تحليل "الوسائل – الغايات" وأطلق عليها إستراتيجية متقدمة .

وتم إعادة حساب قيمة مربع كاى بعد ضم تكرارات الاستراتيجيات السابق ذكرها ، والذى كانت نتائجه كما فى جدول (١١) ملحق (٤).

ويتضح من جدول (١١) أنه لا توجد فروق بين المجموعتين (عاديين – ذوى صعوبة) فى استراتيجيات حل المشكلات المستخدمة .

وللشكف عن استراتيجية حل المشكلات المميزة لكل مجموعة من المجموعتين ، استخدم اختبار حسن المطابقة باستخدام توزيع مربع كاى ، والذى كانت نتائجه كما فى الجدولين (١٢) ، (١٣) ملحق (٤).

ومن الجدول (١٢) يتضح أنه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين تكرارات استخدام إستراتيجيات حل المشكلات داخل مجموعة العاديين ، بينما يتضح من الجدول (١٣) أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين تكرارات استخدام إستراتيجيات حل المشكلات داخل مجموعة ذوى الصعوبة ، حيث كانت إستراتيجية العمل للأمام هى الإستراتيجية الأكثر تكرارا .

وقد استخدم اختبار (ذ) لتقدير دلالة فروق النسب بين المجموعتين فى استخدام كل استراتيجية من استراتيجيات حل المشكلات ، وكانت النتائج كما فى جدول (١٤) ملحق(٤).

ومن جدول (١٤) يتضح أنه :

- لا توجد فروق بين المجموعتين فى استخدام إستراتيجية العمل للأمام .
- لا توجد فروق بين المجموعتين فى استخدام الإستراتيجية المتقدمة .

وعليه يمكن القول بأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية فى استراتيجيات حل مشكلة المتاهة بين مجموعة الطلاب العاديين ومجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم .

(٤/٤) تم إجراء تحليل التباين ذى التصميم العاملى ٢ (مجموعتى الدراسة) × ٣ (إستراتيجيات حل المشكلات) لأخطاء أفراد العينة على مهمة المتاهة ، والذى كانت نتائجه كما فى جدول (١٥) ملحق (٤).

ومن جدول (١٥) يتضح أنه :

- لا توجد فروق ذات دلالة ذات دلالة احصائية بين متوسطى مجموعتى الدراسة (العاديين - ذوى الصعوبة) فى عدد الأخطاء على مهمة المتاهة .
- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٢) بين متوسطات استراتيجيات حل المشكلات الثلاثة (العمل للأمام - العمل للخلف - تحليل "الوسائل - الغايات") فى عدد الأخطاء على مهمة المتاهة .
- لا يوجد تفاعل دال احصائيا بين مجموعتى الدراسة وإستراتيجيات حل المشكلات فى عدد الأخطاء على مهمة المتاهة .

وعليه يمكن القول بأنه "لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط عدد الأخطاء لمجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم ومتوسط عدد الأخطاء لمجموعة الطلاب العاديين على مهمة المتاهة .

(٥/٤) تم إجراء تحليل التباين ذى التصميم العاملى ٢ (مجموعتى الدراسة) × ٣ (استراتيجيات حل المشكلات) للأزمنة التى استغرقها أفراد العينة فى حل مشكلة المتاهة ، والذى كانت نتائجه كما فى جدول (١٦) ملحق (٤).

ومن جدول (١٦) يتضح أنه :

- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطى مجموعتى الدراسة (العاديين - ذوى الصعوبة) فى الأزمنة المستغرقة لحل مشكلة المتاهة .
- لاتوجد فروق ذات دلالة احصائية بين إستراتيجيات حل المشكلات الثلاثة (العمل للأمام - العمل للخلف - تحليل "الوسائل -الغايات") فى الأزمنة المستغرقة لحل مشكلة المتاهة .
- لا يوجد تفاعل دال احصائيا بين مجموعتى الدراسة واستراتيجيات حل المشكلات فى الأزمة المستغرقة لحل مشكلة المتاهة .

وعليه يمكن القول بأنه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط الزمن المستغرق لحل مشكلة المتاهة من أفراد مجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم ومتوسط الزمن المستغرق لحل مشكلة المتاهة من أفراد مجموعة الطلاب العاديين .

(٦/٤) من العرض السابق لنتائج التحقق من الفرض الرابع يتضح أنه :

توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) فى استراتيجيات حل مشكلة التوازى بين مجموعة الطلاب العاديين ومجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم .

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة ***هافيرتاب وكاس ١٩٧٨*** ، دراسة ***شورت وآخرون ١٩٨٨*** ، دراسة ***سوانسون ١٩٨٨*** ، وتتناقض مع نتائج دراسة ***زيمرمان ١٩٨٨*** ، ودراسة ***وانسرت ١٩٩٠*** .

ويفسر الباحث هذه النتيجة فى ضوء اختلاف إستراتيجيات حل المشكلات التى يتبناها الأفراد فى المجموعتين أثناء حل المشكلات الرياضية ، حيث يميل الطلاب ذوى صعوبات التعلم إلى تبنى إستراتيجية العمل للأمام حيث يقوم المفحوص بإجراء بعض العمليات لتغيير الموقف المبدئى والتى لا تضمن الوصول لحل صحيح إلا حينما تكون الإجراءات التى يقترحها الموقف المبدئى هى الوحيدة التى تقوده لحل المشكلة ، ولو أن الموقف المبدئى يقترح إجراءات خادعة فإن إستراتيجية العمل للأمام سوف لا تقوده لحل المشكلة ، أى أنها إجراءات ليست مقيدة بالهدف لذلك هى أحيانا تقود الفرد فى اتجاهات بلا جدوى

مبتعدا عن هدفه الأساسى المتمثل فى حل المشكلة ، ويؤثر ذلك على آراء هؤلاء الطلاب فى اختبارات تحصيل الرياضيات حيث يؤدى تبنى الطلاب لإستراتيجية العمل للأمام إلى إضاعة الكثير من الوقت فى محاولة استخلاص العديد من الاستنتاجات غير المتعلقة بالهدف دون الوصول إلى حل صحيح للمشكلات المطروحة فى الاختبار ، فى حين يميل الطلاب العاديين إلى تبنى إحدى الاستراتيجيات المتقدمة فى حل المشكلات مثل إستراتيجية تحليل "الوسائل – الغايات" والتى يختار فيها المفحوص العمليات المناسبة للهدف فقط حيث يكون المبدأ الأساسى لاختيار المؤثر هو خفض الفرق بين الحالة الحالية والهدف ، أو استراتيجية العمل للخلف حيث يركز المفحوص من البداية على الهدف المطلوب فى المشكلة والبحث عن أقرب نقطة توصله من هذا الهدف ، ثم البحث عن الإجراء الذى يقوده إلى هذه النقطة ويستمر فى ذلك وصولا إلى الحالة المبدئية ، وهى فى مجملها إجراءات مقيدة بالهدف تسعى للوصول إلى حل المشكلة مباشرة وبأقصر الطرق دون التأثر بالاقتراحات المشتتة التى يقترحها الوقت الحالى ، هذا التركيز على الهدف يؤدى إلى الوصول إلى حلول سريعة للمشكلات وتكون حلول صائبة فى اغلب الأحوال مما يؤثر تأثيرا موجبا على الأداء العام لهؤلاء الطلاب على اختبارات تحصيل الرياضيات .

كما توصلت نتائج التحقق من صحة الفرض الرابع من فروض الدراسة إلى أنه "توجد فروق ذات دلالة احصائية فى دقة الاستجابة على مهمة التوازى عند مستوى (٠,٠٠٥) بين متوسط درجات مجموعة الطلاب العاديين ومتوسط درجات مجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم لصالح متوسط درجات مجموعة الطلاب العاديين .

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة ***هافيرتاب وكاس ١٩٧٨*** ، دراسة ***شسورت وآخرون ١٩٨٨*** ، دراسة ***سوانسون ١٩٨٨*** ، وتتناقض مع نتائج دراسة ***زيمرمان ١٩٨٨*** ، ودراسة ***وانسرت ١٩٩٠*** .

ويمكن تفسير هذه النتيجة فى ضوء اختلاف إستراتيجيات الاداء التى استخدمها أفراد المجموعتين فى أدائهم على مهمة التوازى حيث يميل الطلاب ذوى صعوبات التعلم إلى تبنى إستراتيجية العمل للأمام الأقل فاعلية والتى تتمثل فى محاولة إستخلاص بعض الإستنتاجات من المعطيات ، هذه المحاولات تكون غير مقيدة بالهدف فتشتت أفكار القائم

بالحل وتستهلك وقته دون جدوى حيث لا يصل إلى حل صحيح للمشكلة فى أغلب الأحوال، فى حين يميل الطلاب العاديين إلى تبنى إحدى الإستراتيجيات المتقدمة الأكثر فاعلية والتى تتمثل فى تركيز المفحوص على الهدف من البداية فيحاول خفض الفرق بين الحالة الراهنة والهدف مباشرة كما فى إستراتيجية تحليل الوسائل الغايات ، أو يحاول البحث عن أقرب نقطة توصله إلى تحقيق هذا الهدف مركزاً على الإجراء الذى يقوده إلى هذه النقطة ، هذا التركيز الشديد على الهدف يساعد على ترتيب أفكار القائم بالحل ويساعده على الوصول إلى حل المشكلة بشكل سريع ومباشر .

وبالرغم من أن نتائج التحقق من صحة الفرض الثالث توصلت إلى أنه لا توجد فروق بين مجموعتى الدراسة (العاديين – ذوى الصعوبة) فى التمثيل ، إلا أنه يتضح من خلال تحليل بروتوكولات أداء الطلاب على مهمة التوازى أن تمثيل المشكلة هو الذى يقود الفرد إلى تبنى إحدى إستراتيجيات الحل ، ، فحينما يبدأ الفرد بتشكيل تمثيل قاصر مركزا فقط على المعطيات فى المشكلة غير ملتفت إلى المطلوب يدفعه ذلك إلى تبنى إستراتيجية العمل للأمام فيحاول الاستفادة من المعطيات فى المشكلة ومعلوماته السابقة فى إثبات بعض العلاقات بدون هدف واضح – فى أغلب الأحوال – لدرجة أن الباحث قد لاحظ أثناء متابعته لآراء هؤلاء الأفراد على مهمة التوازى أن مجموعة الطلاب الذين تبنوا هذه الاستراتيجية وجهوا له سؤال ما هو المطلوب ؟ بعد أن بدؤا فى حل المشكلة وإستمروا فى الحل لمدة أثبتوا فيها بعض العلاقات دون أن ينتبهوا فى البداية إلى المطلوب فى المشكلة ، وحينما يبدأ الفرد بتشكيل تمثيل متكامل للمشكلة المقدمة له مركزا على كل من المعطيات والمطلوب ومسترجعا للمعلومات السابقة التى تساعده فى إثبات المطلوب معتمدا على المعطيات يدفعه ذلك إلى تبنى إحدى الاستراتيجيات المتقدمة مثل إستراتيجية العمل للخلف حيث يبحث عن أقرب نقطة توصله إلى المطلوب ثم يبحث عن الإجراء الذى يقوده إلى هذه النقطة ويستمر فى ذلك إلى أن يصل للمعطيات فى المشكلة ، أو إستراتيجية تحليل "الوسائل – الغايات" حيث يقوم الفرد بتقدير الفرق بين الوضع الحالى والمطلوب فإذا توصل إلى أن الفرق يحتاج إلى عدة إجراءات يبدأ فى إجراء أولها ثم يعاود المقارنة بين الوضع الجديد والمطلوب وهكذا ، وبالطبع حينما لا يستطيع المفحوص فهم عبارة المشكلة

المقدمة له منذ البداية فإنه لن يتسطيع أن يتوصل إلى حل صحيح للمشكلة وهذا ما حدث لعدد كبير من أفراد العينة فى أدائهم على مهمة التمثيل .

وتوصلت نتائج التحقق من صحة الفرض الرابع من فروض الدراسة إلى أنه "لا توجد فروق ذات دلالة احصائية فى استراتيجيات حل مشكلة المتاهة بين مجموعة الطلاب العاديين ومجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم .

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة ***زيمرمان ١٩٨٨*** ودراسة ***وانسرت ١٩٩٠*** ، وتتناقض مع نتائج دراسة ***هافيرتاب وكاس ١٩٧٨*** ودراسة ***شورت وآخرون ١٩٨٨*** ***سوانسون ١٩٨٨*** .

ويفسر الباحث هذه النتيجة فى ضوء خصائص أفراد المجموعتين عينة الدراسة ، حيث يتمتع كل أفراد المجموعتين (العاديين وذوى صعوبات تعلم الرياضيات) بذكاء فوق المتوسط ولا توجد فروق بين المجوعتين فى نسب الذكاء التى تعتبر مشكلة المتاهة احدى طرق قياسها ، فقد استخدم الباحث المشكلة الأخيرة فى اختبار المتاهة الفرعى من اختبار وكسلر لذكاء الأطفال ، ويرجع عدم وجود فروق بين المجموعتين فى استراتيجيات الأداء على مثل هذه المهمة إلى متطلبات الأداء عليها المتمثلة فى القدرة العامة على إدراك العلاقات المكانية فقط حيث لا يتطلب حل مثل هذه المشكلات العامة أن تتفاعل الذاكرة العاملة مع بيئة مهمة المشكلة والذاكرة طويلة الأجل لتشكيل تمثيل داخلى ملائم يقود إلى إستراتيجية الحل ، فحل مثل هذه المشكلات لا يتطلب اى معلومات سابقة متعلقة بالموقف المشكل وبالتالى لا يتطلب حدوث تكامل للأنشطة المعرفية فى عمل معقد واحد مثل تلك التى يتطلبها حل المشكلات المتعلقة بأحد الميادين الأكاديمية .

كما توصلت نتائج التحقق من صحة الفرض الرابع من فروض الدراسة إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة أحصائية بين متوسط عدد أخطاء مجموعة الطلاب العاديين ومتوسط عدد أخطاء مجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم على مهمة المتاهة .

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة ***زيمرمان ١٩٨٨*** ودراسة ***وانسرت ١٩٩٠*** ، وتتناقض مع نتائج دراسة ***هافيرتاب وكاس ١٩٧٨*** ودراسة ***شورت وآخرون ١٩٨٨*** ***سوانسون ١٩٨٨*** .

ويمكن تفسير هذه النتيجة فى ضوء تشابه إستراتيجيات الأداء التى استخدمها أفراد المجموعتين فى أدائهم على مهمة المتاهة ، حيث تؤكد نتائج الدراسات والكتابات فى التراث النفسى فى العقود الثلاثة الأخيرة على أن الفروق الكمية فى الأداء ترجع إلى الفروق فى طرق تجهيز المعلومات التى يتبناها الأفراد عند أدائهم على مهام حل المشكلات العامة ، ونظرا لأن أفراد العينة فى كلا المجموعتين استخدموا إستراتيجيات متشابهة فى محاولتهم لحل مشكلة المتاهة فقد أدى ذلك إلى عدم وجود فروق فى دقة الاستجابة كما تقاس بعدد الأخطاء ، حيث يؤدى استخدام الأفراد فى أحد المجموعتين لاستراتيجة العمل للأمام إلى ارتكاب عدد كبير من الأخطاء نظرا لمحاولة هؤلاء الأفراد التقدم للأمام وقطع مسافات دون التركيز على الهدف المتمثل فى الوصول إلى فتحة الخروج من المتاهة ، فى حين يؤدى إستخدام باقى الأفراد فى نفس المجموعة لإحدى الإستراتيجيات المتقدمة إلى ارتكاب عدد أقل من الأخطاء كنتيجة للتركيز الشديد على الهدف النهائى والطريق المؤدى له ، وفى مقابل ذلك يوجد بعض الأفراد فى المجموعة الثانية يستخدموا إستراتيجية العمل للأمام والبعض الآخر يتبنى إحدى الاستراتيجيات المتقدمة .

وأيضا توصلت نتائج التحقق من صحة الفرض الرابع من فروض الدراسة إلى أنه "لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط الزمن المستغرق من مجموعة الطلاب العاديين ومتوسط الزمن المستغرق من مجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم فى الأداء على مهمة المتاهة .

ويمكن تفسير هذه النتيجة فى ضوء عدد الأخطاء التى ارتكبها أفراد المجموعتين عينة الدراسة ، حيث يعنى ارتكاب المفحوص لخطأ أن يسير فى اتجاه خاطئ حتى يلاحظ أن المسار مغلق فيبدأ فى العودة فى الاتجاه المعاكس باحثا عن طريق آخر ، ويؤدى قطع المفحوص لمسافة ما فى إتجاه خاطئ حتى يجد أن المسار مغلق ثم قطعه نفس المسافة فى الاتجاه المعاكس إلى استغراق المفحوص لزمن أطول من لو قطع المسافة من نقطة البداية حتى فتحة الخروج مباشرة ، ونظرا لعدم وجود فروق بين المجموعتين فى متوسط عدد

الأخطاء فإنه من المنطقى أن يؤدى ذلك إلى عدم وجود فروق بين المجموعتين فى الزمن المستغرق فى حل مشكلة المتاهة .

وتوكد النتائج التى تم التوصل إليها من خلال التحقق من صحة الفرض الرابع من فروض الدراسة والمتعلقة بالفروق الكيفية والكمية فى الأداء على مهمة المتاهة ، على أن صعوبة تعلم الرياضيات ترجع إلى مشكلات الذاكرة كعملية معرفية أولية أكثر من كون مرجعها إلى مشكلات فى الانتباه أو الإدراك حيث تشير النتائج إلى عدم وجود فروق كيفية أو كمية بين مجموعة الطلاب العاديين ومجموعة الطلاب ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فى الأداء على مهمة المتاهة والتى يتطلب الأداء عليها تركيز الانتباه وقدرة على إدراك العلاقات المكانية ، ويرجع ذلك إلى الطبيعة التراكمية للمحتويات الدراسية لمادة الرياضيات والتى يتطلب إتقان أى منها إتقان للتعلم السابق ، ويتمثل هذا الاتقان فى تذكر المفاهيم السابق دراستها وتذكر وفهم التعميمات السابق دراستها ، واستيعاب وتطبيق الخطط المعرفية المستخدمة فى حل الأمثلة والمسائل ، وهذا مالا يتطلبه حل المشكلات العامة مثل مشكلة المتاهة .

٥- نتائج التحقق من الفرض الخامس :

ينص الفرض الخامس على أنه :

"توجد فروق ذات دلالة احصائية بين الطلاب ذوى صعوبات التعلم والطلاب العاديين فى أدائهم على مهام دور الذاكرة فى حل المشكلات (مهمة التشابه - مهمة التثبيت الوظيفى)" .

للتحقق من صحة هذا الفرض اتبع الباحث الخطوات التالية :

(١/٥) تم تحليل بروتوكولات الأداء (اللفظية والمكتوبة) للمفحوصين فى مجموعتى الدراسة (العاديين وذوى الصعوبة) على مهمة التشابه ، وقد أسفرت نتائج هذا التحليل عن استخدام بعض المفحوصين للتشابه أثناء حل المشكلات ومعاناة بعض المفحوصين من التثبيت الوظيفى ، واتسم أداء بعض المفحوصين بعدم وضوح دور الذاكرة أثناء حل

المشكلات ، فى ملحق (٦) وصف لخصائص أداء كل مجموعة من خلال عرض لبروتوكولات ثلاث من المفحوصين .

(أ) استخدام التشابه :

يتضح من البروتوكول (٢٣) ملحق (٦) .

(ب) التثبيت الوظيفى :

ويتضح من البروتوكول (٢٤) ملحق (٦) .

(جـ) عدم الوضوح :

ويتضح من البروتوكول (٢٥) ملحق (٦) .

وللكشف عن الفروق بين المجموعتين (عاديين – ذوى صعوبة) فى دور الذاكرة فى حل المشكلات (تشابه – تثبيت وظيفى – غير واضح) استخدم الباحث اختبار مربع كاى ، والذى كانت نتائجه كما فى جدول (١) ملحق (٥).

ومن جدول (١) يتضح أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١١٩) بين المجموعتين فى دور الذاكرة فى حل المشكلات ، كما يتضح من الجدول (١) وجود خليتين التكرار المتوقع لكل منهما أقل من خمسة بنسبة (٣٣,٣٪) من العدد الإجمالى للخلايا ، لذلك تم إستبعاد تكرارات دور الذاكرة غير الواضح من التحليل نظرا لعدم منطقية ضمها إلى أى من التكرارين الآخرين .

وتم إعادة حساب قيمة مربع كاى بعد استبعاد تكرارات مستوى التجهيز غير الواضح والذى كانت نتائجه كما فى جدول (٢) ملحق (٥).

(*) وردت جميع الجداول الاحصائية المتعلقة باختبار صحة الفرض الخامس بملحق (٥).

ومن جدول (٢) يتضح أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين المجموعتين فى دور الذاكرة فى حل المشكلات .

وللكشف عن دور الذاكرة المميز لكل مجموعة من المجموعتين ، استخدم اختبار حسن المطابقة باستخدام توزيع مربع كاى والذى كانت نتائجه كما فى الجدولين (٣) ، (٤) ملحق (٥).

ومن الجدول (٣) يتضح أنه لا توجد فروق بين تكرارات التشابه والتثبيت الوظيفى داخل مجموعة العاديين ، بينما يتضح من جدول (٤) أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين تكرارات التشابه والتثبيت الوظيفى داخل مجموعة ذوى الصعوبة حيث كان التثبيت الوظيفى هو الدور الأكثر تكرارا .

وقد استخدم اختبار (ذ) لتقدير دلالة فروق النسب بين المجموعتين فى التشابه والتثبيت الوظيفى ، وجاءت النتائج فى جدول (٥) ملحق (٥) توضح ذلك.

ومن جدول (٥) يتضح أنه :

- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين المجموعتين فى التشابه لصالح مجموعة العاديين .
- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين المجموعتين فى التثبيت الوظيفى لصالح مجموعة ذوى الصعوبة .

وعليه يمكن القول بأنه توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) فى دور الذاكرة فى حل المشكلات بين مجموعة الطلاب العاديين ومجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم .

(٢/٥) تم تحليل بروتوكولات الأداء (اللفظية والمكتوبة) للمفحوصين فى مجموعتى الدراسة (العاديين وذوى الصعوبة) على مهمة التثبيت الوظيفى ، وقد أسفرت نتائج هذا التحليل عن معاناة بعض المفحوصين من التثبيت الوظيفى فى مقابل عدم معاناة البعض الآخر ، فى ملحق (٦) وصف لخصائص أداء كل مجموعة من خلال عرض لبروتوكولات أثنين من المفحوصين .

(أ) التثبيت الوظيفى :

ويتضح من البروتوكول (٢٦) ملحق (٦) .

(ب) عدم المعاناة من التثبيت الوظفى :

ويتضح من البروتوكول (٢٧) ملحق (٦) :

وللكشف عن الفروق بين المجموعتين (عاديين - ذوى الصعوبة) فى التثبيت الوظيفى (يعانى - لا يعانى) استخدم الباحث اختبار مربع كاى والذى كانت نتائجه كما فى جدول (٦) .

ومن جدول (٦) يتضح أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية عند (٠,٠١٤٢) بين المجموعتين فى التثبيت الوظيفى .

وللكشف عن النمط المميز لكل مجموعة من المجموعتين ، استخدم الباحث اختبار حسن المطابقة باستخدام توزيع مربع كاى والذى كانت نتائجه كما فى الجدولين (٧) ، (٨) ملحق (٥) .

ومن جدول (٧) يتضح أنه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين تكرارات المعاناة وعدم المعاناة من التثبيت الوظيفى ، بينما يتضح من جدول (٨) أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٢) بين تكرارات المعاناة وعدم المعاناة من التثبيت الوظيفى داخل مجموعة ذوى الصعوبة حيث كانت المعاناة من التثبيت الوظيفى هى النمط الأكثر تكرارا .

وقد استخدم اختبار (ذ) لتقدير دلالة فروق النسب بين المجموعتين فى كل من المعاناة وعدم المعاناة من التثبيت الوظيفى وكانت النتائج فى جدول (٩) ملحق (٥) .

ومن جدول (٩) يتضح أنه :

- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين المجموعتين فى المعاناة من التثبيت الوظيفى لصالح مجموعة ذوى الصعوبة .
- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين المجموعتين فى عدم المعاناة من التثبيت الوظيفى لصالح مجموعة العاديين .

وعليه يمكن القول بأنه توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١٤) فى التثبيت الوظيفى بين مجموعة الطلاب العاديين ومجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم .

(٣/٥) من العرض السابق لنتائج التحقق من الفرض الخامس يتضح أنه :

" توجد فروق ذات دلالة احصائية فى دور الذاكرة فى حل المشكلات عند مستوى (٠,٠١) بين مجموعة الطلاب العاديين ومجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم .

ويفسر الباحث هذه النتيجة فى ضوء طبيعة المحتويات الدراسية لمادة الرياضيات والتى تتميز بعرض العديد من الأمثلة التى يقدم كل منها خطة عمل يمكن للمتعلم أن يستخدمها عند مواجهة موقف مشكل مشابهة وبذلك تؤدى ذخيرة الاستراتيجات المكتسبة من خلال حل العديد من الأمثلة أثناء فترة الدراسة إلى تمكن المفحوص من حل المشكلات المماثلة فى اختبارات تحصيل الرياضيات بدقة وسرعة ، وهذا ما يتميز به طلاب مجموعة العاديين ويجعلهم يؤدون بشكل جيد على اختبارات تحصيل الرياضيات ، ويتوقف استخدام المفحوص للتشابه بطريقة ملائمة عند حله لمشكلة جديدة على طبيعة التمثيل الذى يكونه لهذه المشكلة الجديدة ، فحينما يقوم المفحوص ببناء تمثيل للحالة المبدئية وحالة الهدف للمشكلة الراهنة على أنها مماثلة لنفس الحالات فى مشكلة سبق له حلها (وهى فعلا كذلك) سيؤدى ذلك إلى حل صحيح باستخدام نفس الإستراتيجية والتى استخدمت فى حل المشكلة السابقة ، ويؤدى الحكم الخاطئ على تشابه التمثيلين إلى إستخدام نفس الاستراتيجية السابقة فى حل المشكلة الراهنة والتى ربما تكون غير ملائمة لها مما يؤدى إلى حل خاطئ للمشكلة ، وهذا ما يعرف بالتثبيت الوظيفى والذى يعنى الميل إلى تكرار إستجابات أدت إلى خبرات سارة من قبل فى مواقف جديدة غير مشابهة لمواقف النجاح السابقة ، وهذا ما يعانى منه الطلاب ذوى صعوبات تعلم الرياضيات والذى يؤدى إلى اخفاقهم فى الأداء على الاختبارات التحصيلية .

وتعتبر القدرة على حل المشكلات الرياضية بالتشابه أحد النواتج المعرفية التى تعد نموذج واضح لتكامل العمليات المعرفية والتى تؤكد على قدرة الفرد على تكامل الأنشطة المعرفية فى مواجهة عمل أكاديمى معقد مثل حل المشكلات الرياضيات ، تبدأ هذه الأنشطة المعرفية بعمليات التوسيع التى يجريها المتعلم أثناء فحصه لطريقة حل أحد الأمثلة

المعروضة بالكتاب حيث يقوم بطرح مجموعة من التساؤلات ووضع مجموعة من الافتراضات تمكنه من الحكم على مبررات إستخدام كل إستراتيجية ومدى ملاءمتها لمواقف مشكلة عديدة ، وثانى هذه الأنشطة المعرفية أن يقوم الفرد ببناء تمثيل للمشكلة الراهنة ثم يبدأ فى مقارنة هذا التمثيل بتمثيلات عديدة سابقة لمشكلات مرتبطة بموضوع المشكلة الراهنة ثم يبدأ فى مقارنة هذا التمثيل بتمثيلات عديدة سابقة لمشكلات مرتبطة بموضوع المشكلة الراهنة وهو بذلك يقوم بعملية مسح للذاكرة بغرض إسترجاع تمثيل مماثل ، ثم يبدأ فى مطابقة إستراتيجية الحل المستخدمة مع التمثيل السابق للحكم على صلاحية إستخدامها مع التمثيل الراهن وحينما تتضح ملاءمة الاستراتيجية يبدأ الفرد فى تنفيذها .

كما توصلت نتائج التحقق من صحة الفرض الخامس من فروض الدراسة إلى أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية فى التثبيت الوظيفى عند مستوى (٠,٠١) بين مجموعة الطلاب العاديين ومجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم .

ويفسر الباحث هذه النتيجة فى ضوء طبيعة مهمة التثبيت الوظيفى ، حيث تتكون المهمة من ثلاث سلاسل من الأعداد يمكن النظر إلى السلسلة الأولى على أنها تشمل مجموعة من الأعداد الزوجية ، فيما عدا رقم (٩) وتشمل السلسلة الثانية مجموعة من الأعداد التى تقبل القسمة على (٣) فيما عدا الرقم (١٣) ، كما تتميز السلسلتين بأن الرقم المخالف يقع فى منتصف السلسلة تقريبا أى يقع بعد أن يكتشف المفحوص العلاقة الأساسية فى السلسلة ، أما السلسلة الثالثة فتتكون من مجموعة من الأعداد التى لا تقبل القسمة على عدد معين ويقع العدد المخالف ثانى عدد فى ترتيب عرض السلسلة ، هذا الاختلاف فى طبيعة العلاقة وطريقة العرض يؤدى إلى إستجابة خاطئة كنتيجة لتكون العادات فى السلسلة الأولى والثانية مما يعنى النزعة للاستجابة بطريقة معينة أو كنتيجة لرفض التحول عما هو مألوف (العادات السابقة) ، وهذا ما يعنى التثبيت الوظيفى والذى يعانى منه الطلاب ذوى صعوبات التعلم والذى يؤكد على عدم قدرة هؤلاء الطلاب على التغيير من احدى الاستراتيجيات إلى الأخرى أى عدم التخلى عن الاستراتيجية غير الملائمة ، مما يؤدى إلى اخفاقهم فى الأداء على اختبارات تحصيل الرياضيات حيث تحكمهم النزعة إلى

الحل بطريقة معينة أصبحت فى حكم العادة والتى تظهر بشكل واضح فى محاولته بعض الطلاب الاستفادة من كل معطى فى مسألة الهندسة على حدة بآلية فى البداية دون محاولة تكوين بناء عام للمشكلة يتيح الاستفادة من مجموعة المعطيات فى طريق محدد موجه نحو الهدف بدلا من الاستنتاجات العشوائية ، وعلى العكس من ذلك يلاحظ أن الطلاب العاديين لديهم القدرة على تعديل إستراتيجيات الأداء التى يستخدمونها والتخلى عن الاستراتيجيات غير الملائمة عند مواجهة مشكلة جديدة ، مما يجعلهم يؤدون بشكل جيد على اختبارات تحصيل الرياضيات .

ثالثا : تعليق عام على النتائج :

تهدف الدراسة الحالية إلى التحقق من صدق افتراضات نموذج تجهيز المعلومات المعرفى فى تفسير صعوبات التعلم ، من خلال بحث الفروق الكيفية متمثلة فى استراتيجات الأداء والفروق الكمية متمثلة فى دقة الاستجابة بين مجموعة من طلاب الصف الأول الثانوى العاديين ومجموعة من طلاب الصف الأول الثانوى ذوى صعوبات تعلم الرياضيات فى الأداء على بعض المهام المعرفية فى الذاكرة وحل المشكلات .

ومن العرض السابق يمكن تلخيص نتائج الدراسة فيما يلى :

أوضحت نتائج الدراسة أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية بين مجموعتى الدراسة العاديين وذوى صعوبات تعلم الرياضيات فى استراتيجيات تجهيز المعلومات التى يستخدمها أفراد المجموعتين فى الأداء على مهام مرحلة الاكتساب (التشفير – التوسيع – التجهيز) ، وفى استراتيجيات حل المشكلات التى استخدمها أفراد المجموعتين فى حل مشكلة التوازى ،وفى دور الذاكرة فى حل المشكلات كما يتضح من الأداء على مهام دور الذاكرة فى حل المشكلات (التشابه – التثبيت الوظيفى) .

كما أوضحت نتائج الدراسة أنه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين مجموعتى الدراسة العاديين وذوى صعوبات تعلم الرياضيات فى استراتيجيات تجهيز المعلومات التى استخدمها أفراد المجموعتين فى الأداء على مهمة التعرف ، وفى استراتيجيات حل المشكلات التى استخدمها أفراد المجموعتين فى حل مشكلة المتاهة .

أما بالنسبة للفروق الكمية فى الأداء أوضحت نتائج الدراسة أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية بين مجموعتى الدراسة العاديين وذوى صعوبات تعلم الرياضيات فى متوسط دقة استجابة مهام (التشفير – التجهيز – التوازى) ، كما أوضحت النتائج أنه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين فى متوسط دقة استجابة مهمة التعرف ومتوسط عدد الأخطاء المرتكبة فى حل مشكلة المتاهة ومتوسط زمن حل مشكلة المتاهة ، مما يؤكد على أن الفروق الكمية ترجع إلى الفروق الكيفية فى استراتيجيات تجهيز المعلومات التى يستخدمها الأفراد فى الأداء على المهام .

وتشير هذه النتائج فى مجملها إلى صدق افتراضات نموذج تجهيز المعلومات المعرفى فى تفسير صعوبات التعلم ، حيث يتضح من نتائج الدراسة أن طرق تجهيز المعلومات التى يستخدمها الطلاب ذوى صعوبات التعلم لا تسمح لهم باستنفاذ كفاءتهم العقلية حيث يفشلون فى الاستخدام الفعال والتلقائى للاستراتيجيات الملائمة للمهام ، فهم يعانون من عدم الكفاءة فى الاستراتيجيات المعرفية ، ومنها استراتيجيات تذكر المعلومات المتعلقة بالرياضيات مما يؤثر سلبيا على حل الطلاب ذوى صعوبات التعلم للمشكلات الرياضية ، كما يتضح من نتائج الدراسة أنهم يستخدموا إستراتيجيات ضعيفة فى مواجهة المتطلبات المعقدة لمهام حل المشكلات ويكونوا غير قادرين على إنجازها ، وأنهم يفشلوا فى تكامل الأنشطة المعرفية فى عمل معقد واحد لأداء مهمة ما بنجاح ، وهذا ما أوضحته نتائج الدراسة بصورة عامة ، وبخاصة نتائج الأداء على كل من مهمة التوازى ومهمة التشابه ، والتى تتطلب كل منها إسترجاع المعلومات السابقة المتعلقة بموضوع المشكلة وبناء تمثيل عقلى جيد لها واسترجاع استراتيجيات الحل الملائمة التى سبق إستخدامها بنجاح من ذخيرة الاستراتيجيات المعرفية بالذاكرة ، وأخيرا الحكم على مدى ملاءمة الاستراتيجية المنتقاه للتمثيل الراهن ، أو محاولة تبنى إستراتيجية جديدة إذا لم تسعفه ذخيرة الاستراتيجيات باستراتيجية ملاءمة بمعنى التعديل من أحد الاستراتيجيات غير الملائمة إلى الأخرى الملائمة .

دراسات وبحوث مقترحة :

بناء على ما أسفر عنه التحليل النظرى للمفاهيم الأساسية للدراسة وما توصلت إليه من نتائج ، يثير الباحث عددا من التساؤلات قد تكون بمثابة بحوث مقترحة وهى :

١- ما مدى فاعلية برنامج تدريبى لتنمية إستراتيجيات أداء مهام الذاكرة (التجويل - التجهيز السيمانتى - إستخدام التوسيع) لدى الطلاب ذوى صعوبات التعلم ؟

٢- ما مدى فاعلية برنامج تدريبى لتنمية إستراتيجيات حل لمشكلات الرياضيات (العمل للخلف - تحليل الوسائل- الغايات) لدى الطلاب ذوى صعوبات التعلم ؟

٣- ما مدى فاعلية برنامج تدريبى لتنمية حل المشكلات باستخدام التشابه لدى الطلاب ذوى صعوبات التعلم ؟

٤- إجراء دراسات مقارنة لاستراتيجيات تجهيز المعلومات فى (الذاكرة - حل المشكلات) لدى عينات أخرى .

٥- إجراء دراسات مقارنة بين الطلاب ذوى صعوبات التعلم وبين العاديين فى إستراتيجيات أداء مهام معرفية أخرى .

٦- التحقق من مدى توافق إستراتيجيات التشفير والتوسيع والتجهيز لدى الطلاب ذوى صعوبات التعلم .

٧- التحقق من مدى توافق إستراتيجيات أداء مهام الذاكرة واستراتيجيات حل المشكلات لدى الطلاب ذوى صعوبات التعلم .

ملخص البحث

مقدمة :

ولد مفهوم صعوبات التعلم فى الولايات المتحدة منذ ثلاثون عاما مضت ليزداد النفوذ التربوى لمجموعة من الأطفال الذين نغفلهم أو نستبعدهم من الخدمات التربوية الأساسية ، ثم تقدم المجال بسرعة من خلال أطوار متنامية عديدة ، فبعد الاتفاق على الملامح الأساسية للمفهوم بدأ الشغف بفكرة التدريب الحركى الإدراكى ، ووصفة علم النفس اللغوى والتحليلات التفاعلية ، والاختبار مرجعى المحك وتحليل المهام عند مجموعات مختلفة من الباحثين .

وتعرف صعوبة التعلم بأنها الفشل فى التعلم لمستوى مناسب ، بالرغم من توفر القدرة العقلية الكافية ، أهلية حسية ، توافق نفسى ، والفرص البيئية ، هذا التعريف يميز بين ضعف الأداء الأكاديمى المتوقع ، وضعف الأداء الأكاديمى غير المتوقع (الذى نعنى به صعوبة التعلم) .

وبالرغم من العدد الكبير من الطلاب ذوى صعوبات التعلم ، فإن هناك أبحاثا قليلة تم تخصيصها لاستقصاء أسس تعلمهم الأضعف ، وفى محاولة لتفسير أسباب الصعوبة اقترح العديد من المهتمين بمجال صعوبات التعلم نماذج عديدة متباينة .

فيؤكد الأطباء المهتمون بمجال صعوبات التعلم على الخلل العضوى كسبب للصعوبة ، ويتمسك التربويون بأسباب التدريس السيئ والحرمان البيئى ، ويركز علماء النفس انتباههم على العمليات المعرفية الضرورية لموقف التعلم ، كما يؤكد المهتمون الأوائل بمجال صعوبات التعلم على اضطراب العمليات النفسية الأساسية كتفسير لصعوبة التعلم .

ونتيجة لأن المحاولات التى تمت للتدريب على العمليات الأساسية فشلت فى تحقيق التقدم الأكاديمى المرجو ، ولذيوع إنتشار نظرية تجهيز المعلومات وثبوت افتراضاتها ، وجد بعض علماء النفس المهتمين بمجال صعوبات التعلم ضالتهم فى افتراضات العجز الاستراتيجى كسبب لصعوبة التعلم .

- فيشير ***هال ١٩٨٦*** إلى أن مدخل تجهيز المعلومات لدراسة الأفراد الشواذ أظهر تقدم كبير فى الأعوام الأخيرة ، وتؤكد ***سوانسون ١٩٨٨*** على أنه بالرغم من أن الطلاب ذوى صعوبات التعلم يتمتعون بذكاء عادى إلا أنهم يعانون من صعوبات فى تجهيز المعلومات ، حيث أنهم يستخدموا تمثيلات عقلية مختلفة كيفيا عن تلك التى يستخدمها أقرانهم العاديون .

ويشير ***ويلهاردت وساندمان ١٩٨٨*** إلى أن هناك أبحاثا قليلة عن العجز المعرفى عند المراهقين ذوى صعوبات التعلم ، بالرغم من أن دراسات عديدة تقترح أن قطاعا كبيرا من الأطفال ذوى صعوبات التعلم يظل متأثرا بالصعوبة خلال فترة المراهقة .

وتجدر الإشارة إلى أنه لاتوجد أى دراسة – فى حدود علم الباحث – فى البيئة المصرية اهتمت بدراسة العمليات المعرفية على عينة من المراهقين ذوى صعوبات التعلم ، وفى محاولة لسد هذا العجز تسعى الدراسة الحالية إلى دراسة بعض العمليات المعرفية فى (الذاكرة وحل المشكلات) على عينة من طلاب المرحلة الثانوية ذوى صعوبات التعلم .

مشكلة الدراسة :

حاولت الدراسة الحالية أن تجيب على التساؤلات التالية :

١- هل توجد فروق بين الطلاب ذوى صعوبات التعلم والطلاب العاديين فى أدائهم على مهام الذاكرة فى مرحلة الإكتساب (التشفير – التوسيع – التجهيز) ؟

٢- هل توجد فروق بين الطلاب ذوى صعوبات التعلم وبين العاديين فى أدائهم على مهمة التعرف ؟

٣- هل توجد توجد فروق بين الطلاب ذوى صعوبات التعلم والطلاب العاديين فى أدائهم على مهمة التمثيل ؟

٤- هل توجد فروق بين الطلاب ذوى صعوبات التعلم والطلاب العاديين فى أدائهم على مهام مرحلة الإستراتيجية (مهمة التوازى – مهمة المتاهة) ؟

٥- هل توجد فروق بين الطلاب ذوى صعوبات التعلم والطلاب العاديين فى أدائهم على مهام دور الذاكرة فى حل المشكلات (مهمة التشابه – مهمة التثبيت الوظيفى) ؟

هدف الدراسة :

تهدف الدراسة الحالية إلى التحقق من صدق افتراضات نموذج تجهيز المعلومات المعرفى فى تفسير صعوبات التعلم من خلال الكشف عن الاستراتيجات المميزة للطلاب ذوى صعوبات التعلم والتى تؤدى إلى ظهور الفروق الكمية بينهم وبين الطلاب العاديين فى الذاكرة وحل المشكلات .

الدراسات والبحوث السابقة :

عرض الباحث لبعض الدراسات والبحوث السابقة المرتبطة بموضوع الدراسة الحالية ، وقد تم تصنيف هذه الدراسات فى ثلاثة محاور هى :

١- دراسات تناولت إستراتيجيات أداء مهام الذاكرة لدى الطلاب ذوى صعوبات التعلم .

٢- دراسات تناولت استراتيجيات أداء مهام حل المشكلات لدى الطلاب ذوى صعوبات التعلم .

٣- دراسات تناولت دور الذاكرة أثناء حل المشكلات

عينة الدراسة :

تكونت عينة الدراسة فى صورتها النهائية من (٤٤) طالبا من طلاب الصف الأول الثانوى بمدرسة المنشية الثانوية العسكرية ببنها ، منهم (٢٢) طالبا ذوى صعوبات تعلم فى الرياضيات و (٢٢) طالبا عاديون .

وقد تم إنتقاء هذه العينة من بين (٣٢٣) طالبا (العينة الأولية للدراسة) .

أدوات الدراسة :

اشتملت أدوات الدراسة على :

(أ) أدوات التشخيص وتضمنت :

١- اختبار الذكاء المصور — أحمد زكى صالح

٢- قائمة أيزنك للشخصية — جابر عبدالحميد ومحمد فخر الإسلام

٣- قائمة ويلوبى للميل العصابى أحمد عبدالخالق

٤- إستمارة جمع بيانات عن الحالة الاجتماعية الاقتصادية للأسرة عبدالعزيز السيد الشخص

٥- اختبار وكسلر لذكاء الأطفال محمد عماد الدين إسماعيل

٦- إختبار تحصيل الرياضيات التراكمى الباحث

(ب) مهام الدراسة الأساسية وهى :

١- مهام مرحلة الإكتساب (مهمة التشفير- مهمة التوسيع- مهمة التجهيز)

٢- مهام مرحلة الاسترجاع (مهمة التعرف)

٣- مهام مرحلة التمثيل (مهمة التمثيل)

٤- مهام مرحلة الإستراتيجية (مهمة التوازى - مهمة المتاهة)

٥- مهام دور الذاكرة فى حل المشكلات (مهمة التشابه - مهمة التثبيت الوظيفى)

إجراءات الدراسة :

يمكن تقسيم إجراءات الدراسة إلى مرحلتين (مرحلة التشخيص - مرحلة الدراسة الأساسية) .

إجراءات مرحلة التشخيص وشملت :

١- وقع الاختيار على (٣٢٣) طالب بالصف الأول الثانوى .

٢- استبعاد ٢١ طالبا يزيد عمرهم عن ١٥ عاما أو يقل عن ١٤ عاما .

٣- استبعاد ٩٧ طالبا تقل درجاتهم على اختبار الذكاء المصور عن الدرجة ٣٤ .

٤- استبعاد ٣٨ طالبا لم يكملوا حضور جلسات التطبيق الثلاثة .

٥- استبعاد ٥٥ طالبا ذوى الميل العصابى باستخدام قائمة ***ويلوبى*** للميل العصابى وقائمة ***أيزنك*** للشخصية .

٦- تطبيق محك التباعد بين الدرجات المعيارية للذكاء والدرجات المعيارية للتحصيل

إجراءات مرحلة الدراسة الأساسية :

١- قام الباحث بتقديم المهام التجريبية للطلاب عينة الدراسة النهائية (٢٢ طالبا ذوى صعوبات تعلم - ٢٢ طالبا عاديون) وذلك فى جلسات فردية .

٢- تم تسجيل الإجابات الصحيحة كمقياس لدقة الاستجابة .

٣- تم تسجيل وصف كل مفحوص لطريقته فى الإجابة عن كل من مهام الدراسة التجريبية على شريط كاسيت .

٤- تم تحليل بروتوكولات الأداء على كل مهمة من أجل التعرف على استراتيجيات الأداء.

الأساليب الاحصائية :

استخدم الباحث الأساليب الاحصائية الأتية :

١- اختبار (كا٢) .

٢- اختبار (ذ) لتقدير دلالة الفروق بين النسب .

٣- تحليل التباين فى اتجاهين .

٤- اختبار (ت) .

٥- اختبار نيومان كولز .

نتائج الدراسة :

أسفرت الدراسة عن النتائج التالية :

١- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) فى استراتيجيات أداء مهمة التشفير بين مجموعة الطلاب العاديين ومجموعة الطلاب ذوى صعوبة التعلم .

٢- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٠١) فى دقة استجابة مهمة التشفير بين متوسط درجات مجموعة الطلاب العاديين ومتوسط درجات مجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم لصالح متوسط درجات الطلاب العاديين .

٣- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) فى استخدام التوسيع بين مجموعة الطلاب العاديين ومجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم .

٤- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) فى مستوى التجهيز بين مجموعة الطلاب العاديين ومجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم .

٥- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٠١) فى دقة استجابة مهمة التجهيز بين متوسط درجات مجموعة الطلاب العاديين ومتوسط درجات مجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم لصالح متوسط درجات الطلاب العاديين .

٦- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية فى إستراتيجيات أداء مهمة التعرف بين مجموعة الطلاب العاديين ومجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم .

٧- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية فى دقة الاستجابة على مهمة التعرف بين متوسط درجات مجموعة الطلاب العاديين ومتوسط درجات مجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم .

٨- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية فى التمثيل بين مجموعة الطلاب العاديين ومجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم .

٩- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) فى استراتيجيات حل مشكلة التوازى بين مجموعة الطلاب العاديين ومجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم .

١٠- توجد فروق ذات دلالة احصائية فى دقة الاستجابة على مهمة التوازى عند مستوى (٠,٠٠٥) بين متوسط درجات مجموعة الطلاب العاديين ومتوسط درجات مجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم لصالح مجموعة الطلاب العاديين .

١١- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية فى إستراتيجيات حل مشكلة المتاهة بين مجموعة الطلاب العاديين ومجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم .

١٢- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط عدد أخطاء مجموعة الطلاب العاديين ومتوسط عدد أخطاء مجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم على مهمة المتاهة .

١٣- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط الزمن لمجموعة الطلاب العاديين ومتوسط الزمن لمجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم على مهمة المتاهة .

١٤- توجد فروق ذات دلالة احصائية فى دور الذاكرة فى حل المشكلات عند مستوى (٠,٠١) بين مجموعة الطلاب العاديين ومجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم .

١٥- توجد فروق ذات دلالة احصائية فى التثبيت الوظيفى عند مستوى (٠,٠١) بين مجموعة الطلاب العاديين ومجموعة الطلاب ذوى صعوبات التعلم .

تفسير النتائج :

تم تفسير النتائج فى ضوء التحليل النظرى لمفاهيم الدراسة الأساسية ونتائج الدراسات والبحوث السابقة .