

الفصل الرابع

مقدمة :

يتضمن هذا الفصل عرضاً لعينة البحث ، وكذلك الأدوات المستخدمة وإجراءات البحث تبعاً لمتطلبات الدراسة وعلى ضوء ما أسفرت عنه الدراسة النظرية.

أولاً - العينة:

مجتمع العينة :

اشتملت عينة البحث الحالي على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمحافظة الإسكندرية بإدارة المنقزة التعليمية بمدرستي (سيد بشر الإعدادية الصباحية القديمة ، ومدرسة عمرو شعير الإعدادية الصباحية للنين).

أسس اختيار العينة:

وقد تم اختيار العينة طبقاً للأسس التالية.

- أن تشتمل عينة البحث على الإناث والذكور وتتراوح أعمارهم بين (١٢ : ١٣) سنة مع استبعاد الراسين والناقين للإعادة.
- ألا يكون لأي تلميذ من تلاميذ عينة الدراسة السابقة أي خبرة سابقة بالوحدة موضوع الدراسة حتى لا يؤثر ذلك في الأداء التحصيلي للمجموعات.
- أن يكون حجم العينة مناسبة حيث أن الباحثة هي التي تقوم بملية التدريس لتلاميذ العينة.

- أن يكون جميع أفراد العينة من مدرستين متجاورتين حتى تتشابه البيئة السكانية لجميع أفراد العينة ويكونوا متقاربين في المستوى الاجتماعي والاقتصادي ويسهل ضغط المتغيرات الدخيلة.

طريقه اختيار العينة:

تم اختيار العينة الحالي كالتالي:

- اختارات الباحثة مدرسة عمرو عبد العزيز شعير الإعدادية الصباحية بنين نظراً لقربها من مدرسة سيدي بشر الإعدادية الصباحية بنات - التي تعمل بها الباحثة - واختارات الباحثة نفس الفترة الرمبية حيث لا تؤثر الفترة الزمنية في تحصيل الطلاب.
- اختارت الباحثة فصلين من فصول عمرو عبد العزيز شعير الإعدادية الصباحية بنين وفصلين من فصول مدرسة سيدي بشر الإعدادية الصباحية بنات بالطريقة العشوائية والتزمت الباحثة بالجدول الدراسي المقرر حسب تنظيمه في كل مدرسة.

وصف العينة :

اشتملت العينة على أربعة فصول فصلين بنين وفصلين بنات ذوي في مستوى اجتماعي واقتصادي واحد ومستوى تعليمي متقارب

جدول رقم (٢)

عدد التلاميذ بكل فصل من فصول العينة

المجموع	سيدي بشر الإعدادية		عمرو عبد العزيز شعير		المدرسة
	الصباحية بنات		الإعدادية الصباحية بنين		
٢٣٧	٥/٢	٣/٢	١٠/٢	٦/٢	الفصل
	٦٠	٥٩	٥٨	٦٠	عدد التلاميذ
	١١٩		١١٨		المجموع

ويعد تدريس الوجدتين (موضوع البحث) استبعدت الباحثة نتائج

التلاميذ الراسيين والباقيين للإعانة وبهذا أصبح عدد التلاميذ عينة الدراسة (١٠٨) تلميذا.

جدول رقم (٣)

عدد التلاميذ بكل فصل من فصول العينة

بعد الانتهاء من تدريس الوجدتين موضوع البحث

المجموع	٥/٢	٣/٢	١٠/٢	٦/٢	الفصل
					سبب الاستبعاد
	١	١	١	٢	متغيب عن الدراسة
	٥	٤	٦	٥	راسب وباق للإعانة
	٢	١	-	١	لم يحضر الاختبار
	٨	٦	٧	٨	مجموع المستعدين
٢٠٨	١٠٥		١٠٣		العدد في نهاية التجربة

وقد راعت أثناء القيام بعملية التدريس ما يلي:

ثانياً - الأدوات:

من خلال الإطار النظري والدراسات السابقة وبعد عملية مسح شامل للأدوات المتوفرة لقياس المتغيرات قيد الدراسة أمكن تحديد بعض الاختبارات المناسبة لقياس متغيرات البحث التي تتناسب وعينة البحث الحالي. وذلك عن النحو التالي

١. اختبار تحصيلي لوحدتي النجوم والكواكب ، وتركيب المادة للصف

الثاني الإعدادي.

٢. اختبار التعرف على الاستراتيجيات المعرفية

٣. اختبار الدكاء المصور

الاصبار الحصيلي:

نظراً لعدم توفر اختبار موضوعي مقنن لقياس تحصيل تلاميذ الصف

الثاني الإعدادي في المادة العلمية - موضوع البحث - والتي تشتمل على وحدة

تركيب المادة ووحدة النجوم والكواكب. كان على الباحثة أن تقوم بإعداد مثل هذا

الاختبار ويتضمن المراحل الآتية

١. تحديد الهدف العام من الاختبار.

٢. تصميم الاختبار.

٣. بناء الاختبار.

٤. وضع الاختبار في صورته الصالحة للتقنين.

٥. تقنين الاختبار.

٦. وضع الاختبار في صورته النهائية.

وفيما يلي عرض لكيفية اتمام هذه المراحل:

(أ) تحديد الهدف العام من الاختبار :

يهدف هذا الاختبار إلى الحصول على تقدير لمدى تحصيل التلاميذ للمادة العلمية المتضمنة في وحدتي (تركيب المادة والنجوم والكواكب)، وذلك بإيجاد مقياس ثابت وصادق بدرجة كافية يمكن منه الحصول على البيانات التي توضح مدى تحصيل تلاميذ الصف الثاني الإعدادي للحقائق والمفاهيم والمبادئ والقوانين والنظريات المتضمنة في هاتين الوحدتين وفقاً للمستويات الثلاثة الآتية من المجال المعرفي: " مستوى التذكر، مستوى الفهم (ترجمة - تفسير - استنتاج)، مستوى التطبيق. وقد اقتصر البحث على المستويات الثلاثة السابقة.

أولاً - مستوى التذكر:

ويرى رفعت بهجت (١٩٩٦) أن يفقس هدف التذكر أو المعرفة إلى استرجاع التفاصيل (الخصوصيات) وطرق تنظيمها (هذه التفاصيل)، استرجاع العموميات، وينقسم إلى :

- معرفة التفاصيل (مصطلحات - حقائق محددة).
- معرفة طرق التعامل مع التفاصيل (معرفة قواعد عامة - اتجاهات - تنوعات).
- معرفة المفاهيم.
- معرفة القوانين العلمية والتعميمات. (رفعت بهجت، ١٩٩٦، ٢٧)

ثانياً - مستوى الفهم Comprehension.

ويذكر " رفعت بهجت " (١٩٩٦) أنها تشير إلى تلك العملية التي تحدث داخل الفرد وتكون استجابة الفرد دليلاً وشاهداً على حدوث تلك العملية ويتضمن هدف الفهم عمليات:

* الترجمة Translation

وهي التعبير عن فكرة معينة باستخدام عدة أساليب شفوية أو مصورة أو مكتوبة وتأخذ أحد الأشكال التالية.

- التلخيص - التوضيح

* التفسير Interpretation

ويهتم بإيجاد علاقة بين الأفكار المختلفة عن طريق ربط هذه الحقائق.

* التنبؤ Prediction

ويشمل التنبؤ من داخل المعلومات والتنبؤ من خارج البيانات.

ثالثاً - التطبيق :

وهو يهتم بقدرة التلميذ في استخدام القوابين والأساليب في حل المشكلات. (رفعت بهجت. ١٩٩٦. ٢٨)

الخطط العام لمصوى الأصابر

عمليات تحليل المحتوى:

وتتضمن عملية تحليل المحتوى على رصد كافة عناصر المقرر الدراسي، واحصاء مفرداته. ما يتبع الفرصة لفهم أعمق لمحتوى المادة الدراسية. ويوفر شرطاً أساسياً لصمان عملية التدريس والتقويم. (محمد المغربي، ١٩٩٤. ١٤٤)

وقد قامت الباحثة بالرجوع إلى عدد من الدراسات وهي:

• دراسة يس محمد عبد الرحمن قنديل (١٩٩٤): مدى فاعلية الطريقة الاستقصائية لتدريس العلوم في تنمية التفكير الناقد والتحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الإسكندرية.

• دراسة نوال محمد محمد شلبي (١٩٨٧). دراسة تجريبية لتأثير المعلم وطريقة التدريس على تنمية عمليات العلم والتحصيل في علم البيولوجي لدى تلاميذ الصف الأول بالمرحلة الثانوية العامة، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الإسكندرية.

• دراسة محمد عبد الغني عبد الحميد (١٩٩١): أثر التفاعل بين أسلوب الاستقلال/الاعتماد الإدراكي وطريقتين في التدريس وحدة في الفيزياء للصف الأول الثانوي على تحصيل التلاميذ ونمو تفكيرهم العلمي، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الإسكندرية.

• دراسة محمد محمد عباس المغربي (١٩٩٤): أثر استخدام بعض أساليب العقاب ومستويات الدافع المعرفي في تحصيل الفيزياء لدى تلاميذ الصف الأول الثانوي، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الإسكندرية.

وفي ضوء هذه الدراسات تبين أن عملية تحليل المحتوى لا بد أن تمر بالمراحل الآتية:

• اتخاذ أحد التصنيفات في مجال المعرفة العلمية.

• تحديد التعريف الإجرائي لوحدات المعرفة التي يتضمنها التصنيف.

- (حقائق - مفاهيم - مبادئ علمية - قوانين - نظريات).
 - تحليل محتوى الوحدة الدراسية من أجل الوقوف على وحدات المعرفة التي يتضمنها ذلك المحتوى.
 - حساب ثنات وصدق تحليل المحتوى.
 - تحديد جوانب التعلم التي ترتبط بالمحتوى الدراسي (معرفة - فهم - تطبيق).
- أولاً - اتخاذ أحد التصنيفات الشائعة في مجال المعرفة العلمية:
- وقد اتخذت تصنيف بلوم لمجال المعرفة العلمية حيث أنه يقصد إلى التعرف على مظاهر السلوك الملاحظ وطرق الأداء والتفكير والشعور نتيجة لاجترائه في عملية التعلم من خلال وحدات دراسية متضمنة في المنهج.
- (فؤاد سليمان، ١٩٨٢، ٩٧)
- ويتضمن هذا التصنيف وحدات المعرفة التالية. " حقائق علمية - مفاهيم علمية - مبادئ - قوانين - نظريات علمية".
- ثانياً - تحديد التعريف الإجرائي لوحدات المعرفة التي يتضمنها التصنيف السابق:
- ويقصد بوحدات المعرفة المكونات المتضمنة في المحتوى الدراسي وتشمل الحقائق العلمية
- الحقائق العلمية هي مجموعة النتائج أو الملاحظات والصفات الخاصة بموقف معين أو مادة معينة والناخئة من الملاحظة أو الإحساس المباشر بشرط التأكد من صحة الملاحظة أو الإحساس. (رشدي لبيب، ١٩٧٤، ٩٥)

المفاهيم العلمية .

وهي عبارة عن معلومات منظمة مترابطة . وهي بساطة صور عقلية مجردة لمجموعة من الاشياء والظواهر التي تشترك في صفات أو ملامح مشتركة.

(عبد الله هاشم، ١٩٩٤، ٢٤٤)

ويرى " رشدي لبيب" أن المفهوم عبارة عن تجريد للعناصر المشتركة بين عدة مواقف أو حقائق . وعادة يعطي هذا التجريد اسما أو عنواناً.

(رشدي لبيب، ١٩٧٤، ٦)

المصادر العلمية:

المبدأ عبارة لفظية يوضح بها علاقة عامة أو صورة مكررة في أكثر من موقف، وبهذا فهي تشمل القواعد والقوانين (رشدي لبيب، ١٩٧٤، ٩٦)

القوانين:

" هي الصياغة الكمية لعلاقة معممة" (يس قنديل، ١٩٩٤، ٧١)

النظريات العلمية :

هي إطار يربط بين عدة فروض مثبتة . بحيث يضمها في نسق تفسيري تنوعي ومصاغ في عبارة تصلح للتطبيق في كل المواقف المتشابهة.

(يس قنديل، ١٩٩٤، ٧١)

ثالثاً - تحليل محتوى الوحدات الدراسية من أجل الوقوف على وحدات المعرفة التي يتضمنها ذلك المحتوى

يشمل المقرر الدراسي موضوع الدراسة على محتوى المادة العلمية المقرر تدريسها على الصف الثاني الإعدادي ، ويستغرق تدريس وحدة النجوم والكواكب (٢٤) حصة مدرسية، ووحدة تركيب المادة يستغرق تدريسها (٢٢) حصة مدرسية. وقد قامت الباحثة بتحليل محتوى هاتين الوحدتين ثلاث مرات بفواصل

زمني أسبوعين بين كل تحليل وآخر.

رابعاً - حساب ثبات وصدق تحليل المحتوى:

ويعني بثبات تحليل المحتوى^٥ الحصول على نفس النتائج حتى لو اختلف المحللون أو تفاوت الزمن الذي يتم فيه التحليل.

(جابر عبد الحميد، خيري كاظم، ١٩٨٩، ١٥٤)

ولنعين نبات تحليل المحتوى استعمانت الباحثة ثلاثة طرق

١. نسبة الاتفاق:

وذلك بإجراء عملية التحليل ثلاث مرات بفواصل زمني قدره أسبوعين لتقبل عملية التذكر للتحليل السابق أثناء القيام بالتحليل اللاحق ، ثم حساب نسبة الاتفاق بين نتائج كل مرتين باستخدام معادلة كوبر Conper.

والجدول التالي يوضح نسبة الاتفاق من مرات تحليل المحتوى ..

جدول رقم (٤)

ثبات تحليل المحتوى بواسطة معادلة كوبر

رتب التحليل	عدد وحدات المعرفة الناتجة	ثبات التحليل ونسبة الاتساق
١	٢٥٧	٩٠.٨
٢	٢٩٤	٩٦
٣	٣٠٦	

معادلة هولستي Holsty equation:

وتتطلب هذه الطريقة أن يقوم بالتحليل مع الباحث باحث آخر، ولذلك قد استعانت الباحثة بثلاثة من الباحثين الذين مروا بخبرة تحليل المحتوى للكتب المدرسية، وطلب منهم إجراء عملية التحليل في ضوء التصنيف الذي اتبعته الباحثة، بعد أن قدمت لهم مذكرة تفصيلية تشتمل على هذا التصنيف، وتعريف كل وحدة من وحدات المعرفة المتضمنة بها، ثم حسبت الباحثة معامل ثبات التحليل - الذي قامت به - وتحليل كل من الثلاثة باحثين، وذلك باستخدام معادلة هولستي، وأوضحت النتائج بالجدول التالي:

جدول رقم (٥)

معامل ثبات تحليل المحتوى بواسطة معادلة هولستي

الباحث نفسه	الباحث الأول	الباحث نفسه	الباحث التالي	الباحث نفسه	الباحث الثالث	عدد وحدات المعرفة
٢٠٦	٢٨٦	٣٠٦	٢٦٦	٢٠٦	٢٩٠	ثبات التحليل (معادلة هولستي)
٠.٩٦٦			٠.٩٣		٠.٩٧	

معادلة أولي Ole equation.

وتتطلب هذه الطريقة كما بالطريقة السابقة الاستعانة بثلاثة باحثين. لهم خبرة سابقة في مجال تحليل المحتوى.
واستعانت الباحثة بثلاثة من الباحثين ثم تم حساب معامل ثبات تحليل المحتوى باستخدام معادلة أولي .

جدول رقم (٦)

ثبات تحليل المحتوى باستخدام معادلة أولي

رقم المحلل	عدد وحدات المعرفة الساتحة	ثبات تحليل المحتوى (معادلة أولي)
الأول (الباحثة)	٣٠٦	٠.٩٣
الثاني	٢٨٦	
الثالث	٢٦٦	
الرابع	٢٩٠	

بق تحليل المحتوى:

ويقصد صدق التحليل "أن يكون التحليل صالحاً لترجمة الظاهرة التي يطلها بأمان".
(رشدي طعيمة، ١٩٨٧، ٣٥)

ولتعيين صدق التحليل استعانت الباحثة بثلاثة من الباحثين .
واستخدمت الباحثة معامل سكوت Scotte coefficient.

والنتائج موضحة بالجدول التالي:

جدول رقم (٧)

استخدام معامل سكوت في إيجاد معامل الصدق بين تحليل الناحئة نفسها
وتحليل المتخصصين الثلاث

الباحث الأول	الباحث الثاني	الباحث الثالث	
٥.٥٤	١٦.٧٨	٠.٦٦	أ
٦٤.٨٤	٦٩.٥٦٥	٦٥.٢٤	أم
٠.٩٣	٠.٧٨	٠.٩٠	معامل سكوت

خامساً - تحديد جوانب التعلم التي ترتبط بالمحتوى الدراسي:

يعتمد البحث الحالي على تصنيف "بلوم" للأهداف التربوية لتحديد أهداف الاختبار التحصيلي ويتضمن ذلك التصنيف ستة مستويات متدرجة للتعامل مع المعرفة وتشمل (المعرفة - الفهم - التطبيق - التحليل - التركيب - التقويم).

ولقد اقتصر البحث الحالي على المستويات الثلاثة الأولى وهي:

- المعرفة ، الفهم ، التطبيق.

وهي المستويات التي تتعلق بالأهداف الممكن تحقيقها في المرحلة

الإعدادية.

ولذلك سوف يقتصر البحث الحالي على تعريف المستويات الثلاثة الأولى.

التذكر :

ويقصد به " قدرة الفرد على تذكر واسترجاع المعلومات أو الأفكار التي أعطيت له مسبقاً يشمل في ذلك بعض المصطلحات والحقائق والتصنيفات وطرق البحث والمبادئ والتعميمات" (محمد علي، ١٩٩٦، ١٤٧)

الفهم .

وهو عملية تتطلب من الفرد الإحاطة بالموقف بحيث يمكنه من استخدام المادة التي فهمها على أحد المستويات الثلاثة التالية:

- النرجسة: وتعني إعادة صياغة الفكرة بلغة أخرى لفظية أو رمزية.
- التفسير: ويعني القدرة على شرح أو تفسير المادة أو الموقف المتعامل معه ويتضمن إعادة ترتيب وتنظيم المادة أيضاً والنظر إليها نظرة جديدة.
- الاستنتاج: ويعني توسيع أو مد الفكرة أو الموقف أو المادة فيما وراء البيانات المعطاه والتعبير عن النتائج بعارة واضحة.

(كمال زيتون، ١٩٨٥، ٨٥)

التطبيق

ويتضمن هذا المستوى العملية التي يبحث بها الفرد عن المبدأ المناسب لحل المشكلة الجديدة وهذه العملية العقلية تشمل الخطوات الثلاثة الآتية:

١. إدراك المشكلة.

٢. البحث عن العناصر المألوفة في المشكلة.

٣. تطبيق المبدأ الذي تعلمه في حل المشكلة. (محمد علي، ١٩٩٦، ١٤٩)

وفي ضوء تحديد مستويات (المعرفة، الفهم، التطبيق) يمكن للباحثة أن تحدد أهداف التعلم لوحدات المعرفة الناتجة من تحليل محتوى وحدتي (تركيب المادة، النجوم والكواكب) حتى يتم تحقيق تلك الأهداف أثناء تدريس الوحدة المذكورة لتصميم الاختبار والتأكد من مدى تحقيق تلك الأهداف المعرفية. والجدول التالي يوضح الأهداف المعرفية المطلوب تحقيقها.

جدول رقم (٨)

الأهداف المعرفية المطلوب تحقيقها وفقا لعملية تحليل المحتوى

جملة الأهداف في كل مستوى	الوحدة المعرفية		مستوى الهدف	
	عدد الأهداف فيها	نوعها		
٣٠٦ هدف لمستوى المعرفة	٢٤١ هدفًا يتعلق معرفة الحقائق ٥٣ هدفًا يتعلق معرفة المفاهيم ٨ هدفًا يتعلق معرفة المبادئ هدفان يتعلقان معرفة القوابس هدفان يتعلقان معرفة النظريات	حقيقة مفهوم مبدأ قانون نظريات	أن يذكر التلميذ	المعرفة
١٩٤ هدف لمستوى الفهم	١٣٠ هدفًا يتعلق معرفة الحقائق ٥٣ هدفًا يتعلق معرفة المفاهيم ٨ هدفًا يتعلق معرفة المبادئ هدفان يتعلقان معرفة القوابس هدفان يتعلقان معرفة النظريات	حقيقة مفهوم مبدأ قانون نظريات	أن يبرر التلميذ	الفهم

حملة الأهداف في كل مستوى	الوحدة العربية		مستوى الهدف	
	عدد الأهداف فيها	نوعها	أر يطلق	التلبيد
١٣ هدفاً لمستوى التطبيق	٢ هدفاً يتعلق معرفة الحقائق ٦ هدفاً يتعلق معرفة المفاهيم ٣ هدفاً يتعلق معرفة المبادئ ١ هدف يتعلق معرفة القوابس -----	حقيقة مفهوم مبدأ قانون نظريات		التطبيق
٥١٣ هدفاً	إجمالي عدد الأهداف المطلوب تحقيقها لمستويات الثلاثة			

٢. تصميم الاختبار:

ويتضمن تصميم الاختبار الخطوات الآتية:

أ) تحديد أبعاد الاختبار:

سوف يقتصر الاختبار على الجانب العربي من قائمة الأهداف التعليمية

ولذلك سيتضمن بعدين فقط (بعد المحتوى - بعد المستوى المعرفي).

أولاً- بعد المستوى المعرفي:

ويشتمل الاختبار على معردات (أسئلة) تمثل محتوى الوحدة الدراسية

وهذا المحتوى سبق دراسة التلاميذ له ... كما يتضمن أسئلة تحتمل معنى لم ألفه

التلاميذ وذلك حتى يتم صياغة أسئلة نقيس مستوى التطبيق للتلاميذ

ثانياً - بعد السلوك :

ويتضمن الاختبار الأبعاد الثلاثة الأولى من تصنيف "بلوم" للأهداف

المعرفية (المعرفة - الفهم - التطبيق).

ب) تحديد نوعية الاختبار .

الاختبار تحريري وموضوعي (اختيار من متعدد)

ج) تحديد ميزانية الاختبار:

يتضمن الاختبار ١٠٠ مفرده تمثل جوانب المحتوى الدراسي ولتحديد عدد المفردات الخاصة بكل جانب (معرفة - فهم - تطبيق) قامت الباحثة بحساب النسبة المئوية لعدد الأهداف التي تتعلق بكل مستوى من المستويات الثلاثة إلى العدد الإجمالي للأهداف والنتائج موضحة بالجدول التالي:

جدول رقم (٩)

يحدد عدد المفردات التي تخص كل مستوى معرفي

عدد المفردات	نسبتها إلى جملة الأهداف	عددها	نوعية الأهداف
/٦٠	٠.٥٩٦	٣٠٦	الأهداف المتعلقة بمستوى المعرفة
/٢٨	٠.٣٧٨	١٩٤	الأهداف المتعلقة بمستوى الفهم
/٢	٠.٠٢٥	١٣	الأهداف المتعلقة بمستوى التطبيق
١٠٠ سؤال	/١٠٠	٥١٣	إجمالي الأهداف

ولتحديد المفردات التي تقيس (معرفة. فهم. تطبيق) التلاميذ لكل من الحقائق والمفاهيم والمبادئ والقوانين تم عرض قائمة تحليل المحتوى على عدد (٥٠) من المعلمين والمعلمات والموجهين في تدريس مادة العلوم لتحديد أهم الحقائق والمفاهيم والمبادئ والقوانين. وأسفرت هذه العملية عن أهمية (٦٠٠) وحدة معرفية خصصت لها الباحثة (٥٩) مفردة من مفردات الاختبار التي تقيس المعرفة كما اتبعت الباحثة نفس الطريقة لحساب عدد المفردات التي تستخدمها لقياس كل من فهم التلاميذ وتطبيقهم للمفاهيم والمبادئ والقوانين.

جدول رقم (١٠)

الموازنة العامة للاختبار

العدد الكلي للمفردات	عدد المفردات في المستويات المعرفية			وحدات المعرفة
	تطبيق	فهم	معرفة	
٥٢	صفر	٢٢	٣٠	حقائق
٣٨	١	١٢	٢٥	مفاهيم
٥	صفر	٢	٣	مبادئ
٤	١	١	٢	قوانين
١	صفر	١	صفر	نظريات
١٠٠	٢	٢٨	٦٠	الجملة

٣. بناء الاختبار:

وتضمن (تحديد شكل المفردات - نمط المفردات ذات الإجابات المتعددة).

صياغة المعرف ذات

عند صياغة المفردات ذات الإجابات المتعددة فإنها تشمل:

- قمة المفردة .
- الإجابة الصحيحة
- الإجابات المشوشة

وفيما يلي عرض الخطوات التي اتبعتها الباحثة في صياغة مفردات

الاختبار:

مقدمة للمعرفة

وقد روعي في صيغتها الشروط الآتية:

١. أن تقدم للتلاميذ موقفاً ما أو مشكلة أو سؤالاً مباشراً أو عبارة ناقصة تفسرها أو تجيب عليها وتكملها إحدى الاستجابات التالية مباشرة لمقدمة السؤال.
٢. أن تقدم للتلميذ كل البيانات التي تلزمه لكي يختار على أساسها إحدى الاستجابات التالية.
٣. أن تكون عبارتها واضحة لا تجتمل أكثر من تفسير واحد. (مدحت النمر، ١٩٧٦، ١٥٢)

الاستجابات الصحيحة [الاختبار]

وقد اختارت الباحثة أن يكون عدد الاستجابات (٤) حتى يمكن تقليل التخمين بقدر الإمكان. وقد راعت الباحثة أن صياغة الاستجابات المرتبطة بكل سؤال يتوافر فيها الشروط الآتية:

١. أن تكون الاستجابات متفقة مع مقدمة السؤال من الناحية اللغوية باستخدام نفس الضمائر.
٢. أن تكون الاستجابات متفقة مع مقدمة السؤال من الناحية العلمية بمعنى أن تتصل الاستجابات بنفس موضوع السؤال، ولا تتضمن عناصر تغاير الهدف الأصلي لمحتوى الجدد للسؤال.
٣. أن تكون الاستجابات قصيرة كلما أمكن ذلك، وأن يكون طواها الاستجابات متجانساً.

٤. أن تكون بين الاستجابات استحانة واحدة فقط صحيحة أو أقربها صحة للإجابة على مقدمة السؤال.

٥. أن تكون بين الاستجابات الأخرى المضللة كلها محتملة من وجهة نظر التلاميذ بمعنى أن لا يكون خطؤها واضح أو سهل الاكتشاف للوهلة الأولى وهذه الخاصية تدعو التلميذ للتفكير ونجعل السؤال أكثر تمييزاً بين المستويات المختلفة.

٦. أن تكون العبارات سهلة الفهم بعيداً عن الغموض.

(مدحت النمر، ١٩٧٦، ١٥٣)

مراجعة مفردات الأضمار .

وللتأكد من أن المفردات التي أعدتها الباحثة تقيس الأهداف التي وضعت من أجلها بدقة بمعنى إنها تركز على قياس القدرات المعرفية فقط للتلاميذ والمتصلة بوحدة تركيب المادة والكواكب والنجوم، وإنها لا تتطلب أية مهارات أو معلومات مسقة تخرج من هذا المجال قامت الباحثة بمراجعة شاملة وتفصيلية لهذه المفردات كما يلي:

(١) إعادة قراءتها بعد بضعة أيام للتخلص بقدر الإمكان من تأثير الألفة بالمفردات التي أعدها والتحيز لها، ونتيجة لذلك أدخلت بعض التعديلات على بعض المفردات خاصة ما يتصل بقواعد اللغة العربية وصعوبة أسلوب الكتابة.

(٢) قامت بعرض هذه المفردات على بعض المتخصصين في طرق تدريس العلوم وبعض الزملاء الذين يشتركون في نفس المجال.

(٣) قامت الباحثة بقراءة المفردات مرة أخرى للتأكد من مراعاتها للشروط السابق ذكرها، وللتأكد من أن كل مفردة إنما تقيس الهدف الذي وضعت من أجله.

بناء الاختبار :

من بين المفردات التي أعدت، وخضعت للمراجعة اختارات الباحثة (١٠٠) مفردة (٥٠) تمثل الوحدة الأولى و (٥٠) مفردة تمثل الوحدة الثانية، ليتكون منها الاختبار المذكور بصورة متوازنة وتمثلها تمثيلاً صادقاً، وأتبع الترتيب المنطقي في توزيع المفردات حسب ارتباطها بالموضوع بينما رتبته القدرات المعرفية ترتيباً عشوائياً بطول الاختبار.

تعليمات الاختبار :

قامت الباحثة بوضع تعليمات الاختبار في الصفحة الأولى من كراسة الأسئلة وتتضمن هذه التعليمات:

- تحديد زمن الاختبار والغرض منه.
 - وصف الإشارة للممتحن بالإجابة بعناية وعدم إنفاق وقت طويل في أحد الأسئلة.
 - الإشارة إلى الممتحن بعدم البدء حتى يطلب منه ذلك.
 - الإشارة إلى عدم كتابة أي شيء أو أي علامات في كراسة الأسئلة.
- الصوره المبدئية للاختبار :

تكون الاختبار في صورته المبدئية من :

١ - كراسة الأسئلة .

٢ - ورقة الإجابة.

تصريب الاختبار وتغنيبه :

قامت الباحثة بتطبيق الاختبار التحصيلي الجزء (أ) الخاص بوحدة تركيب المادة بعد الانتهاء من تدريس هذا الجزء مباشرة ، والجزء (ب) الخاص بوحدة النحوم والكواكب بعد تدريس هذه الوحدة أيضا ، على عينة عددها (٥٠) طالبا من طلاب مدرسة عمرو شعير الإعدادية الصحاحية بنين، ويهدف تجريب الاختبار الحصول على بيانات تتعلق بما يلي:

١. ثبات الاختبار.
٢. صدق الاختبار.
٣. زمن الاختبار.
٤. تحليل المفردات للحصول على:
 - معامل السهولة لكل مفردة.
 - معامل التمييزية لكل مفردة.
 - تحديد الاستجابات غير الوظيفية.

وقد سجلت الاجابات التفصيلية للطلاب على أسئلة الاختبار.

ساب الأحصاء :

يعتمد ثبات الاختبار اعتمادا مباشراً على ثبات مفرداته، كما اعتمد صدقه على صدق مفرداته ولقد قامت الباحثة بحساب ثبات المفردات بطريقة الاحتمال المتوالي، وتصلح هذه الطريقة لحساب ثبات المفردات التي تعتمد

إجاباتها على اختيار إجابة واحدة من بين إجابتين أو من عدة إجابات محتملة".

(فؤاد البهي السيد، ١٩٧٩، ٦٥٠)

ولقد قامت الباحثة بحساب معامل ثبات مفردات الاختبار والنتائج التفصيلية لمعامل الثبات موضحة بملاحق البحث، ولقد انضح من النتائج أن جميع مفردات الاختبار داله عند مستوى (٠.٠١) عدا (٢٤) سؤال تم استبعادهم من الاختبار ليصبح (٧٦) سؤالاً.
حساب ثبات الاختبار التحصيلي:

لقد قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على أفراد العينة الاستطلاعية بلغت (٥٠) تلميذاً إلى تقسيم درجاته إلى نصفين حيث ضم النصف الأول الأسئلة التي تأخذ الترتيب الزوجي، وضم النصف الثاني الدرجات التي تأخذ الترتيب الفردي، ثم قامت الباحثة بحساب معامل الارتباط بينهما ثم بالاستعانة بمعادلة التنبؤ لسبيرمان وبراون لحساب معامل الثبات للاختبار ككل، وكان هذا المعامل دال عند مستوى (٠.٠١) كما بالجدول التالي:

جدول رقم (١١)

معامل الارتباط بين نصفي الاختبار ومعامل ثباته

معامل الارتباط بين نصفي الاختبار	معامل ثبات الاختبار	الدالة
٠.٥٣	٠.٦٩	٠.٠١

تحديد صدق الاصاب

ويعنى صدق الاختبار قدرته على قياس ما يدعي قياسه.

(محمود منسي، ١٩٩٨، ٢٠)

ويتضمن تحديد الصدق كما ابتهته الدراسة.

١ - صدق المحتوى.

٢ - صدق المفردات.

أولاً - صدق المحتوى:

ويقصد به تمثيل الاختبار للميدان الذي يقبسه، بمعنى أن كل مفردة من مفردات الاختبار تقيس المحتوى والسلوك الذي وضعت من أجله، ومن ثم روعي أم تكمن المفردات ممثلة للمحتوى والسلوك الذي وضعت لقياسه.

(فؤاد النهي، ١٩٧٩، ٥٥٣)

وفي سبيل ذلك قامت الباحثة بعرض الاختبار على مجموعة من المختصين في مجال تدريس العلوم لإبداء الرأي فيها من حيث دقتها في قياس السلوك المطلوب قياسه كما قامت الباحثة بتعديل بعض المفردات طبقاً لأراء المحكمين كما قامت بمراجعة كل مفردة بعد التعديل النهائي ومطابقتها بجدول تحليل المحتوى للتأكد من كونها تقيس السلوك الذي وضعت من أجله.

صدق المفردات:

يعتمد صدق المقياس اعتماداً مباشراً على صدق مفردانه، وقد قامت الباحثة بحساب صدق المفردات بطريقة المقارنة الطرفية، حيث قامت بحساب معامل السهولة الخاص بالأرئاع الأعلى لطلاب التحرية الاستطلاعية ومعاملات

السهولة السفلية الخاصة بالأرباع الأدنى لكل سؤال من أسئلة الاختبار وتم استخدام جدول فلانجان لحساب معامل الارتباط الثنائي ويتضح من الجدول - ملحق رقم (٨) - أن المفردة رقم (٤٤) معامل ارتباطها باختبار ضعيف وبالتالي تم استبعادها من الاختبار.

معامل التمييز :

يعكس معامل التمييز قدرة المفردة على التمييز بين التلميذ القوي والتلميذ الضعيف ولتحديد معامل تمييز المفردات ترتب الدرجات تنازلياً، ثم حساب معامل التمييز بالمعادلة:

عند الإجابات الصحيحة في الأرباع الأعلى - عدد الإجابات الصحيحة في الأرباع الأدنى معامل تمييز المفردة

_____ =

عدد التلاميذ في الأربعين (فؤاد النهي، ١٩٧٩، ٦٢٠)

واعتبرت المفردات ذات معامل تمييز أقل من (٠.٢) ، وأكثر من (٠.٩) ذات معامل تمييز غير مناسب، وقد وجد أن المفردات أرقام (٠.٦، ٠.٣٩، ٤٢، ٤٤، ٥٤، ٦٣، ٦٥، ٩٥، ٩٧، ٩٩، ١٠٠) غير مميزة وهي تمثل ٣٣٪ من عدد المفردات وقد تم استبعادها أما بقية المفردات فأنحصرت بين (٠.٢، ٠.٩) .

تصديق معامل سهولة المفردات:

ما أن المختبرين يتكون أحياناً بعض المفردات لذا فعلياً أن نحسب المتوسط الحسابي للذين أجابوا فعلاً إجابات صحيحة أو خاطئة ثم نستبعد المفردات المحذوفة أو المتروكة ، ويمكن تحديد معامل سهولة السؤال بحساب النسبة

المئوية لعدد التلاميذ الذين أجابوا صحيحة عن مجموع التلاميذ.

(فؤاد البهي، ١٩٧٩، ٦٢٤)

ولقد تمكنت الباحثة من خلال التجربة الا، خطلاعية حساب دليل السهولة لكل سؤال من أسئلة الاختبار، ورصدت النتائج التفصيلية بملحق البحث رقم (١٠)، ووجدت الباحثة أن الأسئلة شديدة السهولة تمثل نسبة صغيرة جداً من مجموع الاسئلة وقد بلغت (٢) سؤالاً، كما أن معاملات سهولة الأسئلة تتأثر بالتخمين خاصة عندما يعتمد بناء الأسئلة على الاحتمالات " اختيارية لنا قامت الباحثة بتصحيح أثر هذا التخمين. (فؤاد البهي، ١٩٧٩، ٦٢٧)

وتم استبعاد الأسئلة أرقام (١٠٠، ٩٩، ٩٦، ٩٥، ٩٤، ٩٣، ٩٢، ٩١، ٩٠، ٨٩، ٨٧، ٨٥، ٨٤، ٨٣، ٨٢، ٨١، ٨٠، ٧٩، ٧٨، ٧٦، ٧٥، ٧٤، ٧٣، ٧٢، ٧١، ٧٠، ٦٩، ٦٨، ٦٦، ٦٥، ٦٤، ٦٣، ٦٢، ٦١، ٦٠، ٥٩، ٥٧، ٥٣، ٤٥).

معامل السهولة المعياري المعدل

وهو يعتمد على تقسيم التوزيع التكراري إلى مساحات متعاقبة وتستخدم لترتيب مفردات الاختبار. (Anastasi. A., 1982, 208)

والنتائج التفصيلية لمعامل السهولة ومعامل السهولة المصحح من أثر التخمين ومعامل السهولة المعياري المعدل والترتيب النهائي للصفحات موضع بملحق رقم (١٠).

تحديد الزمن المناسب للاختبار :

لحساب الزمن المناسب للإجابة على الاختبار اتبعت الباحثة ما يلي:

١. تم تطبيق الجزء الأول من الاختبار الخاص بوحدة النجوم والكواكب على عينة بلغت (٥٠) تلميذاً بالصف الثاني الإعدادي ووجه التلاميذ إلى

تسجيل الوقت الذي يبدأون فيه الإجابة والوقت الذي ينتهون فيه من الإجابة على نفس الورقة.

٢. حساب الزمن الذي استغرقه كل تلميذ في الإجابة على الاختبار.

٣. ترتيب أزمنة إجابة التلاميذ على الاختبار ترتيباً تنازلياً.

٤. فصل الأرباع الأعلى والأرباع الأدنى من الأزمنة.

٥. حساب متوسط الإجابة لكل من الأرباع الأعلى والأدنى.

٦. حساب متوسط متوسطي زمن الإجابة لكل من الأرباع الأعلى والأدنى

والنتيجة هو متوسط الإجابة على الاختبار.

متوسط الزمن الذي استغرقه تلاميذ

الأرباع الأعلى + متوسط الزمن الذي استغرقه تلاميذ

الأرباع الأدنى

الزمن المناسب للاختبار =

٢

جدول رقم (١٢)

الزمن المناسب للإجابة على الاختبار التحصيلي (الجزء الأول)

متوسط الزمن الذي استغرقه تلاميذ الأرباع الأعلى	متوسط الزمن الذي استغرقه تلاميذ الأرباع الأدنى	المجموع	زمن الإجابة الكلي عن الاختبار
٢٨ دقيقة	٤٦ دقيقة	٧٤	٣٧ دقيقة

وكررت نفس الخطوات السابقة لحساب الزمن اللازم للإجابة على الجزء

الثاني من الاختبار الخاص بوحدة بناء المادة.

جدول رقم (١٣)

الزمن المناسب للإجابة على الاختبار التحصيلي (الجزء الثاني)

زمن الإجابة الكلي عن الاختبار	المجموع	متوسط الزمن الذي استغرقه تلاميذ الأرباع الأدنى	متوسط الزمن الذي استغرقه تلاميذ الأرباع الأعلى
٣٢ دقيقة	٦٤	٣٥ دقيقة	٢٦ دقيقة

وصح الاختبار في صورته النهائية

١ - اختيار المفردات وترتيبها:

لقد اختارت الباحثة (٦١) مفردة من بين (١٠٠) مفردة - واستعدت (٥٩) مفردة نتيجة التحليل الإحصائي تمثل (٢٨) مفردة الجزء الأول الخاص بوحدة النحوم والكواكب و (٣٣) مفردة تمثل الجزء الثاني الخاص بوحدة تركيب المادة ، لتكوين المفردات التي تمثل المحتوى والسلوك المعرفي ولقد تم ترتيب هذه المفردات حسب مستوى سهولتها ترتيبا تنازليا.

كما قامت بتعديل ترتيب استجابات بعض هذه المفردات حتى يصح نسبة إجابة كل اختبار ٢٥ / وقامت الباحثة بتعديل بعض الاستجابات المضللة والتي كانت نسبة اختيارها ضعيفة من قبل الطلاب.

٢ - تعليمات الاختبار :

لقد وضعت الباحثة تعليمات للمفحوص وتشتمل على الزمن المحدد للإجابة على الاختبار، وعدد أسئلة الاختبار، كما وضعت الباحثة مثال محلول وفكرة اختبار إجابة واحدة فقط من بين الإجابات الأربعة لكل سؤال.

٢. مفتاح التصحيح:

لقد أعدت الباحثة مفتاح مثقوب لتقدير درجات التلاميذ على الاختبار (الجزء الأول) ومفتاح آخر خاص بالجزء الثاني، وتقدر الدرجات على أساس درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفرًا للإجابة الخاطئة.

التننكل العام للاختبار :

صممت الباحثة كراسة أسئلة للجزء الأول تحتوي على (٢٨) مفردة ، ووضعت التعليمات في صفحة مستقلة كما أعدت ورقة منفصلة للإجابة. وكذلك كراسة أسئلة منفصلة للجزء الثاني تحتوي على (٢٢) مفردة ووضعت التعليمات في ورقة مستقلة كما أعدت ورقة منفصلة للإجابة.

اسمارة البيانات التنتخصبية:

وتهدف هذه الاستمارة إلى وصف أفراد عينة الدراسة من حيث المستوى الاجتماعي والاقتصادي وأكدت العديد من الدراسات (محمود منسى، ١٩٧٩، ٨٠) و (عبد السلام قشقوش، ١٩٨٧، ٤٩) و (الحسيني منصور علوا، ١٩٩٣، ١٢٦) و (محمد المغربي، ١٩٩٤، ١١٦): أن أهم المؤشرات التي تستخدم للدلالة على المستوى الاقتصادي والاجتماعي للأسرة هي: وظيفة الوالدين، عدد الأخوة، مستوى تعلم الوالدين، إجمالي دخل الأسرة، ظروف الاسرة السكنية.

اضبار الذكاء المصور : إعداد/ أحمد زكي صالح

استخدمت الدراسة اختبار الذكاء المصور لضبط مستوى الذكاء بين مجموعة البنين ومجموعة البنات بوصفة أحد المتغيرات الوسيطة التي من الممكن أن تؤثر في نتائج الدراسة.

- أنه مناسب لعينة الدراسة من الناحية العمرية.
- أنه اختبار غير لفظي أي لا يعتمد على اللغة في الإجابة وبالتالي يمكن تطبيقه دون اعتبار للمستوى اللفظي للأفراد.

وصف الاصدار

يتكون اختبار الذكاء المصور من (٦٠) سؤالاً، تعتمد على إدراك العلاقة بين مجموعة من الأشكال، وانتقاء الشكل المختلف من وحدات المجموعة، أي أن كل سؤال عبارة عن مجموعة من الصور وعلى التلميذ أن يدرك العلاقة بينها، والاختبار جماعي أي يمكن تطبيقه على مجموعة من الأفراد في وقت واحد بواسطة ممتدح واحد، ويصحح الاختبار وفق مفتاح تصحيح مثقّب.

صدق الاصدار

بعد اختبار الذكاء المصور صادقاً في قياس القدرة العقلية العامة وقد حسب الصدق عن طريق الارتباط بغيره من الاختبارات مثل معاني الكلمات، تصنيف الأشكال، الأعداد، المعالجة الذهنية، والقدرة العقلية العامة، وكان ارتباطه بها دالاً عند مستوى ٠.٠٠٥، ومستوى ٠.٠٠١. (أحمد زكي صالح، ١٩٨٧، ١١).

بياب الاختبار

وبطراً لقدم الاختبار فقد عنيت الباحثة بحساب ثبات الاختبار بعد تطبيقه على عينة بلغت (٥٠) تلميذاً عن طريق معادلة كيبودر ريتشاردسون فبلغ حوالي (٠.٧٨) مما جعل الباحثة مطمئن لاستخدام هذا الاختبار لضبط الذكاء كمتغير دحبل في الدراسة.

اختبار التعرف على الاستراتيجيات المعرفية:

نظراً لعدم توفر اختبارات مقننة للتعرف على استراتيجيات حل المشكلات لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي في المادة العلمية التي يتضمنها مقرر العلوم في الوجدتين موضوع الدراسة كان على الباحثة أن تقوم بإعداد مثل هذا الاختبار، وتضمن إعداد الاختبار المرور بالخطوات التالية:

- تحديد الهدف من الاختبار.
 - تحليل المحتوى المعرفي للمادة العلمية.
 - صياغة المشكلات
 - شكل الاختبار
 - ثبات الاختبار
 - زمن الإجابة عن الاختبار
 - تعليمات الاختبار
 - معيار قياس مهارات سلوك حل المشكلات العلمية
- الهدف من الاختبار :

يهدف هذا الاختبار إلى قياس مجموعة من المهارات المعرفية التي يقوم بها التلميذ مستخدماً عدداً من الإجراءات المنظمة والمرتبطة والتي تعلمها من قبل من أجل حل بعض المشكلات والتي تحتوي على مواقف غير مألوقة، وتتضمن مجموعة من الحقائق أو المفاهيم أو المبادئ أو القوانين، ولكي يتعلم التلميذ تلك المهارات ينبغي عليه أن يتعلم أولاً الوحدات المعرفية التي تنتمي لموضوعات هذه الاختبارات وفي ذلك قامت الباحثة بعملية تحليل المحتوى لتلك الموضوعات.

عملية تحليل المحتوى

وقد قامت الباحثة بتحليل محتوى الوجدتين موضوع الدراسة وحدة (النجوم والكواكب) ووحدة (تركيب المادة).
صياغة المسكلات.

قامت الباحثة باختيار بعض المسكلات غير المألوفة بالنسبة للتلاميذ وذلك بعد أن قامت باستطلاع رأي بعض المعلمين في تحديد صعوبة الأبواب الدراسية التي يتضمنها المقرر الدراسي، ولقد وقع اختيارهم على الأبواب (الثاني، والثالث)، ولقد قامت الباحثة بصياغة مجموعة من المسكلات لكل من اللابين بحيث يمثل كل منهما اختباراً خاصاً يمكن من خلاله تحديد الاستراتيجيات التي يستخدمها الطلاب عند ح المسكلات المرتبطة بمادة العلوم وذلك في ضوء مجموعة من الشروط وهي:

• درجة التعقيد Complexity

يعني مجموعة من الخطوات (المهارات) والتي يقوم بها الفرد لكي يصل إلى الحل.

• درجة الغموض Ambiguity

يعني عدد من الخطوات المجهولة والتي يقوم الفرد باكتشافها.

• درجة الواقعية Empirically

وتعني قدرة المشكلة على جذب انتباه الأفراد.

• العقبة Blockage

تعني عدم القدرة على حل المشكلة مباشرة ولكن عليه أن يفكر .

(فتحي الزيات، ١٩٩٥، ٤٧٦)

ولقد راعت الباحثة أثناء اختيار تلك المشكلات ما يلي:

- ١- أن تكون واضحة من حيث الصياغة ولا تحمل سوى معنى واحد.
 - ٢- ألا تكون مباشرة أي لا تكون قد مرت على التلميذ من قبل.
 - ٣- أن يكون لها طريقة أو أكثر للحل.
 - ٤- أن تختلف فيما بينها من حيث الصياغة وفكرة الحل.
 - ٥- أن يتوافر في كل منها الحالة الأولية لحل للمعلومات وهي حالة المعطيات والحالة النهائية للمعطيات وحالة الهدف المراد الوصول إليه وحالة المهارات أو الأفعال وتحتاج منه أن يقوم بعملية التفكير.
- (محمد المغربي، ١٩٩٧، ٢١٩).

وعلى ضوء ما سبق قامت الباحثة بصياغة عدد من المشكلات بلغت (٨) مشكلات بواقع (٣) مشكلات في الاختبار الأول و(٥) مشكلات في الاختبار الثاني، ولقد تم عرض هذه المشكلات على مجموعة من الحكمين في مجال المناهج وطرق التدريس لإبداء وجهات نظرهم حول صدق المواقف التي تتضمنها ولقد قدم هذا الاستبيان خلال خطاب موجه لهم ميبناً فيه عنوان البحث والهدف من الاستبيان والتعريفات التي التزمت بها الباحثة في تحديد الموقف المشكل عناصره وشروط اختياره ونوع الاختبار وتوضيح المحتوى المعلوماتي التي تنتمي إليه، ولقد طلبت الباحثة منهم إبداء الرأي حول هذه المشكلات من حيث:

- مدى اتفاق هذه المسئلة مع تعريف الباحثة للمسئلة
- مدى انطاق هذه المسئلة مع المسكلات المذكورة.
- مدى انتماء هذه المسكلات للموضوعات التي وضعت من أجلها.
- مدى مناسبة تلك المسكلات مع مستويات التلاميذ المختلفة.
- تعديل صياغة بعض المسكلات التي تحتاج إلى تعديل.
- إضافة مسكلات أخرى متعلقة بموضوع الدراسة لم تذكرها.

ونظرا لأن الباحثة تستخدم أسلوب تحليل البروتوكولات التحريرية لتحديد الاستراتيجيات المعرفية التي يستخدمها الطلاب عند الإجابة على تلك التساؤلات، وهذا يتطلب أن يكون لدى الطالب القدرة على استبصار داته، وأن تكون الإجابة معرة عما بداخله، ولذا يطلب من الطالب أن يكتب كل ما يدور في ذهنه أثناء حل المسئلة مما قد يمثل صعوبة لطلاب الصف الثاني الإعدادي، فقد يعجز بعضهم عن كتابة كل ما يدور بذهنه بصورة واضحة تساعد على دقة تحليل البروتوكول التحريري؛

لذا قامت الباحثة بصياغة بعض التساؤلات التي تساعد على تحديد الأسراتيجيات المعرفية التي استخدمها الطالب للإجابة على اختبار الاستراتيجيات المعرفية لحل المسكلات على ضوء ما حددته الدراسة الحالية - في الأطار النظري - والتعريف الإجرائي للاستراتيجيات المعرفية، وعلى الطالب أن يجيب على هذه التساؤلات عقب كل مسئلة يقوم بحلها وفيما يلي صياغة هذه التساؤلات.

الاسر ائبصه الكليه:

وستقبل فيها الفرد كمية كبيرة من المعلومات دون إعطاء أمر واضح

للذاكرة بتشفير المعلومات؛ لذا قامت الباحثة بصياغة التساؤلات الآتية:

o هل قمت بقراءة المسألة كلها قبل البدء في الحل؟

o هل قمت بتذكر القانون النظر إلى المعطيات والمطلوب معاً؟

ونظراً لأنه لم يعطى أمر واضح بتشفير المعلومات في الذاكرة؛ فإن الطالب

الذي يستخدم الاستراتيجية الكلية يكون في حاجة إلى قراءة المسألة عدة مرات؛ لذا

قامت الباحثة بصياغة التساؤل التالي:

- هل قرأت المسألة عدة مرات؟

الاستراتيجية التحليلية:

وفيها يقوم بمعالجة المعلومات خطوة خطوة لذا فإن التساؤل:

- هل قرأت المسألة كلها قبل البدء في الحل؟

يميز ما بين الاستراتيجية الكلية والتحليلية. كذلك التساؤل:

- هل استفدت من كل معلومة واردة في نص المشكلة؟

يوضح استخدام الطالب للاستراتيجية التحليلية.

استراتيجية المسح اللاملم:

وهي تعني على وجه العموم أن يأخذ الفرد في اعتباره جميع المعلومات

سواء كانت حقيقية أم إجرائية والتي تؤدي إلى تجهيز المكون بكفاءة.

(زينب عبد العليم، ١٩٩٣، ٢٢٤)

استخدام المسح التناهي

الفرد في اعتباره جميع المتغيرات الواردة في نص المشكلة سواء كانت معلومات قيمة أو مجهولة القيمة.

وهذا ما يعبر عنه التساؤل الآتي:

- هل قيمت بكتابة المعطيات؟

اسر ايجابية المسح التناهي المستخدمة في مكون المواءمة:

o يقوم الفرد بالمواءمة بين جميع المعلومات المشفرة في الذاكرة العاملة والمخترنة في الذاكرة طويلة المدى تمهيداً لانتقاء الأخيرة وترتيبها في عمليات الحل. وهذا ما يعبر عنه التساؤلات الآتية:

o هل حاولت تذكر القانون بالنظر إلى المعطيات؟

o هل حاولت تذكر القانون بالنظر إلى المطلوب؟

اسر بيجية المسح التناهي المستخدمة في مكون الاسترجاع:

o الفرد يقوم باسترجاع جميع المعلومات من الذاكرة طويلة المدى، والفرد الذي يقوم بتنفيذ مكون الاسترجاع يعتمد على جميع المعلومات التي توأهت د من تنفيذ مكوني التشفير والمواءمة وهذا في حد ذاته يعبر عنه باستمرار المعالجة. وهذا ما يعبر عنه التساؤل الآتي:

o هل كان في عقلك تصور كامل لحل المشكلة؟

استراتيجية المسح الشامل المستخدمة في معالجة مكون التطبيق ومعالجة مكون الاستجابة:

• وهو ما يعبر عنه تعويض الطالب وتوصله إلى الحل وبالتالي فنحن لسنا في حاجة إلى صياغة تساؤل عن هاتين الخطوتين.

استراتيجية المسح الشامل المستخدمة في تقويم الحل.

- يقوم الفرد بمراجعة عمليات معالجة المعلومات. وهذا ما يعبر عنه بالتساؤلات الآتية:

- هل قمت بإجراء العمليات الحسابية أكثر من مرة؟

- هل قمت بمراجعة المطلوب؟

- هل قمت بمراجعة الحل؟

- هل قمت بمراجعة الحل متبعاً نفس الخطوات؟

- هل قمت بمراجعة الحل متبعاً خطوات أخرى؟

- هل قمت بمراجعة العمليات الحسابية؟

- هل قمت بمراجعة العمليات الحسابية بنفس الأسلوب؟

استراتيجية الانتهاء الذاتي.

أن مفهوم استراتيجية الانتهاء الذاتي يعني على وجه العموم أن يأخذ الفرد في اعتباره عند تنفيذ المكون جميع المعلومات اللازمة لتجهيز المكون بكفاءة ويستدل على ذلك من إغفاله متغيرات مهمة في نص المشكلة أو تركيبه على قيم أو متغيرات معينة دون أخرى. ولذا فإن الإجابة بالنفي على التساؤلات السابقة

والواردة في استراتيجية المسح الشامل تعد دليلاً على استخدام استراتيجية الانتهاء الداتي.

استراتيجية انقضاء واصبار الحل

وهي تقوم على وضع الفرد بدائل للحل ثم يقوم الفرد بعد ذلك بالتأكد من كل بديل على حدة. وهذا ما تكشف عنه التساؤلات الآتية:

- o هل كان لديك أكثر من تصور لحل المشكلة؟
- o هل تأكدت من كل تصور للوصول إلى الحل الصحيح؟
- o هل يوجد حلول بأخرى للمشكلة؟

استراتيجته التسلسلي؟

معنى أن يقدم الفرد بتنفيذ خطوة من خطوات الحل بحيث يقوم بتقويم نفسه هل تعلم فإن لم يتعلم فإنه يسلك خطوة أخرى جديدة. وهذا ما يوضحه التساؤلان الآتيان

- هل قمت بمراجعة كل خطوة من خطوات الحل؟
- هل قمت بإلغاء بعض الخطوات؟

استراتيجته اصرا ال العروق

ويقوم على تجزئة المشكلة لعدة اجراء أولاً ثم يضع لكل حيز: هدفاً فرعياً يرتبط به وبعد ذلك يعطي الفرد قدراً من المعلومات التي تمكنه من تحقيق الهدف الفرعي الأول.

وهو ما يعبر عنه التساؤل التالي:

- هل كان في ذهنك قيم معينة أو معلومات معينة تحاول الوصول إليها؟

اسر ابجية البحث بالطريقة الأفقية:

ويقوم الفرد يبحث كل البدائل اللازمة عند مستوى معين من العمليات والمهارات ثم ينتقل إلى المستوى الثاني من المشكلة ويبحث جميع البدائل عند مستوى آخر من العمليات أو المهارات وهكذا.

وهذا يعبر عنه التساؤل الآتي:

- هل قمت بالتفكير في جميع الحلول الممكنة للمشكلة في وقت واحد؟

اسر ابجية البحث بالطريقة المتعمقة الرأسية:

معنى أن يقوم الفرد بالبحث بطريقة رأسية أي يقوم البديل الأول في بادئ الأمر ثم يتناول كل البدائل الأخرى. وهذا ما يعبر عنه التساؤل التالي:

- هل قمت بالتفكير في حل للمسألة ثم بعد الانتهاء منه فكرت في حل آخر؟

اسر ابجية البحث البنائي (الإلحاح).

- وتقوم على اختزال بدائل الحل وفيها يقوم الفرد بحل المشكلة

باستخدام معلوماته السيمائية لكي يحصل على حل جزئي أو فرعي

للمشكلة مختصراً عدد من بدائل الفحل المتبقية.

- هل توصلت إلى حل جزئي (غير كامل) للمشكلة؟

- هل توصلت إلى حل كامل للمشكلة.

اسر انيحية الإنجاب [المساعدة].

وتقوم على إعطاء دلالات على مدى صدق الفروض الحل التي سلكها الفرد

عندما قام بحل المشكلة.

- هل قمت بالتأكد من كل خطوة من خطوات الحل؟

- هل قمت بإجراء العمليات الحسابية أكثر من مرة؟

- هل قمت بإجراء العمليات الحسابية بنفس الطريقة؟

- هل قمت بقراءة المسألة والحل عدة مرات؟

اسر انيحية تحليل الوسائل [الأهداف]:

وتقوم على تحليل المشكلة إلى أجزاء أو مشكلات فرعية ثم يقوم الفرد بحل

تلك الأجزاء منفصلة عن بعضها البعض من أجل الوصول للهدف. وهو ما يعبر عنه

التساؤل الآتي:

- هل حاولت تقسيم المسألة إلى أسئلة أبسط؟

اسر انيحية الأهداف العر عبه

وهي تقوم على تقسيم المشكلة لمشكلات فرعية وتسعى إلى تكوين حالة

متوسطة بين الحالة الأولية للمشكلة والهدف الفرعي الذي نسعى إليه. وهو ما يعبر

عنه تساؤلات الآتي:

- هل قمت باستبدال المطلوب بمطلوب آخر أسهل في الوصول إليه؟

استر اتيجية العمل للأمام:

وينطلق فيها الفرد من الحقائق والمفاهيم البيانات التي توجد في نطاق المشكلة كنقطة بداية يعرف كيف يصل الإجابة الصحيحة، وهو ما يعبر عنه بالتساؤلات الآتية:

- هل قمت بكتابة المعطيات؟
- هل حاولت تذكر القانون بالنظر إلى معطيات المسألة؟

استر اتيجية العمل للخلف:

وينطلق فيه الفرد من التفكير في المطلوب حتى يحدد الخطوات الصحيحة للحل، وهذا ما يعبر عنه التساؤلات الآتية:

- هل بدأت بالتفكير في المطلوب أولاً؟
- هل قمت بكتابة المطلوب؟
- هل حاولت تذكر القانون بالنظر إلى المطلوب؟

شكل الاختبار

تم إعداد الاختبار بحيث ينقسم إلى اختبارين فرعيين، يتكون الاختبار الأول من (٣) مشكلات علمية تنتمي لوحدة النجوم والكواكب، بينما يتكون الاختبار الثاني من (٥) مشكلات علمية تنتمي لوحدة تركيب المادة.

نماذج الاختبار:

طبقت الباحثة اختبار التعرف على الاستراتيجيات المعرفية على تلاميذ العينة بلغت (٥٠) تلميذاً وكل عقب تدريس الوحدة الخاصة به مباشرة، ولقد حثتهم الباحثة على اتباع التعليمات المشار إليها في ورقة الاختبار، وقد تميزت

اختبار بأنه لا يعطي درجة على الاستجابة الخاطئة ولكن تعطي درجة أو أكثر على الاستجابة الصحيحة. والطريقة المثلى التي تتبع في التحقق من ثبات اختبارات حل المشكلات بصفة عامة هي معامل ألفا كرونباخ Cronback coefficient alpha. (صغوت فرج، ١٩٨٩، ٣٢٧)

وقامت الباحثة بحساب التباين لدرجات التلاميذ على كل اختبار فرعي على حدة والاختبار ككل، ثم استخدمت معامل ألفا كرونباخ في التحقق من ثبات الاختبار ورصدت النتائج في الجدول التالي

جدول (١٤)

معامل ثبات اختبار التعرف على استراتيجيات حل المشكلات باستخدام معامل ألفا لكرونباخ

مستوى الدلالة	معامل ألفا	ع ك	ع ق	
٠.١	٠.٨٣	٣٨.١٤	١٠.٣٧	اختبار التعرف على استراتيجيات حل المشكلات

يتضح من الجدول السابق أن اختبار مهارات سلوك حل المشكلات على درجة مقبولة من الثبات.

صدق الاختبار

لقد قامت الباحثة بعرض هذا الاختبار على مجموعة من المتخصصين في مجال تدريس مادة العلوم؛ لإبداء الرأي فيها من حيث دقتها في الصياغة وفي التعرف على الاستراتيجيات المعرفية. ومدى مناسبتها للتلاميذ، ومدى تمتلها للمحتوى المعرفي الذي تنتمي إليه، وقد أسفر ذلك عن تعديل الصياغة النهائية لتلك

المشكلات كما قامت الباحثة بمراجعة كل مشكلة بعد تعديلها، وقد بلغ الاختبار

(٨) مشكلات علمية، ثم استخدمت الباحثة طريقة الصدق التطابقي كما يلي:

تم تطبيق اختبار التعرف على الاستراتيجيات المعرفية على عينة من

تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بلغت (٥٠) تلميذاً، وحصلت الباحثة على معامل

ثبات الاختبار.

تم تطبيق استراتيجيات التعلم ذاتي التنظيم من إعداد "مرزوق عبد المجيد

مرزوق" كمحدد سيكولوجي للاستراتيجيات المعرفية وهو يتضمن مقياسين فرعيين وهما:

o الاستراتيجية المعرفية Cognitive strategy use.

o التنظيم الذاتي Self regulation.

يتكون هذا المقياس من (٢٣) عبارة تتعلق باستراتيجيات التعلم ذاتي

التنظيم، وقد استرشد الباحث في بناء هذا المقياس بعدد من المقاييس التي

استخدمت في قياس هذا المتغير ولقد استخدم "مرزوق عبد الحميد" معامل ألفا

لكرونباخ لحساب معامل ثبات المقياس وقد حصل على معمل ثبات مرتفع بلغ

(٠.٨١) وفي البحث الحالي قامت الباحثة بتطبيق هذا المقياس على عينة من

طلاب الصف الثاني الإعدادي بلغت (٥٠) تلميذاً ثم باستخدام معامل ألفا

لكرونباخ تم الحصول على معامل ثبات المقياس ككل.

ثم قامت الباحثة بحساب معامل الارتباط بين درجات الأفراد في مقياس

استراتيجيات التعلم الذاتي التعلم التنظيم ودرجاتهم على اختبار التعرف على

الاستراتيجيات المعرفية، ثم تم حساب معامل الصدق التطابقي ومعامل الصدق

المصحح ورصدت النتائج في الجدول التالي:

جدول (١٥)

معامل الصدق المصحح لاختبار التعرف على الاستراتيجيات المعرفية باستخدام طريقة الصدق التطابقي

معامل ثبات اختبارات التعرف على الاستراتيجيات المعرفية	معامل ثبات مقياس استراتيجيات التعلم ذاتي التنظي	
	٠.٧٨٢	
٠.٨٢	٠.٧٤	معامل الصدق التطابقي
	٠.٨١	معامل الصدق المصحح

يتضح من الجدول السابق أن معامل الصدق المصحح لاختبار التعرف على الاستراتيجيات المعرفية مرتفعة ودالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) مما يجعل الباحثة مطمئن إليه عند استخدامه.

الكمي لاختبار التعرف على الاستراتيجيات المعرفية:

- طبقت الباحثة اختبار التعرف على الاستراتيجيات المعرفية على تلاميذ العينة كل عقب تدريس الوحدة الخاصة به مباشرة، ولقد حثتهم الباحثة على اتباع التعليمات المشار إليها في ورقة الاختبار.
- قمت الباحثة بالتقدير الكمي لأداء التلاميذ على اختبار التعرف على الاستراتيجيات المعرفية، الحصول على الدرجة الكلية للاختبار في ضوء نظام متصل من الدرجات في مدى يتراوح من (صفر إلى ٤ درجات) ولقد استندت الباحثة إلى معيار التصحيح الذي اقترحه (محمد المغربي، ١٩٩٧) بحيث يأخذ كل تلميذ تقدير كمي لحله في ضوء ما ينجزه من خطوات في اتجاه الحل الصحيح بحيث كل تلميذ تقدير كمي لحله في ضوء

ما ينجزه من خطوات في اتجاه الحل الكلي لكل مشكلة كما هو موضح في

الجدول التالي:

جدول (١٦)

معيار تقدير الأداء المشاهد لاختبار التعرف على الاستراتيجيات المعرفية

الإجابة	الخطوات من خلال ورقة الإجابة	المرحلة
صفر	<ul style="list-style-type: none"> - ورقة الإجابة لا تدل على أن التلميذ قد بدل محاولة للحل. - عدم قدرة الطالب على البدء في الحل. - قيام التلميذ بكتابة أي أعداد أو رموز قد وردت في المشكلة فقط. - تلخيص فكرة المشكلة 	اللامحاولة
١	<ul style="list-style-type: none"> - ترجمة المعطيات والمطلوب في صورة رموية. - رسم الشكل المرتبط بالمشكلة - إعادة صياغة المشكلة بصورة مختصرة 	مرحلة الإبتاح التقاربي (فهم وتحليل المشكلة)
٢	<ul style="list-style-type: none"> - وضع تصور لحل المشكلة. - كتابة قانون أو قوانين الحل 	مرحلة التفكير الاستدلالي والمنطقي والحدسي (التوصل للحل)
٣	<ul style="list-style-type: none"> - التعويض في قاسور الحل. - كتابة الحل النهائي خطوة بخطوة 	مرحلة التفكير الارتباطي المقيد والحر (تعبئة الحل)
٤	<ul style="list-style-type: none"> - التحقق من صحة الحل. - اقتراح حلول بديلة 	مرحلة التفكير التمييزي والتعبيبي (تقويم الحل)

زمن الإجابة على اختبار التعرف على الاستراتيجيات المعرفية
لحل المشكلات.

- طبقت الباحثة اختبار التعرف على الاستراتيجيات المعرفية على تلاميذ العينة
بلغت (٥٠) تلميذاً كل عقب تدريس الوحدة الخاصة به مباشرة، ووجه
التلاميذ تسجيل الوقت الذي يبدأون فيه الإجابة على ورقة الإجابة وكذلك
الوقت الذي ينتهون فيه من الإجابة على نفس الورقة.

- تم حساب الزمن الذي استغرقه كل تلميذ في الإجابة عن جزئي الاختبار.

- تم فصل الأرياع الأعلى، والأرياع الأدنى من الأزمنة لجزئي الاختبار.

- تم حساب متوسط زمن الإجابة على كل اختبار من خلال:

$$\text{متوسط الزمن الذي استغرق} + \text{متوسط الزمن الذي استغرق}$$
$$\text{تلاميذ الأرياع الأعلى} \quad \text{تلاميذ الأرياع الأدنى}$$
$$\text{من المناسب للاختبار} = \frac{\quad}{2}$$

٢

رصدت النتائج المتعلقة بتحديد الزمن المنسب للإجابة في الجدول التالي

جدول رقم (١٧)

الزمن المناسب بالدقائق للإحانة على اختبار التعرف على الاستراتيجيات المعرفية

الاحتبار	(i)	(ب)
متوسط الزمن الذي استخدمه تلاميذ الأرياع الأعلى	٢٧	٤٥
متوسط الزمن الذي استخدمه تلاميذ الأرياع الأدنى	٤٧	٦٠
مجموع متوسطات الأزمنة	٧٤	١٠٥
الزمن الكلي للإجابة	٣٧	٥٢.٥

تعليمات الاختبار :

قدمت الباحثة لكل جزء من جزئي الاختبار (أ ، ب) في صفحة مستقلة مجموعة من التعليمات استهدفت تعريف التلميذ كيفية حل المشكلة، والزمن اللازم للإجابة على الاختبار، ولقد استهدفت هذه التعليمات توجهه إلى النقاط التالية:

١- إن الاختبار يتكون من عدد من المشكلات العلمية والتي ترتبط بموضوع معين.

٢- إن الاختبار يهدف إلى معرفة الاستراتيجيات المعرفية التي يستخدمها التلاميذ عند التعامل مع مادة العلوم.

٣- أن يقرأ كل تلميذ المشكلة بعناية تامة من أجل تحديد المعطيات والمطلوب والقانون أو القوانين المستخدمة في الحل مع التوضيح بالرسم كلما أمكن ذلك.

٤- أن يكتب التلميذ الحل كما يدور في ذهنه في ورقة الإجابة.

٥- عدم استخدام المحاة إذا أخطأ وأن يضع علامة (X) أمام الجزء الخاطئ من الإجابة.

٦- عدم كتابة أي شيء في ورقة الأسئلة.

لقد قصدت الباحثة من هذه التعليمات أن يحرص كل تلميذ محاولاته عند قيامه بحل المشكلة وذلك من أجل التعرف على الاستراتيجيات المعرفية التي يستخدمها التلميذ.

موصوعية نظام تقدير الدرجات:

للتأكد من موضوعية نظام تقدير الدرجات باستخدام معيار الأداء

لاستراتيجيات المعرفية قامت الباحثة بما يلي.

• قامت الباحثة بتصحيح أوراق عينة التلاميذ وبلغت (٢٠) تلميذ وتقدير الدرجات التي حصل عليها كل تلميذ كمياً في ضوء معيار قياس الأداء المشاهد.

إجراءات الدراسة:

ضبط المتغيرات المسفلة التي قامت الباحثة بتثبيتها

مما لاشك فيه أنه كلما استطلع الباحث أن يضبط المتغيرات التي من

الممكن أن تؤثر على نتائج الدراسة كانت نتائج بحثه أكثر دقة، ومن هذا المنطلق

كان على الباحثة أن تهتم بضبط المتغيرات التي قد تتدخل في الدراسة وتشمل

١. الذكاء.

٢. المستوى الاجتماعي والاقتصادي.

٣. السن.

٤. المعلم وطريقة التدريس.

وفيما يلي لكيفية تثبيت أو ضبط تلك العوامل.

الذكاء:

قامت الباحثة بتطبيق اختبار الذكاء المصور من إعداد "أحمد زكي صالح"

على أفراد عينة الدراسة (بنين - بنات) واستخدمت أسلوب تحليل التباين لمعرفة

الفروق بينهما في متغير الذكاء والذي يلخصه الجدول التالي:

جدول رقم (١٨)

نتائج تحليل التباين لمعرفة الفروق بين أفراد المجموعتين

مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	التباين	قيمة "ف"
بين المجموعات	١	٤٨	٤٨	
داخل المجموعات	٢٠٦	٤٤٣٦	٢١.٥	٢.٢٤
المجموع	٢٠٧	٤٤٨٤		

وتشير نتائج تحليل التباين إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين عند مستوى (٠.٠٥) بالنسبة لمتغير الذكاء.

العصر الزمني

الإعدادي والتي تتراوح أعمارهم فيما بين (١٢-١٣) مع استبعاد الراسدين.

المعلم وطريقة التدريس

قامت الباحثة بالتدريس للمجموعتين (بنين - بنات) بالطريقة المتبعة في المدارس الحكومية والتي تعتمد على شرح الموضوع من الكتاب المدرسي المقرر على تلاميذ الثاني الإعدادي مع استخدام الأسئلة في مواضعها.

المسوى الاقتصادي والاجتماعي

تم تطبيق استمارة البيانات الشخصية - على جميع أفراد عينة الدراسة ، وبتفريغ بيانات الاستمارة في صورة تكرارات لنودها واستخدام كآ ولقد أثبتت النتائج تجانس المجموعتين كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول رقم (١٩)

التكرار الفعلي ومستوى دلالة كاي لأبعاد المستوى الاجتماعي والاقتصادي لكل من

المجموعتين

الدلالة	كاي	التكرارات الفعلية		الأبعاد
		المجموعة الثانية (بنات)	المجموعة الأولى (بنين)	
غير دالة	٠.٠٩٥	٢٢	٢٠	وطبقة الوالد
	٠.٠٢٩	١٧	١٨	موظف
	٠.٠٣٤	١٤	١٥	عامل
	٠.٠٣٩	٥٢	٥٠	تاجر حرفي
غير دالة	٠.٢٤	٣٥	٣١	وطبقة الوالدة
	٠.٠٢٨	٧٠	٧٢	موظفة ربة منزل
غير دالة	٠.٠٣٧	١٤	١٣	مستوى تعليم الوالد
	٠.٠٥٢	٣٩	٣١	عالي
	٠.٧٤	٢٨	٢٦	متوسط
	٠.١٧٦	٢٤	٢١	يحب القراءة والكتابة أمي
غير دالة	٠.٠٠٤	١٢	١٣	عدد الأخوة والأخوات
	٠.١٥٣	٣١	٢٨	أثنين
	صفر	٦٢	٦٢	ثلاثة أكثر من ثلاثة
غير دالة	٠.٠٩٦	٣٨	٣٥	دخل الأسرة
	٠.٠٠٧	٦٧	٦٨	أقل من ١٥٠ جنيه أكثر من ١٥٠ جنيه