فعالية برنامج قائم على نموذج (دن) لأساليب التعلم فى تحصيل مادة العلوم والاتجاه نحوها لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم والعاديين

إعـــداد

دكتور
خيرى المغازى بدير عجاج
أستاذ علم النفس التربوى المساعد
كلية التربية بكفرالشيخ ــ جامعة طنطا

دكتور
وليد السيد أحمد خليفة
مدرس علم النفس التعليمى
كلية التربية بالدقهلية ــ جامعة الأزهر

١٤٢٧ هـ/٢٠٠٦م

فعالية برنامج قائم على نموذج "دن" لأساليب التعلم فى تحصيل مادة العلوم والاتجاه نحوها لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم والعاديين

إعداد

دكتور
خيرى المغازى بدير عجاج
أستاذ علم النفس التربوى المساعد
كلية التربية بكفرالشيخ ــ جامعة طنطا

دكتور
وليد السيد أحمد خليفة
مدرس علم النفس التعليمى
كلية التربية بالدقهلية ــ جامعة الأزهر

المقدمة والخلفية النظرية للبحث:

إن مراعاة التباين فى أساليب التعلم Learning styles من حيث (المعالجة Processing ــ الإدراك Perception) داخل حجرة الدراسة يعد مطلباً أساسياً للتعلم الجيد فى عصر الانفجار المعرفى. ولقد شهد هذا العصر تقدماً معرفياً وتكنولوجياً فى كافة المجالات ، مما أوجب التركيز على الفروق الفردية باعتبارها أساساً لوضع المتعلم فى المستوى الذى يراعى قدراته ومهاراته ، وهذا بدوره يرفع من كفاءة التعلم ، ولعل من أهم مداخل وضع المتعلم فى مكانه المناسب هو الكشف عن أسلوب التعلم المفضل لديه حتى يأتى التعلم بثماره المرجوه ويحقق المتعلم آماله وطموحاته المنشودة.

ومن حيث التطور التاريخى للاهتمام بأساليب التعلم يشير محمد المرى إسماعيل (١٩٩٣) إلى أنه بدأ على يد بيرى Periy فى السبعينيات (من القرن الماضى) حيث قدم نموذجاً يفسر فيه كيف يتعلم الطلاب ، وكيف ينتقلون من مجرد النظرة المجردة إلى المعرفة من أجل البحث عن الإجابة الصحيحة إلى الطريقة المنطقية والأكثر ملاءمة فى التعلم (محمد المرى إسماعيل ، ١٩٩٣ ، ص٢٢٧).

وترى ريد (1995) Reid أن أسلوب التعلم يشير إلى الطريقة المفضلة للفرد فى استيعابه للمعلومات والمهارات الجديدة والصعبة ومعالجتها والاحتفاظ بها (Ried, 1995, p. 1). وقد ذهب رووينج وراين (1993) Roing & Rayan إلى أن أساليب التعلم والتفكير يقصد بها استخدام أحد النصفين الكرويين بالمخ أو كليهما فى العمليات العقلية الخاصة بتجهيز المعلومات والسلوك ويرتبط بهذا مفهوم آخر هو أسلوب السيادة المخية Brain dominance والذى يعرف بأنه الأسلوب المعرفى المتميز باستخدام بعض العمليات المرتبطة بأحد نصفى المخ أو كليهما ، وبذلك فهما يربطان بين أساليب التعلم والتفكير من جانب والسيادة المخية والأسلوب المعرفى من جانب آخر (Roing & Rayan, 1993, pp. 831-834).

ويحدد جيمس هارتلى (1998) James, Hartley أساليب التعلم بأنها الطرق التى تميز الفرد فى تعلمه لمعظم المهام وهى أكثر دينامية من الاستراتيجيات المعرفية التى تعد أكثر انتقائيه والتى يتوافق معها الفرد حينما يدرس أو ينتقى من بين الاستراتيجيات ما يناسب التعامل مع مهمة معينة ، ولقد حدد عدة معايير تساعد على التعلم المستدام وهى:

١- تشجيع التعلم الفعال.
٢- الديمقراطية والمسئولية فى صنع القرار.
٣- الاستجابة للفروق الفردية خلال التعلم.
٤- المرونة فى وقت ومكان التعلم.
٥- الدافعية فى مواقف التعلم.
٦- تفاعل المعرفة فى مجالات مختلفة.
٧- التعاون فى مقابل التنافس.
٨- تشجيع المستويات العليا للتفكير.

(James, Hartley, 1998, p.p. 122-149).

ولقد اهتم الباحثون فى الآونة الأخيرة بفهم الطرق والأساليب التى يتبعها المتعلمون عند تعاملهم مع المعلومات على نحو يسهم فى تفسير الفروق الفردية فى الأداء بين التلاميذ فى المراحل المختلفة ، ولقد اتخذ البحث فى مجال أساليب التعلم عدة أشكال منها عمليات الدراسة Study processes وعمليات التعلم Learning processes وأخيراً أساليب التعلم Learning styles (Biggs, 1993, pp. 3-19).

وقد أشار ين ووتكنز Yin & Watkins (1998) إلى أن التلاميذ المتفوقين دراسياً يمكن أن يتميزوا على التلاميذ الأقل فى المستوى الدراسى وفقاً لمدى استثمار عمليات التعلم والدراسة التى يستخدمها كل منهما (Yin & Watkins, 1998, pp. 173-188).

وتشير "دن" Dunn (1998) إلى أن أساليب التعلم تختلف باختلاف مستوى التحصيل الدراسى ، على الرغم من إشارتها إلى أن الموهوبين يتعلمون بشكل يعكس التباين فيما بينهم ، وأن التلاميذ منخفضى التحصيل لديهم أيضاً أساليب متباينه ، وعلى ذلك فإن كلتا الفئتين لا تتعلم بشكل جيد ، ولا يشعرون بالتوافق الدراسى إذا ما تباينت أساليب التعليم (التدريس) مع تفضيلاتهم لأساليب معينة للتعلم (Dunn, 1998, pp. 4-9).

ويشير ميشيل Michael (1998) إلى أن أساليب التعلم تتأثر بعدد من المتغيرات مثل مستوى التحصيل الدراسى والنوع والعمر الزمنى والثقافة وأسلوب المعالجة (تحليلى ــ شمولى) (Michael, 1998, p. 141). ولقد خلص فولك Volk (1987) إلى أن أساليب التعلم تؤثر على تحصيل التلاميذ وأن هذا التأثير واقعى وحقيقى ، وأن تجاهل تلك الأساليب المفضلة فى التعلم يعوق عملية التنمية فى العملية التعليمية (Volk, 1987, p. 12). كما أشار هيس Hughes (1985) إلى أنه أصبح هناك قبول عام بأن لكل تلميذ أسلوبه المفضل فى التعلم والتواصل مع الآخرين ، وأن هذه الأساليب تتباين داخل حجرة الدراسة كما يتباين الأفراد فى المجتمع العام ، وهذا التباين يجعل التناغم بين تفضيلات أساليب التعلم وطريقة التعلم أمراً حتمياً (Hughes, 1985, p. 14).

ولقد أشار سيد أحمد عثمان (١٩٩٠) إلى أن كل من يتعلم يواجه مشكلة أو صعوبة فى أثناء تعلمه ، وكأن صعوبات التعلم جزء من عملية التعلم ، ونجاحنا فى التعلم مرهون بتخفيف صعوبات التعلم ، فإذا ما استطعنا أن نتغلب على تلك الصعوبات استطعنا أن نحقق أهداف التعلم (سيد أحمد عثمان ، ١٩٩٠ ، ص٢٧).

ويشير سميث Smith (1983) إلى أن التلاميذ ذوى صعوبات التعلم يتعلمون بشكل جيد عندما تتناسب مطالب المهام المدرسية مع أساليبهم المفضلة فى التعلم أو أساليب تجهيزهم للمعلومات ، ومن ثم فإن الطفل ذا صعوبة التعلم يختلف عن الطفل العادى ولكن ليس أقل منه فى طريقة استقباله للمعلومات وتنظيمها والتدريب على تذكرها (Smith, 1983, p. 131).

وخلص لاشيل Lashell (1986) إلى أن التلاميذ ذوى صعوبات التعلم يظهرون تحسناً فى الأداء الأكاديمى عندما تتناسب الطرق التى تقدم بها المعلومات لهم مع أساليبهم المفضلة فى التعلم ، وعلى العكس لا يظهرون تحسناً فى الأداء الأكاديمى حينما يتم تجاهل أساليبهم المفضلة فى التعلم (Lashell, 1986, p. 362). وينطبق ذلك على التلاميذ سواء ذوى صعوبات التعلم أم العاديين ؛ فحينما يركز المعلم فى أثناء تقديمه للمعلومات على الأساليب المفضلة فالنتيجة هى أن يحقق المتعلمون درجات أو مستويات مرتفعة على نحو دال فى الاختبارات التحصيلية (Andrews 1990, Quinn 1993, Klavas 1993, Perrin 1990).

بعض النماذج المفسرة لأساليب التعلم:

هناك عدة نماذج تفسر أساليب التعلم منها ما يستند على: أسلوب المعالجة Processing style ، ومنها ما يستند على الأسلوب الإدراكى Perceptual style ، ومنها ما يرتبط بالأساليب المعرفية والإدراكية Cognitive and perceptual styles ، ويصنف نموذج "دن" وفق هذا الجانب ، وسوف نعرض نموذجا واحدا من كل تصنيف مما سبق ، مع التركيز على نموذج "دن" كمحور أساسى للبحث الحالى.

أولا: من النماذج التى تستند على أسلوب المعالجة:

نموذج Biggs (1988) ويطلق عليه نموذج المعالجة الكيفية وهو امتداد لنموذج انتوستيل Entwistel وهذا النموذج يرجع الأداء الأكاديمى إلى عاملين:

١- العوامل الشخصية (الأساليب المعرفية ــ سمات الشخصية ــ نسبة الذكاء والخلفية الثقافية للأسرة).

٢- العوامل الموقفية وتضم (موضوع الدراسة ــ طرق التدريس ــ أساليب التقويم ــ محتوى المنهج) (In: Andrews, *et al*, 1994, p. 181).

ثانيا: ومن النماذج التى تستند على الأساليب الإداركية:

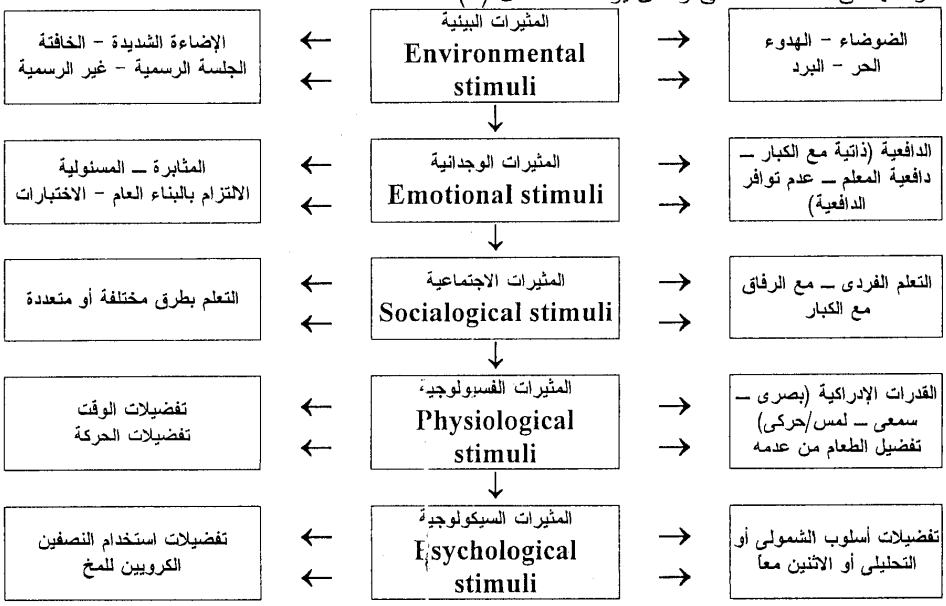
نموذج رينرت Reinert (1976) فقد أعد وفق هذا النموذج أداة للوصول إلى الصور الإدراكية وضعها سميث Edmonds learning style identification exercise حيث يعرض من خلالها على الفرد صور تظهر قدرته على رد الفعل السماعى أو البصرى أو اللمسى/حركى ، وقد أشار إلى أن الحركيين يحصلون على درجات مرتفعة حينما يتحركون وهم يتعلمون أو يفكرون (In: Debello, 1990, p. 212).

ثالثا: ومن النماذج التى تستند إلى الأساليب المعرفية الإدراكية:

فيعكسها نموذج ماكرثى Mccarthy (1987) وهو نموذج يعكس بعدى (الإدراك والمعالجة) ، كما فى نموذج كولب ، وقد صنف على أساسه المتعلمين لأربعة فئات التصوريين أو الخياليين Imaginative (ويشمل الاستقبال العيانى والمعالجة التأملية) والتحليليين Analytic (ويشمل الاستقبال المجرد والمعالجة التأملية) والبديهيين Commonsense (ويشمل الاستقبال المجرد والمعالجة الفعاله) والآليين Dynamic (ويشمل الاستقبال العيانى والمعالجة الفعاله) (Mccarthy, 1987, pp. 37-43).

الإطار الفكرى لنموذج دن:

قامت "دن" بمراجعة للتراث التعليمى وخاصة فى مجال الفروق الفردية والطريقة التى يتعلم بها الأفراد ، وكشفت تلك المراجعة عن وجود عديد من الدراسات أشارت فيها إلى ملامح الطريقة التى يبدأ بها التلاميذ فى التركيز على المعلومات ومعالجتها واستيعابها والاحتفاظ بها وقد بدأت فى عام (١٩٧٢) بعدد (١٢) متغيرا وفى عام (١٩٧٧) أعلنت عن (١٨) متغيرا ثم (٢١) متغيراً لأساليب التعلم حتى وصلت فى عام (٢٠٠١) إلى (٢٤) متغيراً. وقد حددت أهم ملامح نموذجها فى خمسة مثيرات تضم عديدا من المتغيرات ترى أهمية وضعها فى الاعتبار فى حجرة الدراسة ويمكن عرضها فى المخطط التالى والذى يوضحه الشكل (١):



(Dunn, *et al*, 2001, p. 6)

شكل (١) يوضح أهم ملامح نموذج "دن"

وعلى ذلك فإن أسلوب التعلم يشكل مجموعة من الخصائص النمائية والبيولوجية التى تجعل التعلم فعالا للبعض وغير فعال للبعض الآخر ، وأن هذا النموذج هو نتاج لنظريتين أساسيتين فى مجال التعلم هما:

١- نظرية الأساليب المعرفية Cognitive styles theory.
٢- نظرية السيادة المخية Brain dominance theory.

فيرى أصحاب اتجاه الأساليب المعرفية أن التلاميذ يعالجون المعلومات وفق خصائصهم المكتسبة أو الوراثية وخلصوا إلى أهم التفضيلات التالية:

الاعتماد على المجال فى مقابل الاستقلال ــ التحليلى/الشمولى ــ المتزامن/المتتالى ، تفضيل النصف الأيمن/النصف الأيسر للمخ ، وقد كشفت دراسات "دن" عن وجود علاقات بين تلك التفضيلات وما أسمته فى نموذجها المثيرات المفضلة ، فمثلاً (البيئة الهادئة ــ والضوء الشديد ــ والجلوس الرسمى ــ وعدم تناول أطعمة أثناء التعلم) تميز النمط التحليلى أو المعالجة من خلال النصف الأيسر. وعلى الجانب الآخر التلاميذ الذى يفضلون (الضوضاء ــ والإضاءة الخافتة ــ والجلوس بشكل غير رسمى ــ ويتناول الطعام أثناء التعلم) ، يميز التلاميذ الشموليين الذين يستخدمون النصف الأيمن من المخ. وقد ارتبط الاعتماد على المجال بالأسلوب التحليلى عند "دن" وارتبط الاستقلال عن المجال بالأسلوب الشمولى ، كما أرتبط قبل ذلك النمط الأيمن بالشمولى والنمط الأيسر بالتحليلى. وقد جاء النمط الشمولى الذى يفضل النصف الأيمن متميزا بالعمل مع الأقران ويستخدم قدراته الإدراكية على الجانب الآخر لا يظهر التحليلى/الأيسر نفس السمات السابقة (Dunn, *et al*, 1990, p.284).

ولقد أوضحت بحوث لوريا Luria وسبيرى Sperry أن النصف الأيسر يرتبط بالقدرات اللفظية والتسلسلية ، بينما يرتبط النصف الأيمن بالعواطف والانفعالات والمعالجة الكلية والمكانية (In: Dunn, 2000, p. 4).

وعلى ذلك فإن نموذج "دن" يقوم على عدة أسس هى:

١- أسلوب التعلم هو مجموعة من السمات الشخصية والخصائص البيولوجية والنمائية التى تجعل بيئة التعلم وطرقه ومصادره فعاله للبعض وغير فعاله للبعض الآخر.
٢- توجد فروق دالة بين تفضيلات التعلم لدى مختلف الأفراد ، وتلك التفضيلات متفردة ، ويمكن قياس مدى تأثير ملاءمة هذه التفضيلات فى التحصيل الدراسى واتجاهات الأفراد نحو مادة التعلم.
٣- كلما كانت التفضيلات أقوى كلما كانت أكثر أهمية فى تبنى استراتيجيات تعليمية مناسبة.
٤- يستطيع الطلاب أن يتعلموا كيفية الاستفادة من مواطن القوة فى أساليبهم خاصة عند تعلم مادة جديدة أو صعبة.
٥- كلما كان الفرد أقل نجاحاً زادت الحاجة إلى المواءمة بين أسلوب تعلمه المفضل والطرق التى تقدم بها المعلومات له (خيرى المغازى عجاج ، ٢٠٠٠ ، ص ١٠٥).

وقد لخصت "دن" أهم ملامح نموذجها فيما يلى:

١- يحدد النموذج تفضيلات أسلوب التعلم للمراحل التعليمية المختلفة من الروضة للرشد باستخدام أدوات قياس لكل مرحلة.
٢- يقدم النموذج مجموعة من الأدوات تأخذ المنحى الشمولى لقياس أساليب التعلم بالمدارس.
٣- أعدت "دن" عديدا من الطرق التى أختبرت ميدانياً لتدريس المحتوى الدراسى بطريقة ملاءمة للأسلوب المفضل للفرد.
٤- ساهم نموذج "دن" فى توسيع مجال المعرفة عن أساليب التعلم والسلوك الفعلى (Dunn, 2000, p. 7).

ولقد كشف عدد من الدارسين لطرق وأساليب التعلم وفق نموذج "دن" عن تحسن دال فى التحصيل والاتجاه نحو المادة لدى ذوى صعوبات التعلم ، وتم نشر ذلك فى دراساتهم للمراحل

المختلفة بالولايات المتحدة الأمريكية (Andrews 1990, p. 313 ; Klavas, 1993, pp.149-151).

تصنيفات أساليب التعلم:

لقد قدمت عدة تصنيفات لأساليب التعلم ، فنجد مرزوق عبدالمجيد مرزوق (١٩٩١) يعرضها على النحو التالى:

١- المستوى السطحى Surface Level ويعنى التركيز على المحتوى من خلال استراتيجية الحفظ وإعادة الإنتاجية Reproductivity.

٢- المستوى العميق Deep Level ويعنى التركيز على دلالة المحتوى والبحث عن القصد والغرض (مرزوق عبدالمجيد مرزوق ، ١٩٩١ ، ص ٤٢٩-٤٣٠).

على حين يصنفها أنتوستيل وترسون (1988) Entwistle & Wterson إلى أربعة أساليب هى (العميق ــ السطحى ــ والدراسة المنتظمة ــ والخوف من الفشل) (Entwistle & Wterson, 1988, p. 258).

وقد حددها على راشد (١٩٩٣) فى ثلاثة محاور هى: التعلم بالخبرة المباشرة ــ التعلم بالخبرة غير المباشرة ــ التعلم بانتقال أثر التدريب (على راشد ، ١٩٩٣ ، ص ٨٩-٩٥).

وقد حددها فيرمنت (1996) Vermunt فى أربعة أساليب هى: (الموجه للمعنى Meaning directed style ــ الموجه للإنتاجية Reproduction directed style ــ الموجه للتطبيق Application directed style ــ غير الموجه (Undirected style (Vermunt, 1996, pp.25-50).

وقد لخصها جابر عبدالحميد جابر (١٩٩٩) فى سبعة أساليب على النحو التالى: (التعليم المباشر Direct instruction ــ التعليم القائم على حل المشكلات Problems-based instruction ــ التعلم التعاونى Cooperative learning ــ المناقشة الصفية Anchored instruction ــ التعلم الاستقلالى Autonomy learning ــ التعلم بالاكتشاف Discovery learning ــ التعليم الفردى (Individulized instruction (جابر عبدالحميد جابر ، ١٩٩٩ ، ص ٢٧٢-٢٩٨).

ويصنف كولب (1984) Kolb أساليب التعلم من حيث طريقة التعلم إلى (الخبرة العيانية Concerete experience ــ الملاحظة التأملية Reflective observation ــ المفاهيم المجردة Abstract conceptualization ــ التجريب النشط (Active experimentation ، وخلص إلى أربعة أساليب للتعلم هى (المتكيف Accommodator ــ المستوعب Assimilator ــ المتقارب Converger ــ المتباعد (Diverger (In: Cornwell & Manfredo, 1994, p. 317).

ويتبنى الباحثان نموذج "دن" Dunn كوسيلة للقياس وكإطار فكرى للبرنامج نظراً للمبررات التالية:

١- لا يعد نموذج "دن" مجرد نموذج فقط بل يضم معظم عناصر أساليب التعلم.

٢- أثبتت معظم الدراسات كفاءة نموذج "دن" كموجه لتقديم المادة بصورة تسهم فى تحسين التحصيل لدى التلاميذ العاديين وذوى صعوبات التعلم.

٣- نموذج "دن" مفيد لجميع التربويين وأولياء الأمور ؛ لأنه يكشف عن تعقيدات المثيرات المختلفة ، والتى تسهم فى جودة التعلم وبقاء أثره.

٤- اتفاق معظم الدراسات التى اعتمدت على هذا النموذج على ضرورة تناغم المواقف التعليمية مع أساليب التعلم التى يفضلها التلاميذ حتى يتم تيسير التعلم.

علاقة أساليب التعلم بالتحصيل الدراسى والاتجاه نحو المادة الدراسية:

هناك تأثيرا إيجابيا للتفضيلات البيئية والوجدانية والاجتماعية والفسيولوجية والمعرفية فى تحصيل التلاميذ عندما يقدم المنهج الدراسى فى ضوء تفضيلات أساليب تعلمهم (Dunn, 1990, p. 230). كما أن التلاميذ الذين تم ترجمة المنهج لهم من خلال تفضيلاتهم الإدراكية (سمعى ــ بصرى

ـ لمسى/حركى) حصلوا على درجات مرتفعة فى العلوم والرياضيات على نحو دال أكثر منه عندما تم مقارنته بالذين عرض عليهم المنهج من خلال الأسلوب غير المفضل (Solomon & Dunn, 2001, p. 8).

أما فيما يتعلق بالاتجاهات الإيجابية نحو المواد الدراسية والمدرسة لوحظ إنه عندما يتعلم التلاميذ فى ضوء أساليب التعلم المفضلة يتكون لديهم اتجاهات إيجابية نحو المواد الدراسية الجديدة أو الصعبة (Matthews, 1996, p. 250).

كما أن تعديل برنامج للتدريس فى مادة العلوم يعتمد على الأساليب اللمسية/الحركية فى ضوء أساليب التعلم المفضلة لدى التلاميذ يساعد هؤلاء التلاميذ على إحراز درجات مرتفعة فى مادة العلوم والاتجاه نحوها (Searson & Dunn, 2001, p. 24).

صعوبات تعلم العلوم:

تعتبر مادة العلوم ذات طبيعة تركيبية أى يمكن تنظيم موضوعاتها فى ترتيب هرمى يبدأ من أبسط الموضوعات وتتدرج إلى الموضوعات المعقدة ، وذلك للتغلب على مشكلة دراسة مادة العلوم بصفة عامة والفيزياء بصفة خاصة (محمد أمين المفتى ، ١٩٩٥ ، ص ١٠٦). وعلى ذلك يجب تدريب الطلاب على أساليب تعليمية متباينة لتعلم مادة العلوم ، والتى تعمل بدورها على تحسين الذاكرة وحل المشكلات العلمية والرياضية ، وإكتساب مهارات الرسم البيانى (Mcdermott, 1987:503). ويترتب على تدريب الطلاب ذوى صعوبات التعلم حسب الاستراتيجيات المفضلة أو أسلوبهم المفضل فى التعلم ، قدرة الطلاب على تخطى ما لديهم من صعوبات فيصبحوا قادرين على استخدام المهارات الضرورية لتحسين أدائهم الأكاديمى (Jones, *et al*, 1997, pp. 151-163). وقد أشارت إيمان عبدالكريم نويجى (٢٠٠٣) إلى أنه فى الآونة الأخيرة يزداد الاهتمام بعلوم المستقبل ومنها (مادة العلوم) ، ونتيجة لذلك ازداد الاهتمام بكيفية اكتساب التلاميذ لهذه العلوم بطريقة وظيفية تساعدهم على تطبيق العلوم فى الحياة اليومية ، مما يبعد عن أذهانهم فكرة أن العلم للامتحان فقط وليس للاستخدام العلمى.

وخلصت دراسة روجينا محمد على (٢٠٠٣) إلى أن تدريس العلوم يعانى من بعض أوجه القصور التى تجعل التلاميذ لا يشتركون بصورة فعالة فى الحوارات والمناقشات الجماعية التى تعزز من القدرات المعرفية والتحصيلية لديهم خاصة من يعانون من صعوبات فى التعلم.

ويشير سليمان عبدالواحد إبراهيم (٢٠٠٥) إلى أن المهتمين بالعلوم وتدريسها يسعون إلى تطوير وتحديث أساليب واستراتيجيات تدريسها ، حيث تستدعى طبيعة مادة العلوم وجود العديد من المداخل التى تساعد على إدراك العلاقات المتشابكة بين الحقائق والمفاهيم والتقسيمات العلمية التى تزيد من فعالية عمليتى التعليم والتعلم.

ولقد لوحظ أن معظم الباحثين فى مجال صعوبات التعلم قد ركزوا على الصعوبات الأكثر شيوعاً فى مجالات القراءة والكتابة والرياضيات ، مما ترتب عليه ضعف الاهتمام بالصعوبات الخاصة بمادة العلوم (Ginsburg, 1997, p.20). ومن الملاحظ كذلك أن التلاميذ الذين يعانون من صعوبات فى تعلم العلوم يعانون من قصور فى استخدام الحواس بصورة جيدة فى تعلم المبادئ والمصطلحات العلمية ، وكذلك الرؤية الحقيقية لتطبيقات المفاهيم ، وبناء عليه يجب مراعاة تفضيلات التلاميذ من حيث المثيرات والمعالجة فى تدريس المحتوى التعليمى لهذه المادة (Cynthia, *et al*, 2000, pp.23-57). ولقد أشار نبيل عبدالفتاح حافظ (٢٠٠٤) إلى أن صعوبات تعلم العلوم بصفة عامة والكيمياء بصفة خاصة ، قد ترجع إلى القصور فى أساليب التدريس المستخدمة وسوء فهم المعلم لمعنى مهارات حل المسائل الكيميائية.

ولقد أوضح عبدالوهاب محمد كامل (١٩٩١) أن صعوبات التعلم قد ترجع إلى وجود درجة ما من درجات إصابة المخ والتى تعتبر معوقاً يؤدى إلى ظهور مشكلات فى تجهيز المعلومات سواء أكانت متآنية أم متتالية ، عن طريق التعامل مع المثيرات بنظام معين محدد مسبقاً بهدف الوصول إلى حل مشكلة ما (عبدالوهاب محمد كامل ، ١٩٩١ ، ص ١٤١). ويرى مصطفى محمد كامل (١٩٨٨) أن طريقة الأطفال ذوى صعوبات التعلم فى تجهيز المعلومات تعتبر مصدراً رئيسياً فى تفسير الصعوبة ، حيث يختلف الأطفال الاندفاعيون عن المتريثين (المتروين) فى أساليب تجهيزهم

للمعلومات ، حيث يفضل المتريثون التجهيز العميق فيستغرقون وقتاً أطول فى الاستجابة ، فى حين يفضل الاندفاعيون النظرة الكلية للأشياء وذلك يحتاج لوقت أقل فى الاستجابة (مصطفى محمد كامل ، ١٩٨٨ ، ص ٢١٢-٢٥٠). وقد اتضح أن ذوى صعوبات التعلم يستخدمون طرقاً غير ملاءمة فى تجهيز المعلومات ، وهذا الاستخدام الخاطئ يؤدى إلى وجود صعوبة أو مشكلة فى التعلم ، ومن ثم إلى تناقض فى تحصيلهم الفعلى عن المتوقع طبقاً لمستواهم العقلى (خيرى المغازى عجاج ، ١٩٩٨ ، ص٤٢).

ويوضح سميث Smith (1983) فى النظرية المعتمدة على ظروف التعلم Learning condation أن العوامل البيئية تسهم فى إحداث اضطراب تعلم لدى العاديين ، أو تضخيم نواحى الصعوبة الموجودة فعلاً ، ومن تلك العوامل (التغذية ــ والاستثارة غير الكافية ــ والفروق الاجتماعية والثقافية ــ المناخ الانفعالى غير الملائم ــ التدريس غير الفعال) ، ولهذا يرى أن صعوبات التعلم يمكن أن تستبدل بصعوبات التدريس (Smith, 1983, p. 137-146).

وعلى ذلك يلاحظ أن كل نظرية فى تفسير أساليب التعلم وصعوبات التعلم تتبنى وجهة نظر معينة وتركز عليها فى التفسير وكذلك بناء الأدوات والعلاج. ومن ثم فإن تبنى نظرية أو نموذج شامل مثل نموذج "دن" قد قدم حلاً لتلك المشكلة ، فهو نموذج يجمع بين تفسير صعوبات التعلم وتفسير أساليب التعلم ، ومن جهة أخرى يشير النموذج إلى إمكانية تعلم أى فرد أى معلومة طالما تتناسب مع أساليب تعلمه.

الدراسات السابقة:

أجريت دراسات متعددة على نموذج "دن" لأساليب التعلم على عينات أجنبية قدمت بيانات وافيه تتعلق بأساليب التعلم لدى مجموعات مختلفة فى التحصيل والعمر والثقافة والنوع ، وأظهرت هذه الدراسات كيف أن الأفراد يمكن أن تقدم لهم المساعدة فى استيعاب المعلومات الأكاديمية الجديدة والصعبة وكذلك الاحتفاظ بها إذا ما روعيت تفضيلات تعلمهم ، وسوف يعرض الباحثان الدراسات السابقة فى المحورين التاليين:

أولا: دراسات اهتمت بالتحصيل والاتجاه نحو مادة العلوم وأساليب التعلم:

١- دراسة ستون Stone (1992):

وقد قام بتعليم أعضاء هيئة التدريس بإحدى المدارس فى كارولينا كيفية استخدام المصادر التعليمية اللمسية/الحركية وفق نموذج "دن" لأساليب التعلم عند تدريس الرياضيات والعلوم للتلاميذ الذين كانوا يتعلمون بالمداخل السمعية والبصرية فقط ، ووفقاً لهذا المدخل حقق التلاميذ تحسناً فى درجات العلوم ، كما انخفضت سلوكيات الشغب لديهم ، بالإضافة إلى ذلك فقد تحول التلاميذ ذوو الاعاقة الوجدانية والسلوكية الذين ظلوا لسنوات فى برامج التربية الخاصة إلى التعلم النظامى خلال بضعة أشهر.

٢- دراسة روبرتز Roberts (1999):

قام بتصميم حزمة تعليمية متعددة الحواس فى ضوء نموذج "دن" لأساليب التعلم لتلاميذ الصف السابع ، وخلصت نتائج الدراسة إلى تحسن دال فى التحصيل فى مادة العلوم والاتجاه نحوها لصالح المجموعة التى تعلمت وفق تفضيلات أساليب التعلم والمثيرات المفضلة مقارنة بالمجموعة الضابطة.

٣- دراسة أوكونيل O'connell (2000):

وهدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر تدريس العلوم بالطريقة التقليدية مقارنة باستخدام المصادر متعددة الحواس وفق نموذج "دن" ، وعن طريق المصادر التى أعدها التلميذ والمصادر التى أعدها المعلم والكشف عن أثر كل تلك الطرق فى التحصيل فى مادة العلوم والاتجاه نحوها لدى طلاب الصف العاشر ، وخلصت نتائج الدراسة إلى تحسن ملحوظ لدى التلاميذ الذين تعلموا بالمصادر متعددة الحواس مقارنة بالطريقة التقليدية ، كما حقق التلاميذ الذين تعلموا من خلال المصادر التى أعدها التلميذ تفوقاً أكثر من التعلم من خلال المصادر التى أعدها المعلم فى درجات التحصيل والاتجاه نحو المادة ، كما خلصت النتائج إلى تحسن

ملحوظ فى درجات الاتجاه نحو المادة لصالح مجموعتى المصادر التى أعدها التلميذ والمصادر التى أعدها المعلم مقارنة بالطلاب الذين تعلموا بالطريقة التقليدية.

٤- دراسة سيرسون ودن (2001) Searson & Dunn:
وكشفت عن أثر استخدام المصادر التعليمية اللمسية/الحركية فى التحصيل فى مادة العلوم والاتجاه نحوها وتذكر المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائى ، وتم تعليم المجموعة التجريبية بالطرق التى تستجيب لتفضيلات أساليب التعلم ، بينما تعلمت المجموعة الضابطة بالطرق التقليدية ، وخلصت نتائج الدراسة إلى تحسن دال فى درجات التحصيل فى مادة العلوم ودرجات الاتجاه نحوها وتذكر المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية فى القياسات البعدية.

٥- دراسة سوليفان وآخرين (2001) Sullivan, *et al*:
وكشفت عن أثر استخدام تفضيلات أساليب التعلم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى فى تحصيل مادة العلوم ، وخلصت نتائج الدراسة إلى تحسن ملحوظ فى درجات التحصيل فى مادة العلوم ودرجات الاتجاه نحوها لصالح المجموعة التجريبية التى تعلمت وفق تفضيلات أساليب التعلم.

٦- دراسة فاين (2002) Fine:
وهدفت إلى الكشف عن تأثير الاستراتيجيات المتفقة مع الأسلوب المفضل فى التعلم فى التذكر قصير المدى وطويل المدى لمادة العلوم والاتجاه نحوها وبعض السلوكيات لدى طلاب المدارس العليا فى التربية الخاصة ، وفى البداية تم تعليمهم بالطريقة التقليدية وفى كل أسبوع تم تقديم استراتيجية لأسلوب التعلم المفضل مشتملة على المصادر متعددة الحواس ، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى تحسن ملحوظ فى القياس البعدى على درجات التذكر قصير المدى وطويل المدى والاتجاه الإيجابى نحو مادة العلوم ، ومع استمرار استراتيجية أسلوب التعلم المفضلة حدث تحسن فى بعض السلوكيات مثل سلوك المواظبة على الحضور ، وانخفضت بعض سلوكيات الشغب وأصبح الطلاب أكثر التزاماً بآداب النظام المدرسى.

ثانيا: دراسات تناولت تشخيص وسبل تخفيف صعوبات التعلم فى العلوم:

١- دراسة ليبيدى (1988) Lubudde:
واهتم بتشخيص التصورات الخاطئة لدى طلاب المرحلة الثانوية حول أحد المفاهيم الفيزيائية التى تمثلت فى "العجلة" ، وخلصت نتائج الدراسة إلى أن صعوبات تعلم العلوم قد ترجع إلى قصور ترابط المعلومات الأساسية ، قصور تنظيم وترتيب المعلومات ، ضعف القدرة على تطبيق ما تم تعلمه فى مواقف جديدة ، قصور الربط بين ما يدرس فى العلوم وما يشاهده الطالب فى الحياة العملية.

٢- دراسة وجيه حسين عبدالغنى (١٩٩٢):
وهدفت إلى تحديد صعوبات التعلم فى مادة الكيمياء لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية ، طبق البحث على (٥٢٠) طالبا لديهم صعوبة فى مادة الكيمياء ، (٤٠٠) طالبا من العاديين ، وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية: صعوبات تعلم الكيمياء متدرجة من صعوبة التطبيق إلى الفهم ثم التذكر ، تم تحديد أسباب صعوبات التعلم فى مادة الكيمياء بارجاع بعضها إلى المعلم أو الأسرة أو الطالب أو المنهج أو المدرسة.

٣- دراسة اندرمان (1998) Anderman:
وهدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر البيئة المدرسية على تحصيل التلاميذ ذوى صعوبات تعلم العلوم والرياضيات ، تم تطبيق البحث على (٢٩٦) من التلاميذ ذوى صعوبات التعلم (١٦٨) من التلاميذ العاديين ، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود اختلافات جوهرية فى البيئة المدرسية بين التلاميذ ذوى صعوبات التعلم والعاديين ، والتى بدورها تؤثر فى تحصيل مادتى العلوم والرياضيات.

٤- دراسة حمدى عبدالعظيم البنا (٢٠٠٠):
وهدفت إلى التعرف على التلاميذ المتفوقين ذوى صعوبات تعلم العلوم ، وتحديد الصعوبات التى تواجههم عند دراسة مادة العلوم ، طبق البحث على (٢٥) تلميذاً من المتفوقين ذوى صعوبات التعلم ، وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية: ضرورة التعرف على التلاميذ المتفوقين ذوى صعوبات تعلم العلوم وإمدادهم بالبرامج التعليمية والتدريبية التى تتفق مع خصائصهم المعرفية وأساليب تعلمهم ، إن أنماط الصعوبات الأكثر شيوعاً بين هؤلاء التلاميذ عند دراستهم لمادة العلوم هى على الترتيب (فهم المستوى المجرد ــ تحديد العلاقة المفاهيمية ــ عمليات التصنيف والترتيب والاستنتاج والتنبؤ وإدراك العلاقة المكانية ــ القياسات المنطقية ــ حل المشكلات ــ إجراء المقارنات).

٥- دراسة محرز عبده الغنام (٢٠٠٠):
وهدفت إلى تشخيص وعلاج ذوى صعوبات التعلم فى مادة العلوم وذلك على عينة قوامها (٨٤) تلميذاً من تلاميذ الصف الخامس الابتدائى بمدينة المنصورة ، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن تنمية عمليات العلم الأساسية تساعد معلم العلوم فى التغلب على بعض صعوبات تعلم وتعلم العلوم لهذه الفئة.

٦- دراسة جريرا Guerrera (2002):
وهدفت إلى اختبار فعالية التعليم القائم على حل المشكلات مع الأطفال ذوى صعوبات التعلم فى العلوم. وذلك على عينة قوامها (٢٤) طفلاً ، وأظهرت نتائج الدراسة سهولة حل المشكلة بالكمبيوتر وتحسين مهارات التفكير العلمى لدى الأطفال ذوى صعوبات التعلم فى العلوم ، وأشارت الدراسة إلى أهمية تلك التصميمات لتعليم ذوى صعوبات التعلم.

٧- دراسة نوبل Nobel (2005):
وهدفت إلى دراسة تأثير سعة الفصل والتفاعل مع الأقران على اكتساب المفردات العلمية والاحتفاظ بها لدى تلاميذ الصف السابع ذوى صعوبات التعلم منخفضى التحصيل. وأظهرت الدراسة أن ترك مساحات داخل الفصل تتيح فرصة للتفاعل بين الأقران وتعمل على اكتسابهم للمفردات العلمية والاحتفاظ بها ، وأن كل التلاميذ كانوا قادرين على اكتساب المعلومة وتحديدها والاحتفاظ بها لفترة طويلة ، وأظهر التلاميذ استمتاعهم بتلك الطريقة ومساعدتهم لبعضهم البعض فى تعلم المفردات العلمية.

٨- دراسة سليمان عبدالواحد إبراهيم (٢٠٠٥):
وهدفت إلى الكشف عن الفروق بين ذوى صعوبات التعلم فى العلوم والعاديين فى أنماط تجهيز المعلومات (أيمن ــ أيسر ــ متكامل) وفق نموذج كوفمان بحسب الجنس ، وحدة الصعوبة (خفيفة ــ متوسطة ــ شديدة) على عينة قوامها (٣٠) ذكور و(٣٣) إناث من ذوى صعوبات التعلم فى العلوم بالصف الثانى الإعدادى وعينة من العاديين قوامها (٣٠) ذكور و(٣٣) إناث. وخلصت نتائج الدراسة إلى وجود فروق فى أساليب المعالجة لدى العاديين وذوى صعوبات التعلم ، على حين لا توجد فروق ترجع للجنس ولا لحدة الصعوبة.

تعقيب عام على الدراسات السابقة:

١- ترجع معاناة بعض التلاميذ من صعوبات تعلم مادة العلوم إلى عدم ترابط المعلومات الأساسية المقدمة إليهم ، كما قد يرجع إلى البيئة المدرسية وسعة الفصل والمنهج والمعلم، كما توجد فروق جوهرية فى البيئة المدرسية وأساليب المعالجة بين ذوى صعوبات التعلم والعاديين تؤثر على تحصيل مادة العلوم كما أشار إلى ذلك كل من لابودى Lubudde (1988) ، وجيه حسين عبدالغنى (١٩٩٢) ، أندرمان Anderman (1998) ، نوبل Nobel (2005) ، سليمان عبدالواحد إبراهيم (٢٠٠٥).

٢- كما اقترحت بعض الدراسات سبل علاج صعوبات التعلم متمثله فى تحديد الصعوبات التى تواجه التلاميذ عند دراسة مادة العلوم وإمدادهم بالبرامج التعليمية التى تتفق مع أساليب تعلمهم المفضلة ، كما أشارت إلى تنمية عمليات العلم الأساسية والتى من شأنها أن تساعد معلم العلوم فى مد يد العون للتلاميذ الذين يعانون من صعوبات تعلم مادة العلوم ، كما تم

التركيز على تدريب أعضاء هيئة التدريس بالمدارس على استخدام المصادر التعليمية اللمسية/الحركية وفق نموذج "دن" لأساليب التعلم عند تدريس العلوم والرياضيات للتلاميذ الذين يفضلون المداخل السمعية والبصرية لأنها تحقق نتائج أفضل فى تحصيل مادتى العلوم والرياضيات ، كما أكد على ذلك ستون Stone (1992) ، حمدى عبدالعظيم البنا (٢٠٠٠) ، محرز عبده الغنام (٢٠٠٠) ، جريرا Guerrera (2002).

٣- كما خلصت معظم الدراسات التى راجعها الباحثان إلى أن التدريب وفق نموذج "دن" لأساليب التعلم المفضلة يحسن التحصيل فى مادة العلوم والاتجاه نحوها وتذكر المفاهيم العلمية لدى التلاميذ الذين طبق عليهم ذلك بالفعل عند مقارنتهم بالتلاميذ الذين لم تراعى أساليب تعلمهم المفضلة كما أشار إلى ذلك سيرسون ودن Searson & Dunn (2001) ، وسوليفان وآخرين Sullivan, *et al* (2001).

٤- كما تم التأكيد على فاعلية الاستراتيجيات المتناغمة مع أساليب التعلم فى التذكر قصير وطويل المدى لمادة العلوم ، كما حقق التلاميذ الذين تعلموا من خلال المصادر التى أعدها التلميذ نفسه تفوقاً أكثر مقارنة بالتعلم من خلال المصادر التى أعدها المعلم فى درجات التحصيل والاتجاه نحو المادة كما أشار إلى ذلك أوكونيل O'Connell (2000) ، فاين Fine (2002). وهذا ما وضعه الباحثان فى الاعتبار حيث قاما بمراعاة أساليب التعلم سواء للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم أم العاديين من حيث المعالجة (شمولى ــ تحليلى) والقدرات الإدراكية (سمعى ــ بصرى ــ لمسى/حركى) ، كما سمح الباحثان للتلاميذ بتصميم بعض النماذج بأنفسهم وفق أساليب تعلمهم المفضلة للوصول بقدراتهم إلى أقصى مدى ممكن من التحسن.

أوجه الشبه والاختلاف بين البحث الحالى والدراسات السابقة:

١- أجريت معظم الدراسات السابقة على تلاميذ المرحلة الابتدائية والثانوية والبحث الحالى يركز على تلاميذ الصف الأول الإعدادى.

٢- أجريت معظم الدراسات على التلاميذ العاديين وذوى الإعاقة الوجدانية والسلوكية وطلاب المدارس العليا فى التربية الخاصة ، بينما يركز البحث الحالى على ذوى صعوبات التعلم فى العلوم والعاديين كدراسة مقارنة (التأثير الفارق للبرنامج على المجموعتين) ، بعض الدراسات الأجنبية بنيت برامجها فى ضوء نموذج "دن" لأساليب التعلم ، والكشف عن أثره فى التحصيل فى مادة العلوم والاتجاه نحوها والبحث الحالى يتشابه معها إلا أنه يختلف اختلافاً جوهرياً من حيث نقل الخبرة على البيئة المصرية التى تفتقر إلى هذا النوع من الدراسات.

٣- يختلف التصميم التجريبى فى البحث الحالى عن الدراسات السابقة من حيث:

أ- الكشف عن تأثير البرنامج ومعدل الكسب لدى عينتى البحث كل على حده ثم المقارنة بينهما.

ب- المقارنة بين تفضيلات القدرات الإدراكية (بصرى ــ سمعى ــ لمسى/حركى) وتفضيلات أساليب المعالجة (تحليلى ــ شمولى) فى تحصيل مادة العلوم والاتجاه نحوها فى (القياسين القبلى والبعدى) كل قياس على حده لدى عينتى البحث.

جـ- الكشف عن نسب تفضيلات القدرات الإدراكية وأساليب المعالجة لدى عينتى البحث ودلالة تلك التفضيلات لدى عينتى البحث ولدى كل عينة على حدة.

ومن ثم ، فإن البحث الحالى يحاول الكشف عن فعالية برنامج قائم على نموذج "دن" لأساليب التعلم فى التحصيل الدراسى لمادة العلوم والاتجاه نحوها لدى من ذوى صعوبات التعلم فى العلوم والعاديين من تلاميذ الصف الأول الإعدادى.

مشكلة البحث:

لاحظ الباحثان إنه فى ظل التغيرات المتلاحقة والتقدم التكنولوجى المذهل انصراف بعض التلاميذ عن الاهتمام بالتحصيل الأكاديمى ، وقد يرجع ذلك إلى توافر كثير من المثيرات المشتته وعدم وجود مشوقات فى حجرة الدراسة تؤدى إلى استمتاع المتعلم بالمعلومات وليس مجرد حفظها

وتذكرها عند الحاجة إليها. وهذا يبرز ضرورة العودة إلى كيف يتعلم الفرد بدلاً من التركيز فقط على كم المعلومات ، لأن هذا الكم يتزايد يوماً بعد يوم ، وقد يرجع هذا الانصراف أيضاً إلى قصور التناغم بين ما يريده المعلم وما يريده التلاميذ مما يوسع بدوره الفجوة ويقلل الدافعية للتعلم. وعلى ذلك كان التركيز على التعلم فى ضوء الأسلوب المفضل وإمثيرات المفضلة التى أثبتت معظم الدراسات أن لهما تأثيراً إيجابياً على الإنجاز الأكاديمى وخاصة فى ظل تجارب نموذج "دن" المتكامل واسع الانتشار من حيث مراعاته لجانبى (المعالجة ــ والإدراك) فى العملية التعليمية.

ويمكن عرض مشكلة البحث فى التساؤلات التالية:

١- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات التحصيل فى مادة العلوم والاتجاه نحوها فى القياسين (القبلى ــ البعدى) لدى عينة التلاميذ ذوى صعوبات التعلم من جهة وعينة التلاميذ العاديين من جهة أخرى.

٢- هل تتباين مستويات التحصيل الدراسى فى مادة العلوم والاتجاه نحوها بتباين المثيرات المفضلة للتعلم (بصرى ــ سمعى ــ لمسى/حركى) فى القياسين (القبلى ــ البعدى) كل قياس على حده لدى عينة من التلاميذ ذوى صعوبات التعلم والعاديين.

٣- هل تتباين مستويات التحصيل الدراسى فى مادة العلوم والاتجاه نحوها بتباين أسلوب المعالجة (تحليلى ــ شمولى) فى القياسين (القبلى ــ البعدى) كل قياس على حده لدى عينة من التلاميذ ذوى صعوبات التعلم والعاديين.

٤- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات التحصيل الدراسى فى مادة العلوم والاتجاه نحوها لدى عينتى البحث (ذوى صعوبات التعلم ــ العاديين) فى القياس البعدى.

٥- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الكسب فى التحصيل الدراسى فى مادة العلوم والاتجاه نحوها لدى عينتى البحث (ذوى صعوبات التعلم ــ العاديين) فى القياسين (القبلى ـ البعدى).

٦- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات التحصيل فى مادة العلوم والاتجاه نحوها فى القياس القبلى للعاديين والبعدى لذوى صعوبات التعلم.

٧- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين النسب المئوية لتفضيلات مثيرات التعلم (بصرى ــ سمعى ــ لمسى/حركى) وأساليب التعلم (تحليلى ــ شمولى) لدى عينتى البحث (ذوى صعوبات التعلم ــ العاديين) ولدى كل عينة على حدة.

أهمية البحث:

تأتى أهمية البحث فى كونه محاولة لعمل مضاهاة بين بيئة التعلم وتفضيلات مثيرات التعلم (الجانب الإدراكى) وأساليب التعلم (جانب المعالجة) من أجل تحسين التحصيل الأكاديمى فى مادة العلوم ودعم الاتجاه نحوها. حيث تعزى معظم الدراسات الإمبريقية على نموذج "دن" انخفاض التحصيل الأكاديمى إلى تنافر بيئة التعلم مع المثيرات المفضلة والأساليب المفضلة للتعلم لدى هؤلاء التلاميذ. وعلى ذلك تأتى أهمية البحث الحالى فى الجوانب التالية:

١- قد تفيد نتائج هذا البحث القائمين على وضع المناهج الدراسية من حيث إعداد المحتوى والمصادر التعليمية اللازمة لتوصيل هذا المحتوى إلى المتعلمين بصورة مناسبة.

٢- مساعدة المعلمين وأولياء الأمور فى كيفية الكشف عن الأساليب المفضلة والمثيرات المفضلة من خلال قوائم ميسرة وسهله التطبيق فى زمن قصير.

٣- إعداد الدروس وعرضها على المتعلمين بأساليب تراعى التباين فى أساليب التعلم.

٤- تقليل الفاقد فى العملية التعليمية والذى لا يرجع إلى انخفاض الذكاء ولكن لقصور مناسبة البيئة التعليمية مع تفضيلات المتعلم ، ومن ثم تقلل من نسبة انتشار ذوى صعوبات التعلم.

أهداف البحث:

وتتلخص أهداف البحث إجرائياً فيما يلى:

١- الكشف عن تأثير البرنامج المستخدم فى التحصيل الدراسى فى مادة العلوم والاتجاه نحوها لدى عينتى البحث (ذوى صعوبات التعلم ــ والعاديين).

٢- الكشف عن التباين فى التحصيل الدراسى فى مادة العلوم والاتجاه نحوها بتباين المثيرات المفضلة للتعلم (بصرى ــ سمعى ــ لمسى/حركى) لدى عينتى البحث (ذوى صعوبات التعلم ــ والعاديين) فى القياسين (القبلى ــ البعدى) كل قياس على حده.

٣- الكشف عن التباين فى التحصيل الدراسى فى مادة العلوم والاتجاه نحوها بتباين أساليب المعالجة (تحليلى ــ شمولى) لدى عينتى البحث (ذوى صعوبات التعلم ــ والعاديين) فى القياسين (القبلى ــ البعدى) كل قياس على حده.

٤- الكشف عن الفروق بين متوسطات درجات التحصيل الدراسى فى مادة العلوم والاتجاه نحوها فى القياس البعدى لدى عينتى البحث (ذوى صعوبات التعلم ــ العاديين).

٥- الكشف عن الفروق بين متوسطات درجات الكسب للتحصيل الدراسى فى مادة العلوم والاتجاه نحوها فى القياسين (القبلى ــ البعدى) لدى عينتى البحث (ذوى صعوبات التعلم ــ العاديين).

٦- الكشف عن الفروق بين متوسطات درجات التحصيل الدراسى فى مادة العلوم والاتجاه نحوها فى القياس (القبلى) للعاديين ، (والبعدى) لذوى صعوبات التعلم.

٧- الكشف عن الفروق بين النسب المئوية لتفضيلات مثيرات التعلم وأساليب التعلم لدى عينتى البحث (ذوى صعوبات التعلم ــ والعاديين) ولدى كل عينة على حدة.

فروض البحث:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات التحصيل فى مادة العلوم والاتجاه نحوها لدى عينة ذوى صعوبات التعلم فى القياسين (القبلى ــ البعدى) لصالح متوسطات درجات القياس البعدى.

٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات التحصيل فى مادة العلوم والاتجاه نحوها لدى عينة ذوى صعوبات التعلم بحسب تباين المثيرات المفضلة (بصرى ــ سمعى ــ لمسى/حركى) فى القياسين القبلى والبعدى كل قياس على حده.

٣- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات التحصيل فى مادة العلوم والاتجاه نحوها لدى عينة ذوى صعوبات التعلم بحسب تباين أساليب المعالجة (تحليلى ــ شمولى) فى القياسين القبلى والبعدى كل قياس على حده.

٤- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات التحصيل فى مادة العلوم والاتجاه نحوها لدى عينة العاديين فى القياسين (القبلى ــ البعدى) لصالح متوسطات درجات القياس البعدى.

٥- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات التحصيل فى مادة العلوم والاتجاه نحوها لدى عينة العاديين بحسب تباين المثيرات المفضلة (بصرى ــ سمعى ــ لمسى/حركى) فى القياسين القبلى والبعدى كل قياس على حده.

٦- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات التحصيل فى مادة العلوم والاتجاه نحوها لدى عينة العاديين بحسب تباين أساليب المعالجة (تحليلى ــ شمولى) فى القياسين القبلى والبعدى كل قياس على حده.

٧- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات التحصيل فى مادة العلوم والاتجاه نحوها لدى عينتى البحث (ذوى صعوبات التعلم ــ لعاديين) فى القياس البعدى لصالح عينة العاديين.

٨- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الكسب للتحصيل فى مادة العلوم والاتجاه نحوها لدى عينتى البحث (ذوى صعوبات التعلم ــ العاديين) فى القياسين القبلى والبعدى لكل مجموعة لصالح متوسط درجات الكسب لعينة العاديين.

٩- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات التحصيل فى مادة العلوم والاتجاه نحوها فى القياس القبلى لعينة العاديين والقياس البعدى لعينة ذوى صعوبات التعلم.
١٠- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين النسب المئوية لتفضيلات المثيرات أو القدرات الإدراكية (بصرى ــ سمعى ــ لمسى/حركى) وأساليب المعالجة (تحليلى ــ شمولى) لدى عينتى البحث (ذوى صعوبات التعلم والعاديين) ولدى كل عينة على حدة.

مصطلحات البحث:

١- أساليب التعلم:

تحددها صفاء الأعسر (٢٠٠٠) بأنها مفهوم مظلى واسع يشير إلى الفروق بين الأفراد فى كيفية اكتسابهم للمعلومات وتجهيزها ، واتخاذ القرارات والتعامل مع البيئة (صفاء الأعسر ، ٢٠٠٠ ، ص٦٧). وتحددها "دن" وآخرون Dunn, *et al* (1995) بأنها أكثر من مجرد تذكر الفرد لمعلومات جديدة وصعبة من خلال طريقة الاستماع أو الرؤية أو القراءة أو الكتابة أو الشرح أو التلفظ أو التجربة النشطة ، بل هو مزيج من متغيرات (بيولوجية وتجريبية وخبرائية) تسهم كل منها فى التعلم بطريقة الفرد الخاصة. وتعمل كوحدة متكاملة (Dunn, *et al*, 1995, pp. 353-361).

ويحددها الباحثان إجرائيا بالدرجة التى يحصل عليها التلميذ على قائمة أساليب التعلم (التحليلى ــ الشمولى) (من إعداد الباحثين) وذلك من خلال تفضيل الفرد لأسلوب تعلم ما يظهر من خلاله التركيز على المعلومات وتجهيزها ثم تذكرها. والاحتفاظ بها وإعادة استخدامها حين الحاجة إليها.

٢- المثيرات المفضلة:

تحددها "دن" وآخرون Dunn *et al*, (2001) بالاستجابة على مجموعة من المثيرات (البيئية ــ الوجدانية ــ الاجتماعية ــ الفسيولوجية) (Dunn *et al*, 2001, p. 6). وتحددها رينرت Reiner (1976)) بالقدرات الإدراكية وتشمل المثيرات البصرية والسمعية أو اللمسية/الحركية (In: Debello 1990p, 212).

ويحددها الباحثان إجرائيا بالدرجة على اختبار المثيرات المفضلة (البصرى ــ السمعى ــ اللمسى/حركى) وفق نموذج "دن" للمثيرات الفسيولوجية (من إعداد الباحثين).

٣- صعوبات التعلم فى العلوم:

تحدد صعوبات التعلم بأنها القصور فى واحدة أو أكثر من العمليات النفسية الأساسية (الانتباه ــ الذاكرة ــ الإدراك) التى تتطلب فهماً أو استخداماً للغة المكتوبة أو المنطوقة ويظهر ذلك فى قصور القدرة على الاستماع أو التفكير أو الكلام أو القراءة أو الكتابة أو التهجى أو بعض العمليات الحسابية ، وقد يرجع ذلك لصعوبة التعلم أو صعوبة الإدراك أو عسر فى القراءة أو حبسة كلامية نمائية ، ولا ترجع إلى أسباب فسيولوجية أو تخلف عقلى أو حرمان بيئى (زيدان أحمد السرطاوى ، كمال سالم سيسالم ، ١٩٨٧ ، ص ٢٢-٢٤). ويحددها سيد أحمد عثمان (١٩٩٠) بأنها قصور فى قدرة التلاميذ من الإفادة من خبرات وأنشطة التعلم المتاحة فى الفصل الدراسى وخارجه. ولا يستطيعون الوصول إلى مستوى التمكن الذى من المفترض أن يصلوا إليه ، ويستبعد من هؤلاء المتخلفون عقلياً وجسمياً والمصابون بأمراض وعيوب السمع والبصر (سيد أحمد عثمان ، ١٩٩٠ ، ص ٢٩-٣٠). ويعرف الباحثان صعوبات تعلم العلوم إجرائيا: بالدرجة التى يحصل عليها التلميذ فى اختبار التحصيل التشخيصى للعلوم وفق معايير الأداء والزمن المحددين بالتجربة الاستطلاعية لتقنين الأداة. وجود تناقض مقداره نصف انحراف معيارى أو أكثر عن متوسط درجات التلاميذ العاديين على اختبار التحصيل التشخيصى لمادة العلوم (من إعداد الباحثين) بصورتيه (أ ، ب).

٤- الاتجاه نحو مادة العلوم:

يحددها الباحثان بأنها استجابة القبول (الرضا) أو الرفض (النفور) من تعلم مادة العلوم. وتحدد إجرائيا بالدرجة التى يحصل عليها التلميذ على اختبار الاتجاه نحو دراسة مادة العلوم (من إعداد الباحثين).

العينة والأدوات ووصف البرنامج:

أولا: العينة:

تكونت عينة البحث من (٥٢) من تلاميذ وتلميذات الصف الأول الإعدادى تم اختيارهم من عينة كلية قوامها (٣٠٠) تلميذ وتلميذة من مدرسة منشأة عباس الإعدادية بإدارة سيدى سالم(*) وقسمت إلى مجموعتين تجريبيتين (ذوى صعوبات التعلم ــ العاديين) قوام كل منهما (٢٦) تلميذا وتلميذة. وتم تقسيم المجموعتين على أساس معايير اختبار التحصيل فى العلوم ، حيث حصلت مجموعة ذوى صعوبات تعلم العلوم على درجة المتوسط - $\frac{١}{٢}$ انحراف معيارى فأقل مع استبعاد الحالات الطرفية (الانخفاض الشديد فى التحصيل). وحصلت مجموعة العاديين على درجة المتوسط + $\frac{١}{٢}$ انحراف معيارى فأعلى مع استبعاد الحالات الطرفية (الارتفاع المبالغ فى التحصيل) وتم تطبيق اختبار الذكاء (اختبار القدرات العقلية) إعداد/فاروق عبدالفتاح موسى (١٩٨٩) على المجموعتين للتجانس واستبعاد حالات التخلف العقلى وجاءت نتائجه على النحو التالى:

جدول رقم (١)

نتائج تجانس المجموعتين فى نسب الذكاء

المجموعة	ن	م	ع	قيمة ت	دلالة ت
مجموعة صعوبات تعلم العلوم	٢٦	١٠٩,٣	٨,١٧	٠,٣٨	غير دالة
مجموعة العاديين	٢٦	١١٠,١	٧,١٤		

من نتائج الجدول رقم (١) نلاحظ تجانس المجموعتين فى الذكاء وذلك لاستبعاد فكرة انخفاض الذكاء لدى عينة صعوبات تعلم العلوم حيث أن قيمة "ت" للفروق بين متوسطات ذكاء المجموعتين جاءت غير دالة.

وتم كذلك تجانس المجموعتين من حيث العمر الزمنى وجاءت نتائجه على النحو التالى:

جدول رقم (٢)

نتائج تجانس المجموعتين فى العمر الزمنى

المجموعة	ن	م	ع	قيمة ت	دلالة ت
مجموعة صعوبات تعلم العلوم	٢٦	١٣,٠٢	٠,٦١	٠,١١	غير دالة
مجموعة العاديين	٢٦	١٣,٠٤	٠,٦٥		

من نتائج الجدول رقم (٢) نلاحظ أن قيمة "ت" للفروق بين المجموعتين فى متوسطات درجات العمر الزمنى جاءت غير دالة ومن ثم فهما متجانستان.

ثم بعد ذلك تم تطبيق اختبار المسح النيرولوجى السريع (إعداد/عبدالوهاب محمد كامل ، ١٩٨٩) على عينة ذوى صعوبات تعلم العلوم بصورة فردية لاستبعاد حالات الخلل العصبى وجاءت درجات عينة الصعوبات التى مثلت عينة البحث الحالى فى حدود نقطة الاشتباه بدرجة من (٢٥- فأقل من ٥٠). ثم طبق على نفس العينة اختبار تقدير سلوك التلميذ لفرز حالات صعوبات التعلم (إعداد/مصطفى محمد كامل ، ١٩٩٠) وقد تم أخذ العينة والتى قوامها (٢٦) ممن حصلوا على درجات على الجزء اللفظى (أقل من ٢٠) وأقل من (٤٠) على الجزء غير اللفظى. أو حصلوا على درجة كلية أقل من (٦٥) فى الجزأين وذلك للتأكد من وقوعهم فى مجال ذوى صعوبات التعلم.

ثانيا: الأدوات:

١- **قائمة أساليب التعلم المفضلة(*) (من إعداد الباحثين):**

بعد القراءة المتعمقة فى مجال أساليب التعلم والإطار النظرى لنموذج "دن" والنماذج المرتبطة به ، والإطلاع على القوائم المختلفة التى أعدت وفق نموذج "دن" وكذلك الإطلاع على المقاييس

(*) يتقدم الباحثان بالشكر لإدارة المدرسة عامة ومدرسى العلوم خاصة على التيسيرات التى قدموها للباحثين من أجل إتمام تطبيق الأدوات والبرنامج.

(*) ملحق رقم (١).

العربية والمصرية التى وردت فى معظم البحوث ، وبعد تحديد خصائص كل أسلوب من أساليب التعلم (التحليلى ــ الشمولى) تم وضع عشرين عبارة للقائمة منها (١٠) عبارات للإسلوب التحليلى ، (١٠) عبارات للإسلوب الشمولى ، يرتب المفحوص على كل عبارة تفضيلاته من (١-٣) من التفضيل الأقل إلى الأعلى ومن ثم تكون مدى الدرجات لكل أسلوب ما بين (١٠-٣٠).
وقد تم حساب بعض المؤشرات لثبات وصدق الأداة على النحو التالى:

الثبات:

تم حسابه بطريقة إعادة التطبيق بفارق زمنى قدرة (٢٥) يوم على عينة قوامها (٨٢) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف الأول الإعدادى وبلغت قيم معاملى الارتباط بين التطبيقين الأول والثانى للأسلوبين على التوالى هى: (٠,٨٧) ، (٠,٨٩) ، كما تم حسابه أيضاً بطريقة التجزئة النصفية لعبارات التحليلى والشمولى وجاءت قيم معاملى الارتباط للنصفين على التوالى (٠,٦٥) ، (٠,٦٦) ، وبعد التعديل أو التصحيح بمعادلة (سبيرمان براون) بلغت (٠,٧٩) ، (٠,٨٠) على التوالى ، وهى قيم توحى بثبات الأداة.

الصدق:

أ- **صدق المحكمين:**

تم حساب صدق القائمة من خلال عرضها على عدد (١٠) من المتخصصين فى مجال علم النفس التربوى والمناهج وطرق تدريس العلوم لحساب صدق التحكيم ، وجاءت آراؤهم بعد عرض المفاهيم الإجرائية للأسلوبين والتوجيه ببعض التعديلات فى صياغة العبارات أو تعديل بعض العبارات على نحو أفضل ، وبعد تجميع تلك التوجيهات بلغت نسب الموافقة على تلك العبارات ما بين (٩٠%-١٠٠%) على جميع العبارات.

ب- **صدق تقديرات المعلمين مع تقديرات التلاميذ (كمحك خارجى):**

وللوصول إلى درجة من الموضوعية لصدق الأداة وخاصة للمتعاملين مع التلاميذ خلال فصل دراسى كامل فقد تم إعطاء ثلاثة من المدرسين أحدهما للعلوم ، وآخر للرياضيات ، وثالث للغة العربية محاضرة عن خصائص التحليلى والشمولى وتم وضعها فى عشرة نقاط للتحليلى وعشرة نقاط للشمولى تماثل قائمة التلميذ ولكن من وجهة نظر المعلم. ويعطى كل معلم تقديرات للتلاميذ من (١-٣) حسب درجة انطباق الصفة عليه ، وبجمع درجات التلميذ من خلال التقديرات الثلاثة للمعلمين وحساب المتوسط. ثم تطبيق قائمة أساليب التعلم المفضلة على هؤلاء التلاميذ وعددهم (٨٢) وحساب معامل الارتباط بين تقدير المعلم وتقدير التلميذ لنفسه وقد بلغت قيمته بين التقديرين (٠,٧٦) للتحليلى ، (٠,٧٣) للشمولى. وبذلك نضمن بدرجة من الثقة ثبات وصدق تلك الأداة وصلاحيتها للاستخدام فى مجال البحث الحالى للكشف عن أسلوبى المعالجة (التحليلى ــ الشمولى) لدى عينتى البحث.

٢- **اختبار المثيرات المفضلة للتعلم(*) (من إعداد الباحثين):**

بعد الاطلاع على المثيرات الخمسة التى تشكل نموذج "دن" رأى الباحثان أن المثيرات السيكولوجية تمثل بأساليب المعالجة (التحليلى ــ الشمولى) والتى سبق شرحها ، أما باقى المثيرات الأربعة سواء الاجتماعية أم البيئية أم الوجدانية أم الفسيولوجية وجد الباحثان أن أقرب هذه المثيرات للقياس والملاحظة هى المثيرات الفسيولوجية التى تتمثل داخل حجرة الدراسة بالمثيرات (البصرية والسمعية واللمسية/الحركية) ، ومن ثم اقتصر قياس تلك المثيرات على هذا النوع ، أما باقى المثيرات تتم وفق الموقف التعليمى داخل حجرة الدراسة ، ومن ثم تم إعداد عشرة مواقف وأمام كل موقف ثلاث تفضيلات الأعلى يأخذ (٣) والأدنى يأخذ (١) وبذلك نستخلص ترتيبات المثيرات المفضلة لدى عينتى البحث وتتراوح درجة كل تفضيل من (١٠-٣٠) لكل مثير.
وتم حساب بعض مؤشرات الثبات والصدق التالية:

(*) ملحق رقم (٢).

الثبات:

تم حسابه بطريقة إعادة التطبيق على عينة قوامها (٨٢) بفارق زمنى قدرة (٢٥) يوما وبلغ معامل الارتباط بين درجات التطبيقين الأول والثانى على التوالى (البصرى ٠,٩٠ ، السمعى ٠,٩٣ ، واللمسى/الحركى ٠,٨٤) ، وهى قيم توحى بثبات الاختبار.

الصدق:

أ- **صدق المحكمين:**

عرضت أسئلة الاختيار على عدد (١٠) من المتخصصين فى مجال علم النفس التربوى والمناهج وطرق تدريس العلوم للحكم على صدق قياس العبارة لما وضعت لقياسه وجمعت آراؤهم ولم توصى بحذف أى عبارة وبلغت نسبة الموافقة على العبارات ما بين (٩٠%-١٠٠%).

ب- **صدق تقديرات المعلمين مع تقديرات التلاميذ (كمحك خارجى):**

طلب من (٣) من المدرسين أحدهما للعلوم ، وآخر للرياضيات ، وثالث للغة العربية ممن قضوا مع التلاميذ قرابة الفصل الدراسى وضع تقديرات للتلاميذ على عشرة أسئلة خاصة بتفضيلات المثيرات (بصرى ــ سمعى ــ لمسى/حركى) يتدرج من (٣-١) من أعلى تفضيل إلى أقل تفضيل وصيغت بلغة خاصة بالمعلمين ولكنها تحوى نفس محتوى نسخة التلميذ وتم وضع تفضيلات التلاميذ من وجهة نظر المعلم بالإضافة إلى تفضيلات التلاميذ أنفسهم على الاختبار لعدد (٨٢) تلميذ وتلميذة وجاءت معاملات الارتباط لمتوسط درجات المعلمين ودرجات التلاميذ على الاختبار على النحو التالى: المثيرات البصرية (٠,٦٦) ، وللمثيرات السمعية (٠,٧١) ، وللمثيرات اللمسية/الحركية (٠,٧١) وهذه القيم جميعها دالة عند مستوى (٠,٠١). وتوصى معايير الثبات والصدق للاختبار بإمكانية استخدامه فى البحث الحالى.

٣- **اختبار الاتجاه نحو دراسة مادة العلوم(*) (من إعداد الباحثين):**

وقد قام الباحثان بوضع عبارات هذا الاختبار بعد تحديد دقيق لمعنى الاتجاه نحو المادة الدراسية فى معظم الدراسات السابقة من أنها استجابة القبول (الرضا) والنفور (عدم الرضا) أثناء دراسة تلك المادة أو حضور الحصة الدراسية لها أو مقابلة المدرس الخاص بها ... إلخ وتم وضع (٢٤) عبارة منها (١٥) عبارة طردية ، (٩) عبارات عكسية ويجيب عليها التلميذ بنعم أو لا وتتراوح الدرجة على المقياس من (صفر-٢٤) وتم حساب بعض مؤشرات الصدق والثبات لهذه الأداة على النحو التالى:

الثبات:

وتم حسابه بطريقة إعادة التطبيق بفارق (٢٥) يوما على عينة قوامها (٨٢) تلميذا وتلميذة من تلاميذ الصف الأول الإعدادى وبلغ معامل الارتباط بين درجات التطبيقين الأول والثانى (٠,٩٤) ، وهو معامل يوحى بثبات الاختبار.

الصدق:

وتم حسابه بطريقة المحك الخارجى من خلال حساب معامل الارتباط بين درجات (٨٢) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف الأول الإعدادى على اختبار الاتجاه نحو مادة العلوم ، ودرجاتهم فى مادة العلوم فى نصف العام وجاء معامل الارتباط مساويا (٠,٧٤) وهو معامل ارتباط دال عند مستوى (٠,٠١).

٤- **الاختبار التشخيصى للتحصيل فى مادة العلوم(**) (من إعداد الباحثين):**

حيث أن الباحثين بصدد تشخيص التحصيل فى مادة العلوم للصف الأول الإعدادى للوصول إلى عينة من ذوى صعوبات تعلم العلوم فقد روعى الآتى:

١- معرفة خطة الوزارة الخاصة بتوزيع منهج العلوم للفصل الدراسى الأول والثانى.

(*) ملحق رقم (٣).

(**) ملحق رقم (٤).

٢- تم اختبار الوحدة الأولى المقررة فى الفصل الثانى وتم تحليل المحتوى الخاص بها.
٣- معرفة الأهداف المعرفية لهذه الوحدة (المجال المعرفى من تصنيف بلوم).
٤- توزيع استبيان على المعلمين والموجهين للمادة لتحديد جوانب القوة والضعف فى تلك الوحدة.
٥- مراجعة هذه الوحدة جيداً وتحليل محتواها واستخراج المفاهيم الأساسية لاستخدامها فى عناصر الاختبار ووضع بعض المفاهيم الأساسية داخل محتوى البرنامج التعليمى وفق نموذج "دن".
٦- وبعد عرض الموضوعات التى تم اختيارها على عدد من الموجهين والمدرسين الأوائل اشاروا إلى أن معظمها شديدة الأهمية وتشكل محاور أساسية للوحدة وتتطابق مع أهداف الوحدة.

وحيث إن الباحثين من خريجى كلية التربية قسمى التاريخ الطبيعى والطبيعة والكيمياء (على الترتيب) فكانت هذه الإرشادات ميسرة وسهله التطبيق لأنها تقع فى مجال اهتمامتهما.

وقد تم وضع (٥٠) مفردة قسمت على خمسة أسئلة رئيسة كل سؤال يحتوى على (١٠) أسئلة قسمت إلى صورتين متكافئتين (أ ، ب) بواقع (٥) مفردات لكل سؤال متضمنه (التكمله من خلال الاختيار من بين الأقواس ، والصح والخطأ ــ والتعليل واختيار الإجابة الصحيحة من بين الأقواس أيضاً ــ والمزواجة بين (أ ، ب) واختيار الاسم العلمى من بين الأقواس) وتتراوح الدرجة الكلية لكل صورة ما بين (صفر – ٢٥) وتم وضع مفتاح تصحيح لكل صورة من صورتى الاختبار وتتراوح الدرجة على كل صورة من (صفر – ٢٥) حيث الإجابة الصحيحة بدرجة والخطأ بصفر على كل صورة من صورتى الاختبار. وتم وضع مفتاح تصحيح لكل صورة من صورتى الاختبار وتم حساب بعض المؤشرات التالية للثبات والصدق ومعايير الزمن على النحو التالى:

الثبات:

تم حساب الثبات بطريقة الصور المتكافئة لعينة قوامها (٨٢) من تلاميذ الصف الأول الإعدادى فبلغ معامل ارتباط الثبات للصورتين (أ ، ب) (٠,٨٦).

الصدق:

تم حساب الصدق بطريقة المحك الخارجى لدرجات الصورة (أ) والصورة (ب) ودرجات نصف العام فى مادة العلوم على نفس العينة وقوامها (٨٢) وجاءت نتائج المعاملات على النحو التالى (٠,٨٧) مع الصورة (أ) ، (٠,٨٤) مع الصورة (ب) وتلك القيم دالة عند مستوى (٠,٠١).

حساب معايير الزمن:

تم حساب معايير الزمن على عينة قوامها (٤١) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف الأول الإعدادى بحساب متوسط الزمن لكل التلاميذ بعد الانتهاء من الإجابة على كامل الاختبار للصورة (أ) ، الصورة (ب). وجاءت المعايير على النحو التالى: متوسط زمن الصورة (أ) (٢١,٣) دقيقة ، متوسط زمن الصورة (ب) (٢٢,٢) دقيقة ، وبحساب متوسط المتوسطين وجد أنه جاء مساوياً (٢١,٧٥) أى (٢٢) دقيقة تقريباً كمتوسط تجريبى للصورتين.

حساب معايير الأداء أو المتوسطات على الاختبار:

تم حساب المعايير (المتوسطات) للصورتين (أ ، ب) على عينة قوامها (٨٢) من مدرسة مسير الإعدادية ومدرسة منشأة عباس الإعدادية بإدارة كفرالشيخ وإدارة سيدى سالم. فبلغ متوسط درجات الصورة (أ) = ١٤,٦ بانحراف معيارى قدرة (٧,٥) وبلغ متوسط درجات الصورة (ب) = (١٤.٧) بانحراف معيارى قدرة (٦,٧).

وبلغ متوسط الصورتين (أ ، ب) = ١٤,٦٥ بانحراف معيارى قدرة (٧,٥) وهذا المعيار هو الذى استخدم فى تصنيف العينة إلى ذوى صعوبات تعلم ومقدار درجاتهم تساوى درجة المتوسط (١٤,٦٥) – $\frac{١}{٢}$ (الانحراف المعيارى) = ١٠,٩ أى (١١) تقريباً فأقل مع استبعاد الحالات الطرفية للدرجات ، ودرجات التلاميذ العاديين فى تحصيل العلوم بلغ معيارهم درجة المتوسط (١٤,٦٥) +

$\frac{١}{٢}$ (الانحراف المعيارى) = ١٨,٤ أى (١٨) درجة تقريباً مع استبعاد الدرجات المتطرفة. وبعد تطبيق تلك المعايير تم اختيار (٢٦) شكلوا عينة ذوى صعوبات التعلم وطبق عليهم باقى الاختبارات التشخيصية و(٢٦) شكلوا عينة العاديين وتم مجانستهم فى العمر الزمنى والذكاء (كما سبق فى جدول (١ ، ٢).

٥- اختبارات القدرات العقلية للفئة العمرية من (١٢-١٤) سنة إعداد/فاروق عبدالفتاح موسى (١٩٨٩):

اعتمد الاختبار على تكامل نظريات التكوين العقلى (ثرستون ــ جليفورد ــ بياجيه) حيث يرى أن الذكاء العام هو محصله عدد من القدرات المختلفة ، وهو اختبار جمعى وعدد أسئلته (٩٠) سؤالاً يطبق فى (٣٠) دقيقة بعد قراءة التعليمات ويصحح باستخدام مفتاح تصحيح مثقب ، فإذا حصل الفرد على درجة أقل من (٢٥) يفضل إعادة تقدير الذكاء باختبار آخر فردى. وقد قام معد المقياس بحساب ثباته بالتجزئة النصفية وبلغ معامل الارتباط (٠,٨٨) وبعد التصحيح (٠,٩٣) وحساب الصدق عن طريق المحك الخارجى لدرجات اختبار الذكاء المصور واختبار القدرات العقلية الأولية ، وبلغت الدرجات على قيمة معاملى الارتباط على التوالى (٠,٧٤ ، ٠,٨٢) على عينة قوامها (٣٠٠) ، ولقد تم استخدام هذا الاختبار فى عدد من البحوث (للباحث الأول).

٦- اختيار المسح النيرولوجى السريع إعداد/محمد عبدالوهاب كامل (١٩٨٩):

وضع هذا المقياس موتى ورفاقه Mutt., N, *et al* (١٩٧٨) وأعده للبيئة المصرية عبدالوهاب محمد كامل (١٩٨٩) ويعد أسلوب مختصر يستغرق (٢٠) دقيقة لتطبيقه. وهو وسيلة لرصد الملاحظات الموضوعية عن التكامل النيرولوجى فى علاقته بالتعلم ويتكون الاختبار من (١٥) مهمة قابله للملاحظة تساعد فى التعرف على ذوو صعوبات التعلم من سن (٥) سنوات وتصنف الدرجة المرتفعة على المقياس والتى تزيد عن (٥٠) وتشير للمعاناة من مشكلات تعلم ، ودرجة الاشتباه على المقياس تتراوح من (٢٥ إلى أقل من ٥٠) ويدخل فى تلك الفئة ذوى صعوبات التعلم الدرجة العادية من (٢٥ فأقل) وتشير لحالة السواء على كل الاختبارات وتم تقنين الأداة فى البيئة الأجنبية ، وقام معد الأداة للبيئة المصرية بحساب الثبات والصدق له واستخدم الاختبار فى معظم دراسات صعوبات التعلم فى البيئة المصرية.

٧- مقياس تقدير سلوك التلميذ (لفرز حالات صعوبات التعلم): (أعده/مصطفى محمد كامل ، ١٩٩٠)

وضعه مايكلبست Myklebust (١٩٧١) وأعده للبيئة المصرية مصطفى محمد كامل (١٩٩٠) ويتكون المقياس من قائمة ملاحظة سلوكية للأطفال على خمسة خصائص (الفهم السماعى ــ اللغة المنطوقة ــ التوجه ــ التآزر الحركى ــ السلوك الشخصى/الاجتماعى) وقد يلاحظ تلك المؤشرات المعلم أو الأب أو الأم كل من له صله بالطفل ويتكون المقياس من (٢٤) فقرة ، وتتم الملاحظات على تقدير خماسى (٣) متوسط ، (١ ، ٢) أقل من المتوسط (٤ ، ٥) فوق المتوسط والدرجة المرتفعة تنفى وجود صعوبات تعلم ومعايير المقياس إذا حصل التلميذ على أقل من (٢٠) درجة على الجزء اللفظى وأقل من (٤٠) درجة على الجزء غير اللفظى أو على درجة كلية أقل من (٦٥) درجة يصنف فى فئة ذوى صعوبات التعلم. وتم حساب صدق وثبات ومعايير الأداة فى البيئتين الأجنبية والمصرية ، واستخدم فى كثير من الدراسات فى مجال صعوبات التعلم فى البيئة المصرية.

ثالثاً: وصف البرنامج التعليمى القائم على نموذج "دن" لأساليب التعلم:

١- الهدف العام للبرنامج:

إكساب التلاميذ المفاهيم الخاصة ببعض دروس الوحدة الأولى (الفصل الدراسى الثانى) لمادة العلوم فى ضوء الأسلوب (التحليلى ــ الشمولى) والمثيرات المناسبة (بصرى ــ سمعى ــ لمسى/حركى) ، ويندرج تحت الهدف العام مجموعة من الأهداف الفرعية تتمثل فيما يلى:

أ- تعريف التلاميذ بالأساليب الخاصة بالتعلم ، أو المعالجة خاصة الشمولى والتحليلى.

ب- تعريف التلاميذ بالمثيرات الخاصة باكتساب المعرفة ، أو ما يسمى بالقدرات الإدراكية (بصرى ــ سمعى ــ لمسى/حركى).

جـ- تعريف التلاميذ بأهمية التناغم ، أو المواءمة بين أسلوبهم فى التعلم وأسلوب عرض المعلومات عليهم.

٢- الأساس النظرى للبرنامج التعليمى:

يقوم البرنامج التعليمى المستخدم فى هذا البحث على نموذج "دن" Dunn لأساليب التعلم ، لأن نتائج الدراسات على هذا النموذج أظهرت أن التلاميذ الذين روعيت تفضيلات أساليب تعلمهم قد تحسن تحصيلهم واتجاهاتهم على نحو دال عند مقارنتهم بالتلاميذ الذين لم تراع أساليبهم المفضلة فى التعلم (Gremli & Gremli, 2000: 29). كما أجرى على هذا النموذج أكثر من (٨٠٠) بحثا فى بيئات مختلفة ، كما تم تطبيق هذا النموذج على تلاميذ المدارس الوسطى وأثبتت جميعها تحسن التحصيل والاتجاه نحو المادة الدراسية ، ومن تلك الدراسات والبحوث (Farkas, 2003). كما يقوم هذا البرنامج المعد على نتائج بعض الدراسات السابقة التى بنيت برامجها فى ضوء نموذج "دن" لأساليب التعلم منها ستون Stone (1992) ، أكونيل O'connell (2000) ، سوليفان وآخرين Sullivan, *et al* (2001) ، فاين Fine (2002) والتى خلصت فى مجملها إلى أن التلاميذ الذين تعلموا مادة العلوم وفق أساليب التعلم المفضلة لديهم تفوقوا على التلاميذ الذين لم يتعلموا وفق أساليب التعلم المفضلة لديهم. بالإضافة إلى تحسن الاتجاه نحو دراسة مادة العلوم ، مما يؤكد على كفاءة نموذج "دن" لأساليب التعلم فى تحسين التحصيل الدراسى والاتجاه نحوه. ووفقاً لهذا النموذج يقوم الباحثان بتقسيم التلاميذ بعد التشخيص القائم على أساس أسلوب المعالجة إلى (تحليلين ــ شموليين) وعلى أساس القدرات الإدراكية الثلاث (بصرى ــ سمعى ــ لمسى/حركى) ، ثم تعليمهم المفاهيم الخاصة ببعض دروس الوحدة الأولى لمادة العلوم فى ضوء أسلوب معالجتهم وقدراتهم الإدراكية المفضلة. فمثلاً التلاميذ التحليلين/السمعيين ثم تعليمهم وفق عرض المعلومة عليهم بشكل تسلسلى وجو هادئ وفى حصة رسمية عن طريق شريط كاسيت ، أى وفق معالجتهم (تحليلى) ، وقدراتهم الإدراكية (السمعى) ، أما التلاميذ الشموليين/السمعيين تم تعليمهم وفق عرض المعلومة بشكل كلى وعدم وضع الهدوء فى الاعتبار والحصة غير رسمية عن طريق شريط كاسيت ، أى وفق معالجتهم (شمولى) ، وقدراتهم الإدراكية (السمعى) وهكذا يتم تعليم كل مجموعة على حدة وفق معالجتهم فالتحليليين والشموليين يتم تعليمهم فى ضوء أسلوب معالجتهم وقدراتهم الإدراكية المفضلة.

٣- وصف محتوى البرنامج التعليمى:

تكون البرنامج التعليمى المستخدم فى البحث الحالى من (٢٢) جلسة (١١) جلسة للتلاميذ الشموليين (عاديين ــ ذوى صعوبات) ــ (١١) جلسة للتلاميذ التحليليين (عاديين ــ ذوى صعوبات)، وقد كانت الفترة الزمنية للجلسة المقدمة للتلاميذ الشموليين والتحليليين كل مجموعة على حدة (٤٥) دقيقة أى حصة دراسية وفى نهاية كل جلسة يتم التقويم ، حتى لا ينتقل التلاميذ من جلسة إلى أخرى إلا إذا اتقنوا محتويات الجلسة السابقة ، وقد راعى الباحثان التعزيز المادى (مساطر ــ أقلام ــ كراسات ــ ...) والتدعيم المعنوى (تصفيق حاد ــ ممتاز ــ برافو ــ ...). أما عن محتوى البرنامج التعليمى فتم بناءه على بعض دروس الوحدة الأولى لمادة العلوم (الفصل الدراسى الثانى) للصف الأول الاعدادى.

جدول رقم (٣)

ملخص محتوى جلسات البرنامج التعليمى وعددها وزمن كل جلسة والأدوات والتدريبات المستخدمة داخل كل جلسة والهدف منها:

رقم الجلسة	عنوان الجلسة			مدة الجلسة	الأدوات والتدريبات	الهدف من الجلسة
		شمولى	تحليلى			
الأولى	التهيئة للبرنامج	١	١	٤٥ دقيقة	نموذج مجسم للكرة الأرضية	١- توثيق العلاقة بين الباحثين والتلاميذ. ٢- عرض خطة العمل والتعريف بالبرنامج. ٣- التحفيز للاشتراك فى البرنامج. ٤- تعريف التلاميذ ببعض الأساليب المفضلة فى التعلم وأن لكل تلميذ أسلوبه المفضل فى اكتساب المعلومات.
الثانية	نشأة الأرض	١	١	٤٥ دقيقة	شريط كاسيت ـ مجسم المجموعة الشمسية ـ تصميم نموذج للمجموعة الشمسية ـ لعب الأدوار	١- أن يتعرف التلاميذ على كوكب الأرض. ٢- أن يميز التلاميذ بين كوكب الأرض وباقى كواكب المجموعة الشمسية. ٣- أن يستشعر التلاميذ جهود العلماء السابقين فى البحث فى موضوع الكواكب والمجموعة الشمسية.
الثالثة	طبقات الأرض	١	١	٤٥ دقيقة	شريط كاسيت ـ مجسم يوضح القشرة الأرضية ـ الوشاح ـ لب الأرض ـ تصميم نموذج لطبقات الأرض ـ لعب الأدوار	١- أن يتعرف التلاميذ على طبقات الأرض. ٢- أن يميز التلاميذ بين اللب الداخلى واللب الخارجى للأرض. ٣- أن يستشعر التلاميذ جهود العلماء فى البحث فى طبقات الأرض المختلفة.
الرابعة	الصخور النارية	١	١	٤٥ دقيقة	شريط كاسيت ـ نماذج من صخور البيئة (الجرانيت ـ البازلت) ـ لعب الأدوار	١- أن يتعرف التلاميذ على أنواع الصخور المختلفة. ٢- أن يتعرف التلاميذ على الصخور النارية ولماذا سميت بذلك. ٣- أن يستشعر التلاميذ جهود العلماء فى البحث فى الصخور النارية.
الخامسة	الصخور الرسوبية	١	١	٤٥ دقيقة	شريط كاسيت ـ نماذج بيئية لبعض أنواع الصخور الرسوبية ـ الحجر الجيرى ـ الطباشير كمثال للصخور الجيرية ـ الحجر الرملى كمثال للصخور الرملية ـ قطعة من التربة الطينية كمثال للتربة الطينية ـ لعب الأدوار	١- أن يتعرف التلاميذ على الصخور الرسوبية ولماذا سميت بذلك. ٢- أن يميز التلاميذ بين أنواع الصخور الرسوبية المختلفة. ٣- أن يقدر التلاميذ جهود العلماء فى البحث فى مختلف الصخور الرسوبية.
السادسة	تفتيت الصخور الرسوبية طبيعياً	١	١	٤٥ دقيقة	شريط كاسيت ـ قطعة من الصخور الرسوبية ـ إجراء تجربة فى المعمل على الصخور الرسوبية توضح كيفية تفتيتها طبيعياً ـ لعب الأدوار	١- أن يتعرف التلاميذ على كيفية تفتيت الصخور الرسوبية طبيعياً. ٢- أن يميز التلاميذ بين مفاهيم التعرية والنقل والترسيب. ٣- أن يتعرف التلاميذ على خصائص الصخور الرسوبية. ٤- أن يقدر التلاميذ جهود العلماء فى البحث فى مراحل تكوين الصخور الرسوبية وخصائصها.
السابعة	تفتيت الصخور الرسوبية كيميائياً	١	١	٤٥ دقيقة	شريط كاسيت ـ إجراء تجربة فى المعمل على الصخور الرسوبية توضح تفتتها كيميائياً ـ لعب الأدوار	١- أن يتعرف التلاميذ على كيفية تفتيت الصخور الرسوبية كيميائياً. ٢- أن يقدر التلاميذ جهود العلماء فى البحث فى تفتت الصخور الرسوبية كيميائياً.
الثامنة	الصخور الرسوبية وتكوين البترول	١	١	٤٥ دقيقة	شريط كاسيت ـ مجسم لبئر بترول ـ تصميم مجسم لبئر بترول	١- أن يتعرف التلاميذ على العلاقة بين الصخور الرسوبية وتكوين البترول. ٢- أن يقدر التلاميذ جهود العلماء فى البحث فى العلاقة بين الصخور الرسوبية وتكوين البترول.

رقم الجلسة	عنوان الجلسة			مدة الجلسة	الأدوات والتدريبات	الهدف من الجلسة
التاسعة	الصخور المتحولة	١	١	٤٥ دقيقة	شريط كاسيت ــ نماذج بيئية للصخور المتحولة (الأردواز ــ الرخام) ــ لعب الأدوار	١- يتعرف التلاميذ على طبيعة الصخور المتحولة. ٢- أن يتعرف التلاميذ على أنواع الصخور المتحولة. ٣- أن يقدر التلاميذ جهود العلماء فى البحث فى الصخور المتحولة.
العاشرة	دورة تكوين الصخور	١	١	٤٥ دقيقة	شريط كاسيت ــ مخطط يعرض كيفية تحول الصخور ــ نماذج بيئية للصخور الرسوبية والمتحولة والنارية ــ لعب الأدوار	١- أن يتعرف التلاميذ على دورة تكوين الصخور. ٢- أن يتعرف التلاميذ على كيفية تحول الصخور من صخور إلى أخرى. ٣- أن يقدر التلاميذ جهود العلماء فى البحث فى دورة تكوين وتحول الصخور.
الحادية عشرة	الجاذبية	١	١	٤٥ دقيقة	شريط كاسيت ــ مجسم للمد والجزر واستخدام التوربين الموجود على الشاطئ فى توليد الكهرباء ــ تصميم مجسم للمد والجزر ــ لعب الأدوار	١- أن يتعرف التلاميذ على الجاذبية الأرضية وفوائدها. ٢- أن يتعرف التلاميذ على ظاهرة المد والجزر وفائدتها. ٣- أن يقدر التلاميذ جهود العلماء فى البحث فى الجاذبية الأرضية والمد والجزر.

٤- الحدود الزمنية والمكانية لتطبيق البرنامج:

تم التطبيق العملى للبرنامج على مدى شهر ونصف ، وقد تراوحت الجلسات ما بين (٣-٥) جلسات أسبوعياً بحجرة التطوير التكنولوجى ومعمل العلوم بمدرسة منشأة عباس الإعدادية بمركز سيدى سالم على عينة قوامها (٥٢) تلميذا وتلميذة بالصف الأول الإعدادى منهم (٢٦) تلميذا وتلميذة لديهم صعوبات تعلم فى العلوم ، (٢٦) تلميذا وتلميذة من العاديين. مجموعة ذوى صعوبات التعلم منهم (١٧) تحليلى + (٩) شمولى ومنهم (٨) يفضلون المثيرات البصرية ، (٦) يفضلون المثيرات السمعية ، (١٢) يفضلون المثيرات اللمس/حركية. وعلى الجانب الآخر جاءت مجموعة العاديين منهم (١٧) تحليلى + (٩) شمولى منهم (١٤) يفضلون المثيرات البصرية ، (٨) يفضلون المثيرات السمعية ، (٤) يفضلون المثيرات اللمس/حركية. وقد تم تدريب الشموليين وعددهم (١٨) فى المجموعتين معاً وقد تم تدريب التحليليين وعددهم (٣٤) فى المجموعتين معاً.

٥- أسس اختيار محتوى البرنامج التعليمى وكيفية تنفيذه وتقويمه:

يتضمن محتوى البرنامج التعليمى مجموعة من الأنشطة والتدريبات الخاصة ببعض دروس الوحدة الأولى فى العلوم (الفصل الدراسى الثانى) من منهج الكتاب المدرسى المقرر على تلاميذ الصف الأول الإعدادى ، وتم تحويل تلك الأنشطة والتدريبات فى ضوء نموذج "دن" لأساليب التعلم إلى نوعى المعالجة (شمولى ــ تحليلى) ، والقدرات الإدراكية (بصرى ــ سمعى ــ لمسى/حركى) ، ثم تعليم التلاميذ وفق أساليب تعلمهم المفضلة والمثيرات المفضلة ، وقد تم تحديد بعض الأسس فى ضوء الإطار النظرى والدراسات السابقة منها الأسس النفسية والأسس الاجتماعية والتى تتبلور فى تعليم التلاميذ على النماذج البيئية المألوفة والمحيطة فى بيئتهم ، كذلك تبسيط المعلومات فى إطار لعب الأدوار وتوفير الجو النفسى والمناخ التربوى داخل إطار التدريب حتى يراعى الباحثان تدريب التلاميذ ذوى صعوبات التعلم والعاديين ذوى الأسلوب المماثل معاً فى آن واحد ، إقامة جو من الألفة والحب بين الباحثين وعينة البحث ، أما عن كيفية تنفيذ البرنامج ، قام الباحثان بتحديد المدى الزمنى للبرنامج ، وعدد الجلسات ، ثم مراعاة ترتيب الجلسات حسب مفردات المقرر ، ثم تحديد زمن كل جلسة (٤٥) دقيقة ، أما عن تقويم البرنامج فتتضمن كل جلسة على تقويم خاص وهذا يعتبر تقويماً مبدئياً ، اما عن التقويم النهائى للبرنامج فيتم إجراؤه من خلال حساب الفروق بين متوسطات درجات القياسين القبلى والبعدى لدى عينتى البحث (ذوى صعوبات التعلم ــ العاديين) كل على حدة ، ثم حساب الفروق فى القياس البعدى لديهما والقبلى للعاديين والبعدى لذوى صعوبات التعلم على متغيرى البحث.

٦- **التحقق من صلاحية البرنامج التعليمى المستخدم:**

قام الباحثان بعرض البرنامج التعليمى على مجموعة من السادة المحكمين (أعضاء هيئة التدريس ــ المعلمين ــ الموجهين) لأخذ آرائهم ومقترحاتهم حول البرنامج وأهدافه ، وبعد تجميع آراء ومقترحات السادة المحكمين تم تعديل البرنامج وإضافة آرائهم ومقترحاتهم وبذلك يتحقق للباحثين الثقة فى صدق وصلاحية استخدام البرنامج مع عينتى البحث الحالى.

خطوات الدراسة:

١- تم وضع أدوات الدراسة بعد فحص الإطار النظرى والدراسات السابقة لنموذج "دن" وهى:
أ- اختبار تشخيصى للتحصيل فى مادة العلوم الصورتين (أ ، ب)/إعداد الباحثين.
ب- قائمة أساليب التعلم (وفق نموذج "دن") (تحليلى ــ شمولى)/إعداد الباحثين.
جـ- اختبار المثيرات المفضلة رفق نموذج "دن" (بصرى ــ سمعى ــ لمسى/حركى)/إعداد الباحثين.
د- اختبار الاتجاه نحو مادة العلوم/إعداد الباحثين.
هـ- تم وضع البرنامج التعليمى وفق نموذج "دن" للوحدة الأولى من مقرر العلوم للصف الأول الإعدادى فى الفصل الدراسى الثانى/إعداد الباحثين.

٢- تم عمل مؤشرات الثبات والصدق ومعايير الزمن والأداء للاختبار التشخيصى للتحصيل والثبات والصدق لباقى الأدوات.

٣- اختيار عينة صعوبات تعلم العلوم وعينة العاديين وفق معايير الاختبار التشخيصى للتحصيل فى مادة العلوم.

٤- عمل تجانس بين المجموعتين فى العمر الزمنى والذكاء.

٥- تطبيق اختبارات الاتجاه نحو مادة العلوم وقائمة أساليب التعلم واختبار المثيرات المفضلة على المجموعتين (الصعوبات والعاديين) وقد سبق تطبيق الاختبار التشخيصى للتحصيل وهو محك التصنيف للمجموعتين.

٦- تم تطبيق بعض الأدوات التشخيصية لذوى صعوبات التعلم مثل المسح النيرولوجى السريع ــ وقائمة ملاحظة سلوك التلميذ لفرز حالات صعوبات التعلم كمحكات للتأكد من أن تلك الأفراد يقعون فى حدود معايير صعوبات التعلم.

٧- تعليم الوحدة الأولى وفق نموذج "دن" من خلال مراعاة الأسلوب المفضل (تحليلى ــ شمولى) وكذلك المثيرات المفضلة بواقع (١١) جلسة لكل أسلوب وبواقع (٣-٥) جلسات أسبوعيا فى إطار زمن حصة الفصل الدراسى (٤٥) دقيقة (للمجموعتين التجريبيتين العاديين وذوى صعوبات التعلم) التحليليين (معاً من المجموعتين) والشموليين (معاً من المجموعتين).

٨- بعد تطبيق البرنامج والانتهاء منه تم تطبيق الأدوات التالية:
أ- الاختبار التشخيصى للتحصيل الصورة (ب).
ب- اختيار الاتجاه نحو مادة العلوم.

٩- إجراء التحليل الإحصائى المناسب وفق فروض البحث باستخدام:
أ- تحليل التباين الأحادى.
ب- اختبار "ت".
جـ- مربع إيتا لحجم التأثير لقيمة "ف".
د- النسب المئوية لانتشار المثيرات المفضلة وأساليب التعلم ودلالتهما لدى عينتى البحث ولدى كل عينة على حده.

١٠- تم تفسير النتائج فى ضوء نموذج "دن" والدراسات السابقة.

نتائج البحث:

نتائج الإحصاء الوصفى لمتغيرات البحث:

جدول رقم (٤)

جدول الإحصاء الوصفى ن = ٨٢

المتغير	المتوسط	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء
العمر	١٣,١٢	٠,٤٩	٠,١٣
الذكاء	١١٠	٧,٤	٠.٣٨
اختبار المسح النيرولوجى	٣٤,٩	٣,٣	٠,٨١
مقياس تقدير سلوك التلميذ	٥٧,٨	٤,٢	٠,٤٠
التحصيل فى العلوم	١٤,٦	٧,٥	-٠,٥٣
الاتجاه نحو العلوم	١٥,٢٨	٢,٤٢	-٠,٧٧
القدرات الادراكية			
المثيرات المفضلة:			
١- المثير البصرى	٢١,٤١	٢,٩	-٠,٠٠٥
٢- المثير السمعى	١٩,٣٣	٢,٧٢	-٠,٠٢٧
٣- المثير اللمسى/الحركى	١٩,٢٨	٣,١	٠,٢٣
أساليب المعالجة:			
١- الأسلوب التحليلى	٢٣,١	٣,١	٠,٦٩
٢- الأسلوب الشمولى	٢٠,٨	٣,١	٠,٨٢

وقد استخدمت المتوسطات كمعايير للتقسيم إلى مجموعات سواء فى تفضيل المثيرات (بصرى ــ سمعى ــ لمسى/حركى) أم أساليب المعالجة (تحليلى ــ شمولى) وكذلك معايير التحصيل التى استخدمت لتقسيم المجموعتين التجريبيتين إلى صعوبات تعلم علوم وعاديين بناء على قيمة المتوسط $\pm \frac{١}{٢}$ انحراف معيارى.

نتائج الفرض الأول:

جدول رقم (٥)

نتائج تحليل التباين الأحادى وقيمة "ت" للفروق بين للقياسين (القبلى ــ البعدى) لدى عينة صعوبات التعلم على متغير التحصيل الدراسى فى العلوم

مصدر التباين	مجموع المربعات	د.ح	متوسط المربعات	قيمة ف	دلالة ف	قبلى		بعدى		الفرق	قيمة "ت"	دلالة "ت"	مربع إيتا (ف)
						م	ع	م	ع				
بين المجموعات	٨١٦,٠٧٧	١	٨١٦,٠٧٧	٥٣,٨٧٦	٠,٠١	٩,٨٧	٢,٩	١٧,٧٩	٤,٦٥	٧,٩٢	١٣,٤٩	٠,٠١	١,٠٣
داخل المجموعات	٧٥٧,٣٦٥	٥٠	١٥,١٤٧			ن=٢٦		ن=٢٦					
الكلى	١٥٧٣,٤٤٢	٥١											

حدود حجم التأثير(*) ، ٠,٠٢ صغير ، ٠,٥ متوسط ، ٠,٨ كبير.

(*) رشدى فام منصور ، ١٩٩٧ ، ص ٥٧-٧٥.

من نتائج الجدول رقم (٥) يتضح أن قيمة "ف" دالة عند مستوى (٠,٠١) مما يشير إلى التأثير الإيجابى للبرنامج المستخدم فى تحصيل مادة العلوم لدى عينة صعوبات تعلم العلوم ، وبحساب قيمة "ت" للعينات المرتبطة أظهرت قيمتها دلالة عند مستوى (٠,٠١) لصالح متوسط القياس البعدى ، مما يؤكد تأثير البرنامج المستخدم وبلغ قيمة حجم التأثير (مربع إيتا) لهذا البرنامج (١,٠٣) وهى قيمة دالة وفق جداول حجم التأثير وقوته.

جدول رقم (٦)

نتائج تحليل التباين الأحادى وقيمة "ت" للفروق بين القياسين (القبلى ــ البعدى) لعينة صعوبات التعلم على متغير الاتجاه نحو المادة

مصدر التباين	مجموع المربعات	د.ح	متوسط المربعات	قيمة ف	دلالة ف	قبلى		بعدى		الفرق	قيمة "ت"	دلالة "ت"	مربع إيتا (ف)
						م	ع	م	ع				
بين المجموعات	٤١٥,٥٥٨	١	٤١٥,٥٥٨	٨٩,١٩	٠,٠١	١٤,٥٧	٢,٢٧	٢٠,٢٣	٢,٠٥	٥,٥٦	١٥,٧٤	٠,٠١	١,١٣
داخل المجموعات	٢٣٢,٩٦٢	٥٠	٤,٦٥٩										
الكلى	٦٤٨,٥٢٠	٥١											

من نتائج الجدول رقم (٦) يتضح أن قيمة "ف" دالة عند مستوى (٠,٠١) للفروق بين القياسين القبلى والبعدى على متغير الاتجاه نحو مادة العلوم لدى عينة صعوبات تعلم العلوم ، وبحساب قيمة "ت" أظهرت دلالة عند مستوى (٠,٠١) لصالح متوسط درجات القياس البعدى مما يشير إلى تأثير البرنامج المستخدم فى تحسين الاتجاه نحو المادة وبلغ قيمة حجم التأثير (مربع إيتا) (١,١٣) وهو حجم يشير للتأثير القوى للبرنامج.

نتائج الفرض الثانى:

جدول رقم (٧)

نتائج تحليل التباين الأحادى للقياسين (القبلى ــ البعدى) كل قياس على حده بحسب تباين المثيرات المفضلة للتعلم (بصرى ــ سمعى ــ لمسى/حركى) لعينة صعوبات تعلم العلوم على متغيرى التحصيل فى مادة العلوم و لاتجاه نحوها

مصدر التباين		مجموع المربعات	د.ح	متوسط المربعات	قيمة "ف"	دلالة "ف"
بين المجموعات	تحصيل قبلى	٢٧,٧٣٧	٢	١٣,٨٧	١,٦٩	غير دالة
داخل المجموعات		١٨٩,٠٤٢	٢٣	٨٢٢		
كلى		٢١٦,١٧٩	٢٥			
بين المجموعات	تحصيل بعدى	١١,٦١٨	٢	٥,٨٩	٠,٢٥	غير دالة
داخل المجموعات		٥٢٨,٩٦٩	٢٣	٢٢,٩٩٩		
كلى		٥٤٠,٥٨٧	٢٥			
بين المجموعات	اتجاه قبلى	١,٤٧١	٢	٠,٧٣٦	٠,١٣	غير دالة
داخل المجموعات		١٢٦,٨٧٥	٢٣	٥,٥٢		
كلى		١٢٨,٣٤٦	٢٥			
بين المجموعات	اتجاه بعدى	٢,٨٢٤	٢	١,٤١٢	٠,٣٢	غير دالة
داخل المجموعات		١٠١,٧٩٢	٢٣	٤,٤٢٦		
كلى		١٠٤,٦١٦	٢٥			

يتضح من نتائج الجدول رقم (٧) عدم وجود تأثير دال لتباين المثيرات المفضلة لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم فى تحصيل مادة العلوم والاتجاه نحوها لا فى القياس القبلى ولا فى القياس البعدى ، مما يؤكد على استقلالية تفضيل كل فرد لمثيرات محددة تساعده فى إكتساب معلوماته.

نتائج الفرض الثالث:

جدول رقم (٨)

نتائج تحليل التباين الأحادى للقياسين (القبلى ــ البعدى) كل قياس على حده بحسب تباين أساليب التعلم المفضلة (تحليلى ــ شمولى) لعينة صعوبات تعلم العلوم على متغيرى التحصيل فى مادة العلوم والاتجاه نحوها

مصدر التباين		مجموع المربعات	د.ح	متوسط المربعات	قيمة "ف"	دلالة "ف"
بين المجموعات	تحصيل قبلى	١,٣٢١	١	١,٣٢١	٠,١٤٧	غير دالة
داخل المجموعات		٢١٥,٤٥٨	٢٤	٨,٩٧٧		
كلى		٢١٦,٧٧٩	٢٥			
بين المجموعات	تحصيل بعدى	٤٤,٠٢٨	١	٤٤,٠٢٨	٢,١٢٨	غير دالة
داخل المجموعات		٤٩٦,٥٥٩	٢٤	٢٠,٦٩٠		
كلى		٥٤٠,٥٨٧	٢٥			
بين المجموعات	اتجاه قبلى	١١,٤٠٥	١	١١,٤٠٥	٢,٣٤١	غير دالة
داخل المجموعات		١١٦,٩٤١	٢٤	٤,٨٧٣		
كلى		١٢٨,٣٤٦	٢٥			
بين المجموعات	اتجاه بعدى	٠,٠٠١	١	٠,٠٠١	٠,٠٠٠٢	غير دالة
داخل المجموعات		١٠٤,٦١٤	٢٤	٤,٣٥٩		
كلى		١٠٤,٦١٥	٢٥			

يتضح من الجدول رقم (٨) أن قيم "ف" ومربع إيتا جميعها غير دالة لتأثير تباين أساليب التعلم (تحليلى ــ شمولى) فى تحصيل مادة العلوم والاتجاه نحوها لدى عينة صعوبات التعلم ، وتؤكد تلك النتائج وجود استقلالية لأساليب التعلم وأن أسلوب الفرد يميزه فى استقباله المعلومات ومعالجتها.

نتائج الفرض الرابع:

جدول رقم (٩)

نتائج تحليل التباين الأحادى وقيمة "ت" للفروق بين القياسين (القبلى ــ البعدى) لدى عينة العاديين على متغير التحصيل الدراسى فى العلوم

مصدر التباين	مجموع المربعات	د.ح	متوسط المربعات	قيمة ف	دلالة ف	قبلى		بعدى		الفرق	قيمة "ت"	دلالة "ت"	مربع إيتا (ف)
						م	ع	م	ع				
بين المجموعات	١٩٨,١٢٠	١	١٩٨,١٢٠	٤٢,٦٩	دالة ٠,٠١	١٩,٩٠	٢,٦٦	٢٣,٨١	١,٤٨	٣,٩١	٩,٩٣	دالة ٠,٠١	٠,٩٢
داخل المجموعات	٢٣٢,٠٤٨	٥٠	٤,٦٤١										
الكلى	٤٣٠,١٦٨	٥١											

من نتائج الجدول رقم (٩) يتضح أن قيمة "ف" لتأثير البرنامج على التحصيل لدى عينة العاديين دالة عند مستوى (٠,٠١) وبحساب قيمة "ت" للعينات المرتبطة أظهرت قيمتها دلالة عند مستوى (٠,٠١) لصالح متوسط درجات القياس البعدى مما يؤكد على فعالية البرنامج المستخدم وبحساب قيمة (مربع إيتا) لحجم التأثير وجد إنها (٠,٩٢) وهى قيمة دالة.

جدول رقم (١٠)

نتائج تحليل التباين الأحادى وقيمة "ت" للفروق بين القياسين (القبلى ــ البعدى)

لدى عينة العاديين على متغير الاتجاه نحو مادة العلوم

مصدر التباين	مجموع المربعات	د.ح	متوسط المربعات	قيمة ف	دلالة ف	قبلي		بعدى		الفرق	قيمة "ت"	دلالة "ت"	مربع إيتا (ف)
						م	ع	م	ع				
بين المجموعات	٢٢٠,١٧٣	١	٢٢٠,١٧٣	٥٨,٩٣	٠,٠١	١٨,٤٦	٢,٢٧	٢٢,٥٨	١,٥٣	٤,١٢	١٢,٣١	٠,٠١	١,٠٨
داخل المجموعات	١٨٦,٨٠٨	٥٠	٣,٧٣٦										
الكلي	٤٠٦,٩٨١	٥١											

من نتائج الجدول رقم (١٠) يضح أن قيمة "ف" لتأثير البرنامج المستخدم على الاتجاه نحو المادة لدى عينة التلاميذ العاديين دالة عند مستوى (٠,٠١) ، وبحساب قيمة "ت" لوحظ وجود فرق دال عند مستوى (٠,٠١) لصالح متوسطات درجات التطبيق البعدى ، مما يؤكد على فعالية البرنامج المستخدم فى تحسين الاتجاه نحو مادة العلوم وبلغت قيمة حجم التأثير (مربع إيتا) لهذا البرنامج (١,٥٨) وهى قيمة دالة.

نتائج الفرض الخامس:

جدول رقم (١١)

نتائج تحليل التباين الأحادى للقياسين (القبلى ــ البعدى) كل قياس على حده بحسب تباين المثيرات المفضلة للتعلم (بصرى ــ سمعى ــ لمسى/حركى) لدى عينة العاديين على متغيرى التحصيل فى مادة العلوم والاتجاه نحوها

مصدر التباين		مجموع المربعات	د.ح	متوسط المربعات	قيمة "ف"	دلالة "ف"
بين المجموعات	تحصيل قبلى	٢٥,٧٠٦	٢	١٢,٨٥٣	١,٩٤٧	غير دالة
داخل المجموعات		١٥١,٨٠٤	٢٣	٦,٦		
كلى		١٧٧,٥١٠	٢٥			
بين المجموعات	تحصيل بعدى	٥,٠١٦	٢	٢,٥٠٨	١,١٦٥	غير دالة
داخل المجموعات		٤٩,٥٢٢	٢٣	٢,١٥٣		
كلى		٥٤,٥٣٨	٢٥			
بين المجموعات	اتجاه قبلى	١٤,٢٤٧	٢	٧,١٢٤	١,٤٣٥	غير دالة
داخل المجموعات		١١٤,٢١٤	٢٣	٤,٩٦٦		
كلى		١٢٨,٤٦١	٢٥			
بين المجموعات	اتجاه بعدى	٣,٨٨٢	٢	١,٩٤١	٠,٨٢٠	غير دالة
داخل المجموعات		٥٤,٤٦٤	٢٣	٢,٣٦٨		
كلى		٥٨,٣٤٦	٢٥			

يتضح من نتائج الجدول رقم (١١) عدم وجود تأثير دال لتباين مثيرات التعلم المفضلة على متغيرى التحصيل الدراسى فى مادة العلوم والاتجاه نحوها لدى العاديين سواء قبل تقديم البرنامج أم بعده ، مما يؤكد على استقلالية هذه المثيرات فى تأثيرها على التحصيل والاتجاه وأن هذه المثيرات لا تحدث بينها تباينات فى التحصيل ، لأن كل فرد ربما يستخدم هذا المثير المفضل لديه فى أعلى استثمار للتحصيل والاتجاه نحو المادة.

نتائج الفرض السادس:

جدول رقم (١٢)

نتائج تحليل التباين الأحادى وقيمة "ت" للقياسين (القبلى ــ البعدى) كل قياس على حده بحسب تباين أساليب التعلم المفضلة (تحليلى ــ شمولى) لدى عينة العاديين على متغيرى التحصيل فى مادة العلوم والاتجاه نحوها

مصدر التباين		مجموع المربعات	د.ح	متوسط المربعات	قيمة "ف"	دلالة "ف"	مربع إيتا (ف)	تحليلى		شمولى		قيمة "ت"	دلالة "ت"
								م	ع	م	ع		
بين المجموعات	تحصيل قبلى	٣٣,٩٥١	١	٣٣,٩٥١	٥.٦٨	دالة ٠,٠٥	٠,٤٩ تأثير متوسط	٢٠,٧٤	٢,٣٥	١٨,٣٣	٢,٦٢	٢,٣٨	دالة عند مستوى ٠,٠٥
داخل المجموعات		١٤٣,٥٥٩	٢٤	٥,٩٨٢									
كلى		١٧٧,٥١٠	٢٥										
بين المجموعات	تحصيل بعدى	١٠,٦٢٠	١	١١,٦٢٠	٦,٤٩	دالة ٠,٠٥	٠,٥٢ تأثير متوسط	٢٤,٢٩	٠,٩٩	٢٢,٨٩	١,٨٥	٢,٥٥	دالة عند مستوى ٠,٠١
داخل المجموعات		٤٢,٩١٨	٢٤	١,٧٨٨									
كلى		٥٣,٥٣٨	٢٥										
بين المجموعات	اتجاه قبلى	٦,٤٣٥	١	٦,٤٣٥	١,٢٧	غير دالة							
داخل المجموعات		١٢٢,٠٢٦	٢٤	٥,٠٨٤									
كلى		١٢٨,٤٦١	٢٥										
بين المجموعات	اتجاه بعدى	٠,٨١٧	١	٠,٨١٧	٠,٣٤١	غير دالة							
داخل المجموعات		٥٧,٥٢٩	٢٤	٢,٣٩٧									
كلى		٥٨,٣٤٦	٢٥										

يتضح من نتائج الجدول رقم (١٢) أن قيمة "ف" وقيم "ت" وقيم مربع إيتا لحجم التأثير بالنسبة لأساليب المعالجة لدى عينة العاديين جاءت دالة لصالح الأسلوب التحليلى سواء فى القياس القبلى أم القياس البعدى مقارنة بالأسلوب الشمولى عند مستوى (٠,٠٥ ، ٠,٠١) ، على حين لم تظهر فروق لتأثير تباين أساليب المعالجة على الاتجاه نحو مادة العلوم قبل وبعد البرنامج وهذه الجزئية تتفق مع نتائج جدول رقم (٨) لعينة الصعوبات بالفرض الثالث.

نتائج الفرض السابع:

جدول رقم (١٣)

نتائج تحليل التباين الأحادى وقيمة "ت" للفروق فى القياس البعدى لدى عينتى البحث (ذوى صعوبات التعلم ــ العاديين) على متغير التحصيل الدراسى فى العلوم

مصدر التباين	مجموع المربعات	د.ح	متوسط المربعات	قيمة ف	دلالة ف	مجموعة الصعوبات		مجموعة العاديين		قيمة "ت"	دلالة "ت"	مربع إيتا (ف)
						م	ع	م	ع			
بين المجموعات	٤٧١,٠٠٥	١	٤٧١,٠٠٥	٣٩,٥٧	٠,٠١	١٧,٧٩	٤,٦٥	٢٣,٨١	١,٤٨	٦,٢٩	٠,٠١	٠,٨٨ تأثير قوى
داخل المجموعات	٥٩٥,١٢٥	٥٠	١١,٩٠٣									
الكلى	١٠٦٦,١٣٠	٥١										

من الجدول رقم (١٣) يتضح أن أن قيم "ف" و"ت" ، ومربع إيتا أشارت إلى أن دلالة الفروق بين درجات التحصيل لدى عينتى البحث جاءت لصالح العاديين ، وهذا شئ متوقع لأن درجات العاديين وفق المعايير الخاصة بالاختبار التشخيصى للتحصيل كانت مرتفعة ، ولذلك سوف نحسب دلالة فروق الكسب فيما يلى حتى نتخلص من تأثير الفروق فى التحصيل القبلى.

جدول رقم (١٤)
نتائج تحليل التباين الأحادى وقيمة "ت" للفروق فى القياس البعدى لدى عينتى البحث (ذوى صعوبات التعلم ــ العاديين) على متغير الاتجاه نحو مادة العلوم

مصدر التباين	مجموع المربعات	د.ح	متوسط المربعات	قيمة ف	دلالة ف	مجموعة الصعوبات		مجموعة العاديين		قيمة "ت"	دلالة "ت"	مربع إيتا (ف)
						م	ع	م	ع			
بين المجموعات	٧١,٥٥٨	١	٧١,٥٥٨	٢١,٩٥	٠,٠١	٢٠,٢٣	٢,٠٥	٢٢,٥٨	١,٥٣	٤,٦٩	٠,٠١	٠,٦٦ فوق المتوسط
داخل المجموعات	١٦٢,٩٦٢	٥٠	٣,٢٥٩									
الكلي	٢٣٤,٥٢٠	٥١										

من الجدول رقم (١٤) يتضح أن قيم "ف" ، "ت" ، ومربع إيتا جاءت دالة عند مستوى (٠,٠١) لدى عينتى البحث لصالح العاديين ، وهذا أيضاً أمر طبيعى لأن المتوسطين من البداية بينهما فروق وأن الفروق لازالت لصالح العاديين ، ومن ثم سوف نحسب فروق الكسب فيما يلى.

نتائج الفرض الثامن:

جدول رقم (١٥)
نتائج تحليل التباين الأحادى وقيمة "ت" لدلالة الفروق بين متوسطات درجات الكسب فى القياسين (القبلى ــ البعدى) على متغير التحصيل الدراسى فى مادة العلوم لدى عينتى البحث

مصدر التباين	مجموع المربعات	د.ح	متوسط المربعات	قيمة ف	دلالة ف	مجموعة الصعوبات		مجموعة العاديين		قيمة "ت"	دلالة "ت"	مربع إيتا (ف)
						م	ع	م	ع			
بين المجموعات	٢١٠,٠٠٥	١	٢١٠,٠٠٥	٣٢,٣٢	٠,٠١	٧,٩٢	٢,٩٩	٣,٩٠	٢,٠١	٥,٦٩	٠,٠١	٠,٨٠ تاثير قوى
داخل المجموعات	٣٢٤,٨٥٦	٥٠	٦,٤٩٧									
الكلي	٥٣٤,٨٦١	٥١										

من نتائج الجدول رقم (١٥) يتضح أن قيم "ف" ، "ت" ، ومربع إيتا جاءت دالة عند مستوى (٠,٠١) للفروق بين متوسطات درجات الكسب للقياسين القبلى والبعدى لدى عينتى البحث لصالح عينة ذوى صعوبات التعلم ، وهذا يظهر أن استفادة تلك العينة من البرنامج أعلى من مجموعة العاديين على متغير التحصيل الدراسى.

جدول رقم (١٦)
نتائج تحليل التباين الأحادى وقيمة "ت" لدلالة الفروق بين متوسطات درجات الكسب فى القياسين (القبلى ــ البعدى) على متغير الاتجاه نحو مادة العلوم لدى عينتى البحث

مصدر التباين	مجموع المربعات	د.ح	متوسط المربعات	قيمة ف	دلالة ف	مجموعة الصعوبات		مجموعة العاديين		قيمة "ت"	دلالة "ت"	مربع إيتا (ف)
						م	ع	م	ع			
بين المجموعات	٣٠,٧٦٩	١	٣٠,٧٦٩	٩,٨٣	٠,٠١	٥,٦٥	١,٨٣	٤,١٢	١,٧٠	٤,١٤	٠,٠١	٠,٤٤ فوق المتوسط
داخل المجموعات	١٥٨,٥٣٨	٥٠	٣,١٣١									
الكلي	١٨٧,٣٠٨	٥١										

من نتائج الجدول رقم (١٦) يتضح أن قيم "ف" ، "ت" ، ومربع إيتا جاءت دالة عند مستوى (٠,٠١) للفروق بين متوسطات درجات الكسب للقياسين القبلى والبعدى لدى عينتى البحث لصالح عينة صعوبات التعلم على متغير الاتجاه نحو مادة العلوم ، وهذا يشير أيضاً إلى أن مجموعة صعوبات التعلم كانت استفادتها أعلى من البرنامج بالمقارنة بمجموعة العاديين سواء على مستوى التحصيل الدراسى فى مادة العلوم أم الاتجاه نحوها.

نتائج الفرض التاسع:

جدول رقم (١٧)

نتائج تحليل التباين الأحادى وقيمة "ت" لدلالة الفروق بين متوسطات درجات التحصيل لدى مجموعة العاديين (فى القياس القبلى) ومجموعة ذوى صعوبات التعلم (فى القياس البعدى)

مصدر التباين	مجموع المربعات	د.ح	متوسط المربعات	قيمة ف	دلالة ف	مجموعة الصعوبات		مجموعة العاديين		قيمة "ت"	دلالة "ت"	مربع إيتا (ف)
						م	ع	م	ع			
بين المجموعات	٥٨,١٧٣	١	٥٨,١٧٣	٤,٠٥	٠,٠٥	١٧,٧٩	٤,٦٥	١٩,٩٠	٢,٦٦	٢,٠١	٠,٠٥	٠,٢٨
داخل المجموعات	٧١٨,٠٩٦	٥٠	١٤,٣٦٢									تأثير صغير
الكلى	٧٧٦,٢٦٩	٥١										

يتضح من نتائج الجدول رقم (١٧) أن قيمة "ف" ، "ت" ومربع إيتا جاءت دالة عند مستوى (٠,٠٥) للفروق بين متوسطات درجات القياس البعدى لذوى صعوبات التعلم والقياس القبلى لدى العاديين لصالح متوسط درجات العاديين فى القياس قبلى ، وهذا يشير أن البرنامج قد أثر على مجموعة الصعوبات ولكنها لم تصل بعد إلى مستوى العاديين بل قارب من ذلك.

جدول رقم (١٨)

نتائج تحليل التباين الأحادى وقيمة "ت" لدلالة الفروق بين متوسطات درجات الاتجاه نحو مادة العلوم لدى مجموعة العاديين (فى القياس القبلى) ومجموعة ذوى صعوبات التعلم (فى القياس البعدى)

مصدر التباين	مجموع المربعات	د.ح	متوسط المربعات	قيمة ف	دلالة ف	مجموعة الصعوبات		مجموعة العاديين		قيمة "ت"	دلالة "ت"	مربع إيتا (ف)
						م	ع	م	ع			
بين المجموعات	٤٠,٦٩٢	١	٤٠,٦٩٢	٨,٧٣	٠,٠٠٥	٢٠,٢٣	٢,٠٥	١٨,٤٦	٢,٢٧	٢,٩٥	٠,٠٠٥	٠,٣٩
داخل المجموعات	٢٣٣,٠٧٧	٥٠	٤,٦٦٢									متوسط
الكلى	٢٧٣,٧٦٩	٥١										

يتضح من نتائج الجدول رقم (١٨) أن قيم "ف" ، "ت" ، ومربع إيتا جاءت دالة عند مستوى (٠,٠٠٥) للفروق بين متوسطات درجات القياس (البعدى) لذوى صعوبات التعلم والقياس (القبلى) لدى العاديين لصالح متوسط درجات القياس البعدى لدى عينة صعوبات التعلم ، وهذا يشير إلى أن تأثير البرنامج على الجانب الانفعالى المتمثل فى الاتجاه لدى عينة صعوبات التعلم قد تحسن بعد البرنامج بصورة أفضل من العاديين ، وهذا يؤكد على أهمية الدعم الاجتماعى والوجدانى لذوى صعوبات التعلم.

نتائج الفرض العاشر:

جدول رقم (١٩)

نتائج النسب المئوية(*) ودلالتها لدى عينتى البحث (العاديين ــ ذوى صعوبات التعلم) فى تفضيلات القدرات الإدراكية (البصرى ــ السمعى ــ اللمسى/الحركى) وأساليب المعالجة (التحليلى ــ الشمولى)

المتغير	عينة الصعوبات		عينة العاديين		قيمة الفرق	قيمة P	قيمة Z	دلالة Z
	ن	النسبة %	ن	النسبة %				
القدرات الإدراكية المثيرات المفضلة:								
١- المثير البصرى	٨	٣٠,٧٨	١٤	٥٣,٨٥	٢٣,٠٧	٤٢,٣٢	١,٩٩	٠,٠٥
٢- المثير السمعى	٦	٢٣,٠٧	٨	٣٠,٧٧	٧,٧	٢٦,٩٣	١,١	غير دالة
٣- المثير اللمسى/حركى	١٢	٤٦,١٥	٤	١٥,٣٨	٣٠,٧٧	٣٠,٧٧	٣,٦٧	٠,٠١
أساليب المعالجة:								
١- الأسلوب التحليلى	١٧	٦٥,٣٨	١٧	٦٥,٣٨	صفر	٦٥,٣٨		غير دالة
٢- الأسلوب الشمولى	٩	٣٤,٦٢	٩	٣٤,٦٢	صفر	٣٤,٦٢		غير دالة

(*) استخدمت المعادلة التالية لحساب دلالة النسب المئوية:

$$Z = \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{P(1-P)\left(\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}\right)}} \qquad \text{دلالة } P = \frac{N_1P_1 + N_2P_2}{N_1 + N_2}$$

Z = ٠,٠٥ = ١,٩٦ ، ٠,٠١ = ٢,٥٧ (مجدى عبدالكريم حبيب ، ١٩٩٦ ص ٦٩-٧٠).

يتضح من نتائج الجدول رقم (١٩) وجود فروق دالة فى تفضيلات المثيرات لدى عينتى البحث (ذوى صعوبات التعلم ــ العاديين) لصالح العاديين بالنسبة للمثيرات البصرية ولصالح ذوى صعوبات التعلم فى المثيرات اللمسية/الحركية على حين لا توجد فروق بينها فى المثيرات السمعية وإن كانت النسبة أكبر لدى العاديين. على حين لا توجد فروق بين المجموعتين فى أساليب المعالجة (التحليلى ــ الشمولى).

جدول رقم (٢٠)

نتائج النسب المئوية ودلالتها من حيث تفضيلات القدرات الإدراكية وتفضيلات المثيرات (البصرية ــ السمعية ــ اللمسية/الحركية) لدى عينة العاديين

م	المثيرات وأساليب المعالجة	ن	النسبة	١				٢				٣			
				الفرق	P	Z	الدلالة	الفرق	P	Z	الدلالة	الفرق	P	Z	الدلالة
١	المثير البصرى	١٤	٥٣,٨٥	–	–	–	–	٢٣,١	٤٢,٣	١,٩٩	٠,٠٥	٣٨,٥	٣٤,٦	٩,٤	٠,١
٢	المثير السمعى	٨	٣٠,٧٧					–	–	–	–	١٥,٣٩	٢٣,٦	٦,٤	٠,٠١
٣	المثير اللمسى/حركى	٤	١٥,٣٨									–	–	–	–
١	الأسلوب التحليلى	١٧	٦٥,٣٨	–	–	–	–	٣٠,٨	٣٨,٧	١٠,٥	٠,٠١				
٢	الأسلوب الشمولى	٩	٣٤,٦٢					–	–	–	–				

يتضح من نتائج الجدول رقم (٢٠) أن تفضيلات عينة التلاميذ العاديين جاءت على النحو التالى بالنسبة للمثيرات: (المثيرات البصرية ــ المثيرات السمعية ــ المثيرات اللمسية/الحركية). وجاءت الفروق لصالح المثيرات البصرية عند مستوى (٠,٠٥) بالمقارنة بالمثيرات السمعية وجاءت لصالح المثيرات البصرية عند مستوى (٠,٠١) بالمقارنة باللمسية/الحركية وجاءت لصالح المثيرات السمعية عند مستوى (٠,٠١) بالمقارنة بالمثيرات اللمسية/الحركية. أما بالنسبة لأساليب المعالجة فجاءت على النحو التالى: (الأسلوب التحليلى فى المرتبة الأولى ــ الأسلوب الشمولى فى المرتبة الثانية) بفروق دالة عند مستوى (٠,٠١) لصالح الأسلوب التحليلى.

جدول رقم (٢١)

نتائج النسب المئوية ودلالتها من حيث تفضيلات القدرات الإدراكية (المثيرات المفضلة) (البصرى ــ السمعى ــ اللمسى/حركى) وأساليب المعالجة (التحليلى ــ الشمولى) المعالجة لدى عينة ذوى صعوبات التعلم

م	المثيرات وأساليب المعالجة	ن	النسبة	١				٢				٣			
				الفرق	P	Z	الدلالة	الفرق	P	Z	الدلالة	الفرق	P	Z	الدلالة
١	المثير البصرى	٨	٣٠,٧٨												
٢	المثير السمعى	٦	٢٣,٠٧	–	–	–	–	٧,٧	٢٦,٩	١,١	غير دالة	١٥,٤	٣٨,٥	١,٥	غير دالة
٣	المثير اللمسى/حركى	١٢	٤٦,١٥					–	–	–	–	٢٣,١	٣٤,٦	٢,٤٥	٠,٠٥
١	الأسلوب التحليلى	١٧	٦٥,٣٨	–	–	–	–	٣٠,٨	٣٨,٧	١٠,٥	٠,٠١				
٢	الأسلوب الشمولى	٩	٣٤,٦٢					–	–	–	–				

يتضح من نتائج الجدول رقم (٢١) أن تفضيلات عينة ذوى صعوبات التعلم جاءت على النحو التالى بالنسبة للمثيرات المفضلة: (المثيرات اللمسية/الحركية ــ المثيرات البصرية ــ المثيرات السمعية). وجاءت الفروق لصالح المثيرات اللمسية الحركية عند مستوى (٠,٠٥) بالمقارنة بالمثيرات السمعية ، وجاءت باقى الفروق غير دالة. وجاءت تفضيلات عينة صعوبات التعلم بالنسبة لأساليب المعالجة على النحو التالى: (الأسلوب التحليلى فى المرتبة الأولى ــ الأسلوب الشمولى فى المرتبة الثانية). وهذا يتفق مع نتائج عينة العاديين ، وجاءت الفروق بينهما لصالح تفضيلات الأسلوب التحليلى عند مستوى (٠,٠١).

تفسير نتائج البحث:

تم تفسير نتائج البحث بشكل إجمالى فى ضوء الدراسات السابقة والإطار النظرى على النحو التالى:

فيما يتعلق بالفرضين الأول والرابع واللذان أظهرا التأثير الإيجابى للبرنامج التعليمى القائم على نموذج "دن" لأساليب التعلم فى التحصيل فى مادة العلوم والاتجاه نحوها لدى عينتى البحث (ذوى صعوبات التعلم ــ العاديين) فى القياسين (القبلى ــ البعدى) لصالح متوسطات درجات القياس

البعدى ، وتتفق هذه النتائج مع نتائج بعض الدراسات منها ستون Stone (1992) ، سيرسون ودن Searson & Dunn (2001) ، سوليفان وآخرون Sullivan, *et al* (2001) ، روبرتز Roberts (1999) ، أوكونيل O'connell (2000) ، فاين Fine (2002) والتى أشارت فى جملتها إلى أن تناغم بيئة التعلم بمواردها وطرقها ومصادرها مع أساليب التعلم المفضلة لدى التلاميذ يحسن التحصيل فى مادة العلوم والاتجاه نحوها ، على العكس من ذلك انخفضت مستويات التلاميذ فى مادة العلوم والاتجاه نحوها وخاصة الذين لم تراع تفضيلاتهم فى أساليب التعلم ، وهذا يتفق مع نتائج دراسة جريرا Guerrera (2002) ودراسة نوبل Nobel (2005) حيث يروا أن التعلم الذى يراعى الميول والمشاركة الفعاله وحل المشكلات يسهم فى تعلم المفردات العلمية والاحتفاظ بها.

ويعزو الباحثان تحسن عينتى البحث (ذوى صعوبات التعلم ــ العاديين) فى تحصيل مادة العلوم والاتجاه نحوها إلى وضع أساليب تعلم التلاميذ المفضلة فى الاعتبار ومشاركتهم فى تصميم أساليب تعلمهم ، بالإضافة إلى لعب الدور الذى تناغم أيضاً مع أساليب تعلمهم المفضلة ، وإجراء التجارب المعملية التى شاركوا فى إعداد أدواتها وتجريبها ، كما روعيت خصائص ذوى صعوبات التعلم المعرفية أثناء تعلمهم مع العاديين فذابت الفروق بين العينتين وكأنهما مجموعة واحدة بالفعل مما خلق جواً من الحب ، والمودة بين كلتا المجموعتين.

أما فيما يتعلق بالفرض الثانى والثالث والخامس والسادس: والتى أشارت نتائج تحليل بياناتها إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات التحصيل فى مادة العلوم والاتجاه نحوها لدى عينتى البحث (ذوى صعوبات التعلم ــ العاديين) بحسب تباين المثيرات المفضلة (بصرى ــ سمعى ــ لمسى/حركى) ، أساليب المعالجة (تحليلى ــ شمولى) فى القياسين القبلى والبعدى كل قياس على حده. وتتفق هذه النتائج مع الإطار النظرى للبحث والذى أكد على عدم تأثير تباين المثيرات المفضلة وأساليب المعالجة فى القياسين القبلى والبعدى على التحصيل الدراسى ، بل أضافت إلى أنه لا يوجد أسلوب إدراكى أو أسلوب معالجة أفضل من الآخر ، ويعزو الباحثان هذه النتائج إلى أن أسلوب المعالجة مرتبط بالنصفين الكرويين فى المخ أى ضمن التكوين العقلى أو على الأصح أصبح من أساليب المعالجة الدائم ، وهذا يعنى أن التلاميذ ذوى الأسلوب التحليلى ليسو أفضل من التلاميذ ذوى الأسلوب الشمولى فى القياسين القبلى والبعدى فى تحصيل مادة العلوم ، وكذلك بالنسبة للأساليب الإدراكية ، ولكن عدم التناغم بين تفضيلات أسلوب التعلم لدى التلاميذ هو الذى يخلق التباين ، فعلى سبيل المثال لو تم تشخيص مجموعتين على أنهما شموليين وتم مراعاة تفضيلات أساليب تعلم المجموعة الأولى ولم تراع مع المجموعة الثانية ، بالتأكيد ستتفوق المجموعة الأولى على الثانية فى القياس البعدى ، وهذا ما أكدته بعض الدراسات بالفعل المشار إليها سابقاً ، وهذا أيضاً يؤكد على أن كل فرد له استقلاليته فى تفضيلات أساليب التعلم الخاصة به وفق نمط التجهيز العقلى لديه ، وإن كانت نتائج الفرض السادس أظهرت فروقا فى التحصيل لصالح الأسلوب التحليلى عند عينة العاديين ولم تظهر تلك الفروق فى الاتجاه نحو مادة العلوم.

أما فيما يتعلق بالفرض السابع والثامن والتاسع: الذى خلص إلى تفوق العاديين على ذوى صعوبات التعلم فى التحصيل فى مادة العلوم والاتجاه نحوها بعد المعالجة التجريبية فإن هذا يرجع إلى أن التلاميذ العاديين كانت درجاتهم فى الأصل أعلى من ذوى صعوبات التعلم فى القياس القبلى وفق معايير الاختبار التشخيصى للتحصيل ، فمن المنطقى أن تكون درجاتهم فى القياس البعدى أعلى من عينة ذوى الصعوبات فى القياس البعدى وهذا ما يؤكده **الفرض التاسع** الذى أظهر عند مقارنة القياس (القبلى) لدى عينة العاديين بالقياس (البعدى) لدى عينة ذوى صعوبات التعلم أن الفروق كانت لصالح القياس (القبلى) للعاديين ، مما يؤكد على تأثير البرنامج التعليمى فى ذوى صعوبات التعلم. ولكن لم ترتق درجاتهم بعد إلى مستوى العاديين بل تقاربت منه ، وربما هذا يدعونا إلى التأكد من أى المجموعتين قد استفادت أكثر ، هل العاديين أم ذوى صعوبات التعلم؟. فجاء **الفرض الثامن** ليظهر ذلك من خلال درجات الكسب للقياسين القبلى والبعدى لدى عينتى البحث (ذوى صعوبات التعلم ــ العاديين) ، وكانت الفروق لصالح عينة الصعوبات ، وهذا يظهر أن ذوى صعوبات التعلم استفادوا أكثر من البرنامج التعليمى عند مقارنتهم بمجموعة العاديين ، وهذا يشير إلى الحاجة الماسة لمثل هذه البرامج التعليمية التى تراعى تفضيلات أساليب التعلم لدى التلاميذ بصفة عامة وذوى صعوبات التعلم الأكاديمية بصفة خاصة.

أما بالنسبة للفرض العاشر والذى أظهر نتائج النسب المئوية لدى عينتى البحث (ذوى صعوبات التعلم ــ العاديين) ، واتضح أن تفضيلات العاديين بالنسبة للمثيرات جاءت فى المرتبة الأولى (المثيرات البصرية) ثم السمعية ثم اللمسية/الحركية ، أما ذوى صعوبات التعلم جاءت فى المرتبة الأولى (المثيرات اللمسية/الحركية) ثم البصرية ثم السمعية ، أما من حيث أساليب المعالجة فلم توجد فروق دالة إحصائيا بين عينتى العاديين وذوى صعوبات التعلم فكلتاهما يفضل الأسلوب التحليلى ويأتى فى المرتبة الأولى ثم الشمولى يأتى فى المرتبة الثانية. ويعزو الباحثان هذه النتائج إلى أن ذوى صعوبات التعلم فى حاجة ماسة إلى المثيرات اللمسية/الحركية حتى يسهل عليهم حفظ المعلومات وإعادة تذكرها ، حيث أن المعلومات التى نتعامل معها فى حياتنا اليومية أو التى يتم تقديمها وتناولها فى إطار التعليم المدرسى النظامى تعتمد فى المقام الأول استقبالاً وتجهيزاً وإرسالاً على الصيغة الإدراكية (السمعية والبصرية) ، لذلك فإن تأثير المثيرات السمعية البصرية على هؤلاء التلاميذ غير مجدية ، أما العاديون فهم يفضلون المثيرات البصرية ، لأنه من السهل تجهيز الصيغ الإدراكية البصرية ، حيث إنهم لا يعانون من اضطرابات فى التجهيز مثل ذوى صعوبات التعلم ، أما من حيث أن مجموعتى البحث يفضلون المعالجة التحليلية ؛ فربما هذا يرجع إلى طبيعة مادة العلوم التى تستلزم عرض المعلومة بشكل تسلسلى حتى يتم استيعاب المفاهيم العلمية وتذكرها.

وفى النهاية يعزو الباحثان نتائج البحث بشكل إجمالى إلى أن التدخل السيكولوجى من خلال البرنامج التعليمى القائم على نموذج "دن" لأساليب التعلم فى هذا البحث كان له تأثير إيجابى لدى عينتى البحث (ذوى صعوبات التعلم ــ العاديين) وقد كان محتواه متسقاً مع الغرض الذى صمم من أجله ، حيث خضعت كل مجموعة تجريبية للجلسات التى تتناغم مع أساليب تعلمهم المفضلة ، كما لعبت أنشطة الجلسات دوراً جوهرياً فى تركيز انتباه عينتى البحث من خلال تدريبهم بنفس الطريقة التى اختاروها وشاركوا بالفعل فى تصميم بعض أدواتها ، كما أشبع البرنامج التعليمى بشكل كبير حاجات ذوى صعوبات التعلم مما أظهر استفادتهم منه بشكل أكبر من العاديين ، رغم استفادة العاديين منه كذلك.

التوصيات التربوية:

فى ضوء نتائج البحث تم صياغة بعض التوصيات التالية:

١- ضرورة مراعاة التنوع فى طرق التدريس والتدريب لمراعاة التباين فى أساليب التعلم لدى التلاميذ.
٢- ضرورة وضع المثيرات المفضله للتعليم فى الاعتبار عند تقديم المادة العلمية للتلاميذ.
٣- عمل بروفيل يوضح أسلوب التعلم المفضل لكل تلميذ ويوضع فى ملفه المدرسى.
٤- توعيه أولياء الأمور بأهمية بأساليب تعلم أبنائهم وصولاً إلى التنسيق الكامل بين المدرسة والأسرة.
٥- توعيه التلاميذ بأهمية أسلوب تعلمهم المفضل حتى يتسنى لهم اكتساب المعلومات بصورة تناسبهم.
٦- تطبيق برامج تقوم على نموذج "دن" للمثيرات والأساليب المفضلة للتعلم على مواد دراسية أخرى.

المراجع:

١- إيمان عبدالكريم نويجى (٢٠٠٣): فعالية استراتيجية مقترحة فى تدريس العلوم لتنمية التفكير الابتكارى لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادى ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة حلوان.

٢- جابر عبدالحميد جابر (١٩٩٩): استراتيجيات التدريس والتعلم ، سلسلة المراجع فى التربية وعلم النفس ، (١٠) ، القاهرة: دار الفكر العربى.

٣- حمدى عبدالعظيم البنا (٢٠٠٠): فعالية الإثراء الوسيلى فى التحصيل وتعديل أنماط التفضيل المعرفى للتلاميذ المتفوقين ذوى صعوبات تعلم العلوم بالمرحلة الاعدادية ، مجلة كلية التربية بالمنصورة ، جامعة المنصورة ، العدد (٤٣) ، مايو ، ص ص: ١-٤٢.

٤- خيرى المغازى بدير عجاج (١٩٩٨): صعوبات القراءة والفهم القرائى: التشخيص والعلاج ، المنصورة ، دار الوفاء للطباعة والنشر والتوزيع.

٥- خيرى المغازى بدير عجاج (٢٠٠٠): أساليب التفكير والتعلم (دراسة مقارنة) ، القاهرة: الأنجلو المصرية.

٦- رشدى فام منصور ٠١٩٩٧): حجم التأثير الوجه المكمل للدلالة الإحصائية. المجلة المصرية للدراسات النفسية ، العدد (١٦) ، المجلد السابع ، القاهرة: الأنجلو المصرية.

٧- روجينا محمد على (٢٠٠٣): فاعلية استراتيجية التعلم التعاونى فى تحصيل تلاميذ المرحلة الابتدائية فى مادة العلوم واتجاهاتهم نحو العمل الجماعى ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة المنصورة.

٨- زيدان أحمد السرطاوى وكمال سالم سيسالم (١٩٨٧): المعاقون أكاديميا وسلوكيا خصائصهم وأساليب تربيتهم ، الرياض: دار عالم الكتب للنشر والتوزيع.

٩- سليمان عبدالواحد إبراهيم (٢٠٠٥): أنماط معالجة المعلومات لذوى صعوبات تعلم مادة العلوم فى إطار نموذج التخصص الوظيفى للنصفين الكرويين بالمخ لتلاميذ المرحلة الاعدادية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية بالإسماعيلية ، جامعة قناة السويس.

١٠- سيد أحمد عثمان (١٩٩٠): صعوبات التعلم ، ط٢ ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية.

١١- صفاء الأعسر (٢٠٠٠): الإبداع فى حل المشكلات ، سلسلة فى التربية السيكولوجية ، القاهرة: دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع.

١٢- عبدالوهاب محمد كامل (١٩٨٩): اختبار المسح النيرولوجى السريع (التعرف على ذوى صعوبات التعلم) كراسة التعليمات ، القاهرة ، مكتبة النهضة المصرية.

١٣- عبدالوهاب محمد كامل (١٩٩١): علم النفس الفسيولوجى: مقدمة فى الأسس السيكوفسيولوجية والنيرولوجية للسلوك الإنسانى ، القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.

١٤- على راشد (١٩٩٣): مفاهيم ومبادئ تربوية ، المعلم الناجح ومهاراته الأساسية ، القاهرة: دار الفكر العربى.

١٥- فاروق عبدالفتاح موسى (١٩٨٩): اختبارات القدرات العقلية للأعمار (١٢-١٤): كراسة التعليمات ، ط٤ ، القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.

١٦- مجدى عبدالكريم حبيب (١٩٩٦): التفكير الذاتى والسمات الابتكارية المصاحبة للتفكير متعدد الأبعاد لدى طلاب مرحلة الجامعة ، مجلة علم النفس ، العددان (٤٠-٤١) ، السنة (١١) ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، ص ص ٥٠-٧٨.

١٧- محرز عبده الغنام (٢٠٠٠): فعالية التدريس باستراتيجية التعلم التعاونى فى التحصيل وتنمية عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم فى مادة العلوم ، مجلة كلية التربية بالمنصورة ، جامعة المنصورة ، العدد (٤٤) ، سبتمبر ، ص ص ١-٣١.

١٨- محمد المرى إسماعيل (١٩٩٣): استراتيجيات التعلم وعلاقتها بالتروى ــ الاندفاع لدى طلبة كلية التربية ، جامعة الزقازيق ، دراسات تربوية ، الجزء (٥٠) ، ص ص ٢٢٧-٢٧٠.

١٩- محمد أمين المفتى (١٩٩٥): قراءات فى تعليم الرياضيات ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية.

٢٠- مرزوق عبدالمجيد مرزوق (١٩٩١): نوعية الأداء التعليمى وعلاقته بمفهوم التعلم واستراتيجية المعالجة ، ضمن بحوث المؤتمر السنوى السابع لعلم النفس فى مصر ، كلية التربية ، جامعة عين شمس.

٢١- مصطفى محمد كامل (١٩٨٨): علاقة الأسلوب المعرفى ومستوى النشاط بصعوبات التعلم لدى تلاميذ ملرحلة الابتدائية ، مجلة التربية المعاصرة ، العدد (٩) ، ص ص ٢١٢-٢٥٠.

٢٢- مصطفى محمد كامل (١٩٩٠): مقياس تقدير سلوك التلميذ لفرز حالات صعوبات التعلم: كراسة التعليمات ، ط٣ ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية.

٢٣- نبيل عبدالفتاح حافظ (٢٠٠٤): صعوبات التعلم والتعليم العلاجى ، ط٢ ، القاهرة ، مكتبة زهراء الشرق.

٢٤- وجيه حسين عبدالغنى (١٩٩٢): دراسة تشخيصية لصعوبات التعلم فى مادة الكميياء فى المرحلة الثانوية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس.

25- Anderman, M. (1998): "The middle school experience: Effects on the math and science achievment of adolescents with learning disabilities". *Journal of Learning Disabilities*, Vol (31), No (2), pp. 128-138.

26- Andrews, J. Violato, C. Rabb, K, & Hollingsworth, M. (1994): "A validity study of Biggs three-factor Model of learning approaches: A confirmatory factor analysis employing a Canadian sample". *British Journal of Educational Psychology,* Vol (64), pp.179-185.

27- Andrews, R (1990): "The development of a learning styles program in a low socioeconomic, underachieving North Carolina elementary school". *Journal of Reading, Writing and Learning Disabilities International*, Vol (6), No (3) pp. 307-314.

28- Biggs, J. (1993): "What do inventories of students learning processes really measure? A theoretical review and clarification". *British Journal of Educational psychology*, Vol (63), pp. 3-19.

29- Cornwell, J. & Manfredo, P. (1994): "Kolb's learning style theory revisted" *Educational and Psychological measurment*, Vol (54), No (2), pp.317-327.

30- Cynthia, H. & Jodi, H. & Sherrie, N. (2000): "Learning complex scientific information: Motivation theory and this relation to students perception". *Reading & Writing Querterly*, Vol (16), No (1), pp. 23-57.

31- Debello, J (1990): "Comparison of Eleven majour learning style Models: variables, appropriate populations validity of instrument and research behind them". *Journal of Reading writing and learning disabilities International*, Vol (6), No (3) pp. 203-222.

32- Dunn, R. (1990): "Understanding the Dunn & Dunn Larning style Model and the need for individual diagnosis and prescription". *Journal*

of Reading, Writing and Learning Disabilities International, Vol (3), No (6), pp. 223-247.

33- Dunn, R. (1998): "How children learn: the Impact of learning style responsive Instruction on student achievement, attitudes, and behavior". *National forum of Applied educational Journal*, Vol (11), No. (1), pp. 4-9.

34- Dunn, R. (2000): "Learning styles: theory, research, and practice". *National forum of Applied Educational Research Journal*, Vol (13), No (1), pp. 3-22.

35- Dunn, R. Bruno, J & Sklar, R. (1990): "Effects of matching and mismatching minority developmental college student's hemispheric preference on mathematics scores". *Journal of Educational Research*, Vol (83), pp. 283-288.

36- Dunn, R. Griggs, S. Olson, J & Beasely, M (1995): "A meta-anaysis validation of the Dunn & Dunn Model of learning style preferences". *Journal of Educational Research*, Vol (88), pp.353-361.

37- Dunn, R. thies, a. & Honigsfeld, A. (2001): "synthesis, of the Dunn & Dunn, Learning style model research": *Analysis from aneuropsychological perspective school of Education and Human services, st John's univ, Grand central and utopia parkways jamica NY.*

38- Entwistle, N. & Wterson, S. (1988): "Approaches to studying and level of processing in university students". *British Journal of Educational psychology*, Vol (58), pp. 258-265.

39- Farkas, R. D. (2003): "Effect(s) of traditional versus learning-styles instructional methods on seventh-grade students' achievement, attitudes, empathy, and transfer of skills through a study of the Holocaust". (*Doctoral dissertation, St. John's University*).

40- Fine, D. (2002): "Comparison between the learning styles of special and regular education high school students and the effects of responsive teaching on the short- and long-term achievement, attitudes, and behaviors of a subset of SPED adolescents". (*Doctoral dissertation, St. John's University).*

41- Ginsburg, H. (1997): "Mathematics learning disabilities: A view from developmental psychology". *Journal of Learning Disabilities*, Vol (30), No (1), pp. 20-33.

42- Gremli J. & – Gremli ,C. (2000): "State of the arts of the art of the state" , *IMPACT on instructional improvement.* Vol (29), No (2) Spring.

43- Guerrera, C.P. (2002): "Testing the effectiveness of problem based learning with learning disabled students in Biology". *Diss Abs. Int.*, Vol (64), No (41), p. 1173.

44- Hughes, C. (1985): "Foreword, Matching to different drummers". *Alexandria: (ASCD) Associations for Supervision and Curriculum Development.*

45- James, Hartley (1998) learning and studying: *A research porespective, London, Routledge*.

46- Jones, E.; R. Shwikon A. & Shalini, B. (1997): "Mathematics instruction for secondary student with learning disalilties". *Journal of learning disabilities*, Vol (31), No (2), pp. 151-163.

47- Klavas , A. (1993) : "In Greensboro, north Carolina: learning style program boosts achievement and best scores", *The Clearing house* , Vol (67), pp. 149-151 .

48- Lashell, L (1986): "An analysis of the effects of reading methods upon reading achievement and locus of control when individual reading styles is matched for learning disabled students". *Diss. Abs. Int.*, Vol (48), p. 362.

49- Lubudde, P. (1988): "Facilitation of procedures and diagnosis". *International of Science Education*, Vol (10), No. (1), pp. 86-97.

50- Matthews, D (1996): "An investigation of learning styles and perceived academic achievement for High School Students". *Clearing House*, Vol (69), pp.249-255.

51- Mccarthy, B. (1987) : "The 4 MAT System: Teaching of learning Styles with right/left model techniques". *Barrington, Illinois: excel, Inc.*

52- Mcdermott, b. (1987): "Student difficulties in commenting graphs and physics". *American Journal of physics*, Vol (55), No (2), pp.503-513.

53- Michael, F. (1998): "An Interview with Dunn about learning styles". *clearing House*, Vol (71), pp. 141-146.

54- Nobel, M (2005): "Effects of class wide peer tutoring on the acquisitionl maintenance and generalization of science vacabulary words for seventh grade students with learning disabilities and/or low achievement". *Diss, Abs. Int.*, vol (66), No (6), p. 2171.

55- O'Connell, M (2000): "Effects of traditional instruction versus teacher-constructed and student-constructed resources instruction on the short- and long term achievement and attitudes of tenth- grade science students" (*Doct. Diss, St. John's University*).

56- Perrin, J. (1990): "The learning styles project for potential dropouts". *Educational Leadership*, Vol (48), pp. 23-24.

57- Quinn, R. (1993): "The New York State compact for learning and learning styles". *Learning Styles Network Newstetter*, Vol (15), No (1), pp. 1-2.

58- Reid, J. (1995): "Learning styles in the ESL/EFL". *classrooms. Newbury house teacher development.*

59- Roberts, P. (1999): "Effects of multisensory resources on the achievement and science attitudes of seventh-grade suburban students taught science concepts on and above grade level". *Diss. Abs. Int.*, Vol (60), No (08), P. 2786.

60- Roing, R. & Rayan, R. (1993): "Hemispherity style, sex and performance of a letter detection test". *Perceptual and Motor skills*, Vol (77), pp. 831-834.

61- Searson , R. Dunn , R . (2001): "The learning –style teaching Model". *In R. Dunn & K. Dunn (Ed) A review or Articles and Books Part one, St .John's University.*

62- Smith, R. C (1983): "Learning disabilities the interaction of learners, tasks and setting". *Boston: little Brown and Company.*

63- Solomon , R. & Dunn, R. (2001) : "Effects of tactual and kinesthetic instructional resources on science achievement", *In Dunn, R (Ed) : The art of significantly increasing science achievement test scores : Research and practice applications , St . John'; University*

64- Stone, P. (1992): "How we turned around a problem school". *principal*, Vol (71), pp. 85-92.

65- Sullivan, A. Dunn, R. & Denig, S. (2001): "Effects of learning-style environmental preferences and tactual/Kinesthetic resources on elementary students understanding of science terms and attitude test scores In: R. Dunn (Ed) The art of significantly increasing science achievement test scores". *Research and Practical Application (27-42). New York: St. John's University's Center for Learning and Teaching Styles.*

66- Vermunt, J. (1996): "Metacognitive, cognitive and affective aspects of learning style and strategies: A phenomenoraphic analysis". *Higher Education*, Vol (13), pp. 25-50.

67- Volk, K. H. (1987): "Celebrating students diversity through learning styles". *Ossc Bulletin (ED 284321).*

68- Yin, d. & Watkins, D. (1998): "Affective variables, learning approaches and academic achievment: a causal modeling investigation with hong kong tertiary students". *British Journal of Educational Psychology*, Vol (68), pp. 173-188.

ملحق رقم (١)

قائمة أساليب التعلم المفضله (من إعداد/الباحثين)

الاســـــــم : ..... المدرســـــة : .....

الفصـــــــل : ..... الســـــن : .....

التعليمات :

فيما يلى مجموعة من العبارات التى تعبر عن أسلوبك المفضل فى التعلم ، إقرأها جيداً وفكر فيها وضع علامة (✓) أمام الإختيار المناسب لك فى معظم الأوقات ، مع العلم أنه لا توجد إجابات صحيحة وأخرى خاطئة المهم أن الإجابة تتمشى مع الأسلوب المفضل لك فى التعلم .

مثال :

١- أفضل التعلم فى فصل الشتاء	دائماً	أحياناً	لا أبداً

سوف تختار (دائما) إذا كان هذا هو الأسلوب المفضل لك دائماً ولا بديل عنه .

سوف تختار (أحياناً) إذا كان هذا هو الأسلوب الذى يمكن تغييره أو غير الدائم .

سوف تختار (لا أبداً) إذا كان هذا هو الأسلوب الذى لا تفضله على الإطلاق .

العبـــــــــارات	دائماً	أحياناً	لا أبداً
١- أفضل التعلم دون ضغط من أحد			
٢- أفضل التعلم فى جو مرح			
٣- أفضل التعلم بمفردى			
٤- أفضل فترات الراحة أثناء التعلم			
٥- أفضل الجلوس على المكتب أثناء الإستذكار			
٦- أفضل إستخدام وسائل متعددة أثناء التعلم			
٧- أفضل التعلم فى جو هادئ			
٨- أفضل الحركة أثناء الإستذكار			
٩- أفضل التعلم بطريقة متسلسلة أو مرتبة			
١٠- أفضل تعلم الموضوع كله مرة واحدة			
١١- أفضل ربط الأفكار مع بعضها البعض ليسهل تذكرها			
١٢- أفضل تعلم أكثر من موضوع فى وقت واحد			
١٣- أفضل تعلم تفاصيل أى موضوع			
١٤- أفضل تعلم أساسيات أى موضوع			
١٥- أفضل الإنتهاء من أى موضوع أبدأ فيه دون توقف أو راحة			
١٦- أفضل عدم الإنشغال بالتفاصيل فى بداية التعلم			
١٧- أفضل الإنتهاء من الموضوع الأول قبل أن أبدأ فى الثانى			
١٨- أفضل الإستذكار مع الأصدقاء أو الزملاء			
١٩- أفضل المذاكرة جزء جزء حتى أصل للكل			
٢٠- لا أفضل الجلسة الرسمية (على المكتب) أثناء المذاكرة			

ملحق رقم (٣)

اختبار المثيرات المفضله للتعلم (من إعداد/الباحثين)

التعليمات :

إقرأ ما يلى بدقة وضع الترتيب المناسب أمام كل موقف فإذا كان إختيارك لـ (أ) هو المناسب لك معظم الوقت فضع أمامه (٣) وإذ كان (ب) يأتى فى الترتيب الثانى فضع أمامه (٢) وإذا كان (ح) يأتى فى الترتيب الثالث فضع أمامه (١) .

١- **عندما تقوم بهجاء كلمة تفضل :**

أ - رؤية الكلمة قبل هجائها

ب- سماع الكلمة قبل هجائها

ج - كتابة الكلمة قبل هجائها

٢- **عندما تتحدث مع زميل:**

أ - تستخدم كلمات مثل تصور - تخيل

ب- تستخدم كلمات مثل إسمع - فكر

ج- تستخدم حركات معبرة مثل إلمس - إمسك

٣- **عندما تركز فى موضوع ما تفضل:**

أ - البعد عن التشتيت بالرؤية

ب- البعد عن التشتيت بالصوت والضوضاء

ج- البعد عن التشتيت بالحركة

٤- **عندما تقابل شخصا لمرتين متتاليتين هل :**

أ - تنسى الأسماء وتتذكر الأشكال

ب- تنسى الأشكال وتتذكر الأسماء

ج- تتذكر ما قمت بعمله معه

٥- **عندما يطلب منك قراءة قصة ما هل تفضل:**

أ - الرؤية والتخيل لأشخاص القصة

ب- الإستمتاع والحوار مع أشخاص القصة

ج- تقليد أشخاص القصة بحركات معبرة

٦- **عندما تقوم بعمل شئ جديد هل تفضل:**

أ - رؤية الوسائل التوضيحية والأمثلة والعروض

ب- التوجيهات الشفوية من شخص آخر

ج- عمل الشئ مباشرة بصورة يدوية

٧- **عندما تقوم بتجميع شئ معين هل تفضل:**

أ - النظر فى الإتجاهات المختلفة

ب- أن يشرح لك شخص آخر ما تريد عمله

ج- محاولة إكتشاف الأجزاء بنفسك

٨- **فى علاقاتك مع الناس تفضل:**

أ - اللقاءات التى تعتمد على رؤية الناس وجهاً لوجه

ب- إستخدام التليفون

ج- المشاركة فى أنشطتهم أعمالهم

٩- **إذا إحتجت مساعدة فى استخدام جهاز الكمبيوتر تفضل:**

أ - البحث فى الكتالوج بنفسك

ب- أن تسأل زميل آخر

ج- تكرار المحاولة على جهازك أو جهاز آخر

١٠- **إذا طلب منك عمل وسيلة تعليمية لمادة دراسية تفضل:**

أ - تقديم عروض على إسطوانات كمبيوتر وشفافيات

ب- تقديم برنامج فى الإذاعة المدرسية

ج- تقديم عرض عملى فى معمل المدرسة

ملحق رقم (٣)

اختبار الاتجاه نحو دراسة مادة العلوم (من إعداد/الباحثين)

اسم التلميذ: .....

الصف: .....

المدرسة: .....

تاريخ الميلاد: .....

م	العبارة	نعم	لا
١	مادة العلوم تساعدنى على التفكير		
٢	العلوم مادة شيقة		
٣	دراسة العلوم لا تفيدنى		
٤	العلوم مادة الطلاب المتفوقين فقط		
٥	اهتم بسماع الأخبار العلمية		
٦	العلوم مادة تفيدنى فى حياتى العملية		
٧	أسعى للتفوق فى مادة العلوم		
٨	أستفيد من المعلومات العلمية		
٩	دراسة العلوم لا تستهوينى		
١٠	دراسة العلوم مفيدة لكل التلاميذ لفهم تطورات العصر		
١١	دراسة المواد الأخرى لا تغنى عن دراسة العلوم		
١٢	أستمتع بدراسة مادة العلوم		
١٣	انتظر حصه العلوم بشوق		
١٤	اهتم بالموضوعات العلمية		
١٥	أشعر بالملل فى حصة العلوم		
١٦	لا أنصح أى شخص بدراسة مادة العلوم		
١٧	أتردد على المكتبة لقراءة الكتب العلمية		
١٨	أجد صعوبة فى فهم مادة العلوم		
١٩	أكره الاشتراك فى أى نشاط يخص مادة العلوم		
٢٠	لا أهتم بحضور حصة العلوم		
٢١	استمتع بالأسئلة فى حصة العلوم		
٢٢	أذاكر مادة العلوم لأنجح فى الامتحان فقط		
٢٣	أحب الرحلات العلمية		
٢٤	اهتم بالاكتشافات العلمية الجديدة		

ملحق رقم (٤)
اختبار تحصيلى تشخيصى فى مادة العلوم لتلاميذ الصف الأول الاعدادى (الصورة أ) (من إعداد/الباحثين)

اسم التلميـــذ: ..... الفصـــــــل: .....

المدرســـــة: ..... تاريخ الميـــلاد: / /

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس فيما يلى:

١- الطبقة الخارجية من الكرة الأرضية تسمى .... (أ-الوشاح ــ ب-القشرة الأرضية ــ جـ-الماجما).

٢- الاردوازن الصخور ..... (أ-الرسوبية ــ ب-النارية ــ جـ-المتحوله).

٣- أول خطوات تكوين الصخور الرسوبية ..... (أ-الذئل ــ ب-التعرية ــ جـ-الترسيب).

٤- يشغل الغاز الطبيعى فراغات الصخور .... (أ-الرملية ــ ب-الجيرية ــ جـ-الرسوبية).

٥- اللب الداخلى للأرض يتكون من .....

(أ-منصهر حديد ــ ب-منصهر نحاس ــ جـ-حديد ،نختلط ببعض النيكل.

السؤال الثانى: ضع علامة (√) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارات الخاطئـــة فيما يلى:

١- عندما تتعرض الصخور الرسوبية للضغط والحرارة تتحول إلى صخور متحوله ( )

٢- تحتوى الصخور النارية على كثير من بقايا الحيوانات والنباتات الميته ( )

٣- تكون الماجما أو الصهارة بعد تعرضها للبرودة الصخور الرسوبية ( )

٤- الاردواز حجر صلد رمادى يميل إلى الزرقة ( )

٥- يقع الوشاح تحت القشرة الأرضية ولب الأرض ( )

السؤال الثالث: اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

١- **الهواء الجوى يسهم فى تفتيت الصخور لأن:**

أ-معظم الصخور تحتوى على مواد طبيعية ب-معظم الصخور تحتوى على مواد قلوية جـ-معظم الصخور تحتوى على مواد كيميائية

٢- **اللب الداخلى للكرة الأرضية يوجد فى حالة صلبة لأنه**

أ-يتعرض للبرودة ب-يتعرض للضغط جـ-يتعرض للأمطار

٣- **يتكون البترول فى طبقات الصخور الرسوبية لأنها تحتوى على**

أ-بقايا ألياف طبيعية ب-بقايا ألياف صناعية جـ-بقايا الحيوانات والنباتات

٤- **مياه الأمطار الحامضية تسهم فى تفتيت الصخور**

أ-لتفاعلها مع الحجر الجيرى ب-لتفاعلها مع الحجر الرملى جـ-لتفاعلها مع الحجر الطينى

٥- **البازلت ذات أهمية اقتصادية لأنه**

أ-يستخدم فى البناء والتشييد ب-يستخدم فى صناعة إسيراميك جـ-يستخدم فى رصف الطرق

السؤال الرابع: صل من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب)

١- من الصخور الرسوبية	١- يميل إلى البنفسجى
٢- الجرانيت	٢- صلب
٣- من الصخور النارية	٣- الرملية
٤- الوشاح الجزء العلوى منه	٤- منصهر من حديد
٥- يتكون اللب الخارجى من	٥- الحجر الجيرى
	٦- وردى أو رمادى
	٧- البازلت

السؤال الخامس: اختر الاسم العلمى المناسب للمفاهيم التالية من بين الأقواس:

١- **الطبقة التى تقع تحت القشرة الأرضية مباشرة يبلغ سمكها حوالى ٢٩٠٠ كجم**

أ-الوشاح ب-الماجما جـ-البازلت

٢- **ينقسم إلى طبقتين اللب الخارجى واللب الداخلى**

أ-القشرة الأرضية ب-لب الأرض جـ-الوشاح

٣- **صخور تكونت من المادة المنصهرة الموجودة تحت القشرة الأرضية**

أ-صخور طينية ب-صخور حجرية جـ-صخور نارية

٤- **صخور تكونت نتيجة لتعرض الصخور الموجودة تحت سطح الأرض لعوامل التعريه**

أ-صخور رملية ب-صخور رسوبية جـ-صخور جيرية

٥- **حينما تتعرض الصخور النارية والرسوبية للحرارة أو الضغط أو كليهما فإنها تتحول إلى نوع آخر من الصخور**

أ-الصخور المتحوله ب-الصخور الرسوبية جـ-الصخور النارية

تابع ملحق رقم (٤)
اختبار تحصيلى تشخيص فى مادة العلوم لتلاميذ الصف الأول الاعدادى (الصورة ب) (من إعداد/الباحثين)

اسم التلميـــذ: ..... الفصـــــــل: .....

المدرســـــة: ..... تاريخ الميـــلاد: / /

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس فيما يلى:

١- **تتحول الصخور الرسوبية إلى صخور متحوله بفعل البرودة أو**

أ-الانصهار ب-الضغط والحرارة جـ-التعرية والنقل

٢- **الطبقة التى تلى القشرة الأرضية تسمى**

أ-الماجما ب-لب الأرض جـ-الوشاح

٣- **اللب الداخلى للب الأرض يوجد فى حالة**

أ-صلبة ب-سائلة جـ-منصهرة

٤- **قدمت النظرية الحديثة للعالم الفريد هيل تفسيرا لـ**

أ-نشأة الأرض ب-باطن الأرض جـ-لب الأرض

٥- **الاردواز من الصخور**

أ-الرسوبية ب-النارية جـ-المتحوله

السؤال الثانى: ضع علامة (√) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارات الخاطئة فيما يلى:

١- عندما تتعرض الصخور الرسوبية للضغط والحرارة تتحول إلى صخور نارية ( )

٢- تحتوى الصخور المتحوله على كثير من بقايا الحيوانات والنباتات الميته ( )

٣- تتضمن عملية التعرية نحت الصخور وتفتتها ( )

٤- يتكون لب الأرض من طبقتين ، لب خارجى ولب داخلى ( )

٥- يتطلب تكوين الصخور الرسوبية خطوات ثلاث هى النقل والضغط والترسيب( )

السؤال الثالث: اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

١- **يتعكر ماء الجير بمرور ثانى أكسيد الكربون لتكون**

أ-بيكربونات الكالسيوم ب-كربونات الكالسيوم جـ-هيدروكربونات الكالسيوم

٢- **يساعد الهواء الجوى على تفتيت الصخور لأن معظمها يحتوى على**

أ-مواد كيميائية ب-مواد فيزيائية جـ-مواد قابلة للتبخر

٣- **مياه الأمطار الحامضية قد تتفاعل مع الحجر الجيرى مكونه**

أ-قلويات ب-أحماض جـ-أملاح

٤- **تساهم فى توليد الكهرباء ظاهرتان يسهمان فى توليد الكهرباء**

أ-الكسوف والخسوف ب-المد والجزر جـ-النقل والترسيب

٥- **الماء يساهم فى تفتيت الصخور لـ**

أ-لتجمده ب-لسخونته جـ-لفتورته

السؤال الرابع: صل من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب)

١- من الصخور الجيرية	١- غليظة القوام
٢- إمرار ثانى أكسيد الكربون فى ماء الجير يكون	٢- راسب أخضر
٣- البازلت	٣- الطباشير
٤- يحتوى اللب الخارجى للأرض على	٤- سائلة القوام
٥- الماجما مادة	٥- صخر داكن اللون
	٦- حديد منصهر
	٧- راسب أبيض

السؤال الخامس: اختر الاسم العلمى المناسب للمفاهيم التالية من بين الأقواس:

١- **المادة المنصهره الموجودة تحت القشرة الأرضية تسمى**

أ- الوشاح ب- الماجما جـ- اللب الداخلى

٢- **يستخدم فى رصف الطرق**

أ- الجرانيت ب- الرخام جـ- البازلت

٣- **له نفس التركيب الكيميائى للحجر الجيرى**

أ- كربونات الكالسيوم ب- هيدروكسيد الكالسيوم جـ- بيكربونات الكالسيوم

٤- **حجر صلد رمادى يميل إلى الزرقة**

أ- الاردواز ب- الرخام جـ- الحجر الجيرى

٥- **صخر وردى أو رمادى اللون**

أ- البازلت ب- الحجر الجيرى جـ- الجرانيت

ملحق رقم (٥)

مفتاح تصحيح العدد (أ)

رقم السؤال				السؤال الثانى	السؤال الثالث			السؤال الرابع	السؤال الخامس		
	أ	ب	ج		أ	ب	ج		أ	ب	ج
١		√		√			√	٥	√		
٢			√	×		√		٦		√	
٣		√		×			√	٧			√
٤			√	√	√			٢		√	
٥			√	×			√	٤	√		

مفتاح تصحيح العدد (ب)

رقم السؤال				السؤال الثانى	السؤال الثالث			السؤال الرابع	السؤال الخامس		
	أ	ب	ج		أ	ب	ج		أ	ب	ج
١		√		×		√		٣		√	
٢			√	×	√			٧			√
٣	√			√			√	٥	√		
٤	√			√		√		٦	√		
٥			√	×	√			١			√

رات
:om