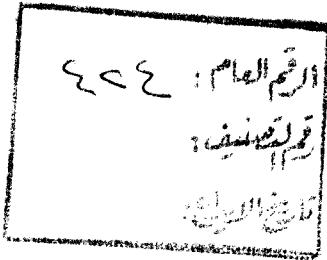


عين شمس
جامعة عاليات الطفولة
النفسية والاجتماعية



٧٨

أثر برنامج باستخدام الحاسوب الآلي في تنمية التفكير الابتكاري لدى الأطفال

رسالة مقدمة للحصول على درجة دكتوراه الفلسفة في دراسات الطفولة
قسم الدراسات النفسية والاجتماعية

إعداد

محمد عبد الهادي حسين

اشراف



أ. د فايزة يوسف عبد المجيد

أستاذ علم النفس

و عميد معهد الدراسات العليا للطفلة

جامعة عين شمس

د/ فايزة يوسف

أ. د لويس كامل مليكه
أستاذ علم النفس المتفرغ
كلية الآداب - جامعة عين شمس

١٤٣٦ - ٢٠٠١

جامعة عين شمس
معهد الدراسات العليا للطفلة
قسم الدراسات النفسية والاجتماعية

صفحة العنوان :

اسم الطالب : محمد عبد الهادى حسين

الدرجة العلمية : الدكتوراه

القسم التابع له : قسم الدراسات النفسية والإجتماعية

اسم المعهد/ الكلية : معهد الدراسات العليا للطفلة

الجامعة : عين شمس

سنة المنهم : ٢٠٠١

رسالة دكتوراه :

اسم الطالب : محمد عبد الهادى حسين

عنوان الرسالة : أثر برنامج باستخدام الحاسب الآلى فى تنمية التفكير الابتكارى لدى الأطفال

اسم الدرجة : الدكتوراه

اسم المعهد/ الكلية : معهد الدراسات العليا للطفلة

الجامعة : عين شمس

لجنة الاشراف :

أ.د. لوبيس كامل مليكه

أستاذ علم النفس المتفرع بكلية الآداب جامعة عين شمس.

أ.د. فايزه يوسف عبد المجيد

أستاذ علم النفس و عميد معهد الدراسات العليا للطفلة

جامعة عين شمس.

تاريخ البحث : ١٤٩٦ / ١٢ / ١٧

الدراسات العليا :

أجيزت الرسالة بتاريخ ختم الاجازة :

٢٠٠٤ / ١١ / ٣٦ ٢٠٠١ /

موافقة مجلس الجامعة

٢٠٠١ /

موافقة عميد المعهد بالتفويض

٢٠٠١ / ٧ / ٣٠

مستخلص البحث

يقع البحث في (٢٦٨) صفحة متضمنة بذلك المراجع العربية والأجنبية ، وملخصين للغة العربية والأجنبية ، بالإضافة إلى الملاحق ويبلغ عددها (٦) ملحق .

ويتناول البحث موضوعاً هاماً من موضوعات البحث العلمي يهدف إلى دراسة أثر تعلم لغة لوجو Logo في تنمية قدرات التفكير الابتكاري لدى تلميذ مرحلة التعليم الابتدائي ، ثم المقارنة بين الذكور والإناث في تعلم هذه اللغة ، كذلك دراسة أثر تعلم لغة البيسيك على درجات قدرات التفكير الابتكاري لدى البنين والبنات . وهذا بالإضافة إلى دراسة تأثير تفاعل كلاً من الذكاء والابتكار معاً على التحصيل الدراسي للتلاميذ في المجال التربوي .

وقد تناول البحث مفهوم التفكير الابتكاري ومفهوم الحاسوب الآلي ومفهوم لغة لوجو ومفهوم التخاطب مع الكمبيوتر ، مع الاستعانة بتراث نظرى حديث حول هذا الموضوع ، وكذلك بالدراسات العربية والأجنبية التى اهتمت بدراسة هذا الموضوع .

كذلك قامت الدراسة التجريبية للبحث على عينة قامها (٦٠) تلميذاً وتلميذة ، وبذلك يكون عدد العينة الإجمالية (١٢٠) تلميذاً وتلميذة من مدرسة سرای القبة القومية الابتدائية المشتركة .

كما اعتمد البحث على عدد كبير من الأدوات هي : -

- مقياس تورانس (الصورة أ) للتفكير الابتكارى - إعداد عبد الله سليمان وفؤاد أبو حطب .
- مقياس (ستانفورد - بینیة) الصورة - الرابعة - تعریب وإعداد: لویس کامل ملیکہ .
- مجموعة برامج لتنمية التفكير الابتكارى عن طريق التخاطب مع الكمبيوتر وتم إعدادها في البحث الحالى .
- مجموعة برامج لتنمية التفكير الابتكارى عن طريق التشكيل البیانی بالكمبيوتر ، وتم إعدادها في البحث الحالى .
- وقد تم الاستعانة في هذا البحث بعدد كبير من الأساليب الإحصائية هي : اختبار (ت) للفروق بين المتوسطات ، الإنحراف المعياري والمتوسطات ، والدرجات المعيارية ، والمنحنىات والرسوم البيانية ، ومعاملات الارتباط والتسبب المؤوية .

ثم تم مناقشة النتائج في ضوء الفروض الأساسية ، مع مقارنة هذه النتائج بنتائج الدراسات السابقة فيما اتفقت مع هذه النتائج أو اختلفت عنها .

وأخيراً تم الإنتهاء إلى وضع عدد من المقترنات البحثية التي يمكن إجراؤها مستقبلاً ، بالإضافة إلى التوصيات التطبيقية للعاملين مع الأطفال في هذا المجال .

الكلمات المفتاحية

Creative Thinking

التفكير الابتكاري

Computer

الحاسب الآلي

Logo Language

لغة لوجو

Basic Language

لغة بيسبيك

Computer Dialogue

التحاطب مع الكمبيوتر

Computer Graphics

التشكيل بالكمبيوتر

شکر

أشكر السادة الأساتذة الذين قاموا بالإشراف وهم :

- ١) أ.د. لويس كامل مليكه .
- ٢) أ.د. فايزه يوسف عبد المجيد .

**ثم الأشخاص الذين تعاونوا معى في البحث وهم :
كل من ساهموا بالرأي والمشورة خلال خطوات البحث .**

من المعتاد أن يوجه كل باحث شكره وتقديره إلى أسانته ومعاونيه وكل من ساهم في إنجاح البحث .

ولكن الوضع بالنسبة لي يختلف تماما، أنه ليس شكرأ ولا تقديرأ، ولكنه الاعتراف بالجميل والإقرار به، فالأساتذة الدكتور/فايزه يوسف ، الأستاذ الدكتور / لويس كامل مليكة ليسا مجرد أسانته وعلماء في مجال علم النفس، ولكنها بالنسبة لي أب وأم راعيان بحق ، بعلمها ، بمبادئها ، بموافقهما التي طالما تعلمت منها كيف يكون أستاذ الجامعة في علاقته بأبنائه وطلابه .

أ.د / فايزه يوسف لست أنا من يشكرها ولكن كل باحث ومتخصص في علم النفس وهناك الإنجازات العديدة من خلال الدراسات والبحوث والكم الهائل من رسائل الماجستير والدكتوراه .

استاذتي : لقد تعلمت منك الكثير وليس لدى ما أقدمه لك سوى دعواتي لك بموفور الصحة والعافية .

اسرتى العزيزة : أشكركم على كل ما قدمتموه حتى يخرج هذا البحث بهذا الشكل .

وأخيراً أتوجه بخالص الشكر والتقدير إلى كل من :

- | | |
|------------------------------|--|
| أ.د / عبد المطلب أمين القربي | أستاذ الصحة النفسية وعميد كلية التربية جامعة حلوان |
| أ.د / جمال شفique | أستاذ علم النفس بمعهد الدراسات العليا للطفلة - جامعة عين شمس |
- وذلك لتفضلي سعادتها بمناقشة البحث واطعاء النصح والارشاد والتوجيه إلى الباحث

والله ولى التوفيق ، ، ،

الباحث

الفهرس

الصفحة

الموضوع

١١-١	الفصل الأول : موضوع البحث وأهميته
٢	مقدمة
٣	مشكلة البحث
٥	أهداف البحث
٥	تساؤلات البحث
٦	أهمية البحث
٧	مفاهيم البحث
١١	حدود البحث
٨٠-١٢	الفصل الثاني : طبيعة الابتكارية ودور الكمبيوتر في تنمية التفكير الابتكاري
١٢	مقدمة
١٧	الخصائص التي تميز النشاط الابتكاري
١٨	تعدد اوجه الظاهرة الابتكارية
٢٣	خصائص المبتكرين
٢٤	المفاهيم الأساسية المرتبطة بدراسة العملية الابتكارية
٢٦	وجهه نظر المناهج المتعددة في دراسة الابتكارية
٢٨	نماذج تفسير إبتكارия الأطفال
٤٠	برامج تنمية التفكير الابتكاري
٤٦	تقييم الابتكارية

الصفحة	الموضوع
٤٧	مشكلات تقييم الابتكارية
٥٢	دور العوامل غير العقلية في العملية الابتكارية
٥٣	سيكلوجية الابتكار كقدر عقلية معرفية " منظور المعرفة الابتكارية "
٥٦	قضايا محورية يثيرها مدخل المعرفة الابتكارية
٥٧	تعليم التفكير الابتكاري باستخدام الكمبيوتر
٥٨	فلسفة تنمية التفكير الابتكاري باستخدام الكمبيوتر
٦٧	الكمبيوتر كأداة كشف وابداع
٦٨	الآراء المؤيدة والآراء المعارضه لاستخدام الكمبيوتر في تطوير العملية التعليمية
٧٢	نماذج لتجارب دولية عربية اجنبية استفادت من الكمبيوتر في تنمية الابتكاريه .
٧٣	قاعدة التطبيقات المتنامية
٧٤	- اسهامات الكمبيوتر في تنمية التفكير الابتكاري لدى الأطفال
٧٤	- نحو نظام تعليمي جديد يبني الابتكار في المدارس المصرية
١١٢-٨١	الفصل الثالث : الدراسات والبحوث السابقة
٨١	أولاً : دراسات تناولت قياس الابتكار ومشكلاته
٨٣	ثانياً : دراسات تناولت تنمية القدرة على التفكير الابتكاري
٨٥	ثالثاً : دراسات تناولت العلاقة بين التفكير الابتكاري والقدرات المعرفية
٩٠	رابعاً: دراسات تناولت العلاقة بين الكمبيوتر والابتكاريه
٩٥	خامساً: دراسات تناولت العلاقة بين الكمبيوتر والقدرات المعرفية
٩٧	سادساً: دراسات تناولت العلاقة الارتباطية بين الذكاء والابتكار والتحصيل ...
١٠٤	سابعاً : دراسات تناولت أثر البرمجة بلغة لوجو في تنمية التفكير الابتكاري
١٠٩	تعقيب الباحث على الدراسات والبحوث السابقة ووجهة نظره

الصفحة**الموضوع**

١١٢	فروض البحث في ضوء الدراسات والبحوث السابقة
١٨٥-١١٤	الفصل الرابع : منهج البحث وإجراءاته
١١٤	منهج البحث
١١٤	التصميم التجريبي للبحث
١١٤	عينة البحث
١١٦	أدوات البحث
١٤٠	خطوات تطبيق أدوات البحث على العينة
١٤١	مجالات البحث
١٤١	ضبط المتغيرات لعينة البحث
١٥٩	الدرجة القاطعة (CUT-OFF SCORE) لتحديد التلاميذ المبتكرین عن التلاميذ غير المبتكرین من عينة الدراسة
١٧٠	العلاقة بين الذكاء والابتكار والتحصيل الدراسي
١٧٨	برنامج تنمية التفكير الابتكاري (بناؤه ، أهدافه ، خطواته)
١٨٢	خطة وخطوات تطبيق برنامج تنمية التفكير الابتكاري باستخدام الكمبيوتر
١٨٥	أساليب المعالجة الإحصائية للبحث
١٩٩-١٨٦	الفصل الخامس : وصف نتائج البحث ومناقشتها
١٨٦	نتائج البحث
١٩١	دلائل التجربة ونتائجها
١٩٤	المقتراحات البحثية

الصفحة**الموضوع**

١٩٦	.....	أهم التوصيات التطبيقية
١٩٩	.....	المراجع
٢٠٠	.....	مراجع باللغة العربية
٢٠٤	.....	مراجع باللغة الأجنبية
٢٠٨	.....	الملحق
٢٠٩	.....	ملحق (١) برنامج تنمية التفكير الابتكاري باستخدام الكمبيوتر
٢٣٧	.....	ملحق (٢) قوائم استجابات تلميذ المجموعة التجريبية في الاشطة الأربع لجلسات العصف الذهني
٢٤٢	.....	ملحق (٣) نموذج جدول تفريغ نشاط أشكال قطع الفوم وتصحيفها
٢٤٢	.....	ملحق (٤) نموذج جدول تفريغ أداء التلاميذ في الالعاب الكمبيوترية
٢٤٣	.....	ملحق (٥) التحليل الداخلي باستخدام منهج القدرات والتأثيرات المعرفية المستندة من مقياس ستانفورد بينيه الصورة الرابعة
٢٤٥	.....	ملحق (٦) قوائم معايير الاستجابات المبتكرة والاستجابات الشائعة لمقياس تورانس للتفكير الابتكاري (الصورة أ)
٢٥٣	.....	الملخص
١	.....	ملخص البحث باللغة العربية
	.....	ملخص البحث باللغة الانجليزية

فهرس الجداول

الصفحة	الجدول	م
٤٥	أهم طرق أساليب وبرامج تعليم الأطفال التفكير الابتكاري من وجهة نظر تورانس .	١
٥٩	خطة زمنية لإدخال الكمبيوتر التعليمي في مدارس التعليم قبل الجامعي	٢
٧٧	الفروق بين النظام التعليمي القديم ، والنظام التعليمي الجديد	٣
٧٩	سبع وعود لبيئة التعليم بالنموذج الجديد	٤
٨٠	جوانب الاستفادة من شبكة الإنترنوت في النظام التعليمي الجديد	٥
١١٥	توزيع عينة البحث من حيث السن والنوع	٦
١١٦	توزيع عينة البحث من حيث المستوى التعليمي للأب	٧
١٢٢	اختبارات مجال الاستدلال اللفظي	٨
١٢٣	اختبارات مجال الاستدلال المجرد البصري .	٩
١٢٤	اختبارات مجال الاستدلال الكمي	١٠
١٢٥	اختبارات مجال الذاكرة القصيرة المدى	١١
١٢٧	القدرات والتأثيرات المعرفية لكل اختبارات مقياس ستانفورد بيبيه (الصورة الرابعة)	١٢
١٣٤	النسب المئوية للتكرارات ودرجاتها المقابلة النشاط الأول (الأصلية)	١٣
١٣٥	النسب المئوية للتكرارات ودرجاتها المقابلة للنشاط الثاني (الأصلية)	١٤
١٣٥	النسب المئوية للتكرارات ودرجاتها المقابلة للنشاط الثالث (الأصلية)	١٥

الصفحة	الجدول	م
١٣٦	المقياس التقديرى لقدرة الأصالة فى النشاط الأول	١٦
١٣٧	المقياس التقديرى للنشاط الثانى	١٧
١٣٨	المقياس التقديرى لقدرة الأصالة فى النشاط الثالث .	١٨
١٣٩	معامل الارتباط بين درجات الباحث ، ودرجات مصحح آخر .	١٩
١٤٠	معامل الارتباط بين القدرات الثلاث والدرجة الكلية للأبتكار لأفراد العينة .	٢٠
١٤٢	المقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث السن .	٢١
١٤٢	المقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث الجنس	٢٢
١٤٣	المقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث المستوى الاجتماعي والاقتصادي على أساس مهنة الأب ومستوى تعليمه .	٢٣
١٤٤	التكافؤ بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة القدرات المعرفية	٢٤
١٤٥	التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث العوامل المؤثرة في الأداء على مقياس ستانفورد - بيئي - الصورة الرابعة	٢٥
١٤٦	المقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة في محصلة القوة (ق) لقدرات والتأثيرات المعرفية المستنيرة من الصورة الرابعة لمقياس ستانفورد بيئي .	٢٦
١٤٩	القوة (ق) والضعف (ض) في القدرات والتأثيرات المستنيرة لمقياس ستانفورد بيئي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية المبتكرین (ن = ٣٠)	٢٧

الصفحة	البعداوى	م
١٥٢	القوه (ق) والضعف (ض) في القدرات والتأثيرات المستنجه من الصوره الرابعه لمقاييس ستانفورد بيئيه لدى تلاميذ المجموعه التجريبية غير المبتكرين (ن = ٣٠) .	٢٨
١٥٥	القوه (ق) والضعف (ض) في القدرات والتأثيرات المستنجه من الصوره الرابعه لمقاييس ستانفورد بيئيه لدى تلاميذ المجموعه الضابطة المبتكرين (ن = ٣٠)	٢٩
١٥٧	القوه (ق) والضعف (ض) في القدرات والتأثيرات المستنجه من الصوره الرابعه لمقاييس ستانفورد بيئيه لدى تلاميذ المجموعه الضابطة غير المبتكرين (ن = ٣٠)	٣٠
١٥٩	التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الابتكاريه .	٣١
١٦٠	تنظيم فئات الدرجات	٣٢
١٦١	الحدود الحقيقية للفئات ومنتصف الفئة	٣٣
١٦٣	التوزيع التكراري الكلي	٣٤
١٧٠	الدرجات التائيه للفئات العرضيه الخاصة بأداء التلاميذ على مقاييس تورانس (الصوره أ) للتفكير الابتكارى .	٣٥
١٧٤	مصفوفة العلاقة الارتباطيه بين القدرات المعرفيه الابتكار	٣٦
١٧٥	العلاقة الارتباطيه بين مجال الاستدلال اللفظي والتحصيل الدراسي .	٣٧
١٧٦	العلاقة الارتباطيه بين مجال استدلال المجرد البصري والتحصيل الدراسي .	٣٨
١٧٦	العلاقة الارتباطيه بين مجال الاستدلال الكميه والتحصيل الدراسي .	٣٩
١٧٧	العلاقة الارتباطيه بين مجال الذاكرة القصيرة المدى ،	٤٠

وتحصيل الدراسي

١٨٧	العلاقة الارتباطية بين الذكاء والابتكار معاً وتحصيل الدراسي باستخدام معامل الارتباط المتعدد .	٤١
١٨٣	الأنشطة التمهيدية لبرنامج تنمية التفكير الابتكاري باستخدام الكمبيوتر	٤٢
١٨٤	دروس برنامج تنمية التفكير الابتكاري باستخدام الكمبيوتر .	٤٣
١٨٦	المقارنة بين أداء كلاً من تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدى على القدرة على التفكير الابتكارى .	٤٤
١٨٨	المقارنة بين أداء تلاميذ المجموعة التجريبية الذكور الذين تلقوا تدريبًا على التخاطب مع الكمبيوتر بلغة بيسك وتلاميذ المجموعة الضابطة الذين لم يتلقوا تدريباً في القياس البعدى للتفكير الابتكارى .	٤٥
١٨٩	المقارنة بين أداء تلاميذ المجموعة التجريبية - الذكور الذين تلقوا تدريباً على التشكيل البياني بالكمبيوتر بلغة لوجو ، وتلاميذ المجموعة الضابطة الذين لم يتلقوا تدريباً في القياس البعدى للتفكير الابتكارى .	٤٦
١٩٠	المقارنة بين أداء تلميذات المجموعة التجريبية الإناث الذين تلقوا تدريبًا على التخاطب مع الكمبيوتر بلغة بيسك وتلميذات المجموعة الضابطة الذين لم يتلقوا تدريباً في القياس البعدى للتفكير الابتكارى .	٤٧
١٩١	المقارنة بين أداء تلاميذ المجموعة التجريبية الإناث الذين تلقوا تدريباً على التشكيل البياني بالكمبيوتر بلغة لوجو وتلميذات المجموعة الضابطة الذين لم يتلقوا تدريباً في القياس البعدى للتفكير الابتكارى .	٤٨

فهرس الأشكال

الصفحة	الشكل	م
٣٠	الطاقة الإبداعية في المراحل العمرية المختلفة	١
٣١	نموذج جانبي للإبداع	٢
٥٥	أبنية وتراكيب ما قبل الإبداع	٣
٧٨	التطبيقات التكنولوجية في النظام التعليمي الجديد	٤
٨٠	جوانب الاستقادة من شبكة الانترنت في ظل النظام التعليمي الجديد	٥
١٢١	نموذج تنظيم القدرات المعرفية في الصورة الرابعة من مقياس ستانفورد بينيه للذكاء .	٦
١٦٢	تمثيل المضلع التكراري لأداء فئات أفراد العينة علي اختبار تورانس (الصورة أ) .	٧
١٦٦	ترتيب الوسيط	٨

الباب الأول
الاطار النظري للبحث

الفصل الأول

موضوع البحث وأهميته

تقديم :

شهد النصف الثاني من القرن العشرين إهتماماً خاصاً بين علماء النفس والتربيـة بالدراسات التي تناولت ظاهرة الابتكار حيث نجد بعض الباحثـين قد اتجـهـ لدراسة الجانب العقلي للظاهرة ، ومدى علاقـة الابتكـار بالذكـاء والمراـحل التي تـمر بها العمـلـية الابتكـاريـة ، واتجـهـ البعض الآخر إلى دراسـة مشـكلـة المحـكـاتـ التي يمكن إسـتـخدـامـها لـتـعرـفـ علىـ المـبـتكـريـنـ ، وـمـنـ لـدـيـهـمـ مـسـتـوىـ مـرـتفـعـ منـ الـقـدرـةـ عـلـىـ التـفـكـيرـ الـابـتكـارـيـ .

كـذاـكـ اـتـجـهـ بـعـضـ الـبـاحـثـيـنـ لـدـرـاسـةـ الـمـوـضـوعـ بـتـكـوـينـ وـمـعـرـفـةـ ماـ يـمـيزـ هـمـ عـلـىـ غـيرـ هـمـ مـنـ عـادـيـنـ مـنـ سـمـاتـ مـعـيـنـةـ ، وـكـذـلـكـ دـرـاسـةـ شـخـصـيـةـ ذـوـ الـقـدرـةـ عـلـىـ التـفـكـيرـ الـابـتكـارـيـ وـالـتـعـرـفـ عـلـىـ مـاـ يـنـصـفـونـ بـهـ مـنـ سـمـاتـ شـخـصـيـةـ وـاجـتمـاعـيـةـ تـنـتـمـيـ إـلـىـ الصـحـةـ الـنـفـسـيـةـ . (صـفـوتـ فـرجـ ، ١٩١٣ـ ، صـ : ١٩ـ) .

وتتركـزـ جـهـودـ الـبـاحـثـيـنـ فـيـ الـأـوـنـةـ الـاخـيـرـةـ هـوـلـ الـجـوـانـبـ الـاـسـاسـيـةـ الـاـتـيـةـ :

- (١) استكشاف طبيعة العملية الابتكارية والخطوات والمراحل التي تـمرـ بهاـ وـالـتـفـاعـلـ الـدـيـنـامـيـ بـيـنـ مـخـتـلـفـ العـنـاصـرـ فـيـهاـ .
- (٢) تـناـولـ الـابـتكـارـ منـ وجـهـ النـظـرـ السـيـكـومـتـرـيـةـ ، وـيـدـخـلـ فـيـ ذـلـكـ بـشـكـلـ رـئـيـسيـ التـحلـيلـ الـعـامـلـيـ لـمـكـوـنـاتـ الـاـسـاسـيـةـ مـنـ الـقـدرـاتـ الـعـقـلـيـةـ الـاـبـداعـيـةـ وـأـهـمـ الـمـلـامـحـ الـمـمـيـزةـ لـهـاـ عـنـ غـيرـ هـاـ مـنـ الـقـدرـاتـ الـعـقـلـيـةـ الـاـخـرـيـ .
- (٣) تحـديـدـ الخـصـالـ الـنـفـسـيـةـ الـمـمـيـزةـ لـلـأـطـفـالـ الـمـبـتكـريـنـ مـاـ يـرـتـبـطـ مـنـهـاـ بـالـسـلـوكـ الـمـبـتكـرـ وـالـنـشـاطـ الـابـتكـارـيـ بـكـلـ صـورـةـ .
- (٤) تـنـمـيـةـ قـدـراتـ التـفـكـيرـ الـابـتكـارـيـ فـيـ الـاطـفـالـ عـنـ طـرـيقـ الـتـعـلـيمـ وـالـتـدـرـيبـ .
- (٥) درـاسـةـ هلـ التـفـكـيرـ الـابـتكـارـيـ يـمـثـلـ قـدـرةـ اـمـ اـتـجـاهـ .
- (٦) درـاسـةـ الـقـدرـاتـ الـمـعـرـفـيـةـ لـلـتـلـامـيـذـ الـمـبـتكـريـنـ وـمـحاـولـةـ تمـيـزـ هـاـ عـنـ التـلـامـيـذـ غـيرـ الـمـبـتكـريـنـ .

كـماـ بـدـأـتـ أـسـئـلـةـ عـدـيـدةـ تـفـرـغـ نـفـسـهاـ عـلـىـ إـهـتمـامـاتـ الـبـاحـثـيـنـ . مـاـ يـتـصـلـ بـعـضـ الـمـشـكـلـاتـ الـمـتـعـلـقـةـ بـالـابـتكـارـيـةـ مـثـلـ :

- (١) أيـاـ مـبـادـىـ التـعـلـمـ يـمـكـنـ التـأـسـيسـ عـلـيـهـاـ فـيـ برـامـجـ التـدـرـيبـ الـابـتكـارـيـ ؟ وـمـاـ حدـودـ قـابـلـيـتهاـ لـلـتـطـبـيقـ الـعـمـلـيـ فـيـ مـوـقـعـ الـتـجـربـةـ وـفـيـ موـاـقـعـ الـحـيـاةـ الـعـمـلـيـةـ بـعـدـ ذـلـكـ ؟

(٢) ما مدى بقاء آثار هذا التدريب على الابتكار ، وما يتصل به من مهارات بمضى
الزمن ؟

(٣) ما هي المحكّات أو المعايير الملائمة التي يمكن الاعتماد عليها في تقييم عائد
التدريب على الابتكار وفي قياس آثاره وفي تحديد مدى فعاليته ؟

وتنمية قدرات التفكير الابتكاري لدى الأفراد بصفة عامة ولدى الأطفال تلاميذ
المدارس بصفة خاصة يعد أحد الأهداف التربوية التي يسعى المجتمع إلى تحقيقها من
خلال البرامج التربوية المقصودة وغير المقصودة. (سيد محمود الطواب ، ١٩٦٧ ، ص: ٢٩)

ولقد تجلّى هذا الهدف فيما ذهبت إليه لجنة تطوير التعليم قبل الجامعي في
مصر، حيث إعتبرت أن القدرة على الخلق والابتكار من القدرات الواجب تكوينها لدى
الأفراد ، وتعتبر هذه مهمة أساسية للتعليم في تكوين شخصية المواطن قادر على
التفاعل مع مجتمع القرن الحادى والعشرين . (أحمد فتحى سرور ، ١٩١٩ ، ص: ٢٩) .

وعلى الرغم من الاهتمام بالجوانب السابقة ، الا أن الجانب المتعلق بإستخدام
تكنولوجيا الحاسوبات الآلية لم ينل ما يستحقه من إهتمام الباحثين في مصر فيما يتعلق
بإمكانية الاستفادة من برامج الحاسوب الآلي في تنمية التفكير الابتكاري لدى التلاميذ
بصفة عامة ، وتلاميذ المرحلة الابتدائية بصفة خاصة .

أولاً : مشكلة البحث :

لما كانت الدول المتقدمة تحرص على الاهتمام بالمبتكرين من أبنائها ، وذلك عن
طريق تشجيعهم وتوفير كافة الوسائل والأدوات التكنولوجية والحواسيب الآلية وتهيئة
الظروف الملائمة التي من شأنها الإسهام في تنمية الابداع والابتكار .

وإذا كان هذا هو الحال بالنسبة للدول المتقدمة بإعتبار أن المبتكرين هم إحدى
قوى التغيير الاجتماعي والحضاري فهذا يكون أهم في الدول النامية بدرجة كبيرة ، كما
أنه ضرورة يحتمها واقع هذه الدول لكي تستطيع ملائقة ركب التقدم الحضاري.
(أحمد شعبان ، ١٩٤١ ، ص: ٥١) .

ومن ناحية أخرى يمكن أن نقول أن المرحلة العمرية للتلاميذ عينة الدراسة
تجعل التنظيم العقلي للتلاميذ هذه المرحلة يتصرف بالثبات والانساق والتماسك بسبب
تكوين التراكيب العقلية التي يسميها بياجيه بالعمليات المنطقية العقلية ، وهي العمليات
التي تجعل الطفل يبدو منظماً في توافقاته مع البيئة ، ومن ثم ، يخضع تفكير التلاميذ
لنظام منسق وموحد وثابت يمكن معه إجراء البحث التجريبى الحالى .
(ليلي أحمد كرم الدين ، ١٩١٦ ، ص ص: ٦١-٦٤) .

وإذا كنا نقول أننا نعيش اليوم في عصر الكمبيوتر الذي أخذ في التطور بسرعة متسارعة ، حتى أصبح من المتوقع أن التقدم التكنولوجي المنتظر تحقيقه في السنوات المقبلة قد يتوقف بدرجة كبيرة على تقدم الكمبيوتر وإيجاد أجيال جديدة منه.

كما يوجد الان ما يسمى بالمنهج التكنولوجي الذي يستعين بالاساليب والتطبيقات العلمية الحديثة في مجالات التعليم والتعلم ويستخدم الكمبيوتر التعليمي كأحد أهم هذه التطبيقات .

ويختفي التعجب إذا وجدنا أن البلدان المتقدمة تضيف إلى المهارات الأساسية المعروفة: القراءة ، الكتابة ، والحساب ... مهارة جديدة هي استخدام الحاسوب الالي (أسامة عثمان عبد الرحمن ، ١٩٩١ ، ص : ٢) .

واللaptop الالي إمكانيات كبيرة في تعليم التفكير الابتكاري ، شريطة أن نعرف أمثل الاساليب التي تيسر هذا التعليم ، فلقد درس تورانس (Torrance, 1982) نتائج عدد من الدراسات ، صرحت لدراسة تأثير برامج مخططة بإستخدام الحاسوب في التعليم الأطفال أساليب التفكير الابتكاري ، وبالرغم من اختلاف البرامج التي تتناولتها هذه الدراسات شكلاً ومحنتها الا أنها قد أبرزت مجموعة من العناصر المشتركة تميز الاساليب الأكثر نجاحاً ويلخصها تورانس على النحو التالي:

١. يتيح الحاسوب الالي للأطفال فرصة اختيار ما يرغبون في تعلمه واكتشاف استرائيجيات بديلة وحل مشكلات متعددة.
٢. يتيح الحاسوب الالي للأطفال حرية التجريب ، ويشجعهم عليه دون أن يصاحب ذلك شعور بالخوف من ارتكاب الأخطاء ، أنه يشجع التلميذ على التجريب بغض النظر عن نتائجه غير الناجحة .
٣. إمكانية التفاعل بين الحاسوب الالي والتلميذ وتقديم تغذية راجعة مستمرة عن مبلغ تقدمه وتعزيز تعلمه الناجح بشكل مباشر .

ان إمكانية إستخدام الحاسوب الالي لمساعدة التلاميذ على تطوير انماط جديدة من التفكير قد تساعدهم على التعلم في مواقف مختلفة تتطلب المنطق والتحليل وبالتالي الابتكار ، هو دور جديد نسبياً ، حيث يرجع الفضل في إبرازه إلى سيمور بابيرت Seymour papert الذي أجرى تجاربها في مختبر لوجو Logo بمعهد ماساشوسيتس للتكنولوجيا .

(Massachusetts Institute of Technology's artificial intelligence Laboratory).

وتأسِيًّا على ما سبق فان البحث الحالى يمكن بلوترته في دراسة أثر برنامج بإستخدام الحاسوب الالى فى تتمية التفكير الابتكارى لدى الاطفال ، حيث تسعى الدراسة إلى الإجابة عن الأسئلة الآتية :

- (١) هل تلاميذ المجموعة التجريبية التي تتعرض للتدريب المبرمج على الحاسوب الالى تتحسن درجاتها على مقاييس الابتكاريه بقدر دال عن تلاميذ المجموعة الضابطة ؟
- (٢) هل توجد فروق دالة في التفكير الابتكارى بين الذكور الذين تم تدريبيهم على البرمجة بلغة بيسيك بإستخدام طريقة التخاطب مع الكمبيوتر وأقرانهم الذين لم يتم تدريبيهم على البرمجة بلغة بيسيك بإستخدام طريقة التخاطب مع الكمبيوتر ؟
- (٣) هل توجد فروق دالة في التفكير الابتكارى بين الذكور الذين تم تدريبيهم على البرمجة بلغة لوجو بإستخدام طريقة التشكيل البياني بالكمبيوتر وبين أقرانهم الذين لم يتم تدريبيهم على البرمجة بلغة لوجو بإستخدام طريقة التشكيل البياني بالكمبيوتر ؟
- (٤) هل يوجد فروق دالة في التفكير الابتكارى بين الإناث الذين تم تدريبيهم على البرمجة بلغة بيسيك بإستخدام طريقة التخاطب مع الكمبيوتر وبين أقرانهم الذين لم يتم تدريبيهم على البرمجة بلغة بيسيك بإستخدام طريقة التخاطب مع الكمبيوتر ؟
- (٥) هل يوجد فروق دالة في التفكير الابتكارى بين الإناث الذين تم تدريبيهم على البرمجة بلغة لوجو بإستخدام طريقة التشكيل البياني بالكمبيوتر وبين أقرانهم الذين لم يتم تدريبيهم على البرمجة بلغة لوجو بإستخدام طريقة التشكيل البياني بالكمبيوتر ؟

ثانياً : أهداف البحث :

يهدف البحث الحالى إلى تحقيق ما يأتي:

- (١) دراسة أثر تعلم لغة لوجو Logo في تتمية قدرات التفكير الابتكارى لدى تلاميذ مرحلة التعليم الابتدائى .
- (٢) دراسة مقارنة لأثر تعلم لغة لوجو على درجات قدرات التفكير الابتكارى لدى البنين والبنات .
- (٣) دراسة أثر تعلم لغة بيسك في تتمية قدرات التفكير الابتكارى لدى تلاميذ مرحلة التعليم الابتدائى .
- (٤) دراسة مقارنة لأثر تعلم لغة البيسك على درجات قدرات التفكير الابتكارى لدى البنين والبنات .

- (٥) دراسة الفروق بين الصفحة النفسية للقدرات والتأثيرات والوظائف المعرفية المستنيرة من الصورة الرابعة لدى كلاً من التلاميذ المبتكرين وغير المبتكرين ، وتحديد مناطق القوة والضعف في القدرات العقلية ، المعرفية لدى كلاً من التلاميذ المبتكرين، وغير المبتكرين بمرحلة التعليم الابتدائي .
- (٦) التوصل إلى معايير مصرية لاستجابات تلاميذ مرحلة التعليم الابتدائي في الانشطة الثلاثة لمقياس تورانس لتفكير الابتكارى (الصورة أ).
- (٧) العمل على تحقيق هدف أمريكي ميداني يتمثل في تحقيق التكافؤ بين المجموعات التجريبية والضابطة في ضوء القدرات العقلية المعرفية ، وهو ما لم يكن مستخدماً في الدراسات التجريبية الأمريكية سابقاً في مصر.
- (٨) دراسة تأثير تفاعل كلاً من الذكاء والابتكار معاً على التحصيل الدراسي للتلاميذ في المجال التربوي .

ثالثاً: أهمية البحث:

تمثل أهمية البحث فيما يأتي:

- (١) تنمية قدرات التفكير الابتكاري للأطفال من خلال أنشطة تعليمية باستخدام لغة بيسيك ، واللوجو ، فقد أكدت دراسة (يوسف خليفة عراب ، ١٩٩٦) أنه يمكن تنمية قدرات التفكير الابتكاري من خلال استخدام الكمبيوتر ، كذلك أكدت دراسة (محمود محمد السعيد ، ١٩٩١) على أن الكمبيوتر من خلال لغات البرمجة وألعابه وبرامجه تطبيقاته المختلفة يمكن أن يساهم في تنمية قدرات التفكير الابتكاري لدى التلاميذ .
- (٢) ادراك أهمية الكمبيوتر في عملية التعليم والتعلم الذي ينبغي الاهتمام به وتطوير برامجه ، حيث أظهرت بعض الدراسات إن استخدام الكمبيوتر في التعليم يدفع نسبة التعليم إلى ٣٠ % في زمن يقل ٤٠ % وتكلفة نقل ٣٠ % بالمقارنة مع الطرق التقليدية (Northup et' al, 1991)
- (٣) إن تنمية التفكير الابتكاري بإستخدام الكمبيوتر يعتبر من أهم معالم الالفية الثالثة . ولعل ما يزيد من أهمية الدراسة الحالية أنها تتعامل مع شريحة هامة من شرائح المجتمع هي الطفولة والتي تعتبر شباب الغد ، ومن هنا فإن التعرف على كيفية تنمية قدراتهم الابتكارية يعتبر خطوة أولية هامة للتربية .
- (٤) التمييز بين بروفيلاط القدرات العقلية المعرفية لدى كلاً من التلاميذ المبتكرين ، وغير المبتكرين .
- (٥) التعرف على الاستراتيجيات والعمليات المعرفية لدى كلاً من التلاميذ المبتكرين وغير المبتكرين باستخدام منهج التحليل الداخلي للقدرات والتأثيرات المعرفية المستنيرة من الصورة الرابعة .

(٦) إمكانية التوصل إلى نتائج تstem بشكل أو بأخر في إلقاء الضوء على قدرات التفكير الابتكاري لدى تلميذ مرحلة التعليم الابتدائي ودور كلا من لغتي البيسيك واللوجو في تنمية هذه القدرات .

وابعاً: مسلمات البحث :

يقوم البحث الحالى على مجموعة من المسلمات تتمثل فيما يأتى:-

(١) التفكير الابتكارى خاصية مشتركة بين جميع الأفراد مثل الذكاء ولكن بدرجات متفاوتة ، وأن الفروق بينهما ما هي الا فروق في الدرجات ، كما أنها تتوزع توزيعاً اعتدالياً مثل القدرات العقلية الأخرى ، وبالتالي يمكن تنميتها .

(٢) إمكانية الاستفادة من مقياس (ستانفورد - بينيه) الصورة الرابعة في التوصل إلى برووفيل القدرات المعرفية للتلاميذ المبتكرين ، ومقارنته ببروفيل القدرات المعرفية للتلاميذ غير المبتكرين .

(٣) إمكانية تصميم دروس لغتي البيسيك واللوجو بطريقة سهلة وسلسة ومشوقة بحيث تكون في متناول قدرات تلميذ الصفين (الثالث والرابع) من تلاميذ المرحلة الابتدائية في مصر .

(٤) التفكير الابتكارى ظاهرة ذات عوامل متعددة .

(٥) عينة البحث وصلت إلى مستوى النضج العقلى الذى يسمح بظهور قدرات التفكير الابتكارى موضع القياس .

(٦) الأدوات المستخدمة في البحث تقيس المتغيرات المستهدفة .

خامساً : مفاهيم البحث :-

[١] مفهوم التفكير الابتكاري :

ينظر الباحث إلى التفكير الابتكارى نظرة شاملة متكاملة على أنه عملية عقلية تعتمد على مجموعة من القدرات العقلية (الطاقة والمرونة والاصالة) وسمات الشخصية المبتكرة ، وتعتمد أيضاً على بيئة ميسرة لهذا النوع من التفكير ، لتعطى في النهاية المحصلة الابتكارية وهى الانتاج الابتكاري (الحلول الابتكارية لمشكلة ما) الذي يتميز بالاصالة والفائد و القبول الاجتماعي وفي نفس الوقت يثير الدهشة لدى الآخرين (أحمد عباده، ١٩٩٢، ص: ٣١) .

وتؤسساً على ما سبق، يمكن النظر إلى التفكير الابتكارى نظرة شاملة متكاملة على أنه عملية عقلية تعتمد على مجموعة من القدرات العقلية (الطلقة والمرونة والاصالة وإدراك التفاصيل) وسمات الشخصية المبتكرة ، وتعتمد أيضاً على بيئة ميسرة لهذا النوع من التفكير لتعطى في النهاية المحصلة الابتكارية وهي الانتاج الابتكاري (الحلول الابتكارية لمشكلة ما) الذي يتميز بالاصالة والفائدة والقبول الاجتماعي ، وفي نفس الوقت يثير الدهشة لدى الآخرين .

(أحمد عبادة، ١٩٩٤، ص: ٣)

وسوف يتلزم الباحث في دراسته بتعريف التفكير الابتكاري لسيد خير الله الذى ينص على أنه قدرة الفرد على الانتاج ، إنتاجاً يتميز بأكبر قدر ممكן من الطلقة والمرونة والاصالة والتداعيات البعيدة ، وذلك كإجابة لمشكلة أو موقف مثير .
(سيد خير الله ، ١٩٧٣ ، ص : ١٧٠) .

ويتضمن هذا التعريف قدرات التفكير الابتكاري الرئيسية، وهى :

- **الطلقة:** القدرة على إستدعاء أكبر عدد ممكن من الأفكار المناسبة في فترة زمنية محددة لمشكلة أو موقف مثير .
- **المرونة:** القدرة على إنتاج إستجابات مناسبة لمشكلة أو موقف مثير ، إستجابات تتسم بالتنوع واللائمة ، وبمقدار زيادة الاستجابات الفريدة الجديدة تكون زيادة المرونة .
- **الاصالة:** القدرة على إنتاج إستجابات أصلية أي قليلة التكرار بالمعنى الاحصائي داخل الجماعة التي ينتمي إليها الفرد ، أي أنه كلما قلت درجة شيوع الفكرة زادت درجة أصالتها.
- **إدراك التفاصيل:** القدرة على إضافة تفاصيل إلى فكرة رئيسية ينتجها الفرد .
ويعبر المجموع الكلى (الطلقة + المرونة + الاصالة + إدراك التفاصيل) عن القدرة على التفكير الابتكاري (أحمد عبادة، ١٩٩٣ ، ص: ٢٥) .

[٣] مفهوم الحاسوب الآلى : Computer

تتعدد المفاهيم والتعريفات ووجهات النظر والرؤى المختلفة حول مفهوم الحاسوب الآلى Computer ، فالبعض يرى أنه آلة لتنفيذ العمليات الحسابية والمنطقية والتعامل مع الرسوم والأشكال والصور في وقت قصير (إيمان صلاح الدين صالح، ١٩٩١) .

في حين يرى البعض الآخر أنه عبارة عن جهاز لمعالجة البيانات
(سامي الحسيني، ١٩٩٤، ص: ٣).

ويتبين الباحث في دراسته الحالية التعريف الذي قدمته باربرا جاورمسكي وزوجها جون (Barbara and John Jawaski) وهو: الكمبيوتر جهاز يعالج البيانات الرقمية أوتوماتيكياً ، وقابل لتكرار البرمجة (Barbra et'al , 1984, P: 1).

ونعني بأن الكمبيوتر يعالج البيانات أوتوماتيكياً ، أنه يقوم بالعملية كلها دون تدخل من أحد بمجرد إعطائه الامر المناسب ولا يرجع ليطلب تعليمات من مستخدمه لتبيّن له ما يفعل من خطوات ، الا إذا قام المستخدم بالتحطيط له ليفعل ذلك .

أما المعالجة Processing فتشير إلى ما يفعله ذلك الجهاز ، فهو قادر على أن يستقبل البيانات ثم يتراولها بطريقة ما تحددها التعليمات المبرمجة فيه ، فيخرج لنا بيانات أخرى تسمى "معلومات" .

هذه المعالجة للبيانات التي يستقبلها وأخرجها في شكل معلومات هي العملية الأساسية في جهاز الكمبيوتر ، وتتنوع هذه المخرجات بتتواء عمليات المعالجة التي يستطيع الكمبيوتر أن يقوم بها .

[٣] مفهوم لغة لوجو : (LOGO)

لغة "لوجو" لغة مختلفة تماماً . تختلف عن سائر لغات الحاسوب في الشكل وتتميز بخصائصها الفريدة في الرسم علاوة على كونها لغة " صديقة " ، ألفاظها تشبه ألفاظ اللغة العربية التي يتحدثها الناس ، والاسم "لوجو" ليس اختصاراً لعبارة ما كما هو معروف عن لغات الحاسوب الأخرى ، ولكنه مشتق من الكلمة يونانية تعنى "الفكرة" (عاطف حليم، ١٩٩٥، ص: ٣).

وقد قام بتصميم لغة لوجو فريق من الباحثين ، كما قام بتطويرها إلى صورتها النهائية الباحث "سيمور بايرت" S. Papert في معامل الذكاء الصناعي بولاية ماساتشوستس حيث تعتبر تطويراً للغة LISP اللغة الأساسية للذكاء الاصطناعي بفرض تسهيل مهمة الأطفال في تعليم الحاسوب وبرمجه في سن مبكرة وبالتالي فإن لغة "لوجو" تعتبر المدخل المناسب للأطفال للتعرف على الحاسوب والتعامل معه وبرمجه. وهي اللغة المناسبة لجذب الأطفال إلى عالم الحاسوب بدءاً من سن المدرسة، ومع ذلك فسهولة اللغة لا تمنع من كونها لغة قوية تفيد الجميع صغراً وكباراً .

وتشتمل لغة لوجو بإحتواها على بناءات للتحكم Control Structures التي تجعلها قادرة على معالجة البيانات في قوائم ، وبالبرامج التي تستدعي نفسها بنفسها وهي خاصية لا تتوفر لكل اللغات الأخرى، فهي لغة المستقبل للصغار والكبار معاً. ولغة "لوجو" هي لغة قياسية لم تنشر فيها اللهجات المختلفة كما في لغة بيسك لذلك يسهل تطبيق برامجها

ومن أهم ما تفرد به لغة "لوجو" القدرة على أداء الرسومات عالية الدقة بأوامر بسيطة تصدرها إلى السلفة التي تتحرك أمام الطفل على الشاشة . هذا فضلاً عن قدرتها على التلوين وإصدار الأصوات الموسيقية مما يؤهلها لتكون وسيلة فعالة لبرمجة الألعاب الكمبيوترية التربوية . (سامي الحسيني، ١٩٩٠، ص: ٧) .

[٤] مفهوم لغة البيسك: (BASIC)

تعتبر لغة البيسك من أسهل اللغات وأكثرها استخداماً في لغات برمجة الكمبيوتر وهي تناسب المبتدئين وصغار السن ، وهي تعنى: كود الاوامر الرمزى لجميع الاغراض للمبتدئين .

أما كلمة BASIC فقد تكونت من الحروف الأولى للعبارة:

Beginner's All Purpose Symbolic instruction Code.

ويكون برنامج البيسك من مجموعة من الاوامر والتعليمات يكتب كل منها في سطر منفصل ، ويبدأ كل سطر بخاص به يختلف عن بقية السطور بمعنى أن السطر لا يجب أن يتكرر مرة ثانية في البرنامج . كما يتم ترقيم سطور البرنامج ترقيما تصاعدياً بمعنى أن السطر يزداد كلما نتقدم في البرنامج .

[٥] مفهوم التفااطب مع الكمبيوتر: (Computer Dialogue)

هو قيام كل من الطفل المتعلم والكمبيوتر بإجراء حوار ، يتم من خلاله تناول الأسئلة والاجابات أو توجيه الطفل المتعلم للتغلب على صعوبة ، أو تعلم محتوى معين

[٦] مفهوم التشكيل البياني بالكمبيوتر: (Computer Graphic)

هو مجموعة الأشكال والرسوم التي يمكن إظهارها على شاشة الكمبيوتر أو يقوم الطفل برسمها على الكمبيوتر بنفسه وذلك للمساهمة في إيضاحه أو تعليم محتوى معين أو تطوير قدرة ابتكارية معينة وتنميتها لديه .

سادساً : حدود البحث:-

تحدد الدراسة الحالية بعينة الدراسة التي تتكون من (١٢٠) تلميذًا وتلميذة من تلاميذ وطالبات مدرسة سرای القبة القومية الابتدائية المشتركة بمنطقة الزيتون التعليمية بمحافظة القاهرة ، كما تتحدد بالمتغيرات التي تهتم بدراستها وذلك كما تقيسها الأدوات المستخدمة في الدراسة .

الفصل الثاني

طبيعة الابتكارية ودور الكمبيوتر في تنمية التفكير الابتكاري

أولاً: تقديم :

نال التفكير الابتكاري إهتماماً كبيراً من الباحثين وقد نتج عن هذا تعدد وتتنوع تعاريف هذا المفهوم ، بحيث أصبح من الصعب على أي باحث في مجال الابتكار حصره ، وبعد إختلاف الباحثين في تحديد مفهوم الابتكار وعدم الاتفاق على تعريف واضح محدد مؤشراً في حد ذاته على تعقد الموضوع .

ويذهب عبد السلام عبد الغفار إلى أن التنوع في تناول تعريف الابتكار يعكس إختلافاً أو تناقضاً بين المتحدثين في هذا المجال ، يقدر ما يعبر عن تعقيد تلك الظاهرة الإنسانية ، فالنشاط الابتكاري شأنه في ذلك شأن أي نشاط آخر متعدد الجوانب ، ولاشك أن شبيع المفهوم وكثرة إستخدامه بواسطته أفراد ذوى تخصصات مختلفة وأطراف ثقافية متباعدة يؤدي إلى كثرة التعاريف مع ازدياد في درجة غموض هذا المفهوم . (عبد السلام عبد الغفار، ١٩٧٧، ص: ١٢٤).

وبعد إختلاف زوايا الرؤى ، يمكن تصنيف الابتكار في الجوانب الآتية:

أولاً: الابتكار بإعتباره بيئة :

لكي يحدث الابتكار يجب أن تتسم ، الظروف البيئية بشيء من الحرية والامن والسامح للشخص المبتكر بحرية التفكير ، والتغيير عن أفكاره وخبراته مع تدريب الخيال ، وتشجيع الأفكار الأصيلة - غير المألوفة - وهذه تحددها طبيعة البيئة التي يعيش فيها المبتكر ، وأساليب التنشئة الاجتماعية والظروف الاجتماعية والاقتصادية ونظام التعليم والاعداد . (ابراهيم نور الهادي، ١٩١١، ص: ٢٥) .

ثانياً: الابتكار من زاوية خصائص الشخصية :

يتحدد تعريف الابتكار من وجهة النظر هذه في ضوء بعض الخصائص التي يتميز بها الشخص المبتكر ، ومن هذه الخصائص ما أشار إليه بيرجسون (Bergson) من أن الابتكار هو إنفعال قبل كل شيء ، فالابتكار وإن كان عقلياً فإن جوهره قائم على الحساسية والانفعال . (عبد الحليم محمود، ١٩٧١، ص ص ١١٢ - ١١٣) .

ومن ناحية أخرى فإن بارتلت (BARTLETT) يعرف الابتكار في ضوء ملتبسة بالتفكير المخاطر، الذي يتميز بالانحراف بعيداً عن الاتجاه التقليدي، محظماً القالب والخروج عن السائد المأثور متخطاً الحواجز التقليدية للأفكار الإنسانية، فيصبح أكثر تفاعلاً مع عناصر الخبرة، ومن ثم نسمح لشيء آخر .
(BARTLETT, 1970, PP: 98-106)

ويحدد المليجي (1984) الابتكار في ضوء ما يتميز به الشخص المبتكر من النضج الانفعالي والشعور بالالففة في العالم الذي يعيش فيه كما يشعر بالوئام مع نفسه والتعاون على أساس الاعمال المتبادلة مع الآخرين ، وتحقيق الفرد لذاته من خلال إسهاماته البناءة في مجتمعه، فضلاً عما يتحقق نتيجة لذلك من إشباع لنفسه في الوقت ذاته، وأيضاً الحاجات العديدة، وتحقيقاً لتعلمهاته في داخل هذا الإطار (حلمي المليجي، 1984، ص: ١٢٥) .

وهنا نجد التعارض بين من يعتبرون الابتكار توافقاً (المليجي) ومن يعتبرونه خروجاً عن المأثور (بارلت). .

ثالثاً: الابتكار كإنتاج :

هذا النوع من التعريفات يحدد الابتكار في ضوء انتاج جديد ظهر بالفعل ، حيث يركز الباحثون على الناتج الابتكاري كمحك لظهور الابتكار، ومن بين هؤلاء الباحثين (شتاين ، تاييلور) أما ماكيونون فيرى أن الابتكار الحقيقي إنما يعني بثلاثة متطلبات أساسية هي :-

١. أن يتضمن إستجابة لفكرة جديدة من منظور عدم التكرار الاحصائي .
٢. يجب أن تكون هذه الفكرة الجديدة ملائمة ل الواقع ، حيث أن الاصالة والجده والتفكير أو الفعل بالرغم من ضرورتها لعملية الابتكار، الا أنها ليست كافية بذاتها ، فلابد لهذه من أن تسهم في حل مشكلة معينة أو تتلاءم مع موقف معين ، أو تحقيق هدف بذاته .
٣. أن الابتكار الحقيقي لابد وأن يتضمن إستبصاراً .

ويشير فؤاد أبو حطب (1977) إلى أن مركب الجده مفيد بشرط أن يستخدم في بعض الإنتاج الابتكاري والعملية الابتكارية ، فالعلاقة بينهما قد تتخذ إحدى الصور الآتية: (فؤاد أبو حطب، 1977، ص: ٤٦٥) .

- (١) جدة الإنتاج، وجدة العملية (وهي أرقى صور التفكير الابتكاري) .
- (٢) عدم جدة الإنتاج وجدة العملية .
- (٣) جدة الإنتاج وعدم جدة العملية .
- (٤) عدم جدة الإنتاج وعدم جدة العملية .

ويشبه عبد السلام عبد العفار ظاهرة الابتكار بأنها كالبلورة متعددة الأوجه ، يتذر علينا وصفها إن اقتصرنا في هذا الوصف على وجه واحد من أوجهها ، فالإنتاج الابتكاري هو محصلة هذه العوامل .

كما يرى (سيد خير الله ١٩٧٦) أن هناك معايير أساسية يجب أن يتتصف بها الانتاج الابتكاري وهي :

١. الجدة : فالإنتاج يكون ابتكارياً ويتميز بالجدة في ضوء أحد محكين مما : المحك الاجتماعي، والمحك السيكولوجي ويعنى بالمحك الاجتماعي أن إنتاج جديد بالنسبة للآخرين، أما المحك السيكولوجي فهو أن يكون الإنتاج جديداً بالنسبة لفرد نفسه الذي أنتجه .
٢. الفائدة والقبول الاجتماعي : ويقصد به وأن يساعد الإنتاج الابتكاري على حل مشكلة سد حاجات معينة وأن يكون مصحوباً ببعض الأهداف المعترف بها بين أفراد الجماعة أو المجتمع .
٣. القيمة الجمالية : أن يكون الإنتاج محققاً من الناحية الجمالية، فالحل يجب أن يكون حقيقياً وجميلاً وجذاباً .
٤. الطرافة : قد يوصلنا الحل الطريف للمشكلة إلى التفكير في حلول أكثر جدة وقابلية للتنفيذ .
٥. اثارة الدهشة .
٦. القابلية للتنفيذ .
٧. توصيل الإنتاج الابتكاري إلى الآخرين .

رابعاً: الابتكار قدره عقلية :

لأitem الابتكار الا في ضوء حدوث عملية ذات مراحل معينة يصل من خلالها المبتكر لانتاج شيء جديد، ومن أمثل هولاء (جيلفورد و تورانس) .

ومن أهم قدرات التفكير الابتكاري ما يأتي:-

(١) الطلاقة: Fluency:

ويعرفها تورانس بأنها القدرة على استدعاء أكبر عدد ممكن من الاستجابات المناسبة تجاه مشكلة أو مثير معين وذلك في فترة زمنية محددة .

ولقد أثبتت الدراسات السابقة أن الطلقه لها مكونات فرعية هي :

١ - الطلقه اللفظيه : verbal Fluency

هي السهولة في انتاج كلمات تحت شروط تركيبية معينة ولايلعب عامل المعنى دوراً هاماً فيها .

هي القدرة على الانتاج السريع للكلمات التي تشارك في المعنى من ناحية ما أو في أي صفة أخرى .

٢ - الطلقه الارتباطيه : Associational Fluency

٣-الطلقه الشكليه: Figural Fluency

هي القدرة على الانتاج السريع لعدد الامثلة والتوضيحات والتقوينات استناداً إلى مثيرات شكلية أو وصفية معطاه .

٤ - الطلقه الفكرية: Ideationel Fluency

أى القدرة على التفكير السريع في تكوين كلام مترابط ومتصل وصياغه التراكيب اللغوية .

(٤) المرونة: Flexibility

تحتفل الطلاقة عن المرونة في أن الطلاقة تتحدد بعدد الاستجابات وسرعة صدورها أو كليهما معاً، أما المرونة فأنها تعتمد على تنوع هذه الاستجابات، أى أنها تركز على الكيف، وليس الكم. (Guil Ford, 1965) .

ومن نتائج الدراسات السابقة تم التوصل إلى أن هناك نوعان من المرونة هما :-

(أ) المرونة التلقائية: Flexibility Spontaneous

أى القدرة على انتاج استجابات مناسبة لمشكلة أو تعریف مثير إستجابات تتسم بالتنوع واللانطباقية، ومن هنا تركز المرونة على تغير إتجاه أفكارنا من فئة إلى فئة أخرى .

(ب) المرونة التكيفية (التوافقية) : Adaptive Flexibility

هي القدرة على تغيير الوضع بغرض توليد حلول جديدة ومتعددة للمثيرات أو المشاكل الشكلية .

٣) الاصله : Originality

وتعنى الاصلة القدرة على انتاج استجابات اصلية، قليلة التكرار بالمعنى الاحصائى داخل الجماعة التى ينتمى إليها الفرد ، أى أنه كلما قلت درجة شيوخ الفكرة زادت درجة اصالتها ، وتتميز الاستجابات الاصلية أيضاً بالجدة والطرافة وفي الوقت نفسه بالقبول الاجتماعى .

٤) العساسية المشكلاة :

وهي قدرة الفرد على رؤية الكثير من المشكلات فى موقف ما فى الوقت الذى لا يرى فيه شخص آخر أية مشكلات ، أو هذا القدر من المشكلات التى يراها المبتكر والاحساس بهذه المشكلات يحدو المبتكر للوصول لانتاج الجديد الذى يقدم حلولاً مختلفة لهذه المشكلات . (صفوت فرج، ١٩١٢، ص: ٤٢).

وهناك مجموعة أخرى من القدرات العقلية التى يعتبر بعض الباحثين أنها قدرات ابتكارية ومنها : إعادة التحديد أو التعريف Redefinition ، لتفاصيل Elaboration.

خامساً: التفكير الابتكاري باعتباره أسلوباً لحل المشكلات:

حيث يؤكد تورانس على العلاقة بين التفكير الابتكاري وحل المشكلات فى ضوء تعريفه للتفكير الابتكاري على أنه عملية الاحساس بالصعوبات والمشكلات والتغيرات فى المعلومات ، والعناصر المفقودة ، والقيام بال تخمينات أو فرض الفروض فيما يتعلق بهذه النواقص ، واختبار هذه التخمينات وربما تعديلها وإعادة اختبارها ، وأخيراً توصيل النتائج للآخرين . (Torrance, 1965).

و عموماً يمكن القول بأن التفكير الابتكاري يعد فئة خاصة من سلوك حل المشكلة ، ولا يختلف عن غيره من أنماط التفكير إلا في نوع التأهب أو الاعداد الذى يتلقاه الفرد وخاصة حين يتطلب توافر شرط الجدة والاصالة في الانتاج . (فؤاد أبو حطب، وأمال صادق، ١٩٨٠، ص: ٤٦٥).

ومن العرض السابق نجد أنه بالرغم من وجود تباين أو اختلاف بين وجهات

النظر والتعاريف المختلفة ، الا أن هناك شبه اتفاق على مجموعة من الجوانب المتعلقة بهذا النوع من التفكير وهى :

١. **الاصالة** : هناك اتفاق عام بأن الابتكار هو عملية خلق شيء جديد ، وذلك لشيء يجب أن يكون أصيلاً وفريداً .
٢. **الفائدة والقبول الاجتماعي** : فالابتكار أو الفكرة الجديدة لا يكون لها قيمة إلا من خلال فائدتها وقبولها بين الناس .
٣. **تفاعل الفرد مع بيئته** : يرتبط الابتكار بنوع معين من الأشخاص غالباً ما يكون على وعي بمعالم البيئة التي يعيشون فيها ، فالإنتاج الابتكاري هو نتيجة تفاعل الفرد مع مشكلات البيئة التي يعيش فيها .
٤. **توصيل الانتاج الابتكاري إلى الآخرين** : إن عملية الابتكار تبدأ من الفرد وتنتهي إلى المجتمع من خلال إنتاج مقبول اجتماعياً من المجتمع الذي يعيش فيه ، أي أنه لا بد للفكرة التي ولدت في ذهن المبتكر أن تصل إلى الآخرين من خلال انتاجه الابتكاري .

ثانياً : الخصائص التي تميز النشاط الابتكاري:-

ينطوي النشاط الابتكاري على عدد من الخصائص التي تميز أهمها:-

الجدة : Novelty

تشير الجدة في العمل أو الناتج الابتكاري إلى أن هذا العمل أو الناتج يجب أن يكون مختلفاً، غير عادي، وخاصاً، مدهشاً أو مثيراً للدهشة سواء أكان التعبير عن هذا العمل أو الناتج بالكتابية أو بالرسم أو بالموسيقى أو بأي صورة أخرى من صور التعبير أو الصياغة .

القيمة : value

وقيمة العمل أو الناتج أو النشاط الابتكاري ليست محددة أو ثابتة أو مطلقة وإنما تختلف باختلاف طبيعة العمل أو الناتج الابتكاري ذاته، كما تختلف باختلاف الجماعة أو المجتمع ويرجع ذلك إلى نسبية معايير الحكم على الناتج الابتكاري .

الاطار المرجعية : Frames of reference

يجب أن نرد العمل أو الناتج الابتكاري لثلاث من الاطر المرجعية التي يمكن الحكم عليه في ضوئها (Glover, 1999) وهذه الاطر المرجعية هي :

(of reference Personal Frame)

يعد الاطار المرجعى الشخصى إطاراً ذاتياً وخاصة بالنسبة للفرد ، حيث يكون

الشخص نفسه أكثر وعيًا بالأشياء والأعمال التي قام بها في الماضي ومن ثم يصبح حكمة على مدى جدة أعماله الحالية وأصالتها ، وكذا مدى فائدتها ومغزاها وما تتطوى عليه من قيمة ومعنى ، وعلى ذلك يمكن الحكم على العمل أو الناتج في ظل الإطار المرجعى الشخصى ، وربما يكون الشخص هو وحده قادر على إصدار مثل هذه الأحكام القيمية .

الاطار المرجعى لجماعة الاقران : (peer group reference) يصعب على الفرد أن يحصل على حكم من أقرأنه بأن أعماله أو إنتاجه جديدةً ومبتكراً ولكن يترقب انتاج الفرد أو عمله إلى مستوى محكات / الحكم على العمل الابتكاري من أقرأنه، يتبعين أن يكون العمل أو الناتج أو النشاط جديداً وذا قيمة بالنسبة لهم .

الاطار المرجعى المجتمعى : (Social frame of Reference) حيث يعد الاطار المرجعى للمجتمع أكثر المحكات صدقاً في الحكم على مدى ابتكارية أو منهجية وقيمة العمل . (فتحي الزيات، ١٩٩٨، ص: ٤٧٤ - ٤٨٩)

ثالثاً : تعدد أوجه الظاهرة الابتكارية:

يرى فتحي الزيات أن الابتكارية ظاهرة متعددة الاوجه، وتبدو مظاهر التعدد في هذه الظاهرة على النحو التالي:

(١) الابتكارية كناتج وعملية:

يجب التسليم بأن الابتكارية ليست محصلة الجهد الانساني فحسب ولكنها إلى جانب ذلك تمثل الجهد الانساني ذاته ، وبينما يمكن وصف ومناقشة ومعايشة الناتج الابتكاري والاعجاب به وتقديره ، فإن العملية process أى النشاط العقلى الابتكاري عادة ما يكون غامضاً ومعقداً ، حتى بالنسبة للشخص المبتكر نفسه خلال عملية الابتكاري ومن المهم هنا أن نقر أن عمليات النشاط العقلى الابتكاري ومراحله تتبع متسقة لدى مختلف الأفراد المبتكررين أو ذوى المستوى المتميز من الاعمال الابتكارية الأصيلة والهامه، مما يشير إلى امكانية التعرف على هذه العمليات وتمييزها وتوصيفها وربما تفسيرها .

(٢) الابتكارية كخاصية في البروتوبلازم: (Creativity as aquality of protoplasm)

ان التفرد الذى يشكل الخاصية الرئيسية للعمل الابتكاري يوجد فى كل عنصر

بيولوجي ولما كانت الخلية التي تعد جوهر الحياة نفسها تتصرف بالتفرد ، بمعنى أنه لا توجد خلitan متماثلان تماما ، وحيث ينطبق هذا على الجنس البشري بمعنى أن كل انسان يتكون من مجموعة من الخلايا غير المشابهة تماما لخلايا أي انسان آخر . وحيث يتفاعل أفراد النوع الانساني مع بعضهم البعض ، كما يتعاملون مع البيئة المحيطة بهم ، فإن الانسان من خلال هذا التفاعل ينمو ويتحرك ويتغير ويتعلم ويفيض بالتفرد ، ومع تفرده يتوافق ويتكامل مع غيره ، ويصبح هذا التوافق وهذا التكامل من الضروريات الاساسية لنموه وتطوره ، إلى الحد الأقصى الذي تسمح به إمكاناته وقابلياته .

(٣) الابتكارية كسلوك تلقائي:

(creativity as spontaneous behavior)

النشاط الابتكاري يعد تعبيراً عن الفروق الفردية في الاصالة والتفرد وهذه تقوم على تفرد إدراك الفرد وشعوره وتفكيره ونشاطه الذاتي ، تلك العمليات التي تعد متحررة نسبياً وأقل خصوصاً للتهديد البيئي أو الاجبار ، ومن ثم فهي تلقائية . Spontaneous

(٤) الابتكارية كتفاعل متناغم علي المستوي الاجتماعي :

(Creativity as a harmonious interacting at social level)

تعد خاصية التفرد أو الفردية هامة ، ولكنها تنمو وتحرك في إطار أو سياق اجتماعي يعبر عن نمط تفاعل الفرد مع البيئة ، وهذه الانماط من التفاعلات أو العلاقات يمكن تحقيقها عندما يشعر الفرد بالأمن ، وتكون مشاركته للآخرين قائمة على الامتزاج المتبادل للأعمال التلقائية لكل منهم ، والتفاعل الحر غير المقيد للخصائص أو السمات المتمايزة القائمة على الفروق الفردية بينهم .

(٥) الابتكارية هي ابتكارية اللحظة الراهنة :

(Creativity in The moment of Now)

من المستحيل تعريف أو وصف أو التنبؤ بالنتائج الابتكاري قبل إكماله أو ظهوره ، وبينما يوجد الناتج الابتكاري فقط في الماضي المغلق ، أي الذي يصعب إيجاده واستعادته أو حتى محاكاته ، فإن العملية الابتكارية تحدث عادة في الحاضر ، وبينما يتم العمل الابتكاري في نهاية سلسلة من الخطط والخبرات والاستراتيجيات والافعال ، فإن العملية تحدث في الحاضر المعاش ، متلماً يعمل الفرد على حافة الزمن غير المتكررة

بين الماضي التاريخي الذي أوشك على الانتهاء والمستقبل الذي لم يولد بعد .

(٦) الناتج الابتكاري يوجد فقط في الماضي :

The product creativity exists only in the past

يقوم الناتج الابتكاري على مخزون واسع من المعرفة والخبرة العالمية وأنماط متفردة من المعالجة العقلية والتحديث أو التجديد ، وهذا المخزون يعد تراثاً للنشاط الابتكاري الذي تمت ممارسته بالفعل .

(٧) الابتكارية تقوم على ادراك الماضي أو الوعي به :

تشير التقارير والدراسات والبحوث التي اهتمت بتناول خصائص المبتكرین أن عملية إبتكار وانتاج شيء جديد ومهم لا تحدث من فراغ ، وإنما تتم اعتماداً على المعرفة الجادة والخبرة المتميزة والقانن المستمر ، والشخص المبتكر يكون أكثر فهماً وادراكاً ووعياً وهو يعيد ترتيب وصياغة هذا الماضي لكي يتواقع مع محددات الحاضر ، ومن ثم تصبح المعرفة القديمة والترااث أساساً لعرض الحاضر وأبداعه .

(٨) الابتكارية كعملية تمايزية : Creativity As Developmetal Process

يتفاعل الأطفال مع البيئة تفاعلاً حراً ، وهذا التفاعل غير المقيد أو غير المشرف يستمد خلال سنوات النمو الأولى ، والتي يصبح الأطفال خلالها مكتشفين ومجريين ومطورين ومحترعين .

(٩) الابتكارية تضم مدى واسع من الأنشطة :

Creativity A Wide Range Of Activities

توجد الابتكارية بدرجات متفاوتة لدى كل الأفراد في كل الأعمار ، وتشمل مدى واسع من الأنشطة العقلية والمعرفية والحركية والمهارية ، والانتقالية والواقعية وغيرها . من خلال هذا المدى الواسع من الأنشطة التي يشملها العمل أو الانتاج الابتكاري تتطور الحياة ويحدث تحسن في كل صورها .

(١٠) الابتكارية تنبثق من أعماق اللاشعور:

Creativity Emerges From The Depth Of The Unconscious

غالباً ما يقرر الشعراء والفنانون أن اللاشعور أو اللاوعي وحده غير كاف لانتاج أعمال ذات قيمة مستمرة ، ولذا تصبح هناك حاجة إلى انتزاع الحقيقة من الذات اللاشعورية عن طريق استثارة المكنونات أو المكتوبات اللاشعورية ، و غالباً ما يكون العالم الخارجي أقل تقبلاً للأفكار والصياغات وصور التعبير التي تنبثق من داخل

الفرد أو يغلب عليها الطابع الذاتي.

ويحدث أن يضحي الفرد المبتكر باتساقه الداخلي أو الذاتي من أجل التكيف للضغوط الخارجية التي يفضلها المجتمع. لأنها تتمشى مع عاداته أو نقاليده أو أنماط سلوك أفراده المتوارثة، على الرغم من أن لحظات الالهام أو الاشراق الذهني أو الفيض الابتكاري تتطلب الفرز فوق مثل هذه الاشياء الضاغطة، حتى تطفو حقائق اللاوعي لتصل إلى مستوى الوعي كى يتكامل مع الفكر أو الناتج أو العمل الابتكاري ويخرج إلى حيز الوجود. (فتحي الزيات ، ١٩٩٥ ، ص ص : ٤٧٤ - ٤١٩)

الابتكار كسمات شخصية :

يرى كلارك من خلال استعراضه لنظريات الابتكارية أن الابتكارية يمكن أن تتميز في أربعة مظاهر أو أبعاد هي: التفكير، والحدث، والانفعال ، والمعنى وذلك على النحو التالي:

١- بعد التفكير المنطقي :

ينظر البعض إلى الابتكارية بوصفها وظيفة للتفكير المنطقي، وهؤلاء يميلون إلى تناولها كمكون منفصل أو مستقل عن الذكاء العام، فنجد أن جيلفورد يتناول الابتكارية كمجموعة من قدرات التفكير التباعدي تتطلب استعدادات خاصة مثل الطلاقة، الاصالة، المرونة، الحساسية للمشكلات، والمهارة في إعادة صياغة الأفكار. بينما ينظر تورانس إلى الابتكارية بوصفها عملية الاحساس بالثغرات أو الفجوات أو التناقضات أو العناصر المفقودة يمكن أن ننظر إليها على أنها قضية للمعرفة والتخل في تفاعಲها مع العمليات التي تقف خلف القدرة على معرفة الحقائق والمشكلات والافكار وتقبل الحلول.

وفي هذا الاطار يمكن تقرير أن الافراد المبتكرین لديهم الخصائص الآتية:

- الاستثناء الذاتية والاستقلال ومقاومة التسلط.
- القدرة على مقاومة ضغط الجماعة.
- إبتكار الاستراتيجيات وتطويرها.
- القابلية للتكييف.
- روح المخاطرة.
- القدرة على تحمل الغموض وعدم الارتياب.
- الميل إلى التعقيد واللاتماثل وتفضيل النهايات المفتوحة.
- قدرة عالية على التفكير.
- قدرة تذكرية عالية، درجة عالية من الانتباـه لتفاصيل ودراـكها.

- خلفيّة معرفية شاملة.
- الحاجة إلى التعرّف والمشاركة.

٣- بعد الحدسي :

يؤكّد البعد الحدسي في تناول الابتكار على الامتنقية أو اللاعقلانية وعلى الميكانزمات التي تكشف عن مكونات اللاشعور وما تحت الشعور والتى توجه العقل. ويرى كلارك أن المبتكرين من هذه الوجهة أو فقاً لهاذا بعد يتصرفون بالخصائص الآتية:

- لديهم طاقة مجالية متعاظمة أو مرتبطة بالمجال.
- لديهم القدرة على الكشف عن اللاشعور أو ما قبل الشعور.
- لديهم القدرة على الصمود أو تقبل الأفكار الغريبة أو غير العادية.
- لديهم درجة عالية من الحساسية.
- يميلون إلى تقضيل الجماعية الثرية بالأفكار المثيرة كما أنهم ميلون للاستغراق في أحلام اليقظة أكثر تحمساً واندفاعاً.
- يبدون قدرات عالية من الحس الازتاني (تنوّق الألوان، رؤية الأصوات).
- يبدون أنماط مختلفة من موجات التفكير وخاصة خلال النشاط الابتكاري.
- يبدون ارتباطاً للجديد من التصميمات، الألحان الموسيقية، الأفكار، كما يبدون مسثارون، ومشغولون أو مستغرون.
- يهتمون بالآراء المتباينة، ويهتمون بالتفاصيل.

٤- بعد الانفعال أو الدافعى :

يؤكّد الذين يهتمون بهذا البعد أو المظهر في الابتكارية بالدرجة الأولى على الصحة النفسيّة وتحقيق الاستفادة بكافة القوى والطاقة لدى الإنسان ويلخص كلارك رؤية كل من "راسلو وفروم" المتعلقة بالطبيعة الخاصة للباحثين عن الذات والعاملين على تحقيقها في أن هؤلاء يتصرفون بالخصائص الآتية:

١. ذوق نمط خاص من الأدراك.
٢. أكثر تلقائيه وتعبيرية.
٣. غير هيابون لما هو غير معروف أو غامض وغالباً ما ينجذبون إليه.
٤. يجمعون بين الثنائيات المتناقضة فهم يجمعون بين الانانية وغير الانانية وبين الجد واللعب وبين الذات القوية واللا ذات.
٥. لديهم القدرة على التكامل أو إحداث التكامل بين العناصر التي تبدو غير متكاملة.
٦. أكثر تقبلاً لذواتهم لا يهتمون بما يقوله الآخرون، أقل احتجاجاً للآخرين.
٧. لديهم مساحات أكبر من ذويهم للبذل، للإستمتاع، وللأغراض الابتكارية، يقضون أقل القليل من وقتهم أو طاقتهم في حماية ذواتهم من ذواتهم.

٨. يبدون مسغولون بالخبرات والتجارب الرائدة والتكامل داخل الشخص وكذا بينه وبين العالم.
٩. لديهم القدرة على التركيز.
١٠. لديهم القدرة على أن يبدون محيرين ومتثيرين.
١١. لديهم القدرة على تقبل الصراع والاهتمام بالأخرين.
١٢. لديهم القدرة على أن يبدون مختلفين ومهتمين بالحقيقة.
١٣. لديهم الحماس والرغبة في أن يبدون جديدين ومختلفين كل يوم.

٤- بعد المعنى : (Sensing Perspective)

يؤكد علماء النفس الذين ينظرون إلى الابتكارية من خلال هذا المنظور على الاختيارات وأن الانسجة الابتكارية يمكن أن تتحقق فقط من خلال تفرد الفرد في تفاعلاته مع الأشياء والواقع والآحداث والناس، وبصفة عامة مع ظروف الحياة، كما أن إبتكار شيء ما ذات قيمة هو إنعكاس لمحاولة الفرد تحقيق ذاته كما أنه يمثل درجة عالية من الصحة الانفعالية أو العاطفية.

والامن النفسي يتم فيه تقبل الفرد على أن له قيمة غير شرطية مع التقليل من مقدار التقويم الخارجي وتوفير الفهم القائم على التعاطف والتقصص الوجданى، وتوافر الحرية السينكولوجية التي تضمن حرية كاملة في التعبير الرمزي .

(فؤاد أبو حطب، ١٩٩٦ ، ص ص ٦٣٦ - ٦٣٧).

كما يصف كلارك (١٩٧٩) التكوين الداخلي والخصائص المميزة للمبتكرين كما يتمثل في بعد المعنى من خلال ما يأتي :

١. الانفتاح على الخبرة والأفكار الجديدة.
٢. القدرة على نقد وتقويم الذات.
٣. القدرة على الربط بين العناصر والمفاهيم والأشياء.
٤. إستقباله للميزات وإدراكة لها يتصل بالفاعلية.
٥. يهتم بما دخلة وخارجة من مثيرات.
٦. القدرة على اصدار احكام منفردة أو مختلفة.
٧. القدرة على تقبل الصراع، والتوتر.
٨. أداء ماهر للفنون التطبيقية.
٩. لديه قيمة نظرية وجمالية عالية ومتينة.

رابعاً : خصائص المبتكرين :

درس علماء النفس المبتكرین بطرق مختلفة وتوصلوا إلى مجموعة من الخصائص تميز الشخص المبتكر يمكن أن نلخصها فيما يلى :

أولاً: يلعب رصيد المعلومات لدى الفرد دوراً هاماً في تفكير الابتكار وشرط المعلومات هذا شرط ضروري لكنه ليس كافياً فالابتكار يتوقف عموماً على الشخص العادى في ثروته من المعلومات المخزنة.

ثانياً: يرى جيلفورد أن ما يسميه "الإنسان" يلعب دوراً هاماً في تفكير المبتكر، فالابتكار في الرياضيات يبدأ بخطوة وفي الموسيقى بفكرة أساسية. وفي الشعر والفقه والرواية بهيكل عام، وفي الرسم بموضوع (موتيف) وكذلك يهتم جيلفورد أيضاً بما يسميه "التحولات".

ثالثاً: تأكيد أن الشخص المبتكر لا بد أن يكون على درجة مناسبة من الذكاء عادة مانكون أعلى من المتوسط فعندما نفحص جداول الانتشار الخاصة بمعاملات الارتباطية بين اختبارات الابتكار واختبارات الذكاء نجدها مسلسلة الشكل، بمعنى أن الأفراد الذين يحصلون على درجات عالية في اختبارات الذكاء تشبه درجاتهم في اختبارات الابتكار في مدى واسع يتراوح بين الانخفاض الشديد والارتفاع الشديد، أما الذين يحصلون على درجات منخفضة في اختبارات الذكاء يندر أن يحصلوا على درجات عالية في اختبارات الابتكار ومعنى هذا أن الحصول على درجات عالية في الذكاء لا يرتبط ارتباطاً بالابتكار في حين أن الامر يحتاج إلى درجة مناسبة من الذكاء يصبح شرطاً ضرورياً وليس كافياً للابتكار.

رابعاً: أهم دوافع المبتكرين رغبتهم في الاستقلادة من إمكاناتهم الادراكية والمعرفية والتعبيرية، أي أن للابتكار دافعيته الذاتية الداخلية (من قبيل الدوافع المعرفية) بالإضافة إلى دوافع الاستطلاع وإلى الجهة الداخلية للتقدير وتحقيق الذات.

خامساً: من أهم سمات شخصية المبتكرين تفضيل الاستجابات الجديدة، وتفضيل التعقد على البساطة والميل إلى الاستقلال ونقصان المسيرة الاجتماعية والتسامح مع الغموض والتحرر النسبي من القلق ونقصان التصلب الوجداني والمعرفى والاجتهاد والنظام والالتزام والتأمل والافتتاح الذهنى وروح الدعاية أو المرح والقدرة والتحرر من المثير وسعة الخيال والميل إلى التغيير، وهم عادة ما يأتون من أسر تتميز بالفرق الفردية الواضحة وتنسامح وتنسجم مع الآخرين.

خامساً : المفاهيم الأساسية المرتبطة بدراسة العملية الابتكارية : (*)

١ - الناتج الابتكاري :

- الناتج هو ما له وجود في حد ذاته.
- وهو ما تستطيع أن تدرك وجوده بما زودنا به من حواس.

(*) العملية هي سلسلة من النشاطات المنظمة الموجهة نحو هدف أو هي نشاط متصل أو سلسلة من المغيرات تأخذ شكلاً معيناً فهي شيء ما يحدث ضد الثبات والاستقرار ويشير إلى سلسلة من الخطوات المتالية والمترتبة والمتعلقة والمتفاعلة والتي يعم من خلالها الوصول إلى هدف معين (عبد الحليم محمود وآخرون، ١٩٩٩).

- هو ما يمكن أن نتعرف عليه.
والناتج الابتكارى هو ما يتصف بثلاث صفات أساسية هي:

١ - الصفة الأولى: الجدة

- صفة تصف الناتج من حيث بعد الزمنى، فالناتج الجديد هو ما أنتج لأول مرة، أو ما لم يسبق له وجود.
- والجدة أحد تنسب إلى ما هو معروف لنا ومتداول بيننا.
- الناتج الجديد إذن هو ما ينتج لأول مرة في مجتمع معين أو بين جماعة معينة في مدى زمني معين وهو ما يختلف عما هو موجود في الجماعة ومتداول بينها.

٢ - الصفة الثانية: المغزى

- مغزى الشيء معناه ... فالناتج الابتكارى له معنى معين، وقيمة معينة.
- الناتج الابتكارى هو وليد عملية تفكير معينة، وهذه العملية لا تتم في فراغ بل تحدث في إطار فكري معين، إذ تتناول هذه العملية مشكلات وصعوبات لها وجود موضوعي ويعتبر موضوعية المشكلة أو الصعوبة بمثابة فرق جوهري بين تفكير المبتكر وهذا وهلوسة المريض عقليا.
- والناتج الابتكارى يرتبط بالحقائق الموضوعية المحيطة بالمبتكر، وله معناه وأهميته في هذا المجال الذي يتناوله وكلما ازدادت أهمية ودلالة كان ذلك مؤشراً لمدى ارتباطه بحياة الفرد والجماعة.

٣ - الصفة الثالثة: إستمرارية الآثار

- كلما استمرت الآثار المترتبة على الناتج كان ذلك دليلاً على أهميته ومعناه بالنسبة إلى مجالة - وبقدر ما يمثل الناتج إضافة أساسية بقدر ما تستمر آثاره.

- ٢ - الابتكارية أو ظاهرة الانتاج الابتكاري يمكن تشبيه ظاهرة الانتاج الابتكاري بالبلورة في تعدد أو جهها، فلا تستطيع وصف بلورة وتحديد طبيعتها في ضوء وصف يقتصر على أحد أوجهها بل البدء من جميع أبعادها من زوايا (علاقات) من جميع أوجهها حتى نستطيع أن نقدم لها وصف دقيق و قريب بين الواقع.

- الناتج الابتكارى هو محصلة لعدد كبير من العوامل التي يمكن تجميعها في

المجموعات الخمس الآتية :-

- ١ . عوامل تؤدي إلى السيطرة الأكاديمية: و تقسم إلى عوامل معرفية، و عوامل غير معرفية.
- ٢ . عوامل تؤدي إلى الناتج الجديد: حيث يحتاج الفرد إلى
- عوامل عقلية معينة تساعد على إدراك مواطن الضعف أو الخطأ فيما لديه من معلومات.
- عوامل تساعد الباحث على وضع العديد من الفروض والاحتمالات

للغلب على مواطن الضعف التي يدركها.

• عوامل تساعد على تقديم الحلول الأصلية أو الجديدة.

٣. وتشمل هذه العوامل ما تحدث عنه جيلفورد من عوامل مثل الحساسية للمشكلات و الطلقة و المرونة و الاصالة، وتشمل كذلك ما تحدث عنه سيرمان في أنسسه الثالثة: (إدراك الخبرة، إستبطان العلاقات، استنباط المتعلقات)

٤. عوامل تساعد في التعبير عن الناتج الجديد كالعوامل العقلية، والسمات الانفعالية.

٥. عوامل دافعية: تعمل على تحديد و تحريك، وتوجيه الطاقة النفسية للإنسان نحو مباشرة ما يقوم به من أعمال، وهذا الذي يدفع المبتكر إلى السيطرة على مالديه من معلومات ومهارات في مجاله وهو الذي يدفعه إلى التفكير واكتشاف ما قد يوجد في ذلك المجال من أوجه ضعف، ومن ثم التفكير في الجديد والتعبير عنه.

٦. عوامل بيئية: تسمح بحرية التفكير والإبداع والتجربة والبحث، وعدم الضغط على من يفكر.

سادساً : وجهة نظر المنهج المتعدد في دراسة الابتكار

نظريّة النظم (Systems)

وهي نظريات صريحة منها نظرية أمابيل والتي تصف الابتكارية بأنها تأثيرات تشمل الواقعية والمعرفة والقدرات المرتبطة بالمجال المعين ومهارات الابتكارية ذات الدلالة وتشمل الابتكارية:

- طراز معرفي يتضمن التعامل الفعال مع التعقدات وكسر التهيؤ العقلي للفرد أثناء حل المشكلة.
- المعرفة بالأسلوب التقني لتوسيع أفكار جديدة مثل محاولة استخدام منهج حد سمضاد.
- طراز عمل يتميز بتركيز الجهد والقدرة على تحفيز المشاكل جانبًا وطاقة عالية:

نظريّة الاستثمار : (Investment Theory)

قدم هذه النظرية كلا من ستربنبرج ولوبارت، وطبقاً لهذه النظرية، فإن المبتكرين هم من توفر لديهم الارادة على الشراء بسعر منخفض والبيع بسعر مرتفع في مجال الأفكار.

ويعنى الشراء بسعر منخفض البحث عن أفكار غير معروفة أو غير مقبولة، ولكن لديها إمكانيات النمو وغالباً فإن هذه الأفكار حين تعرض في البداية تواجه مقاومة ولكن الفرد المبتكر يتاجر في وجه هذه المقاومة في النهاية يبيع بسعر مرتفع ويتحرك إلى الفكرة التالية الجديدة.

وقد تعاقد الابتكارية أحياناً لأن الشخص يقدم فكرة قبل أو أنها أو يحتفظ بالفكرة مدة طويلة تصبح بعدها شائعة أو قديمة. وطبقاً للنظرية تتطلب الابتكارية التأثير المشترك لستة مصادر متميزة ولكنها مرتبطة معاً وهي: القدرات الذهنية، المعرفة، طراز التفكير، الشخصية، الدافعية، والبيئة.

ففي مجال القدرات الفعلية تبرز ثلاثة منها:

- القدرة التوليفية على رؤية المشكلات بطرق جديدة والهروب من قيود التفكير التقليدي .
- القدرة التحليلية في التعرف على الأفكار التي تستحق المتابعة و تلك التي لا تستحقها.
- القدرة العملية السياقية على معرفة كيف تقنع الآخرين بقيمة الأفكار الجديدة أو ببعضها لهم .

والتأثير المشترك لهذه القدرات هام أيضاً إذ أن استخدام القدرة التحليلية في غياب القدرتين تنتج تفكيراً قوياً ناقداً ولكنه غير ابتكاري. والقدرة التوليفية في غياب القدرتين الآخرين تنتج أفكاراً جديدة تخضع للفحص المطلوب أولاً لتقدير ما يمكن أن تدع به، وثانياً لجعلها فعالة وعاملة.

وكذلك فإن القدرة العملية - السياقية في غياب القدرتين الآخرين قد ينتج عن نقل للأفكار ليس لأنها جيدة ولكن لأنها قدمت بصورة جيدة وقوية.

وفيما يتصل بالمعرفة فإن الفرد يحتاج إلى أن يعرف ما يكفي عن المجال لتحرره إلى الأرقام، ومن ناحية أخرى فإن معرفة المجال يمكن أن تنتج تصوراً مغلفاً يؤدي إلى عدم تحرك الشخص إلى ما أبعد مما كان يرى به المشكلات في الماضي. وفيما يتصل بطراز التفكير فإن من المهم أن يفضل الشخص التفكير بطرق جديدة من اختياره (legislative style) .

ويتعين التمييز بين هذا التفضيل وبين القدرة على التفكير، فقد يحب الشخص التفكير في مسارات جديدة ولكن تفكير غير جيد والعكس صحيح ولكل يصبح الشخص مبتمراً كبيراً فإنه من الأفضل - إذا كان يستطيع - التفكير على مستوى كل عالمي بنفس قدرته على التفكير على مستوى محلى حتى يستطيع التمييز بين الغابة والأشجار ومن ثم يتعرف على الأشياء الهامة وغير الهامة.

ويؤكد ستربنبرج على أن بحوثاً عديدة أكدت أهمية خصائص معينة للشخصية في التوظيف الابتكاري وتشمل هذه الخصائص من بين ما تشمل الارادة للتغلب على العقبات، الارادة للمخاطرة المقبولة ، وارادة تحمل الغموض والكافية الذاتية. فالشراء الرخيص والبيع الغالي يعني مواجهة الحشد أو الوقوف في وجه

الاعراف إذا أراد الفرد أن يفكر ابتكارياً وأن يقوم بأعمال ابتكارية. ويوضح "لويس مليكة" أن الدافعية الحقيقة الموجهة نحو المهمة أساسية أيضاً للابتكار، وطبقاً لبحوث أمabil فإنه يندر أن يكون الفرد مبتكاً حقيقة في مجال، إلا إذا كان يحب حقاً ما يفعله ويركز على العمل أكثر مما يركز على الثواب المتوقع منه. كما تطلب الابتكارية بيئة مساندة ومتينة للأفكار المبتكرة فقد يكون لدى الفرد كل المصادر المطلوبة للتفكير الابتكاري ولكن بدون مساندة من البيئة فإن الفرد لن تظهر ابتكاريته.

أما فيما يختص بالتأثير المشترك لهذه المكونات فإنه أكثر من مجرد مجموعها، وقد يكون البعض هذه المكونات عقبات مثل "المعرفة" فقد لا يمكن أن يحدث التفكير الابتكاري تحت مستوى معين من المعرفة مما كانت مستويات المكونات الأخرى، كما أن بعضها قد يعوض جزئياً عن الآخر. فمثلاً قد تتعرض قوة الدافعية جزئياً عن ضعف مكون آخر مثل البيئة وفضلاً عن ذلك فإنه قد يحدث تفاعل بين هذه المكونات مثل التفاعل بين الدافعية والذكاء حيث يعمل ارتفاع المستوى في كل منها على تحسين الابتكارية.

ومن النتائج التي خلص إليها ستربنبرج ولوبارت من بحوثهما أنه لا يوجد ضمان بصدق تقويم الابتكارية لأسباب عديدة منها أنه لم يتتوفر بعد معيار موضوعي واحد لما يكون الأداء الابتكاري.

والنتيجة الثانية هي أن المقاييس المستخدمة في معظم البحوث تقييم المستوى الحاضر للابتكارية وليس المستوى الكامن أو الممكن. ذلك أنه يمكن تنمية الابتكارية.

سابعاً : نماذج تفسير ابتكارية الأطفال :

تعددت نماذج تفسير الابتكار عند الأطفال ، ويمكن لنا عرض أهم هذه النماذج كماليٍ :

(1) نموذج (ج. تورنر، 1993) للتفكير الابتكاري :

يشير صاحب هذا النموذج إلى أن دراسات الابتكار اعتمدت على الاهتمام بدراسة الابتكار من خلال برامج التنمية الابداعية مثل برنامج بوردو للتفكير الابداعي (Myers-Torrance) purdo creative thinking وأيضاً برنامج مايرز - تورانس (Myers-Torrance) لتنمية الابداع وذلك في الفترة من (1970 - 1980) في حين اهتمت دراسات أخرى في الفترة من (1980 - 1990) بدراسة البيئة الابداعية، ولكن الاتجاه السائد الان في

دراسات الابداع في الولايات المتحدة الامريكية يتمثل في دراسة الابداع كمنظومة متكاملة وليس كدراسات منفصلة، حتى يمكن من خلال تلك المنظومة الوصول لتعريف موحد للابداع . (J.treffinger, 1993, PP:555-557)

(٢) نموذج (نكا) Neckae. (١٩٨٩) للتفكير والموهبة :

يشير نكا "Neckae" إلى أن الابداع طبقاً للبحوث الحديثة يشمل الاهتمام بالد الواقع والقدرات والمهارات لأنها جميعاً تساعد في عملية ديناميكية إلى انتاج أفكار ابداعية ، فالد الواقع لدى المبدع طبقاً لهذا النموذج تشمل الادوات واللعبة والتوجيه و السيطرة و الاتصال . فمثلاً النشاط اللعبى عند الطفل المبدع يساعد على الحل الابداعى ، وأيضاً يسم هذا النمط من الابداع الذى تعين على الد الواقع بطابع الجدة ، في حين نجد أن القدرات و تشمل أسلوب التداعيات التي تعطى أفكاراً تتسم بالاصالة ، كما أنه يستخدم أسلوب إنتقال القدرات ، أي استخدام الحل في أكثر من مشكلة مشابهة ، وأنتقال القدرات يعتمد على التخيل ، فمثلاً عندما نتخيل الحصان الاسود الذي يطفو فوق الماء فتنقل منه إلى تصميم الغواصة، أما المهارات وهي البعد الثالث في هذا النموذج فيشمل المهارات التي ترتبط بالمعلومات والعادات والتكتيكات الخاصة بتعظيم الافكار ، وتشمل عمليات الوصف الذهني والحساسية للمشكلات بالإضافة إلى مهارات تخفيظي الحواجز بالنسبة للمبدع لأنها رؤية للذات المبدعة عن ذات الآخرين .

(Neckae., 1989, PP: 131-134)

(٣) نموذج (جانيت) Janet (١٩٩٠) للطاقة الابداعية لدى الاطفال جانيت :

الانتاج الابداعي طبقاً لهذا النموذج يجب أن يهتم بالد الواقع والمهارات والقدرات، وترى صاحبة هذا النموذج أن الاختبارات الابداعية الحالية ذات قدرات محدودة نظراً لأنها تشمل تقويمًا عاماً للمواهب الابداعية ، مما أدى بصاحبة هذا النموذج إلى تصميم اختبارات تعتمد على تلك الابعاد الثلاثة وماركت في مرحلة

الدراسة والتحليل .

ويقوم النموذج على مجموعة الافتراضات الآتية :

- يجب الاهتمام بتنمية القدرات الابداعية لدى الاطفال ، نظراً لأن بؤرة الابداع والاصالة وحل المشكلات في مرحلة الاطفال تؤدي إلى التبؤ به .
- الطاقة الابداعية لدى الاطفال تأخذ شكل الطابع الكمي المرتفع الذي يظهر من خلال مراحل النمو المتقدم وفيما يلي الشكل يوضح الطاقة الابداعية في المراحل العمرية المختلفة . (K. janet, 1990, PP:69-70)

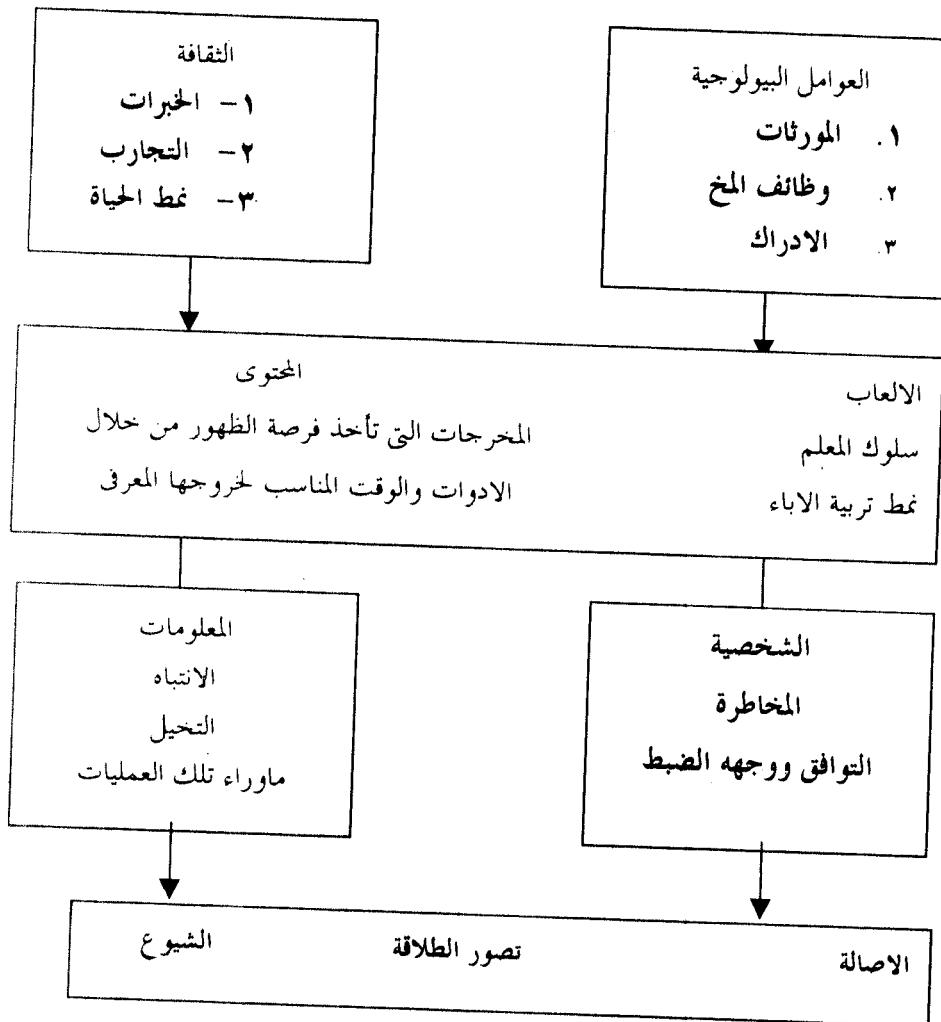
شكل (١)

الطاقة الابداعية في المراحل العمرية المختلفة .

العمر	الابداع	العمليات	التعريفات
مراحل ما قبل المدرسة	طاقة إبداعية	تصور الطلاقة	الاصالة
في مرحلة المدرسة	عمليات إبداعية	أصالة الحلول	كم عالي
مرحلة المراهقة	سلوك إبداعي	إمتحانات تأخذ طابعاً إبداعياً تؤدي إلى إنتاج الاصالة	التعليم العالي وتأثير وإسهامات المجتمع

ومن الجدول نجد أن صاحبة النموذج تشير إلى أن الابداع يكون ذاتياً مع الاطفال وقائماً على التخيل ، ثم تنمو المعلومات إلى أن تصل إلى ابداع متخصص يتسم بالجدة في مرحلة المراهقة ، ولكنها تشير إلى أن هذا النموذج يختلف من ثقافة إلى أخرى طبقاً لكمية المعلومات ونظام التعليم سواء مرحلة ما قبل المدرسة حتى التعليم الجامعي ، وتدعى صاحبة النموذج إلى دراسة الابداع كنموذج ، أو كمنظومة متكاملة وفيما يلي شكل يوضح منظومة جانبية للابداع :

شكل (٣) نموذج جانبية للابداع



(٤) نموذج (أ. بجانو، ١٩٩٠) Pagano (1990)

يشير بجانو (١٩٩٠) إلى أن الابداع عند الطفل يظهر من خلال التعلم المدرسي نظراً لأن الطفل يكون في مرحلة التكوين، ونمو المعلومات، ويكون الابداع عند قدرة إبداعية عامة وليس متخصصاً، عكس مرحلة المراهقة، ونجد أن البيئة تلعب دوراً كبيراً في صقل أفكار الطفل المبدع ويكون إبداع الطفل من خلال الاحتكاك مع

المجتمع، ويتم الاحتكاك من خلال عملية التعلم، وإن إيداع الطفل في مراحل التعليم الأساسية يتأثر بدور المدرس داخل الفصل، وأيضاً أسلوب المادة الدراسية، وطريقه تقديمها للطفل، ولهذا صمم هذا النموذج للإهتمام بالطفل المبدع من خلال طرق التعليم . (A. Pagano, 1990, PP: 127-128)

(٥) نموذج أدوار دى بونو لتفكير الابتكار :

يرى دى بونو أن الابتكار موضوع واسع النطاق ، ومعظم الصعوبات تنشأ مباشرة من استخدام كلمتي "ابتكار" و "ابتكارية " (*) .

وعلى المستوى الأكثر بساطة يعني "الابتكار" خلق شيء لم يكن موجوداً من قبل ، ولكن من خلال هذا التفسير يمكننا اعتبار " إشاعة الفوضى جهداً ابتكارياً : لهذا يجب أن يرتبط الابتكار بالقيمة التي يقود إليها ، فالشيء "الجديد" يجب أن تكون له قيمة .

والابتكارية عند دى بونو ترتبط دائماً بمضمون "التغيير" و "عدم التوقع" فالابتكار يجب أن يتضمن تغيير المفاهيم والمدارك .

ويؤكد دى بونو على إن الابتكار يبدو سراً غامضاً بالنسبة للكثيرين ، فالافكار المبهرة الجديدة تهبط على حياتنا دون أن ندرى من أين أتت ، ودراسة سلوك المبتكرين لا تقود إلى فهم طبيعة الابتكار ، لأنهم هم أنفسهم لا يدركون ما الذي نظرفه الأفكار المبهرة في عقولهم .

لقد درس "دى بونو" طبيعة السلوك فيما يطلق عليه (الأنظمة المعلوماتية ذاتية الترتيب) على أنها تتبع نظمها من داخلها ، وليس نتيجة لعملية برمجة من خارجها ، وفكرة النظم المعلوماتية ذاتية الترتيب في رأيه هي المنطلق الذي يمكن أن يقودنا لفهم طبيعة الابتكار في العقل البشري والطريقة التي يتم بها .

ويعد العقل البشري من النظم المعلوماتية ذاتية الترتيب ، فشبكة الأعصاب في المخ قسمت للمعلومات الواردة أن تنظم نفسها في تتبع الاوضاع المستقرة وقتياً ، ثم تتعاقب في أثر بعضها وفقاً للنظام الخاص بها في المخ ، وخير مثال بسيط لهذا النظام

(*) كان دى بونو طالباً في جامعة أكسفورد قادماً من مستشفى رأسه بجزيرة رودس ، عمل بعد تخرجه في الجامعة ، ثم في جامعات كمبردج ولندن وهارفارد ، وكتب حوالي ٤٠ كتاباً عن آليات العقل البشري ، وعن التفكير الجانبي وألياته وعن أسر الابتكار الجاد . نشرت كتبه في جميع أنحاء العالم وتم ترجمتها إلى (٢٥) لغة ، بالإضافة إلى ذلك من بين عملاته دى بونو حمس مؤسسات اقتصادية كبيرة شهيرة في العالم ، وهو مؤسس منتدى الابتكار العالمي الذي تسمى إليه العديد من المؤسسات الاقتصادية الكبيرة في العالم .

نراه في الامطار المتتساقطة من السماء ، والتى تحفر لنفسها جداول ونهيرات وأنهار ووديان ، وفي هذا تتبادل الامطار التعامل كلما هطلت بعد ذلك ، أما أن الامطار قد رتببت الطريق الذى تسلكه في المستقبل ترتيباً ذاتياً .

إذن نحن بصدده نظام ترتيب فيه المعلومات الواردة إلى المخ نفسها على شكل تتابع من الخطوات ومع الزمن يتحول هذا التتابع من الخطوات إلى مسارات أو أنماط أو أفاق مفصلة لدى المخ .

هذه الانماط تصبح عندما تناسب غاية في الفترة بالنسبة للإنسان فهي التي تسمح لنا بأن "نعرف" على الأشياء بمجرد تشيط النمط نجد أنفسنا نسبح في اتجاهه لكي نرى الأشياء وفقاً لخبرتنا السابقة .

و هكذا كلما نظرنا إلى العالم تكون على استعداد تام لأن نراه وفقاً للمصطلحات القائمة لأنماطه ونمادجه لدينا ، وهذا هو ما يجعل عملية الادراك على درجة عالية من القوة والفائدة ومن ثم فنحن نادراً ما نشعر بالضياع لقدرتنا على أن نتعرف على معظم المواقف .

الآن هذا هو السر في عملية تحليل المعلومات لتصل بنا إلى أفكار جديدة ، فالعقل لا يمكنه أن يرى سوى ما هو مهيأ لرؤيته من خلال الانماط والنماذج القائمة (راجي عنایت، يوليو ، ١٩٩٩).

٦) نموذج (أ. لندوا، ١٩٩٠) لـاكتشاف الطفل المبدع Landau

تبع فلسفة هذا النموذج من أن العالم يكون مفتوحاً للتعلم والادراك ، فيما يؤدي إلى نمو العمليات الابداعية للأطفال ، ويجب أن يتفهم الطفل هذا العالم المحيط به ، وأن يعبر عن قدراته الابداعية نتيجة رد فعل المثيرات الموجودة في هذا العالم المفتوح من خلال عامل الادراك ، والاستبصار ، وأن الطفل له مفاجآت إبداعية وموهبة خاصة تؤثر عليها ثقافة المجتمع ، ويجب على المجتمع أن يقبل الطفل المبدع والعمل على تشجيعه ، وعمل فصول خاصة به فالابداع عند الطفل قائم على اللعب الذي يساعد على تنمية الابداع لديه ، وهذا الاتجاه يجب أن يؤخذ به في دراسات الابداع لدى الطفل لأنه من خلال اللعب تظهر قدرة الطفل على التخيل فدائماً يجب أن تقدم اللعبة للأطفال المبدعين على هيئة مشكلات أو الغاز ، حتى يصل إلى الحل الابداعي ، لأن الابداع عند الطفل يعتمد أسلوب التداعيات وأن الطاقة الابداعية لدى

ال طفل تنشط نتيجة لعبه وفكرة ، مما يؤدي إلى وجود مخرجات فلابطفل المبدعون من سن ٢١-٩ سنة يعطون إجابات من خلال العمل واللعب والدراسة ، وخاصة الأطفال الذين تزيد نسبة ذكائهم عن ١٤٠ .

وقد صممت صاحبة هذا النموذج اختبارات خاصة لإبداع الأطفال ، ويطلق عليها بطارية تل أبيب للإبداع ، وتشمل مائة سؤال قائمة على أساس اللعب والعمل بالنسبة للأطفال من سن ١٤-٥ سنة فمثلاً بعض أسئلة هذا الاختبار تقول "ماذا سوف يعرف الناس عن المستقبل؟ . ماذا سوف يكتشف الناس في ١٠٠ سنة قادمة؟" .

ثم يوجد سؤال آخر ، ما الألعاب التي يستخدمها في حل تلك الأسئلة؟ . فالابداع يظهر من خلال اللعب والعمل والتفكير على أساس أن العالم لعبة تظهر من خلال عمل معين ولعبة . وقد طبق هذا النموذج بإختبارات على مركز إبداع الأطفال في كل من إسرائيل والولايات المتحدة الأمريكية ، وشرف عليه جامعتا كاليفورنيا وتل أبيب .

فنجد أن إبداع الطفل من خلال هذا النموذج كما يرى الباحث أن التفكير الابداعي للطفل يظهر من خلال مفاهيم يكونها الطفل عن العالم ثم يقدمها في شكل ألعاب وأعمال وأفكار ترتبط بفلسفة المجتمع الذي يعيش فيه .

(E.Landau , 1990 , PP.57-66)

(٧) نموذج (روبوت ستيبنبروج . R.Sternberg) لإبداع الأطفال :

يرى صاحب هذا النموذج أن الإبداع عند الأطفال يعتمد على تطور المجتمع الذي يعيش فيه الطفل ، ويجب أن ينظر هذا المجتمع إلى العملية التعليمية بعين مفتوحة دائماً تسير العصر الذي نعيش فيه ، حيث أن كمية المعلومات تتدفق بغزارة كل دقيقة وحتى يتم وجود أطفال مبدعين دائماً يجب النظر إلى مناهج الدراسة ونظام المدرسة ، ويتفق في هذا كل من "ريكو Runco ١٩٨٩" ، و"ويلبرج Walberg's ١٩٨٨" ، و"Milgram's ١٩٨٩" ، و"Landau ١٩٨٩" ، و"لندوا ١٩٩٠" ، وليجرام ١٩٩١ ، و"ستيرنبرج Sternberg ١٩٩٢" ، ولكن نصل إلى طفل مبدع داخل أي مجتمع فهناك ستة عوامل يشير إليها "ستيرنبرج" (R.Sternberg, 1991, pp:2-29) كما يأتي:

١ - عمليات الذكاء :

كثيراً ما تسهم المدرسة في نمو الذكاء ولكنها أقل إسهاماً في نمو الإبداع يعتمد

دائماً على تقديم مشكلات، والعمل على حلها، وغالباً ما تشجع المدرسة المشاكل الاجتماعية والعمل على حلها، وأيضاً اختلف تكوين المعلم وإعداده بالإضافة إلى المنهج الذي يلتزم به في بعض الأحيان فمثلاً في مادة العلوم فإن الاختبارات العملية غالباً ما تكون جيدة، لأنها تتطلب جوانب أوسع في فهم النظرية التي تقوم عليها التجربة، ومثلاً في الفن غالباً ما يقال لللابد ماذا سوف يرسم أو يختار المعلم إلى نمو الابداع ومهاراته، لذا يجب أن تقدم المناهج على هيئة مشاكل ويحاول الأطفال حلها بأكثر من طريقة، ويستخدم مهارات التفكير وأيضاً عدم التقيد بإسيجابة معينة مما يؤدي في النهاية إلى ظهور الابداع للطفل .

٢- المعلومات :

يشير "توماس" وأخرون ١٩٨١ إلى أن المدارس دائماً ما تشجع نمو المعلومات، وكثيراً ما لا يهتم التلاميذ بهذه المعلومات وإنما يتقبلونها للدراسة فقط ، فيشير صاحب النموذج إلى أنه من خلال خبراته السيكولوجية والتربية فالكثير من التلاميذ يعرف المفاهيم الإحصائية، ولكنه لا يستطيع أن يطبقها في الحياة العامة ، وغالباً ما تقىس الاختبارات المدرسية كمية المعلومات التي حصل عليها الطالب طوال العام الدراسي دون معرفة كيف يطبقها أو يعمّها، ولكن الابداع يتطلب كمية المعلومات وإستخدام أسلوب المرونة في تشكيل تلك المعلومات وتقديمها بأشكال مختلفة تكون مثيره للطفل وتولد لديه الرغبة في حب الاستطلاع والاكتشاف .

٣- نمط الذكاء :

إن إعطاء التلاميذ مشاكل للعمل على حلها يتطلب نمواً معيناً في المشاكل على تربية الخبرات لمدد طويلة . ولكن هذا ليس متاحاً داخل النظام المدرسي .

٤- الشخصية :

يجب أن تتمو الشخصية المبدعة في جو من التسامح وأيضاً العمل على تنمية الخبرات التي تساعد على التعلم المتسامح ، وليس عملية التلقين التي تؤدي إلى شخص أشبه بالالة ، فيجب أن تتمو الشخصية المبدعة مفكرة وتأخذ وتناقش وتعطى وتعلق

وتقبل أفكاراً وتعلق عليها ، وهذا يبدأ مع الطفل المبدع من خلال مناهج خاصة تساعد على التفكير المنطقي والعقلي .

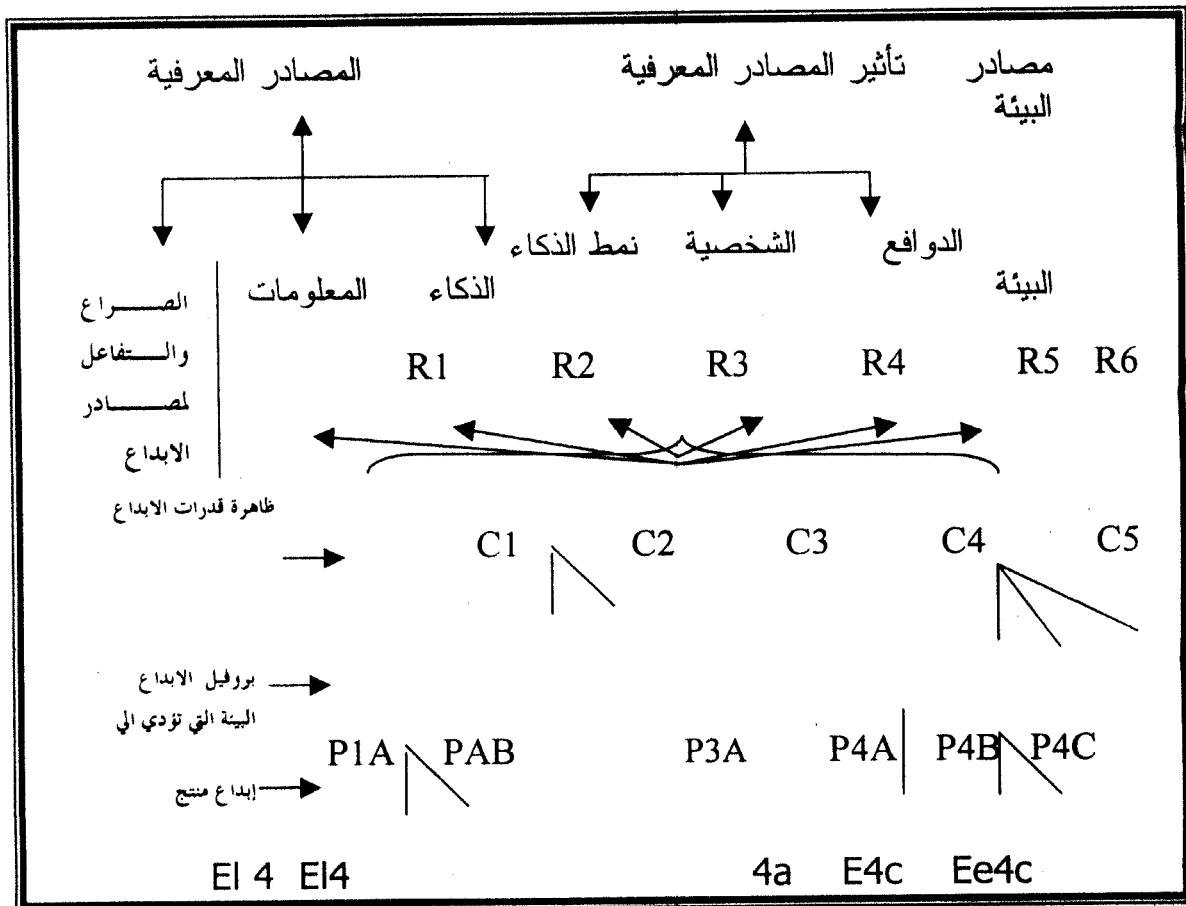
٥- الدوافع :

تلعب الدوافع دوراً كبيراً في عملية الابداع وخاصة مع الأطفال المبدعين داخل الفصل ، وتأخذ أساليب مختلفة مثل إعطاء الطفل المبدع رتبة داخل الفصل أو جائزة أو عرض عمل الطفل المبدع على جميع أطفال المدرسة فقد تأكّد "كرولبي Cropley" أو "رنكو Runco" من أن تشجيع الطفل عمل المبدع على جميع أطفال المدرسة ١٩٨٩، و"أمبل Amabil" ١٩٨٦، و"زنكو Zunko" ١٩٨٦ يظهر المواهب الابداعية لديه وخاصة في الاعمار من ١٠-١٢ سنة .

٦- البيئة :

إن الطفل المبدع تؤثر فيه البيئة المدرسية الممثلة في الفصل الدراسي إذا توافر المدرس الذي يستطيع أن يلعب هذا الدور بجدارة بحيث يستطيع أن يخرج الأفكار المبدعة من التلميذ بأساليب مختلفة مثل أن يترك المدرس الحرية للتلميذ في اختيار الموضوعات التي تدرس أو طرق الإجابة على المشاكل ، وأيضاً أن يتفاعل المدرس داخل الفصل وخارجها مع الطفل المبدع من خلال الملاحظة والاتصال المباشر بالأسرة ، وتتابع النمو الابداعي للتلميذ مع تشجيع على الاستقلالية في التفكير وأيضاً مناقشة الأفكار، ويرى صاحب النموذج أن الاساليب الستة تؤدي إلى إبداع الطفل وأن تكون متفاعلة مع بعضها ، وأنه صمم اختبارات لقياس هذه الابعاد حتى يتبع دورها بالإيجاب أو السلب في الاداء الابداعي للطفل (R.Sternberg , 1991 , PP.20-29) ونجد أن هذا النموذج يشير إلى أن الابداع ليس قدرة واحدة أو مهارة واحدة ، بل مجموعة عوامل تتفاعل مع بعضها البعض ، ويجب تصميم اختبارات تقيس الابداع كمنظومة متفاعلة تشمل الذكاء والمعلومات ونمط الذكاء والشخصية والدافع البيئية ، وهذا النموذج والنماذج السابقة تؤكد أن اختبارات الابداع التي ظهرت عند "جيلفورد" و"تورانس" تقيس قدرة ولكن الابداع جزء من علم النفس المعرفي ، ويشمل قدرات متعددة ، ولا ينظر إليها كأداة أو كمنتج، بل يجب أن ينظر إلى ما وراء هذا المنتج أو

الاداء .
ويوضح الشكل الاتى نموذج R.Sternberg كما اتصوره
صاحب النموذج .



٨ - نموذج R.Milgram للطفل المبدع و ملigrام :

يشير "ملigrام" إلى أن الإبداع لدى الأطفال يرجع دائمًا إلى الفصل المدرسي ، فمعظم التلاميذ في جميع الأعمار لديهم قيمًا إبداعية اتخذوها من المدرسين أثناء عمليات الدراسة ، وقد أكدت "ملigrام" ذلك من خلال تلك الدراسة ١٩٧٩ ، فقد سألت حوالي ٥٠٠ طفل من المبدعين وغير المبدعين ، من الصفوف الدراسية من الرابع حتى الثامن أي نوع من المدرسين مفضل لديك؟ ، فقد وجدت أن القيم الإبداعية

للمدرسين لها تأثير على شخصية التلاميذ ، بل الاكثر أهمية إنها وجدت علاقة بين الابداع وتأثير المدرسين وننمط التدريس وأداء المدرس وأيضاً وجدت أن الشخصية الاكثر إبداعاً تكون أكثر تأثراً بالمدرسين بالإضافة إلى قدرة الذكاء ، وتشير " مليجرام " دائماً إلى إضافة الابداع ضمن الموهبة ، ويقوم نموذج مليجرام لإبداع الأطفال على أربع أسس كالاتى :-

- (١) الذكاء العام والقدرة على الذكاء والتفكير المجرد وحل المشكلات النمطية وهذه القدرة يمكن أن تقايس للأطفال والمرأهقين من خلال اختبارات الذكاء .
- (٢) القدرة المتخصصة لذكاء : وهي أن يظهر الذكاء في مجال معين مثل الرياضيات واللغات الأجنبية والموسيقى والعلوم ، وهذا النوع من الذكاء يظهر في الأطفال والمرأهقين من خلال الخبرات والأداء الأكاديمي في المدرسة ويقايس من خلال اختبارات التحصيل .
- (٣) الاصالة العامة للتفكير الابداعي : أي أن التفكير الابداعي أفكاراً جذابة وخالية ومدهشة ، وأن هناك فروقاً بين الأفراد ليس في مخرجات الانتاج ولكن في مرحلة المدخلات .
- (٤) تخصصية الموهبة الابداعية : تعتمد على القيم الاجتماعية وإنتاج ذي طابع يتسم بالجدة في العلوم والرياضيات والموسيقى والقيادة الاجتماعية والأعمال السياسية وأن مبررات طاقة الموهبة الابداعية غالباً ما تتطلب وقتاً للنمو نتيجة خبرات الحياة التي تلعب الاحداث دوراً كبيراً في نموها ولكن التخصصية في موهبة الابداع لدى الأطفال تكون قدرة ، ثم تحول إلى موهبة من خلال التوجيه والتدريب وفي استغلال الوقت خارج النشاط المدرسي وأن سلوك الابداع لدى الأطفال يمكن أن يكتشف من خلال تنظيم هرمي ابتداء من عدم الموهبة الابداعية إلى احتراف الموهبة وطبقاً لهذا النموذج فإن الموهبة الابداعية تقارن أنواعاً مختلفة للمواهب الابداعية للأطفال .

فهذا النموذج يقوم أيضاً على التفاعل بين الاسس الاربعة السابقة ، وهناك تفاعل بين الذكاء قدرة عامة وخاصة والتفكير الابداعي ويشمل العمليات والطلاق ، كما أشار ذلك " كوجان Kogan " ١٩٨٣ ، " مليجرام Milgram " ١٩٨٣ ، وبنفس الطريقة وجدت علاقة قدرة الذكاء والموهبة الابداعية المتخصصة وخاصة في مجال الرياضة والعلوم والألعاب الرياضية والموسيقى وأن الشخص في النشاط الابداعي يرتبط بمعامل الذكاء حتى يكون هناك توازن بين الذكاء والابداع ، كما أشار " ونج Wings " ١٩٦٩ ، و " ولش Wallach " ١٩٧١ و " مليجرام Milgram " ١٩٧٦ ، و " رنكو Runco " ١٩٨١ ، وهناك علاقة بين التفكير الابداعي العام والخاص كما أكدت ذلك " أمابل Amabile " ١٩٨٣ و " مليجرام Milgram " ١٩٨٤ . وعلى ذلك نجد أن نموذج X^4 يؤكّد على وجود علاقة بين الاسس الاربعة والشخص في الموهبة الابداعية خاصة في مجال الهندسة والعلوم الرياضيات

بالاضافة إلى دور المدرسة والاسرة والبيئة، فإن دور المدرسة في اكتشاف الطفل المبدع وتنمية تلك القدرة ، وعدم إحباطها وأيضاً تقوم الاسرة بدور كبير في ذلك من خلال الاتجاهات الايجابية للوالدين معاً إزاء الطفل المبدع وتشير صاحبة هذا النموذج إلى أنه قد تم تصميم اختبارات لهذا النموذج وما زالت سلسلة من الدراسات مستمرة لهذا النموذج بالتعاون مع جامعة كاليفورنيا وجامعة طوكيو وجامعة برلين وجامعة تل أبيب ومركز أبحاث الابداع الخاص بالطفل في جامعة ستانفورد بالولايات المتحدة الامريكية (R. Milgram , 1990, PP: 215-220)

ثامناً: برامج تنمية التفكير الابتكارى :

امكن لجهود الكثيرين أن تسفر عن إعداد برامج فى تنمية قدرات التفكير الابتكارى لدى الأطفال ومن هذه البرامج مايلى :

A guide to Training Imagination

قدم دافيز Davis استراتيجية جديدة فى مجال إثارة وتنمية الابتكارية عند المراهقين من طلاب المدارس الثانوية حيث يرى دافيز أن الابتكار لكى يكون إيجابياً ومفيداً يجب أن يتضمن الأبعاد الثلاثة الآتية :^(*)

أ - الاتجاهات الابتكارية :

يتفق أوسبورن مع دافيز في الاشارة إلى أهمية تشجيع الاتجاهات نحو الافكار الجديدة وغير المألوفة للأفراد وذلك من خلال طريقة المعروفة باسم "العصف الذهني" أى أن الاتجاهات الابتكارية شرط للسلوك الابتكاري ، ويمكن تعديل هذا السلوك في اتجاه أكثر مرونة وأكثر قدرة على التخيل .

ب - القدرات الابتكارية :

و يمكن تتميّتها من خلال إعطاء التلاميذ تمارين مماثلة للاختبارات التي تقيّس هذه القدرات.

ج - طرق التفكير الابتكاري :

يشير دافيز إلى أربع طرق هامة لتوليد الافكار وهي طريقة ذكر الخصائص ، طريقة التحليل المورفولوجي وطريقة تألف الاشتات ، وطريقة القوائم . ويتفق مايرز وتورانس مع دافيز في أهمية تقديم تمارينات في التذكر ، والتداعي الحر وادراك العلاقات ، والتخيل ، وإنتاج الافكار غير المألوفة .

والبرنامج على شكل (محادثة) حوار بين 4 شخصيات ، وقد بني البرنامج على عدد من الافتراضات أو الادعاءات ومحاولات للاجابة عليها . وتفسيرها بطرق ابتكارية .

ويتمثل الشخصية الأولى عالماً مختاراً، يعلمهم قواعد وأساسيات طرق التدريب على التفكير الابتكاري، وهو يذكرهم بأنهم سيصبحون ذوى خبرة كبيرة في انتاج الافكار الجديدة، ويعطيهم تمارين تسمح لهم بأن يروا مقدرتهم على النمو الابتكاري ، ويتم ذلك في جو من الفكاهة والمرح ، لخلق جو موصل إلى تلقائية الافكار التي عن

^(*) يعرف هذا البرنامج باسم Thinking creaTiviTy : a Guide To Training creaTive imaginaTion.

طريقها تقترب الافكار غير المألوفة . وغالبا ما يكون هذا العالم المخترع مشغولا بالتفكير في شيء ما، مثل اختراع جهاز أو حل مشكلة معينة .

بينما يمثل الشخصية الثانية شابا صغيرا يتمتع بروح الدعاية ، والمرح فهو شغوف بالتحدي العقلى و يسارع فى تقديم الافكار كحل للمشكلات .

أما الشخصية الثالثة فتمثل دور الصديق الذى يحتاج إلى مساعدة فى تعليمه لكيفية إيجاد حلول للمشكلات وخلق الافكار الجديدة .

أما الشخصية الرابعة فأنها تمثل دور المهرج الذى يبدي سذاجة فى معالجته لحل المشكلات ونادرًا ما يفهم ما يقال بوضوح ، وغالبا ما يعطى أفكار تتسم بالتفاهة و السذاجة وعدم الجدة ، ويبدى نقده للأفكار غير المألوفة - و على ذلك فهو يعطى فرصة للأخرين - الشخصية الثالثة _ من تكرار توضيح الاتجاهات الابتكارية .

وطوال البرامج يواجه الشخصيات الأربع مشكلات عديدة منها البسيط ومنها المعقد، وتقوم الشخصية الأولى بالشرح و التوضيح لإجراءات حل المشاكل بطريقة ابتكارية، والاتجاهات الملائمة ، والمساعدة على حل هذه المشكلات . وعلى الآخرين تطبيق الأساسيات والافادة منها في التوصل إلى حلول للمشكلة . كل ذلك يحدث في مناخ مرح يساعد على تلاقائية الافكار وإتاحة فرص التقبل مما كانت هذه الافكار تافهه أو سخيفة، وقد يتحقق هذا في البرنامج من خلال عرض بعض المشكلات الكوميدية .

٢ - برنامج تورانس لتنمية التفكير الابتكاري للأطفال الذين يعيشون في ظروف سيئة)

أطفال يعيشون في ظروف صعبة اشتمل هذا البرنامج على طريقة الحل الابتكاري للمشكلات مع التعبير عن الانشطة بطرق ابتكارية . و طبق على ٩١ طفلا من أطفال المدارس الاولية من سن ٦ - ١٣ سنة ، كانوا يتلقون تعليمهم بطريقة تقليدية و تعوزهم الانشطة و الطرق التي تكشف عن قدراتهم الابتكارية و تنميها . هؤلاء الأطفال من السود و البيض ومعظمهم من عائلات ذات دخول منخفضة .

أما المشرفون أو " القادة " على هؤلاء الأطفال فكانوا ذوى تخصصات مختلفة منها التعليم الحرفي، التجارى ، الارشاد والتوجيه ، التعليم الفنى ، علم النفس . دراسات إجتماعية ، الدراما .

و قد أعد تورانس برنامجا لتدريب القادة يتمثل فيما يلى :

(torrance, 1971, pp: 1- 10)

• ٨ ساعات من العمل في الفصل المدرسي ، أما فترات انعقاد الجلسات فقد كرست

- للمناقشات في تحليل الأطفال المجنفين ، وخصائصهم وجهدهم في الابتكار .
- اعطاء نموذج لحل المشكلات بطريقة ابتكارية ، وجلسة كرست للتدريب على قواعد العصف الذهني والتغذية الرجعة .
- فيلم مدته نصف ساعة عن ورشة عمل (Workshop) الابتكار الذي أقيم عام ١٩٦٩ في أمريكا . وذلك للتبيه أو الوعي بالابتكار .
- القراءة في كتب تختص بالتدريب على التفكير الابتكاري ، وأخرى خاصة بالأطفال المجنفين .
- شرح وتوجيه من المسؤولين وتكرار هذا الشرح والتوجيه عدة مرات .
- أما البرنامج التعليمي لتعليم وتدريب الأطفال على تنمية التفكير الابتكاري فقد إشتمل على :

 ١. تزويد الأطفال بمعلومات عن معمل الابتكار من خلال كتاب يصف لهم المعمل الذي وزع الكتب .
 ٢. يتضمن البرنامج بعض الأنشطة مثل الدراما، والموسيقى، والرقص وهي تساعده على التفكير أثناء القيام بالأنشطة التي تتطلب حلاً إبتكارياً.
 ٣. جلسة يومية تشتمل على مشاركة الجماعة الكبيرة والصغرى في الأنشطة الجماعية الكبيرة تمارس أنشطة تشمل دراما ابتكارية – وجلسات لحل المشكلات – فيلم يشتركون في إعداده – والرقص – أما الجماعة المتوسطة الحجم تمارس أنشطة تشمل الموسيقى الابتكارية – الرقص – التصوير – برنامج للحرف والتجارب العلمية . بينما الجماعة الصغيرة تمارس أنشطة فردية ، مثل النحت والرسم والدراما والحرف وعمل التماثيل، وحل الألغاز، والكتابة الابتكارية، والتجارة والغناء ، وإلقاء القصص.
 ٤. اجتماع كل المشتركين في أربع مجموعات تحت اشراف القادة الراشدين، للتدريب على كيفية حل المشكلات، والطرق الابتكارية والتدريب عليها ومارستها. وتبذل هذه الجهود لتشجيع الأطفال على الابتكار في حل المشكلات التي تقابلهم أثناء ممارسة نشاطهم في المعمل، وفي المنزل أيضاً .
 ٥. جلسة ختامية تشمل كل المشتركين في المعمل وقادتهم ، لمناقشة الاحداث التي حدثت هذا اليوم ، والغرض من هذه الجلسة الختامية ، هو تمكين القادة من التعرف على السلوك الابتكاري وتميزه وأن يجعلوا الأطفال على علم بامكانياتهم الابتكارية .
 ٦. تنتهي الجلسة بجدال ومناقشة لبعض المشكلات ، من هذه المشكلات ما يلى :

- اعطاء أكبر عدد ممكن من الأسئلة التي تجيب عليها بعض الصور ويوصى باستخدام التخمين (توزيع عليهم الصور) .
- اعطاء أكبر عدد ممكن من الأفكار لتحسين دمية على شكل كلب ، لتصبح أكثر تسلية للأطفال (توزيع عليهم الدمية) .
- اعطاء أكبر عدد ممكن من الأفكار عن الأشياء التي تحدث اذا استطاعت الحيوانات المائية أن تعيش على الأرض (يوزع اليوم بصور الحيوانات) .
- اعطاء أكبر عدد ممكن من الأفكار عن الأشياء التي تحدث مخالفة للقانون .
- ويبين "تورانس" أن الأفكار التي أنتجها الأطفال ابتدأت بأربع أفكار ، ووصلت إلى فكرة في اليوم الأول بينما في اليوم الثامن وصلت إلى ٨٩ فكرة لمدة ١٠ دقائق في العصف الذهني .

ويبين تورانس أن الأطفال لديهم ايجابية لانتاج أفكار ابتكارية تمثل في :

- ١ - القدرة على التعبير عن الانفعالات .
- ٢ - القدرة على البدء بالأشياء الضئيلة التافهة .
- ٣ - الربط بين دور التمثيل واللقاء .
- ٤ - القدرة على ممارسة الفن والرسم والتصوير والتتمتع بها .
- ٥ - القدرة على الدراما ، الرقص ، والتتمتع بها .
- ٦ - التعبير بالكلام .
- ٧ - الاستجابة للصعاب ، بالاحساس ، وبالحركة ، وبالإشارة .
- ٨ - الطلاقة والمرونة وأصالحة الأفكار في حل المشكلات .
- ٩ - الفكاهة .

١٠ - الخصوصية في اللغة ، والكتابة الابتكارية

- برنامج تورانس للتدريب على حل مشكلات المستقبل :

يقوم هذا البرنامج على اتباع قواعد العصف الذهني - سابقة الذكر - وتشمل مواد البرنامج على مشكلات قد تواجه الأفراد عام ٢٠٠٠ وعلى الأفراد المشتركين في التدريب مراعاة بعض التوجيهات التي تساعد على اكتساب المهارات المختلفة و العادات الملائمة والمساعدة على بلوغ الحلول المبتكرة لتلك المشكلات المستقبلية وفقا للخطوات الآتية :

- أ - الكشف و التعرف على المشكلات الفرعية .
- ب - تحديد وصياغة المشكلات الفرعية .
- جـ - إنتاج الحلول البديلة .

- د - وضع محكّات للحكم على هذه الحلول .
- هـ- تقييم هذه الحلول .
- و - تقييم الأنشطة لتنفيذ أفضل الحلول .
- ز - نشر وترويج الحل .

وعادة يجري التدريب على الخطوات السابقة ، من خلال نظام الجماعة الصغيرة والتوجيه من المدرس المدرب سابقاً على هذه المهمة ، ويعتبر هذا البرنامج واحد من الجهود المستخدمة في مجال التدريب على الابتكار لطلاب المدارس والجامعات ، إذ يمكن تطبيقه بنجاح على طلاب المدارس من مختلف مراحل التعليم بأمريكا ، بما يهدف إليه من تنمية بعض المهارات الالزمة للحل الابتكاري للمشكلة ، وتنمية مهارات العمل الجماعي لدى الطلاب المشتركون في التدريب .

لقد جمع تورانس وزوجته (١٤٢) دراسة - قام بها هو وأخرون - عن طرق تعليم الأطفال التفكير الابتكاري، قسمها إلى أنواع المساعدة في ترتيب المادة التي تناولتها، على النحو التالي:

- اعطاء أكبر عدد ممكن من الأسئلة التي تجيب عليها بعض الصور ويوصى باستخدام التخمين (توزيع عليهم الصور) .
 - اعطاء أكبر عدد ممكن من الأفكار لتحسين دمية على شكل كلب ، لتصبح أكثر سلية للأطفال (توزيع عليهم الدمية) .
 - اعطاء أكبر عدد ممكن من الأفكار عن الأشياء التي تحدث اذا استطاعت الحيوانات المائية أن تعيش على الأرض (توزيع اليوم بصور الحيوانات) .
 - اعطاء أكبر عدد ممكن من الأفكار عن الأشياء التي تحدث مخالفة للقانون .
- ويبيين "تورانس" أن الأفكار التي أنتجها الأطفال ابتدأت بأربع أفكار ، ووصلت إلى ٨٣ فكرة في اليوم الأول بينما في اليوم الثامن وصلت إلى ٨٩ فكرة لمدة ١٠ دقائق في العصف الذهني .

ويبيين تورانس أن الأطفال لديهم ايجابية لاتاج أفكار ابتكارية تمثل في :

- ١ - القدرة على التعبير عن الانفعالات .
- ٢ - القدرة على البدء بالأشياء الضئيلة النافحة .
- ٣ - الرابط بين دور التمثيل والالقاء .
- ٤ - القدرة على ممارسة الفن والرسم والتصوير والتمتع بها .
- ٥ - القدرة على الدراما ، الرقص ، والتمتع بها .
- ٦ - التعبير بالكلام .
- ٧ - الاستجابة للصعاب ، بالاحساس ، وبالحركة ، وبالإشارة .
- ٨ - الطلاقة والمرونة وأصالة الأفكار في حل المشكلات .
- ٩ - الفكاهة .

١٠ - الخصوصية في اللغة ، والكتابة الابتكارية

- برنامج تورانس للتدريب على حل مشكلات المستقبل :

يقوم هذا البرنامج على اتباع قواعد العصف الذهني – سابقة الذكر – وتشمل مواد البرنامج على مشكلات قد تواجه الأفراد عام ٢٠٠٠ وعلى الأفراد المشتركين في التدريب مراعاة بعض التوجيهات التي تساعد على اكتساب المهارات المختلفة و العادات الملائمة والمساعدة على بلوغ الحلول المبتكرة لتلك المشكلات المستقبلية وفقا للخطوات الآتية :

- أ - الكشف و التعرف على المشكلات الفرعية .
- ب - تحديد وصياغة المشكلات الفرعية .
- ج - انتاج الحلول البديلة .

- د - وضع محكات للحكم على هذه الحلول .
- هـ - تقييم هذه الحلول .
- و - تقييم الأنشطة لتنفيذ أفضل الحلول .
- ز - نشر وترويج الحل .

وعادة يجرى التدريب على الخطوات السابقة ، من خلال نظام الجماعة الصغيرة والتجييه من المدرس المدرب سابقا على هذه المهمة ، ويعتبر هذا البرنامج واحد من الجهود المستخدمة في مجال التدريب على الابتكار لطلاب المدارس والجامعات ، اذ يمكن تطبيقه بنجاح على طلاب المدارس من مختلف مراحل التعليم بأمريكا ، بما يهدف إليه من تنمية بعض المهارات الالزمة للحل الابتكاري للمشكلة ، وتنمية مهارات العمل الجماعي لدى الطلاب المشتركون في التدريب .

لقد جمع تورانس وزوجته (١٤٢) دراسة - قام بها هو وأخرون - عن طرق تعليم الأطفال التفكير الابتكاري، قسمها إلى أنواع المساعدة في ترتيب المادة التي تتناولها، على النحو التالي:

جدول (١)

أهم طرق وأساليب وبرامج تعليم الأطفال التفكير الابتكاري من وجهة نظر تورانس

م	البرنامج أو الطريقة المتبعة	إجمالي عدد الدراسات	نسبة نجاح البرنامج أو الطريقة	النسبة المئوية للنجاح
١	الاسلوب الابتكارى فى حل المشكلات	٢٢	٢٠	٩١
٢	التدريبات اللغطية	٥	٤,٦	٩٢
٣	برامج المواد المتنوعة	٢٥	١٨	٧٢
٤	الفنون الابتكارية	١٨	١٤,٥	٨١
٥	برامج القراءة	١٠	٧,٨	٧٨
٦	تنظيمات إدارية ومنهجية	٨	٤	٥٠
٧	متغيرات مدرس الفصل	٢٦	١٤,٤	٥٥
٨	الداععية ، والمكافأة ، والمنافسة	١٢	٨	٦٧
٩	شروط معيارية لتسهيل الاداء الابتكاري	١٦	١١	٦٩

وبتناول توزيعات الجدول السابق نجد أن بعض الطرق قد حققت نسبة نجاح مرتفعة مثل برامج الاسلوب الابتكارى فى حل المشكلات ، وكذلك برامج التدريب على التعبير الابتكارى و التدريب السيمانتى العام ، مما يدل على فاعلية البرامج المقدمة في كل منها . كذلك يتضح أن نسبة النجاح منخفضة في الطرق التي تناولت التنظيمات الادارية و المنهجية ، وتلك التي تناولت متغيرات مدرس الفصل المدرسي ، مما يدل على عدم فاعلية تلك الطرق إذا طبقت بمفردها كوسيلة من وسائل تنمية الابتكار . (Torrance, 1981, pp: 13-27)

وما يجدر الاشارة إليه هنا هو سهولة إمكانية تصميم برامج وطرق لتدريب وتعليم وتنمية التفكير الابتكاري لدى الأطفال والمرأهقين أيضا . فكل منهم مايناسبه من البرامج التي تتفق والشخص العقلى والانفعالى لكل مرحلة ، مع الاخذ في الاعتبار

تعليم و تتميم التفكير الابتكاري لدى الاطفال والمرأهين أيضا . فلكل منهم ميئاسبه من البرامج التي تتفق والنضج العقلي والانفعالي لكل مرحلة ، مع الاخذ في الاعتبار أهمية دوافع واتجاهات التلاميذ الذين يطبق عليهم تلك البرامج .

تاسعا : تقييم الابتكاريه :

أوضحت البحوث الطولية أن القدرات الابتكاريه كما تقييسها اختبارات التفكير التباعدي تتبع بنجاح عن الاداء الابتكاري المستقبلي في مدى ارتباط يتراوح من ٢% إلى ٣%. وقد أكد ثروتون على أن الموهبة الابتكاريه ليست مرادفاً للذكاء الاكاديمي وعلى احتمال ارتباط الابتكاريه بالطلاقة الفكرية والاستدلال الاستباقي ونزوات ادراكية معينة .

الا أن رغم الهمية الواضحة لموضوع الابتكاريه فان باحثين عديدين ومنهم سترينج ولو بارت يقدرون أن الموضوع لم ينل بعد ما يستحق من اهتمام فقد وجدا نتيجة لمسح للتراث في هذا الموضوع أنه في الفترات من ١٩٧٥ وإلى ١٩٩٤ لم يتجاوز نصيب الابتكاريه في البحوث أكثر من نصف من واحد في المائة مقابل ١٥% للبحوث في القراءة مثلاً خلال نفس الفترة . كما أن اختبارات الابتكاريه يقل استخدامها كثيراً عن إختبارات الذكاء .

كل ذلك رغم أن البحوث الطولية أوضحت أن القدرات الابتكاريه كما تقييسها اختبارات التفكير التباعدي تتبع بنجاح الاداء الابتكاري المستقبلي في مدى ارتباط يتراوح من ٢% إلى ٣% ويرجح سترينج ولو بارت عدم توفر القدر الكافي من الاهتمام بالابتكاريه إلى عده عوامل منها:

١. الاصول العينية في دراسة الابتكاريه إذ ربما كانت البيئة الاولى في تفسير الابتكاريه تتمثل في إرجاعها إلى أصول عينية . مما جعل الناس يعتقدون ان الابتكاريه موضوع لا يخضع للبحث العلمي لأنها عملية روحية .
٢. المناهج البرمجانية في دراسة الابتكاريه : حيث يكون الاهتمام بتنمية الابتكاريه أو لا، دون إختبار صدق الافكار ومن المتبنيين لهذه المناهج:
(١) أدوار دى بونو : الذي لا يهتم بالنظرية بل بالممارسة ، فمثلاً يستخدم مایسمية "القبعات المفكرة" وفيها يطلب من الأفراد تصور لبس قبعات

مختلفة الالوان مثل القلعة البيضاء للتفكير القائم على أساس البيانات ،
الحمراء للتفكير الحر والسوداء للتفكير النقدي ... الخ.

(ب) أوسبورن : الذى تأثر بخبراته فى وكالات الاعلان وأعد أسلوب "العصف
الذهنى (brain storming) لتشجيع الناس على الحل الابتكارى
للمشكلات من خلال البحث عن حلول عديدة ممكنة فى مناخ بناء أكثر من
أن يكون ناقداً.

ويرى آدامز ... أن الناس يتبنون غالباً إعتقادات تفوق الابتكار لأن يعتقدون مثلاً
أن هناك إجابة واحدة صحيحة وأنه يتبعن إزالة الغموض قدر الامكان وان الناس يمكن
أن يكونوا مبتكرين اذا تعرفوا على هذه الحاجز العقلية وأز الوها . وهى كلها
محاولات ينقصها في تقدير ستربنبرج ولوبارت الاساس النظري الرصين والمحاولات
الامبيريقية الجادة لإثبات صدقها (لويس كامل مليكة ، ١٩٩٧ ، ص: ١٦١) .

مشكلات تقييم الابتكارية:

تعددت وتعقدت المشكلات الخاصة بالتفكير الابتكارى، ويمكن لنا نعرض لأهم

هذه المشكلات على النحو التالي:

أولاً: مشكلة محتوى التفكير الابتكارى:

بداية نطرح هذا السؤال الهام: هل يمكن لاستعدادات التفكير التابعى : الطلقة
والمرونة والاصالة أن تصنف الابتكارية فى جميع هذه الميادين ؟ (العلم والمعرفة
والفن والتكنولوجيا والحياة الاجتماعية). الإجابة على هذا السؤال تكمن فى بعد
"المحتوى" ذلك أن الكتاب والعلماء والمتخصصون يمكن أن تسهم فى إبتكاريتهم و
الاستعدادات التابعية السيمانتية، أما المختبر عنون يمكن أن تسهم فى إبتكاريتهم محتوى
الاشكال البصرية، وبالمثل ميدان الفنون التشكيلية .

ويرى جيلفورد أن هذا لايعنى أن المبتكر لايتعدى حدود المحتوى ، فقد يحدث
أن يفهم الفنان موضوعاً لغويًا ثم يترجم أفكاره إلى اشكال وخطوط وألوان . وقد نفهم
من هذا أن عملية الترجمة التي أشار إليها "بلوم" لها أهميتها في مثل تلك الحالات .

أما الابتكار الرياضيات فيعتمد على أدوات المحتوى الرمزي، كما أن الابتكار
الاجتماعي (في مجال القيادة الاجتماعية مثلاً) تسهم فيه استعدادات المحتوى السلوكى
(بمعناه عند جيلفورد) .

وتوجد شواهد تجريبية تدعم الدور الذى يلعبه المحتوى فى الابتكار ، ومن ذلك دراسة ولس Welch عام ١٩٤٦ التي دعمت القول بأن الفنانين يظهرون فروقاً دالة فى اختبارات الاشكال البصرية إذا قورنوا بالطلاب العاديين ، بينما لم تظهر الاختبارات اللفظية مثل هذه الفروق .

إن هذه النتائج و غيرها تتحدى بعض الافكار النظرية ، وبعض الممارسات العملية التي تقوم على إفتراض صلاحية الاختبارات اللفظية لقياس الابتكارية في مختلف أنواع المحتوى على أساس مسلمة عمومية العمليات الابتكارية و تعديها لحدود المحتوى .

ثانياً: مشكلة الابتكارية و التفكير التقاربي :

تؤكد الدراسات العلمية لسيكلوجية التفكير وجود نمطين متميزين هما :

- التفكير التقاربي : convergent

- التفكير التبادلي : divergent

ويثور أمامنا التساؤل الآتى: لماذا تقاس العلاقة بين التفكير التبادلي و التفكير التقاربي بمعاملات الارتباط ، ولماذا تكون منخفضة؟.

لقد اعتمدت بحوث العلاقات بين مختلف أنماط التفكير على أسلوب معامل الارتباط ، وخاصة بطريقة كارل بيرسون في الارتباط التتابعى أو تقريباتها ، ومن المعروف أن هذا الأسلوب الإحصائى تغير من وجود علاقة خطية أو مستقيمة بين المتغيرين فإذا كانت العلاقة في جوهرها تختلف عن هذا النمط الخطى ، فقد يؤدى ذلك إلى الحصول على معلومات ، وخاصة بطريقة كارل بيرسون في الارتباط منخفضة أو صغيرة يفسرها الباحثون بعد ذلك تدل على ضعف العلاقة بين المتغيرين أو عدمها .

وللحقيقة من هذا لابد من فحص جداول الانتشار ذاتها ، وأهم النتائج التي تم التوصل إليها من هذا الفحص أن الأفراد الذين يحصلون على درجات عالية في اختبارات الذكاء تشتت درجاتهم في اختبارات الابتكار في مدى واسع يتراوح بين الانخفاض الشديد والارتفاع الشديد .

أما الذين يحصلون على درجات منخفضة في اختبارات الذكاء يندر أن يحصلون على درجات عالية في اختبارات الابتكار ، كما أن ذوى التفكير الابتكاري المنخفض يجدون في أي موضع من اختبارات الذكاء ، ولكن ذوى الابتكار المرتفع عادة ما يكونون أعلى من المتوسط في اختبارات الذكاء .

والمناقشة السابقة تعنى أن بحوث العلاقات بين التفكير التقاربي ، و التفكير

التباعدي عليها الا تصرف في الحكم على طبيعة هذه العلاقات في ضوء نتائج معاملات الارتباط التي تعتمد على مسلمة الخطية وحدها ، وقد تكون العلاقة في بعض الاحيان منحنية ، وفي البعض الآخر مثلثة. وإذا لم تؤكد البحث نوعى العلاقة الاخرين وكانت معاملات الارتباط الاصلية منخفضة أو صفرية فإننا في هذه الحالة وحدها فقط نستطيع أن نستنتج بشيء من اليقين أن العلاقة بين نمطى التفكير منخفضة أو صفرية بالفعل .

ثالثاً: مشكلة استخدام الاختبارات في تقييم الابتكارية :

قبل أن تحدد أي الاختبارات التي تصلح لقياس الابتكارية ، هناك سؤالان مهمان

يحتاجان إلى إجابتهما:

السؤال الأول : هل نتوقع أن يحقق الأفراد الذين ينتجون أعمالاً مبتكرة في الواقع درجات عالية على هذه الاختبارات تختلف اختلافاً دالاً عن الأفراد العاديين؟.

السؤال الثاني: إذا إفترضنا أن إختباراً ما يقيس الامكانات الابتكارية لدى الأطفال فهل هذه الامكانات - الوعده - Promising كما تفاص بالاختبار المشار إليه تنتج بالفعل ناتجاً ابتكارياً؟.

والواقع أن اختبارات قياس الابتكارية التي ظهرت غالباً ما تفتقر إلى تقارير يتعلق بصدقها، وحتى في الدراسات التي أشارت إلى صدق هذه الاختبارات لم تتعرض للصدق التبوي لها.

لقد قام بتروسكيو (Petrosko, 1978) بتحليل أكثر من مائة أداة أعدت للأطفال المرحلة الابتدائية مستخدماً (٣٦) ست وثلاثون محكاً تربوياً لتقويم هذه الاختبارات .

وقد أشارت النتائج إلى توافر معلومات ضئيلة عن ثبات هذه الاختبارات ، ومعلومات أكثر ضآلة عن صدقها.

ويرى بتروسكيو أن الحكم على مدى ملاءمة هذه الاختبارات لقياس الابتكارية مازال مبكراً وأنه من غير المجدى أن نتوقع أن تقابل هذه الاختبارات المعايير أو المستويات أو المحکات التي تتطوى على قيمة تبويية مقبولة للابتكارية.

والمشكلة الرئيسية التي تواجه عملية إعداد أدوات ملائمة لقياس الابتكارية ، هي محاولة البحث عن مستوى لتحديد ما يمكن اعتباره سلوكاً ابتكارياً غير مقنن أو مقنن.

وعلى الرغم من الافتقار الجاد لأدلة أميريكية أو تجريبية تتعلق بصدور أدوات قياس الابتكار ، فإنها تستخدم على نطاق واسع في الكشف عن المبتكرين والمتوفين عقلياً . وهذا بالقطع يلقى بظلال من الشك والعديد من التساؤلات حول مصداقية استخدام هذه الأدوات في الكشف ، والتشخيص ، والتفسير ، والتقويم ، والتنبؤ بالناتج الابتكاري ، وبمعنى آخر حول قيمتها التنبؤية .

وتأسياً على ما سبق بعد مفهوم الابتكار واحداً من أعقد المفاهيم النفسية لاختلاف الباحثين في طرق دراسته وتحديد طبيعته كما أن قياسه يعتبر أحد الأمور الصعبة في مجال القياس النفسي والتربوي .

ويمكن تصنيف صعوبات قياس الابتكار لدى التلميذ إلى نوعين أساسين من الصعوبات ، هما :

(أ) صعوبات مرتبطة بالتلميذ نفسه .

(ب) صعوبات مرتبطة بمقاييس الابتكار واختباراته .

أولاً: صعوبات قياس الابتكار المرتبطة بالتلميذ:

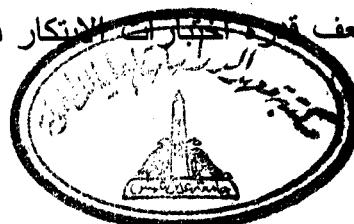
من أهم صعوبات قياس الابتكار لدى التلميذ ما يأتي :

١. عدم قدرة التلميذ على فهم المشكلات التي تتضمنها اختبارات التفكير الابتكاري .
٢. نسيان التلميذ لعناصر المشكلات الواحدة في الاختبارات ، أو عدم توافر المعلومات اللازمة لحلها .
٣. تداخل المعلومات التي يمكن أن تساعد على حل مشكلات الاختبار .
٤. خوف التلميذ من الفشل في حل المشكلات الواردة في الاختبارات .

ثانياً: صعوبات قياس الابتكار المرتبطة بالاختبارات التي تقيسه:

يمكن إيجاز أهم صعوبات قياس الابتكار التي ترجع إلى الاختبارات والمقاييس فيما يأتي :

١. تتأثر اختبارات الابتكار بمحتويات هذه الاختبارات ، حيث تؤكد بعض الدراسات لاختبارات تورانس في التفكير الابداعي أن هذه الاختبارات تختلف باختلاف محتواها ، أي أن الاختبارات اللفظية تختلف عن الاختبارات المصورة لنفس القدرات .
٢. أن المقاييس التي أعدت لقياس الابتكار بسيطة ، وقد لا تستطيع الوصول إلى حقيقة الابتكار وهو عملية معقدة .
٣. ضعف تقييمات الاختبارات في الاقتراب من العملية الابتكارية كما تتشكل في



مجالات الحياة المختلفة .

٤. انخفاض مؤشرات التمييز والصدق لمثل هذا النوع من الاختبارات .
٥. عدم شمول هذا النوع من الاختبارات لجميع جوانب الابتكار .
٦. معظم الاختبارات اللفظية تكون مشبعة بعوامل الثقافة التي تؤثر عليها اذا استخدمت في بيئه ثقافية مختلفة .
٧. يوجد قصور في تقنيات اختبارات الابتكار .
- ٨.

رابعاً: مشكلة اعتبار التفكير الابتكاري قدرة أم إتجاه ؟

يعرض لويس مليكة لهذه القضية بأنه من الاسئلة الهامة التي يثيرها الباحثون

السؤال التالي :

- هل الابتكارية لدى الاطفال أتجاه أم قدرة ؟

ومن هؤلاء الباحثون ستيفاني دوديك وهى تقدر أن الموقف الحالى كما تكشف عنه المقالات المنصورة في المجالات العلمية وفي الكتب يحوطه الكثير من الغموض وينقصه التحليل الناقد للمفهوم فالبعض مثل أندرسون يرى أن الابتكارية لدى الاطفال تلقائية وفطرية ولدى الراشدين تكاد تكون معروفة، كما يؤكّد لويس مليكة أنه على الرغم من وجود ما يقرب من خمسين تعريفاً للابتكارية تتضمن كلها مفهوم من الجده والاصالة ، الا أنه يبدو أن النظريتين الاساسيتين تحصران في النظر إليها بوصفها سمة شخصية مقابل النظر إليها بوصفها منتجًا.

ثم أخيراً يطرح لنا مليكة بعض القضايا في هذا الصدد والتي لازالت تحتاج إلى إجابات مثل :

١. هل سن (٩-٨) هو بالضبط النقطة التي يقال أن الابتكارية تتضاعل عندها لدى الاطفال الصغار ؟
٢. كيف يمكن تفسير ما يسمى لحظات إلهام العقري التي قد تكشف عن الحقائق الأساسية في الطبيعة أو عن حلول مشكلات عملية ؟ .
٣. هل هناك دليل على أن الاطفال مبتكرین بعامة كما يحب أن يعتقد معظم الراشدين ؟.
٤. هل الاطفال المبتكرون يظلون متفتحين و / أو مبتكرين عبر السنين ؟.

عاشرًا : دور العوامل غير العقلية في العملية الابتكارية :

بالرغم من أن الاهتمام الأساسي لجيلفورد كان منصبًا على العوامل العقلية التي أطلق عليها قدرات التفكير الابتكاري ، إلا أنه لم يستبعد دور العوامل العقلية في العملية الابتكارية ، حيث يرى أن الابتكارия ليست عملية عقلية نقية تمامًا *Purely Intellective* عن العوامل غير العقلية ، وتقسم القدرات العقلية *variables* وإن مقاييس الوظائف المعرفية والاختبارات العقلية ، وتقسيم القدرات العقلية المعرفية يمكن أن تكون مؤشرات مقبولة ، لكن الأداء عليها يكون متاثرًا بالعوامل غير العقلية مثل العوامل الانفعالية *Emotional* ، والموقفية *Attitudinal* ، الدافعية *Motivational*، أسلوب التعليم *Learning Style*، أسلوب الحياة *Life Style* ، بالإضافة إلى السمات المزاجية الأخرى *Temperament Traits* .

- ويؤكد بارون (Baron , 1963) على دور الخصائص غير العقلية وأهميتها في العملية الابتكارية، ومن هذه الخصائص:
١. المبتكرن يملكون قوى جيدة وغير عادية لللحظة .
 ٢. المبتكرن يكتفون بالتعبير عن أجزاء الحقائق .
 ٣. المبتكرن يرون الأشياء التي يراها الآخرون ، والتي لا يراها الآخرون .
 ٤. يقدرون بوعي استقلال خصائصهم وإمكاناتهم المعرفية .
 ٥. دافعية الانجاز لديهم عالية ، وذاتيون في استثارة دوافعهم ، وإنجازاتهم .
 ٦. قادرون على التعامل مع العديد من الأفكار في وقت واحد، كما أنهم قادرون على عقد مقارنات غير عادية للأفكار .
 ٧. على وعي عميق بالدافع اللاشعورية ، كما أنهم خياليون ، أو ذوي خيالات خصبة وثرية.
 ٨. قوة الآنا لديهم تسمح بمعايشة الواقع ورصده والتأمل فيه .

وقد لخص تورانس (Torrance , 1962) الخصائص أو الصفات المرتبطة بالابتكارия التي يمكن في صورتها التمييز بين المبتكرين ، وغير المبتكرين ، ومن هذه الخصائص :

- (١) الآثار .
- (٢) مستويات عالية من النشاط العقلي والطاقة .
- (٣) المثابرة ، وتأكيد الذات .

- (٤) تعدد الاهتمامات ، والميول ، والمواهب .
- (٥) عدم التوافق مع الآخرين لإختلاف رؤاه وأفكاره عنهم .
- (٦) الخروج على التقاليد واستقلال الحكم ، والفكر .
- (٧) الميل إلى تحمل الغموض والانجداب إليه .
- (٨) عادات غريبة أو شاذة .
- (٩) معتقدات إصلاحية ، أو نقويمية .

حادي عشر : سبيكلوجية الابتكار كقدرة عقلية معرفية :

لازال ينظر إلى الابتكارية على أنها من الموضوعات الأقل قابلية للبحث وذلك لعدة أسباب:

الماول : أن موضوع الابتكارية لا ينطوى على القدر الكافى من الدلالات أو المؤشرات العلمية، ربما بسبب إقصار محاولات البحث فيه على المنحى الوصفي للعمليات الابتكارية من ناحية ومن ناحية أخرى نتيجة لأن مراجع وبحوث ودراسات علم النفس المعرفى تميل إلى تناول الابتكارية وصفيا إذا ما قورن ذلك بالموضوعات الأخرى لعلم النفس المعرفى مثل: الذاكرة وحل المشكلات، والتفكير، والانتباه.

الثانى : أنه لا توجد محاولات جادة لدراسة الابتكارية تحت الشروط المعملية المحكمة أو المضبوطة التي تضفى على نتائجها طابعا أكثر علمية.

الثالث : أن المداخل الأخرى التي تناولت الابتكارية اهتمت بنتائج الاستجابة مفترضة أن هذا الناتج كما يتمثل في الأداء على الاختبارات التي يرى البعض أنها تقيس الابتكارية يعبر بالضرورة عن الامكانات الابتكارية وهو افتراض تكتبه الكثير من المشكلات النظرية والمنهجية.

ثاني عشر : مدخل أو منظور المعرفة الابتكارية (Scope of Creative Cognition)

إحدى الخصائص الهامة التي تميز مدخل المعرفة الابتكارية هي إرتباطه المحوري بالبحوث المعاصرة في عدد من المجالات المعرفية ومن المجالات الأعظم ارتباطا بالمعرفة الابتكارية التصورية والتخيل Imagery و حل المشكلات. Problem Solving

ومدخل المعرفة الابتكارية Creative Cognition يقوم على استخدام الاساليب التجريبية للعلم المعرفي، حيث يحاول هذا المدخل تحديد التراكيب أو الابنية أو القدرات والتأثيرات التي تسهم في الحدث أو الفعل الابتكاري ونواتجه، وبناء وتطوير تكتيكات وأساليب جديدة لدراسة الابتكارية خلال السياق المضبوط للتجارب العملية. ولا ينظر مدخل المعرفة الابتكارية إلى الابتكارى باعتبارها عملية فردية أحادية ولكن باعتبارها نتاج لأنماط متعددة لها من العمليات العقلية المعرفية Many types of mental cognitive processes كل منها يسهم في تهيئة أو خلق الاستبصار أو الاكتشاف أو الناتج الابتكارى.

ويميز مدخل المعرفة الابتكارية في العمليات المستخدمة في توليد generative processes الابنية المعرفية والعمليات المستخدمة في اكتشاف التطبيقات Processes used creative implications المعرفية.

ومن الانشطة التي تقف خلف العمليات التوليدية الاسترجاع من الذاكرة، والترابط أو الستداعى، والتوليف أو التركيب العقلى، والتحولات العقلية، والانتقال القياس أو التمثيل، والاختزال التصنيفى.

أما العمليات الاكتشافية Exploratory processes فينظر إليها باعتبار أن أكثر ما يتعلق بها. التفسير السببى، والتفسير التصورى أو المفاهيمى، والاستدلال الوظيفى واختبار الفروض والبحث عن محددات.

كما يهتم هذا المدخل بالطريقة التي يتم توظيف أو استخدام هذه العمليات من خلالها، فمثلا هل يتعين أن تحدث أو تكتسب هذه العمليات وفقا لترتيب معين أو يجب أن تكون شروط أو مقيدة كأساليب معينة خلال حدوث الفعل أو الناتج الابتكارى ؟

ويعطى أيضاً مدخل المعرفة الابتكارية اهتماما خاصا للأبنية المعرفية التي يطلق عليها أبنية أو تراكيب ما قبل الابتكار أو أبنية ما قبل الابداع Preinventive structures ومن أمثلة هذه الابنية أو التراكيب:

شكل (٣) أبنية وتركيبب ما قبل الابداع

Novel visual patterns	أنماط تصورية أو بصرية
Mental blends	موالفات عقلية
Category exemplars	نماذج تصنيفية
Mental Models	نماذج عقلية
Verbal Combinations	تجمعات أو توافقات لفظية

ويفترض هذا المدخل أن هذه البنية أو التركيب تنتج في النهاية أنماطاً من المعرفة الابتكارية تختلف عن تلك التي كانت عليها عند استدخالها أو استقبالها. وكذلك يميز هذا المدخل بين المعرفة الابتكارية التي تقف خلف الفكرة مستقلة بذاتها عن قيمتها أو نوعها، أي التمييز بين عملية توليد الأفكار وعملية تقييم الأفكار. وبهتم مدخل المعرفة الابتكارية ببحث وتحديد الشروط والظروف التي في ظلها يحدث الاكتشاف الابتكاري سواء أكان ناتجاً أو عملية أو فكرة أكثر من محاولة التنبؤ بالاداء الابتكاري، حيث ينطوى التنبؤ هنا على إمكانية حدوث الابتكار وليس الحدوث نفسه.

ومما سبق نجد أن مدخل المعرفة الابتكارية يسعى إلى تحقيق عدة أهداف أساسية منها:

- تحديد العمليات المعرفية الابتكارية.
- إيجاد مبادئ معرفية عامة للابتكار.
- ممارسة الاكتشافات الابتكارية.
- بناء وتطوير تطبيقات أو تكتيكات عملية للمعرفة الابتكارية.
- نبذة العلاقات بين البنية المعرفية المهيأة للإبداع أو الابتكار والعمليات المعرفية.

ثالث عشر: قضايا محورية يثيرها مدخل المعرفة الابتكارية:

هناك عدد من القضايا المحورية الهامة للمعرفة الابتكارية ، ومن هذه القضايا:

١) الغموض فى تعريف الابتكاريه:

اعتمدت التعاريف المفاهيمية المبكرة للابتكاريه فى أغلبها على العديد من التصورات الغامضة مثل الابتكاريه هى ناتج الاختراعات، وهذا المدخل يتتجنب التعريفات الدائرية غير المنتهية للابتكاريه والمعروفة بمشكلة الدائرية فى تعريف الابتكاريه Problem of circularity لأن نقول أن الناس يبتكرن أشياء ببساطة لأنهم كانوا يفكرون بأساليب مبكرة.

٢) تجنب الافراط فى تبسيط المفهوم:

فى ضوء العرض السابق لا يسعى هذا المدخل إلى تعريف أو تحديد الابتكاريه بما هو غير قائم أو موجود، لأن هناك فعلا وواقعا شيئا ما خاص ونوعى عن العقل المبتكر، شيئا ما يكون دائما مدهشا وجديدا ومبتكرا.

وهنا يمكن لنا أن نقول أن أكثر المداخل ملائمة لتحقيق هذا الفرض هو أن نستنتج لمبادئ العامة التى تحكم التفكير الابتكارى من خلال الابنية والعمليات المعرفية كما تتمثل فى محاولة إخترال المعارف الابتكاريه إلى مستوى من الوحدات المعرفية المحسوبة.

وقد قدم هوسمان Hausman 1984 تحليلا ممتعا ومثيرا ل المشكلة استجلاء مفهوم الابتكاريه دون الافراط فى تبسيط، وقدم مدخلا هاما هو "محك الفكرة الابتكاريه" الذى يتمثل فيما يلى:

كيف يكون ممكنا أن نستوعب فكرة ابتكاريه حقيقية ؟ إذا كان فى مقدورنا أن نستوعبها فإنها تكون قابلة للتحديد وإن لا تكون ابتكاريه وإذا لم يكن فى مقدورنا استيعابها فكيف يمكننا تعليم الفكره ؟ والحل الذى افترضه "هوسمان" لقبول محددات الابتكاريه هو أن تكون الفكرة جزئيا غير قابلة للتحديد أو المعرفة، وهنا يجب على الفرد أن يسمح لنفسه بأن يكون موجها بإعتبارات جمالية كالفنان الذى يبتكر لكي يكتشف ماذا يريد أن يبتكر.

وفي مدخل المعرفة الابتكاريه فإن هذه القضية تقوم على إفتراض أن الابنية

المعرفية التي تتولد أو تعم لها خصائص أو إمكانات إبتكارية بزوجية أو إشرافية إلهامية يمكن أن تكتشف في ظل هذه الابنية أو التراكيب، وهناك بعض الخصائص والامكانات يصعب ممارستها أو إعمالها مقدما.

وبهذا الاسلوب يمكن إستجلاء مفهوم الابتكاريه عندما يكون مسموحاً للفرد أن يؤكّد أو يعزم أو يفكّر بطريقة متفردة أفكاراً جديدة وغير متوقعة unexpected وليس معنى ذلك أننا نقرر أن جميع الخصائص الملهمة سوف تقوم أو تؤدي إلى استبصارات ابتكاريه ، ولكن ببساطة فإن وجود هذه الخصائص من الابنية أو التراكيب المعرفية تزيد من قابلية وإحتمال حدوث الاكتشاف الابتكاري (فتحى مصطفى الزيات، ١٩٩١ ، ص : ٤٢٠) .

رابع عشر : استخدام الكمبيوتر في تنمية التفكير الابتكاري :

أولاً : تعليم التفكير الابتكاري باستخدام الكمبيوتر :

يقوم هذا النوع من التعليم على الجهود التي بذلها بابرت Papert وزملاؤه ومحاولتهم إيجاد لغة جديدة من لغات مخاطبة الكمبيوتر ، هي لغة "Logo" حيث فتحوا أفقاً جديدة أمام التلاميذ لكي يتّشّعوا عالم الكمبيوتر ، وحيث تزداد واقعيته للتعلم واستخدام مهارات التفكير. وقد نجح المتعلّمون - بدءاً بأطفال ما قبل المدرسة إلى طلاب المدرسة الثانوية - في استخدام هذه اللغة، مع أنها تحتاج إلى نشاط أكثر من مجرد نشاط تشغيل الجهاز ، واتباع ارشادات البرنامج، لأن المتعلم يسرّر الكمبيوتر ليكتشف شيئاً ، ولا يخضع له كما هي الحال في التعلم من الكمبيوتر .

يقوم التفكير باستخدام الكمبيوتر على نظرية "بياجيه" Piaget في التفكير حيث يستخدم الكمبيوتر لتجسيد كثير من المواقف المجردة التي يقابلها المتعلم في حجرة الدراسة، والتي تحتاج إلى تطمية ما نسميه "التفكير البناء Structured thinking" يقوم على تجزئة المشكلة إلى أجزاء فرعية صغيرة أو مكونات فرعية صغيرة ثم حلها لنصل في النهاية إلى حل المشكلة الأصلية .

لغة "اللجو" لغة بنائية ، تسمح لكاتب البرنامج أن يحل مشكلة ما صعبة بتجزئتها إلى مكونات صغيرة عن طريق برمج فرعية يتكون منها معاً البرنامج المطلوب، مثل لغة "البيسك" في كتابة أوامرها لحل مشكلة ما، ونحن نفترض أن أثر هذه البرمجة في حل المشكلات ينطلق إلى الحياة الواقعية. وهذا ما يشغل الباحثين الان.

ثانياً : فلسفة تنمية التفكير الابتكاري باستخدام الحاسوب الآلي :

لقد نادى كلاً من آرثر لوهرمان وسيمور بابيرت بأن تكون الوظيفة الأولى للكمبيوتر أن تعلمه شيئاً يفعله ، لأن يعلمنا ، وذلك بإنتاج برمجيات ذكية متطرورة من نمط ICMi وزعماً بأن الطالب الذي يتعلم كيف يعلم الكمبيوتر أن يفعل شيئاً إنما يتعلم كيف يحل المشكلات بطريقة أفضل ، وكيف ينمي قدراته العقلية والابداعية ويساعده أثناء تعليم الكمبيوتر وبرمجه .

لقد كانت فلسفة سيمور بابيرت (Papert 1980) من وراء استخدام الحاسوب الآلي تهدف إلى تنمية التلميذ معرفياً على أساس أن الطفل يتعلم كيف يكون مبدعاً إذا عمل شيئاً، وإذا قرر هو ماذا يعمل ومتى يعمل وكيف يعمل؟ وعلى أساس أن المتعلمين يستخدمون خبراتهم ليبنوا نماذج عقلية يسمى بها بياجية تركيبية Schema وهي تمثل العالم من حولهم . وتكون في البداية غير دقيقة محدودة بتفكيرهم المادي ، ثم يتمكنون من خلال زيادة خبراتهم من تعديل هذه النماذج وتحسينها وهكذا يتغير قدراتهم بمقدار تفاعلهم مع العالم من حولهم .

ذلك أوضح تورانس "Torrance 1982" الصلة بين استخدامات الحاسوب الآلي وزيادة عناصر الابتكارية لدى التلاميذ حيث صمم تورانس برامج مخططة لتعليم الأطفال أساليب التفكير الابتكاري عن طريق الحاسوب الآلي، وتوصل إلى أن أبرز ما يتعلق بتعلم التفكير الابتكاري عن طريق الحاسوب الآلي، هو اتاحة الفرصة للأطفال لإنقاء واكتشاف وتجريب استراتيجيات بديلة وحل مشكلات، وحرية التجريب على الحاسوب الآلي دون الشعور بالخوف من ارتكاب أي خطأ والتفاعل الإيجابي بين التلميذ والحاسوب الآلي.

ان الدور الذي يلعبه الحاسوب الآلي في تعليم التفكير جديد نسبياً ولكنه على درجة عالية من الأهمية و حيث يتمثل في استخدام الحاسوب الآلي لمساعدة التلاميذ على تطوير أنماط جديدة من التفكير قد تساعدهم على التعلم في مواقف مختلفة تتطلب المنطق والتحليل والاستنتاج ، وبالتالي الابتكار ، ويعود الفضل في إبراز هذا الدور إلى سيمور بابيرت Seymour Papert في مختبر لوجو Logo Laboratory في معهد ماساشوتس للتكنولوجيا (MIT) .

ونظرًا للتكلفة العالية لإدخال الكمبيوتر في كل مدارس التعليم قبل الجامعي، وحرصاً من الوزارة على نجاح خطط إدخال الكمبيوتر، وبرامجه في تحقيق الاهداف المرجوه، فقد وضعت الوزارة جدولًا زمنياً للدرج في إدخال الكمبيوتر في مدارس الثانوية العامة، والفنية والتجارية على مستوى الجمهورية، وذلك في حدود الامكانيات المتاحة ابتداءً من العام الدراسي ٨٩/٨٨.

جدول (٣)

خطة زمنية لإدخال الكمبيوتر التعليمي في مدارس التعليم قبل الجامعي

٩٣/٩٢	٩٢/٩١	٩١/٩٠	٩٠/٨٩	٨٩/٨٨	السنوات
٣٤٥	٣٤٥	٣٤٥	٣٤٥	١٢٠	عدد المدارس التي أدخل، أو يدخل بها الكمبيوتر

ويتبين من الجدول السابق أنه في السنة الاولى من المشروع أدخل الكمبيوتر في ١٢٠ مدرسة على مستوى الجمهورية، منها ٢٨ مدرسة في محافظة القاهرة، ٢٢ مدرسة ثانوية عامة، ٦ مدارس ثانوية فنية، وقد اختيرت هذه المدارس الثانوية بواقع مدرستين من كل مديرية تعليمية، أحدهما مدرسة بنين، والآخر بنات.
التجهيزات:

جهزت الوزارة في كل مدرسة معملاً بعشرة أجهزة للتلميذ، بالإضافة إلى جهاز المدرس على لا يزيد عدد التلاميذ في حصة الدراسة على ٢٠ طالباً، فيستخدم كل طالبين جهازاً، وقد زود المعمل بطايعتين ومنظم التيار. وجهزت المدارس بنوعين من الأجهزة، هما:

- أجهزة فرنسية ماركة "Leonard" متوافقة مع أجهزة "I.B.M".
 - أجهزة إنجليزية ماركة "Acron" ، "B.B.C" ، و "I.B.M".
- بجانب تلك الأجهزة أهدى الملحق الثقافي لدولة الكويت، لوزارة التعليم المصرية معملين مجهزين بأجهزة كمبيوتر ماركة "Amstrad" المتفقة مع نظام "I.B.M".

وقدمت الشركة العالمية للحواسيب الاليكترونية، هدية للوزارة، عبارة عن خمسة معامل مجهزة بأجهزة صخر.

منهج الدراسة :

دراسة مادة الكمبيوتر اختيارية، ودرست لطلاب الصف الأول في المدارس الثانوية العامة، ابتداء من عام ٨٩/٨٨، ولطلاب الصف الثاني الثانوي ابتداء من ٩٠/٨٩.

بـ- التجربة الأمريكية :

كيف دخل الكمبيوتر في التعليم يبيّنه نطور استخدامه في الولايات المتحدة الأمريكية، فقد بدأ استخدام الكمبيوتر في التعليم في السبعينات، حيث ظهرت مشروعات، TICCIT, PLATO, IBM 1500، في هذه الفترة حتى السبعينات.

وقد كان إسهام شركة IBM بإنجاح جهاز 1500 الذي أعدته خصيصاً لأغراض التعليم في المدرسة، وهو عبارة عن منظومة للمشاركة في الوقت Local Time Sharing، ويتكون من نهايات طرفية مزودة بأقلام صوتية، وبإمكانية استخدام

وحدات عرض شرائح واستماع الصوت.

وكان أول مشروع لإستخدام هذا الجهاز هو مشروع قامت به جامعة ولاية فلوريدا، حيث اعتمدت على استخدامه في تدريس مقرارات في الفيزياء والاحصاء. ثم أسمهم كل من "باتريك سبس، وريتشارد انكسون Patrick Suppes and Richard Atkinson" باستخدام الجهاز في تعليم الأطفال القراءة والكتابة والحساب، عن طريق التدريبات والتمارين. وهكذا كانت مشروعات أخرى دلت على أن استخدام الكمبيوتر في التعليم مفيد، ولا زالت بعض البرامج التي أنتجها مشروع "سبس" وزميلة تستخدم حتى الان.

أما مشروع "بلاتو PLATO" فقد قامت به جامعة "إلينوي" بتمويل من المؤسسة القومية للعلوم، وقد صمم ليكون نواة لمنظومة كبيرة تتضمن نهايات طرفية بعيدة، فيها إمكانات متقدمة مثل رسومات متحركة عالية الدقة، ومخرج لسمع الصوت، والحساسية للمس. وقد كانت أهدافه أن يقدم تعليماً معقول التكلفة عن طريق استخدام الكمبيوتر، ولكن لم يتحقق هذا الهدف في البداية، ثم أصبح مشروع "بلاتو" مشروعًا تجاريًا، وقد كان ذلك التحول طريقة لتخفيف تكاليفه.

في ١٩٧٧ حاولت المؤسسة القومية للعلوم محاولة أخرى بأن قدمت لإنشاء برنامج اسمه "TICCIT" أو تليفزيون المشاركة في المعلومات التي ينظمها الكمبيوتر "Time Shared Interactive Comp. Controlled Information Television" وقد قامت بهذا المشروع جامعة تكساس بالاشتراك مع جامعة بريجام يونج، وقد استخدمت لهذا الغرض أجهزة استقبال تليفزيوني معدلة، مع أجهزة كمبيوتر صغيرة، وقد هدف المشروع لتعليم اللغة الإنجليزية والرياضيات في مرحلة البكالوريوس.

هذه المشروعات الثلاثة ومشروعات أخرى عديدة أجريت في

السبعينات واستخدمت الكمبيوتر على نطاق واسع وقد كانت نتائج تقويمها متضاربة وإن أثبتت فاعلية استخدام الكمبيوتر في التعليم، ولذلك اتسمت هذه الفترة من تاريخ الكمبيوتر في التعليم بأنها فترة كشف الغموض، فترة وضوح الرؤية بالنسبة للموضوع، وقد كان الاهتمام بموضوع تكاليف التعليم باستخدام الكمبيوتر غالباً عليها رغم أن أسعار أجهزة الكمبيوتر في هذه الفترة كانت أخذة في الانخفاض مصحوبة بزيادة في الجودة.

خبا الاهتمام بالكمبيوتر في التعليم قليلاً، ثم ازداد الاهتمام به في الثمانينات بسبب ظهور أجهزة كمبيوتر خفيفة سهلة الحمل رخيصة الثمن، رأى فيها التربويون القدرة الفائقة على تحسين التعليم وتغيير مجرى .

وقد قام مركز التنظيم الاجتماعي للمدارس بجامعة جون هوبكنز في الولايات المتحدة الأمريكية بدراسة عام ١٩٨٣ لرؤية مدى أنسغال المدارس بموضوع التقافة الكمبيوترية ومدى نجاحها في الاعداد له .

فحصلت هذه الدراسة ٢٠٩ مدرسة في أنحاء الولايات المتحدة الأمريكية

حكومية وخاصة، واتضح من نتائجها مايلي:

- * ٥٣٪ من المدارس تمتلك جهازاً أو أكثر، وتستخدمها في التعليم.
- * غالبية المدارس التي تمتلك أجهزة هي مدارس ثانوية أو إعدادية، ٤٢٪ فقط من المدارس الابتدائية هي التي تملك أجهزة كمبيوتر .
- * المدارس التي بها أجهزة ترغب في زيادة هذه الأجهزة، بينما المدارس التي ليس بها أجهزة أقل رغبة في اقتنائها.
- * في المدارس التي تملك أجهزة كمبيوتر ، لا تجد إلا معلماً واحداً أو اثنين على الأكثر يواطئون على استخدام الكمبيوتر .
- * الاستخدام الأساسي للكمبيوتر في المدرسة الثانوية يهدف إلى التثقيف الكمبيوترى . وتعلم البرمجة، بينما تستخدم المدارس الابتدائية للتدريبات والتمارين، للتثقيف الكمبيوترى أيضاً.
- * الشيء الواضح الذي أظهرته الدراسة أن الكمبيوتر ليس جزءاً هاماً متكاملاً مع برنامج الدراسة، ولم يدخل تعليم مواد أخرى كالعلوم والرياضيات.
- * استخدام التلميذ للكمبيوتر قليل، حيث لا يستخدم التلميذ في المدرسة الابتدائية الكمبيوتر أكثر من ٣٠ دقيقة في الأسبوع، ويستخدمه التلميذ بالمرحلة الثانوية ضعف هذا الوقت، وأن عدد من يستخدمه أسبوعياً في كل مدرسة هو ٧٠ تلميذاً في المتوسط في المدرسة الواحدة.

وخلال القول أن مصر من الدول الرائدة في المنطقة العربية السباقه في إدخال الحاسوبات في مدارسها، حيث يرجع تاريخ استخدام الكمبيوتر في المدارس المصرية إلى أكثر من ١٥ عام ، حيث بذلك جهود متفرقة في ذلك المجال ، ففي عام ١٩٨٢ قررت رابطة المعلمين المصريين في الولايات المتحدة، إهداء خمسين جهازاً لوزارة التربية والتعليم تسلمتها الوزارة في عام ١٩٨٣ وقامت بتوزيعها على عدد من المدارس وتدريب بعض المعلمين على استخدامها ، وفي نفس الوقت قامت الجمعية المصرية للحاسبات بتشكيل لجنة من الخبراء التربويين ومتخصصي الكمبيوتر ورجال التعليم لمتابعة تلك التجربة (أحمد عبادة سرحان ، ١٩٨٨ ، ص ص : ٨-٧) .

وفي عام ١٩٨٦ وقعت وزارة التربية والتعليم عقداً مع شركة كمبيولاند تتولى الشركة بموجبه إنجاز مشروع لإنشاء معامل للكمبيوتر بمجموعة من المدارس الاعدادية والثانوية على مستوى الجمهورية من خلال عدة مراحل متتالية(جريدة الاهرام ١٩٨٦ ، ص : ١٣) .

وخلال العام الدراسي ١٩٨٦/١٩٨٧ تم تنفيذ المرحلة الأولى للمشروع حيث تم إنشاء ١٦ معامل للكمبيوتر في ١٦ مدرسة رشحتها الوزارة بالقاهرة والجيزة ويحتوى كل معامل على عدد (١٢) جهاز كمبيوتر وملحقاتها، وقد زوّدت هذه المدارس بأجهزة تعمل البرامج عليها باللغة الانجليزية وليس العربية.

ويرجع إدخال علوم الكمبيوتر كمادة دراسية في المدارس المصرية إلى عام ١٩٨٨ حيث أدخلت مادة إختيارية في عينات من المدارس الثانوية، وفقاً لخطة نشرها في جميع المدارس الثانوية ثم الاعدادية ثم الابتدائية على أن يتواكب ذلك مع خطط تدريب المعلمين على استخدامات الكمبيوتر للأغراض التربوية .

ولذلك فقد أصدر وزير التعليم القرار رقم ٥٧ لسنة ١٩٨٧ بتشكيل لجنة عليا لهذا الغرض، ثم القرار رقم ١٥٦ لسنة ١٩٨٧ بإنشاء المجلس التنفيذي للمشروع القومي لإدخال الحاسوب الآلي وتطبيقاته في التعليم قبل الجامعي، ثم القرار رقم ١٥٨ لسنة ١٩٨٧ بإنشاء مركز متخصص لوضع المناهج وإعداد البرامج على الحاسوب الآلي، والقرار رقم ١٥٥ لعام (١٩٨٧) بإنشاء مركز تدريب المعلمين على الحاسوب الآلي وتطبيقاته، والقرار رقم ١٥٧ لعام (١٩٨٧) بشأن إنشاء لجنة تطوير المناهج التعليمية باستخدام الحاسوب الآلي بالإضافة إلى قرارات أخرى بشأن تطوير كل من التعليم التجاري والتعليم الفني.

وعلى ذلك فقد تقرر إدخال الحاسب الالى في مائة وعشرون مدرسة ثانوية عامية وفنية بمراحله أولى في العام الدراسي ١٩٨٩ / ٨٨، على أن تدرس كمادة اختيارية بواقع ساعتين أسبوعياً، وتقرر إدخال نوعية من الأجهزة في المدارس، وهما أجهزة فرنسية (ليونارد) متوافقة مع أجهزة I.B.M، وأجهزة إنجليزية أكرон بي بي سي)، وتقرر أن يكون بكل مدرسة عدد (١١) جهاز يخصص أحدهما للمدرس على الأيزيد عدد التلاميذ المستخدمين للجهاز الواحد عن إثنين، كما قام الملحق الثقافي بسفارة الكويت بإهداء الوزارة عشرین جهازاً ماركة أمستراد، تم تركيبها بمدرستى مصر الجديدة الثانوية بنات، والورمان الثانوية بنين.

وكذلك قدمت الشركة العالمية للحاسبات الالكترونية منحة للوزارة تتتمثل في خمس معامل للكمبيوتر يتم تركيبها في خمس مدارس على أن تكون الأجهزة ماركة "صخر"، وتم وضع خطة زمنية لإدخال الحاسبات في المدارس على مراحل تنفيذية للتعرف على المشاكل وحلها أولاً بأول، وتوفير الاحتياجات المستجدة تدريجياً، وفي المرحلة الأولى من التنفيذ تقوم شركة بنيها للصناعات الالكترونية بتصنيع بعض الأجهزة، وتم اختيار كل من لغتي البيسيك Basic واللوجو Logo لتعليم التلاميذ كيفية استخدامهما في كتابة البرامج وتصميمها. أما بالنسبة للبرامج التطبيقية فقد تم اختيار البرامج التطبيقية المعدلة لتدريب التلاميذ على استخدامها، مثل برنامج معالجة الكلمات processing word، ونظم إدارة قواعد البيانات Database، ونظم الجداول electronic spreadsheets، كما يتضمن إدخال الحسابات في الالكترونية الحسابية

المدارس المراحل الآتية:-

- بناء منهج الحاسب الالى للسنوات الدراسية المختلفة.
- التخطيط لتنفيذ التجربة على بعض المدارس.
- الاعداد لتعيم تطبيق التجربة.
- تعيم التجربة على جميع المدارس.

إدخال الحاسب الالى وتطبيقاته في التعليم قبل الجامعى.

أتاح التطور التكنولوجي المحقق خلال السنوات الماضية تصميم الحاسب الالى على كافة مستويات المجتمع في الدول المتقدمة صناعياً. وكان للسرعة الهائلة التي انتشر بها هذا الحاسب الالى الاثر الكبير في الحياة اليومية التي تعيشها هذه المجتمعات، فأصبح المجتمع يعتمد على نمط إلى في سيره اليومي بسبب وجود الحاسب الالى في كل مرفق من مرفق الحياة (إميل فهمي حنا شنودة، ١٩٩٦، ص ١٣).

وقد رافق غزو الحاسوب الالى لمرافق الحياة كافة تطبيقات عديدة فى مجال التربية والتعليم، وأصبح هناك مايعرف بالتعليم بواسطة الحاسوب الالى وأصبحت أجهزته لها الفعالية فى مجال التدريس وتنبع للللميد ثقى علومه بواسطة حوار بينه وبين الحاسوب الالى على شكل أسئلة وأجوبة، وأصبح بإمكانه تعلم الحاسوب الالى تصحيح أجوبة التلاميذ من خلال المعطيات المسجلة فى ذاكرته، وبواسطة برنامج تعليمى فى هذه المادة الدراسية أو تلك.

وبفضل انتشار الحاسوب الالى وإمكانية شرائه أصبحت هناك إمكانية استخدامه فى الأغراض التعليمية ووضع خطة لإدخال الحاسوب الالى فى التعليم بهدف تحقيق مايلى:

١. التعرف على الكمبيوتر فى حد ذاته، وفهم كل ما يتعلق به من معلومات أساسية.
٢. إيجاد القدرة على التفكير السليم، وتنشيط المهارات، والمساعدة على الابتكار.
٣. تنمية القدرة على فهم الدروس بوسائل حديثة والتدرис بالوسائل الحديثة.
٤. إيجاد روح الفريق المشترك، ونشر فكرة "التعليم الذاتى".
٥. مواكبة عصر التكنولوجيا.

وقد اتخذت وزارة التعليم عدة خطوات إجرائية لاستخدام الحاسوب الالى فى الأغراض التعليمية وذلك على النحو التالى:

١. تشكيل المجلس التنفيذى للمشروع إدخال الحاسوب الالى وتطبيقاته فى التعليم قبل الجامعى بموجب القرار الوزارى ١٥٦ بتاريخ ١٩٨٧/٩/٢ على أن يختص المجلس بوضع سياسة مشروع الحاسوب الالى وتطبيقاته ورسم خططه وله فى سبيل ذلك.
 - تحديد السياسة التى تهدف إلى إعداد هيئات التدريس لمختلف مراحل التعليم فى مجال الحاسوب الالى وتطبيقاته وتحديد سياسة وضع المناهج المختلفة وكيفية إعداد البرامج فى هذا المجال.
 - متابعة وتقييم تنفيذ السياسة العامة للمشروع ودراسة اقتصاديات تعليم الحاسوب الالى وتطبيقاته.
 - وضع الاسس المناسبة لاختيار الأجهزة والمعدات الالازمة لتعليم الحاسوب الالى وتطبيقاته.
٢. تشكيل لجنة فنية متخصصة بموجب القرار الوزارى ١٥٧ بتاريخ ١٩٨٧/٩/٣

لتطوير المناهج ووضع المعايير والمقاييس الخاصة بتقييم برامج الحاسوب الالى التعليمية ونظم الامتحانات.

٣. إنشاء مركز متخصص بموجب القرار الوزارى ١٥٨ بتاريخ ١٩٨٧/٩/٣ لوضع المناهج وإعداد البرامج على الحاسوب الالى والكتب الدراسية الازمة للطلاب والمدرس طبقاً للسياسات والقواعد التي يوافق عليها المجلس التنفيذى.
٤. إنشاء مركز تدريب متخصص بموجب القرار الوزارى ١٥٥ بتاريخ ١٩٨٧/٩/٢ لإعداد وتدريب المعلمين للحاسب الالى وتطبيقاته تكون له فروع في جميع المحافظات ويتولى المركز تنفيذ الدورات والبرامج التدريسية التي يتم إعدادها بمركز إعداد البرامج والمناهج على أن تكون هيئة التدريس بالمركز من عدد من الخبراء.
٥. إنشاء الادارة العامة للإحصاء والحاسب الالى بمقتضى القرار الوزارى ٦٦ لسنة ١٩٨٨ بمبنى وزارة التعليم بالقاهرة حيث تمارس هذه الادارة الاشراف على تنفيذ السياسة الاحصائية للوزارة في إطار السياسة الاحصائية العامة بالدولة^(٠).
وهنا لا بد وأن نذكر وجود معمق أساسى هو البعد بين الجانب النظري والجانب العملى التنفيذى المرتبط به، حيث جاء في خطة إصلاح نظام التعليم ٨٨/٨٧ - ٩٢/٩١ إدخال الحاسوب الالى وتطبيقاته في التعليم قبل الجامعى بحيث يأتي في إطار نظرة شاملة لمناهج التعليم لا مجرد إضافة ساعات لتعليم الحاسوب الالى.

القرارات التفصيلية لهذا البند توضح أنه سيتم أساساً في التعليم الثانوى العام بالإضافة إلى عشر مدارس فنية نظام خمس سنوات. وعدم الاهتمام بالتعليم الأساسي والتعليم الثانوى الصناعى والتجارى والزراعى، كما توضح القراءة عدم إتساق في النظر إلى مادة الكمبيوتر إذ ذكر أنها مادة أساسية اختيارية دون توضيح لذلك. ولم يتضح كيفية تدريب المعلمين اللازمين لتدريب وتعليم التلاميذ أو وضع برامج لإعداد معلم الحاسوب الالى، ومشكلات توفير الاماكن الازمة، لأن استخدام الحاسوب الالى يعد تعليماً مفرداً Individualised Learning فينبغي تخصيص المكان الملائم حيث

- قرار وزارى ١٥٦ في ١٩٨٧/٩/٢ بتشكيل المجلس التنفيذى لإدخال الحاسوب الالى وتطبيقاته في التعليم قبل الجامعى. على الالة الناسخة العربية.

- قرار وزارى ١٥٧ في ١٩٨٧/٩/٣ بإنشاء إدارة لقييم برامج الحاسوب الالى ونظم الامتحانات على الالة الناسخة العربية.
قرار وزارى ١٥٨ في ١٩٨٧/٩/١ بشأن مركز متخصص لوضع مناهج وبرامج الحاسوب الالى بعد موافقة المجلس التنفيذى. على الالة الناسخة العربية.

- قرار وزارى ١٥٥ في ١٩٨٧/٩/٢ بشأن مركز تدريب متخصص لإعداد وتدريب المعلمين على الحاسوب الالى وتطبيقاته. على الالة الناسخة العربية.

يجلس كل تلميذ أمام شاشة أو جهاز عرض، في الوقت الذي توجد فيه مدارس ثانوية بلا كهرباء ومدارس غير صالحة المباني (مها عبد الباقي جويلي، ١٩٩٧، ص: ٣٠٨)

ثالثاً : فلسفة استخدام التكنولوجيا من أجل تربية الابتكار لدى التلاميذ:

يخطئ من يتصور أن التكنولوجيا هي مجرد آلة أو معدة ، بل ان التكنولوجيا في المقام الأول هي فكر. أن أصل التكنولوجيا أنها الآداة والوسيلة التي يخترعها الإنسان لحل مشكلة من المشكلات . وبما أن الحاجة أم الاختراع، فإن الفكر وراء الاختراع هو أهم مراحل التوصل إلى الاختراع ذاته. ان كل آلة أو آداة وراءها فكرة . وعادة ما تكون الأفكار سهلة ومنطقية . بل ان إبداع الفكرة عادة ما يكون في سهولتها . ولذلك ، فإن التكنولوجيا مرتبطة دائماً بعملية التنظيم الذهني العلمي المسبق لولادة الفكرة - وهي بالضبط عملية الابتكار .

كذلك فإن التفكير الابتكاري يحتاج إلى إعادة النظر في طريقة عرض المعلومات للللميذ حتى يتكون التفكير الابتكاري في مراحل العمر الأولى. ولا يمكن ان يتكون تفكير ابتكاري في مناخ تعليمي مبني على الحفظ ، والاستظهار ، والتلقين . ولذلك فإن العملية التعليمية المطورة بكافة أبعادها من معامل ، ومكتبة ، ووسائل تعليمية ، وشبكات معلومات ، وبيئات تعليمية غير نمطية تهدف في النهاية إلى خلق الظروف المناسبة للعقل الصغير لينمو بطريقة باحثة عن المعرفة ومن ثم ، فإنه من الجوهرى إعادة النظر في أدوات العملية التعليمية برمتها ، من منهج وكتاب وعملية تقويم.

إدخال الابداع التكنولوجي في المناهج :

لإدخال الفكر التكنولوجي الابداعي في المناهج ، لابد أن ندرك أن المهارات الأساسية اللازمة تأتي أولاً في وضع الفلسفه العامة ، والاطار الواسع للمناهج فهي الاهداف التعليمية التي يسعى المنهج إلى تحقيقها . وعلى سبيل المثال ، لابد أن تتحقق المناهج الشروط الآتية :

١. إدخال مفاهيم العلوم الحديثة في جميع المراحل العمرية بطريقة متدرجة ومتاسبة مع كل سن .

٢. ربط المنهج ربطاً جوهرياً بأسلوب حل المشكلات Problem Solving
٣. تكريس جزء أساسي من المنهج على عملية البحث الذاتي - في صورة مشروعات بحثية قد تختلف من مدرسه إلى مدرسه ، ومن فصل إلى فصل ، ويمكن أن يختارها الأستاذ مع طلبه بطريقه ديمقراطية في موضوعات حيه .
٤. تكامل أركان المنهج كلها ببعضها البعض من كتاب وبرامج أواسط متعددة ؛ وإنترنت ؛ ومعامل .
٥. أعاده تدريب المعلم بحيث يكون قبطاناً ماهراً ليقود الطلبة Coaching في عملية التعلم الذاتي ؛ وليس ملقناً في الفصل .
٦. تطوير دور الكمبيوتر التعليمي :
- عندما ادخل الكمبيوتر أول مرة إلى التعليم كان الهدف وقتها هو تعريف التلميذ بالكمبيوتر . وقد تم الان انتشار الكمبيوتر في المدارس المصرية ، والمطلوب الان هو تطوير الهدف من مجرد التعريف بالكمبيوتر إلى :
١. إتقان اللغات الحديثة كأساس لبناء أجيال قادرة على البرمجة .
 ٢. تطوير أجهزة الحاسيبات وزيادة كفاءتها وقدرتها باستمرار .
 ٣. تعميم الكمبيوتر ليغطي جميع المراحل التعليمية المختلفة .
 ٤. تحويل الكمبيوتر التعليمي إلى مادة إجبارية .
 ٥. إدخال الكمبيوتر كعنصر تعليمي أساسى في التعليم الصناعي .
٦. ربط الكمبيوتر التعليمي باستخدام الكمبيوتر في الاتصالات ؛ والاواسط المتعددة كمعلم لغات .
٧. التوسيع في الرسومات Graphics والمحاكاة Simulation .
٨. استخدام الكمبيوتر في الادارة المدرسية والادارة الحديثة في التعليم .

رابعاً : الكمبيوتر كأداة كشف وإبداع :

ان التساؤل الذي يدور الان هو : ما دور الكمبيوتر فيما يسمى بالمدخل المعرفي أو المدخل الذاتي الانساني في التربية ؟ والذى يركز على عمليات عقلية ابداعية وعلى استراتيجيات الكشف و حل المشكلات .

المنتظر أو المدخل المعرفي يرى أن أفضل الطرق للتعلم هو قيام المرء بتعلم ما يريد تعلمها، وأن التركيز يجب الا ينصب على ما يتعلمها المتعلم من خلال الكمبيوتر بل ما ينتج عن هذا التعلم من آثار في عقل المتعلم وقدراته .

ومن أبرز دعاء هذا المدخل في البرمجة الابداعية هو "سيمور بابت" وباتريك سس ولوهرمان ، حيث يذكر بابت لغة "لوجو" وهي لغة برمجة يستطيع الطفل بواسطتها أن يجعل الكمبيوتر ينفذ ما يريد والتى يكتب بها التعليمات لينفذها الكمبيوتر بتسلسل معين ، واستعان برسم سلحفاة مبسطة تظهر على شاشة الكمبيوتر وتحرك وفق أوامر محددة مثل : يمين ، يسار ، أمام ، خلف ، در ، لون ، ويرمز كل أمر بيدل على مقدار الحركة .

ويبدأ الطفل بإنجاز الحركة بنفسه في الواقع ، ثم تنفيذها بالسلحفاة على الشاشة وبعدها يكتشف القوانين وال العلاقات التي تمثل هذه الحركات ، فيتعلم رسم أشكال بسيطة كدائرة ، مربع مثلث ، مستطيل ، ومنها ينشئ أو يشكل اشكالا أكثر تعقيدا كرسم قلب ، أو رسم زهرة ، رسم دوائر متداخلة ، ويتردج الطفل لإبتكار رسومات معقدة قريبة من الحياة والواقع .

وقد درب لوهرمان (Lurman,1990) طلاب المرحلة الثانوية على طريقة ، والتوصيل إلى حل المشكلة بالأسلوب نفسه الذي يتبعه الباحث العلمي في حل المشكلة ، أي أنه جعل من كل متعلم باحثا علميا ، لا مجرد متعلم للمعلومات .

وهكذا ، يدعو أصحاب المدخل الكشفي إلى جعل الكمبيوتر متعلما لا معلما وأن يقوم التلميذ ببرمجه بإجراءات بسيطة ، فيقوم الكمبيوتر بحل المشكلات ورسم الأشكال والخرائط والرسوم الثابتة والمحركة وابداع وابتكار أشياء جديدة .

الآراء المؤيدة والآراء المعارضه لاستخدام الكمبيوتر في تطوير العملية التعليمية

مع تزايد صيحات ضرورة إدخال الكمبيوتر في نظم التعليم انقسمت الآراء لدينا إلى فريقين ، فريق متفائل وفريق آخر متشائم ، وقد أقام كلا من الفريقين وجهة نظره على أساس من حجج واقتراحات لا يمكن لنا تجاهلها ، ومع افتتاح الباحث بأن الكمبيوتر سيكون له دور أعظم وحاصل في التعليم وتنمية الإبتكارية لدى التلميذ إلا ان من الأفضل استعراض هذه الآراء المتباعدة في صورة مقابلة بينهما على النحو التالي:

*** الكمبيوتر ينمي المهارات الذهنية ويرفع القدرات المعرفية لدى التلميذ**

- المؤيدون :

يستطيع الكمبيوتر أن ينمی المهارات الذهنية وأن يزيد من القدرات المعرفية لدى التلميذ ، وسيزيد من قدرتهم على التفكير المنهجي المنظم أو يحثهم على التفكير المجرد وسيجعلهم أكثر إدراكا للكيفية التي يفكرون بها ويتعلمون من خلالها .

المعارضون :

سيؤدى الكمبيوتر إلى ضمور المهارات الحسابية و مهارات القراءة و الكتابة وسيجعل من تفكير التلميذ ميكانيكيأ .

*** الكمبيوتر وسيلة لمواجهه الانفجار المعرفي**

- المؤيدون :

الكمبيوتر هو الوسيلة الوحيدة لمواجهه انفجار المعرفة ، بعد أن عجزت المادة المطبوعة عن مواجهه هذه الظاهرة ، وأن أساليب الذكاء الاصطناعي ستحدث ثوره حقيقية في طرق تعليمنا ، وتعلمنا .

- المعارضون :

هل يمكن لمسئول المناهج مواجهه هذا التحدى الهائل في تعديل محتوى المناهج وأساليبها؟ وكيف يمكن أن تقوم بذلك صناعة البرمجيات في مصر والبلدان العربية لازالت غائبة عن الوعي؟ ولازال تعریب لغات تأليف الدروس دون المستوى المطلوب لنطوير برامج تعليمية متقدمة؟

*** الكمبيوتر يكسب التعليم الطابع الذاتي**

- المؤيدون :

سيكسب الكمبيوتر التعليم الطابع الذاتي وسوف يتيح للمعلم وقت أطول لتوجيه تلاميذه كما أنه سيجعل من الاخصائي النفسي في المدرسة أكثر قدرة على توجيهه التلاميذ وإرشادهم واكتشاف مواهبهم والتعرف على نقاط القوه والضعف التي لديهم .

- المعارضون :

لا يمكن اكتساب التعليم الطابع الذاتي في بيئه فصولنا المكتظة ، حيث يحتاج لتجهيزات كبيرة لتوفير العدد المطلوب من أجهزة الكمبيوتر بالنسبة لإعداد التلاميذ والتي تساوى دول العالم المتقدمة إلى جعلها بمعدل جهاز لكل تلميذ .

*** الكمبيوتر وسيلة فعالة للتخلص من آفة التلقى السلبي**

- المؤيدون :

الكمبيوتر بأسلوبه التجاوبى التفاعلى هو الوسيلة الفعالة للتخلص من آفة التلقى السلبي التي رسمتها أساليب التعليم بالتلقيين .

- المعارضون :

سيزداد ارتباط التلميذ بالكمبيوتر ، مثلاًما تعلق الأطفال بالتلقيين ، ويحتمل أن يصبح أسير التعامل مع الكمبيوتر ، وخاصة أنه أصبح قادراً على التفاعل الايجابى

معه وسيؤدى ذلك لزيادة التواصل مع الكمبيوتر ، على حساب ضعف قدرته على التواصل مع البشر ، علاوة على ذلك فإن غزارة المعلومات لن تعطى له الفرصة للتأمل في مضمونها مما سيؤدى في النهاية إلى انخفاض مستوى تفكيره .

* دور الكمبيوتر الفعال في منظومة التربية :

- المؤيدون :

الكمبيوتر هو الامل الوحيد لإحداث التغيير المطلوب في قلب منظومة التربية والتي تأزمت بصورة لا يجدى معها العلاج بالصدمات ، ذلك أن القضايا العديدة التي تطرحها قضية إدخال الكمبيوتر في التعليم ستؤدى بنا إلى مراجعة شاملة لسياسة التربية والتعليم في المدارس المصرية وأساليب الابداع والتفكير في المنهج الدراسي .

- المعارضون :

الكمبيوتر لايمكن أن يكون هو الحل الامثل لمشاكلنا التربوية المعاصرة ، بالإضافة إلى أن مواردنا المادية والبشرية لا تكفى ولو بالكاد لlofface بالخدمات التعليمية الراهنة ، فكيف لنا أن نتمادي في تصوراتنا غير الواقعية وفصولنا لازالت غير مجهزة ومكتظة بالثافة البشرية العالية وليس متاحة لاستقبال هذه التكنولوجيا الوافدة .
(نبيل على ، ١٩٩٥ ، ص ص : ٤٠١ - ٤٠٤)

تربويات الكمبيوتر ... ونتائج التجارب والمحاولات والخبرات السابقة

إذا تفحصنا نتائج التجارب والمحاولات والخبرات والجهود السابقة نجد أنها تحاول أن تجيب عن بعض التساؤلات التالية :

التساؤل الأول:

ما مدى محاكاة الكمبيوتر للتفكير الابتكاري ؟ .

• اقترح فنك وزملاؤه ما أسموه نموذج *Gemeplore* وبمقتضاه هناك مرحلتان أساسيتان للتشغيل في التفكير الابتكاري : مرحلة التوليد *Generative* وفيها يكون الفرد تمثيلات عقلية يشار إليها باسم " الابنية قبل مخترعة " (Pre inventive Structures) ولها خصائص تحسن الكشوف المبتكرة ، والمرحلة الثانية هي المرحلة الاستكشافية *explaratory* تستخدمن هذه الخصائص للتوصل لأفكار مبتكرة .

وقد يدخل عدد من العمليات العقلية في هاتين المرحلتين للأختراع المبتكر مثل الاستعادة *Retrieval* والارتباط *association* والتوليف *Synthesis* والتحويل

(Analogical Transfer و النقل من خلال التشابه) Transformation والاختزال إلى فئات (categorical reduction)

* وفي المحاکاه من خلال الكمبيوتر ، يكون الهدف هو انتاج تفکیر ابتكاری من خلال الكمبيوتر بأسلوب يحاکى مايفعلة الناس . فمثلاً أعد لانجلي برنامج لإعادة اكتشاف القوانین العلمیة الاساسیة ويسمی البرنامج الاول BACON وقد استخدم مثلاً لإعادة اكتشاف قانون کبلر الثالث عن حرکة الكواكب . (لویس کامل مليکه . ١٩٩٧ ، ص : ٨٦٦) .

التساؤل الثاني:

هل استخدام مدخل التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب (الكمبيوتر) CAI أو مدخل التعليم والتعلم المدار بالحاسوب (الكمبيوتر) CMI يمكن أن ينبع عنه تحصیل أفضل للتلاميذ مقارنة بتحصیل آخرين يدرسون بالطريقة التقليدية فقط؟ .

* لقد قام الباحثان فينسون وباس (vinson & Bass) عام ١٩٧٢ بتحليل نتائج عشر دراسات مستقلة تتكون من ٣٠ تجربة طبقت على حوالى عشرة الاف طالب وطالبة بهدف تحديد أثر استخدام التعليم والتعلم المعزز بالكمبيوتر في اطار نظام التعليم التقليدي على تحصیل التلاميذ مقارنة بتحصیل آخرين درسوا بالطريقة التقليدية .

* وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن تحصیل التلاميذ الذين درسوا بمساعدة الكمبيوتر أعلى من الذين درسوا بالطريقة التقليدية في أغلب الأحيان بنسبة قد تزيد عن ٣٥ % .

التساؤل الثالث:

ما مدى تأثير استخدام الكمبيوتر على بعض المتغيرات مثل : الوقت المستغرق في التعليم ، والتحكم في تأثير المعلم ، والتحكم في ذاتية درجات الاختبار؟ ! .

* لقد اتضح من الدراسات التي قامت بها جامعة ميشیغان على طلاب المدارس بالمراحل التعليمية المختلفة قبل الجامعة ، أن أساليب التعليم والتعلم المعزز بالكمبيوتر تؤدى إلى نتائج عملية أفضل وأن التلاميذ الذين يتعلمون بمساعدة الكمبيوتر قد فاقوا زملائهم من لا يدرسون بهذا الأسلوب بمعدل يتحقق معه توفير في الوقت يصل إلى ٨٨% من وقت التعليم والتعلم ، بالإضافة إلى أن استخدام الكمبيوتر في العملية التعليمية قد أدى إلى رفع أداء المعلم بصورة

ملحوظة وقلت شكوى الطلاب من ذاتية التقويم .

التساؤل الرابع:

ما مدى تأثير استخدام الكمبيوتر على اتجاهات المعلمين والطلاب نحو المادة موضوع الدراسة ونحو استخدام الكمبيوتر في التعليم والتعلم .

* لقد أشارت نتائج معظم الدراسات التي أجريت في هذا الصدد إلى إيجابية هذه الاتجاهات ويجب هنا أن نوضح وتبه إلى أن استخدام أي استراتيجية جديدة عادة ما يصاحبه هذه الاتجاهات الإيجابية ، وأنه يلزم إعادة هذه الدراسات بعد فترة من استخدامها .

خامساً: نماذج لتجارب دولية عربية، وأجنبية :

(١) مشروع لوجو LOGO بالولايات المتحدة الأمريكية :

ظهرت لغة لوجو كلغة برمجية منذ أكثر من ٢٥ عام و هي عبارة عن نسخة مبسطة ومحببة من لغة LISP (لغة الذكاء الاصطناعي) والتي بدأت بالاستعانة بشاشة بيانية وتعليمات مبسطة ورسم خطوط مستقيمة وزوايا تسمح للأطفال الصغار باستعمالها بطريق متعددة .

وتوصف لغة لوجو من قبل التربويون من أنصار سيمور بابيرت بأنها النموذج الأمثل للتعليم حيث يقولون : أعط طفل أداه على درجة من القوة والبساطة يستخدمها ليكتشف بنفسه ويتعلم فتكون لغة لوجو LOGO وهي البديل عن التعليم التقليدي حيث يتعلم الطفل من خلال ما يطرحه الكمبيوتر .

(٢) تجربة مدرسة بيدى هايتساون بولاية نيوجيرسى الأمريكية: (The Peddi school)

• وتهتم المدرسة بالدراسات متعدده المقاييس حيث يمكن للتميذ التغلب على تحديات العالم الحقيقي من خلال منهج دراسي يسمى (Prici pio project) يهدف لكسر حاجز النماذج التقليدية في التعليم ، وهذا المشروع يرتكز على الاستخدام الثابت للأجهزة المتصلة بشبكة الانترنت لكل طالب وكل معلم في المشروع .

• لقد أثبتت المدرسة أن استخدام الكمبيوتر يساعد على تحقيق ما يأتي :

(١) تتمية حب الاستطلاع والابتكار والعمل الجماعي .

(٢) أتاحه الوصول إلى معلومات أكثر عند الحاجة إليها (المعرفة حسب الطلب) .

(٣) بيانات معلومات أكثر غنى بالوسائل المتعددة .

(٤) تحطيم حواجز الغرف الضيقة وربط المدرسة بالبيت والمدينة والعالم .

-٣- التجربة الفرنسية :

أثبتت التجربة الفرنسية أن استخدام الكمبيوتر يتطلب إتباع القواعدخمس الآتية :

١. يجب إنفاق ٥٠٪ من مجمل ميزانية تكنولوجيا المعلومات على الأجهزة ، و ٣٠٪ على البرمجيات ، و ٢٠٪ على الأكثر على الدعم والمساندة .

٢. يجب أن تكون كل أجهزة متصلة بشبكات محلية وعالمية .

٣. أن الحاسوب الالي يساهم في تنمية التفكير الابداعي لدى التلميذ من خلال توفير بيئه تمكنه من الابداع والابتكار

(ابراهيم عبدالوكيل الفار ، ١٩٩٨ ، ص ص: ٣٢ - ٣٥)

سادساً : قاعدة التطبيقات المتتابعة :

يشير تقرير quality education Data (QED.1995) بجامعة كلورادو بنهاية عام ١٩٩٥ إلى تنامي قواعد تطبيقات الحاسوب و تكنولوجيا الاتصالات وبرمجيات الوسائط المتعددة المتقدمة و المتمثلة فيما يلى :

- تفاق الولايات المتحدة سنويا (٢٧٥) بليون دولار على الصنوف من الروضة وحتى نهاية المرحلة الثانوية وهو مبلغ يقارب نحو (٥٪ من إجمالي الانتاج القومي) حيث أنفقت الحكومة (٢,٤) بليون دولار من هذا المبلغ في عام ١٩٩٥ على تقنيات التعليم ، حيث أن أكثر من نصف المدارس الامريكية تستخدم الكمبيوتر ، الان في معظم برامجها ، وأن (٩٩٪) من المدارس أصبح لديها جهاز كمبيوتر واحد على الأقل ، أى أن ثلث المدارس لديها أكثر من جهاز كمبيوتر لكل عشرة طلاب ، وبذلك بلغ المعدل الوطني ٢١ طالباً لكل كمبيوتر بدلاً من ٢٢ طالباً لكل كمبيوتر عام ١٩٨٩ (Quality Education , 1989 , data, 1995, p:1)

• ومنذ عام ١٩٩٢ زاد عدد المدارس الكاملة (من الروضة وحتى نهاية الثانوية) التي تستخدم محركات الأقراص المدمجة إلى ثلاثة أمثل ، حيث ارتفعت نسبتها من ٣١٪ إلى ٧٣٪ .

• وأشارت دراسة أجريت عام ١٩٩٥ من قبل إتحاد التربية الوطنية (National Education Association) أن ٢٨٪ من معلمي المدارس الابتدائية يستخدمون

الكمبيوتر في غرفهم الصيفية مقابل ٤٦% لأساتذة الكليات . وهذا لا يعني أن معلمي المدارس الابتدائية أكثر استخداماً للكمبيوتر من أساتذة الجامعات ، حيث أشارت الدراسة إلى أن ذلك قد يعود إلى أن تلاميذ المرحلة الابتدائية يقضون معظم وقتهم في غرفة واحدة ، بينما ينتقل طلاب الجامعات من غرفة لأخرى .

سابعاً : إسهامات الكمبيوتر في تنمية التفكير الابتكاري لدى الأطفال

يمثل الكمبيوتر أداة تجريب رائعة ، فالطفل يولد مبدعاً مبتكرأ يقيم البنى الذهنية الخاصة به كما يقول بياجيه ، خاصة وأن ثقافة عصر المعلومات غنية بالمفردات التي تمكن الطفل من تنمية تفكيره المنطقي والاطفال عادة ما يكتسبون هذه الملاكة تلقائياً دون موجه ، فالكمبيوتر وسيلة طبيعية لتنمية عادات التفكير المجرد حيث يمكن للكمبيوتر أن يجسد المفاهيم المجردة ، لذا فهو وسيلة فعالة لعبور العقبة الكبرى ، التي تحدث عنها الكثير من العلماء ، ويقصد بها تلك التي يواجهها الطفل عند انتقاله من مرحلة الطفولة إلى مرحلة النضج وإيجيازه الحد الفاصل بين التفكير الذي يتعامل مع الأشياء المادية وشواهد العالم المدركة حسياً ، وبين التفكير المجرد الذي يتعامل مع المجردات والرموز ، وعلاوة على ذلك ينمي الكمبيوتر القدرة على التفكير المنطقي ونعني به تعامل الذهن مع عدة بدائل محتملة في الوقت نفسه ، حيث يقدم إسهامات فعالة في تنمية هذا النوع من التفكير ، وينمى التوافق العضلى والحرکى والذهنى وسرعة إتخاذ القرارات.

والتحدي الحقيقى لنا جميعاً ، هو كيف ينمى الكمبيوتر الابتكاريه لدى أطفالنا ؟ وهذا يدفعنا إلى سؤال أساسى عن نوعية الابتكاريه التى يجب أن نركز عليها ، وهو الابتكار الذى لا بد وأن يختلف عن ذلك المناخ لأطفال الدول المتقدمة الذى ينمو فى مناخ موات ، هل نركز على خلق المكتشف العلمى الذى يمكن القول بصورة عامة إن المجتمعات المتقدمة أكثر قدرة على توليده من المجتمعات النامية ، ونقصد بالمكتشف هذا الإنسان قادر على إعطاء الحلول المبتكرة للمشاكل ، والتحاور مع الموارد المحددة واتباع الطرق غير التقليدية والوصول إلى حل المشكلات من أقصر الطرق ، إن ذلك يعني مسؤولية أكبر بكثير من توليد المكتشف العلمى، فمطلوب التربية لتوليد المبتكرین بلا شك أكثر صعوبة منها لتوليد المكتشفين .

ثامناً : نحو نظام تعليمي جديد ينمي الابتكار في المدارس المصرية

لقد لخص تورانس نتائج ١٤٢ دراسة صممت لدراسة برامج مخططة لتعليم الأطفال أساليب التفكير الابتكاري، ومع أن البرامج التي تتناولتها هذه الدراسات تختلف في أشكالها ومحتوياتها، إلا أنها قد أبرزت مجموعة من العناصر المشتركة بين

الاساليب الاكثر نجاحا من غيرها في هذا المجال، وهذه العناصر هي:

١) إتاحة الفرصة للللميذ لانتقاء واكتشاف وتجرب استراتيجيات بديلة في حل المشكلات.

٢) حرية التجريب، والتشجيع، دون الشعور بالخوف من إرتکاب أى خطأ.

٣) يصاحب ما سبق إستمرار التفاعل بين المعلم والللميذ وتقديم تغذية راجعة مستمرة للللميذ عن تقدمه وتعزيز تعلمه الناجح بشكل مباشر.

وهنا يمكن القول، أن الاتصال الذى يتم بين الللميذ والكمبيوتر أثناء التعلم يساعد على التغلب على المحددات الرئيسية للأساليب التقليدية التى تحنق تعلم التفكير الابتكارى لدى الللميذ.

ويمكن تناول بعض العناصر الاساسية التى يساهم الكمبيوتر فى ايجادها، وتساهم بدورها فى توفير بيئة مواتية لبزوغ وتنمية التفكير الابتكارى لدى الللميذ:

أولاً: إنتقاء الللميذ لمناشط تعلمه:

يقدم الكمبيوتر وسائل قابلة للتنفيذ تتيح للللميذ أن يختار في تعلمه المناشط التي تشبع ميوله واهتماماته حيث يستطيع الللميذ أن يجلس أمام الكمبيوتر وأن يتنقى ببرمجيات تعليمية معينة من قائمة تحتوى عددا من البرمجيات المتنوعة بحيث يتنقى منها الللميذ ما يلائم اهتماماته وميوله فيلتزم بإنجازها.

ثانياً: تقويف مهارات التفكير المنطاق :

إن أسلوب الانتقاء الحر يتيح للللميذ اختيار الحلول والبدائل لحل المشكلات، حيث أن الإزام تلميذ بطريقة حل واحدة للمشكلة لا تساعده على الابتكار.

ثالثاً: تقويف بيئة تعليمية تفاعلية:

إن الظروف المثيرة للتعلم والميسرة لإحداث التفاعلات المستمرة تساهم بشكل قوى على تشجيع الابتكار وذلك على العكس من الاستراتيجيات التقليدية، حيث أن الكمبيوتر يساعد على الاحتفاظ بخط سير التعلم خلال سير الللميذ في تعلمه المتسلسل، فعندما يتقن الللميذ هدف ينتقل بشكل مباشر إلى هدف جديد يتحداه، ولكن الللميذ الذى يعاني ضعفا في إنجاز هدف معين لا يترکه يعاني الإحباط بسبب ضعفه ، وإنما يقدم له بشكل مباشر العلاج الصحيح الذى يساعد على السير في تعلمه بتحليل المهارة التعليمية إلى مهام فرعية ، أو يحل المشكلة إلى مشكلات فرعية، بحيث يستطيع الللميذ إتقان كل منها بسهولة، وبذلك يسير في تعلمه بنجاح دون أن يتعرض للفشل.

إن أساليب التدرج من السهل البسيط إلى الصعب المعقد خطوة خطوة والمرونة في تقديمها لكل تلميذ بحسب مستوى بواسطة الكمبيوتر، تشجع الللميذ مهما كان مستوى، وتتيح له أن يجرِب هذه الأفكار، وأن يحللها بشكل ناقد في مراحل مختلفة من التسلسل التعليمي الذي يسير فيه.

إن استخدام الرسوم والأشكال يمثل أسلوباً جديداً يعمل على استثارة خيال الطفل من خلال الاعتماد على لغات برمجة الكمبيوتر مثل لغة اللوجو Logo التي تجعله يعيش في جو من الابداع والابتكار.

إن هناك بعض المسلمات الأساسية التي تقوم عليها استثارة خيال الأطفال بواسطة الرسوم على شاشة الكمبيوتر يمكن توضيحها كما يلى:

- ١) عالم الطفل عالم خاص جداً ومن خلال اللعب يشترك كل طفل مع الأطفال الآخرين في عوالمهم التي يعيشون فيها.
- ٢) يثير الكمبيوتر اهتمام الأطفال لمدة طويلة من الزمن لأنهم يرون أنه لعبة قادرة على تحويل خيالاتهم وأفكارهم إلى أشياء بصرية على الشاشة.
- ٣) بما أن الكمبيوتر يثير اهتمام الطفل ويجذبه لمدة طويلة من الزمن فقد يكون قادرًا على إطالة فترة انتباهم.
- ٤) القصص التي يبتكرها الطفل يمكن أن تستعمل كنواخذة للنظر من خلالها إلى العالم الذي يحدده الطفل لنفسه وتمثل مفاهيمه عن الأشياء المحيطة به.
- ٥) يسقط الطفل شخصيته على القصة التي يبتكرها.
- ٦) بواسطة قص القصص يتعلم الأطفال كيف يرتبون الأفكار بشكل متسلسل، وكيف يؤلفون جملًا، وكيف يؤكدون على المعنى. وبالاضافة إلى تنمية تنسيق العين واليد لدى الأطفال فإن الكمبيوتر يتيح للأطفال الاندماج فيما اسماه جان بياجيه بالتمثيل الرمزي symbolic Representation فعندما يتعلم الأطفال الصغار مهارات البرمجة البسيطة فإنهم يستعملون هذه المهارات في بناء أشياء بصرية من أفكارهم ، وبهذا فإن الكمبيوتر يقدم لهم مقرراً ومنفذًا ينفذون منه إلى ابتكار أشياء من رسوم قد لا يستطيعون رسمها على الورق.

وهذا ما يحقق ما أشارت إليه أمabil وZemlania فيما يتعلق بتنمية التفكير الابتكاري، بتوفير المواقف غير المكتملة، والمواقف المفتوحة، وإعطاء الفرد الاستقلالية، وتشجيع مبادراته الشخصية في الاكتشاف والمشاهدة والاحساس، والاستدلال، وإختبار الاستدلال، إضافة إلى إنتاج الأشياء للإستفادة منها في مراحل لاحقة (Tresa M.Amabile,1996,P: 15)

وتأسيساً على ما سبق يتضح لنا أننا أمام بزوغ نظام تعليمي جديد بالمدارس المصرية ، يمكن لنا أن نوضح معالمه من خلال مجموعة المحاور التالية :

أولاً: التفاعل التعليمي من الجانبين (Two way interaction):

يتيح الكمبيوتر عن طريق برمجيات الوسائل المتعددة ودوائر المعارف التفاعلية والاتصال بشبكات المعلومات المحلية والعالمية انترنيت فرصة غنية بالتفاعل عن طريق مشاركة التلاميذ في كافة النشطة ، حيث أصبحت شبكات المعلومات ثنائية

ثانياً : التمهن (Apprentices)

اعتمد النظام التعليمي القديم على الاستيعاب غير الفعال والتحصيل الموقوت الذي سرعان ما يزول بعد فترة قصيرة من عقد الامتحانات ، حيث أنه تم بتأثير الضغط والتعليم الاجباري ، وتم دور مشاركة فعالة من التلميذ ، وبالتالي يت弟兄 ما حصله التلميذ بسرعة نسبية طبقاً لدرجة مشاركتهم المتواضعة .

أما في النظام التعليمي الجديد فيعتمد على الاتقان الذاتي للمعلومة مع ضمان بقائها مدة أطول والاستفادة منها في مواقف أخرى ، حيث أن الطالب قد أتقنها بجهوده الشخصى وبدافع من داخله بالعمل والممارسة ، وهذا ما يعرف بالتمهن .

ثالثاً : تنوع الطلاب والأدوات (Diversity)

يفترض النظام التعليمي الجديد اختلاف المتعلمين في الميل والاتجاهات والاستعدادات ، وبالتالي فهو يوفر طرق مختلفة وأدوات عديدة تتيح للكل على درجة اختلافهم تعلمًا جيداً مت Mizra درجة تكاد تكون لكل واحد طريقة تناسبة - One - On (One instruction) على عكس ما هو كائن بالنظام القديم كل يناسب الكل (All Fit for all)

وفيما يلى نعرض للفرق بين النظام التعليمي الجديد والنظام التعليمي القديم (نقلًا عن ابراهيم عبد الوكيل الفار ، ١٩٩٩) .

جدول (٣)

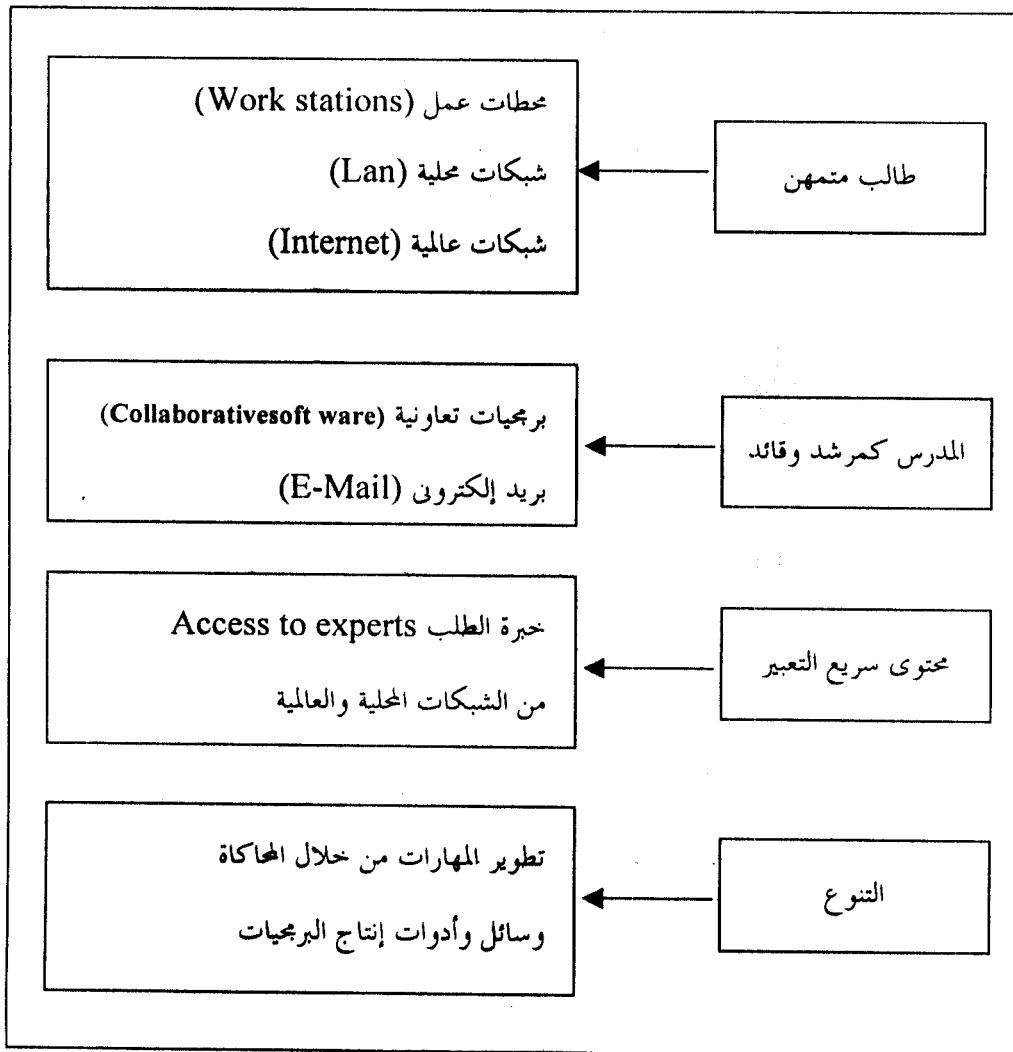
الفرق بين النظام التعليمي القديم، والنظام التعليمي الجديد

النظام التعليمي الجديد	النظام التعليمي القديم
<p>تفاعل تعليمي من الجانبين</p> <p>تعليم تعاوني (بالاقراظ المدمجة) التفاعلية)</p> <p>تعلم ذاتي (عن طريق الاستكشاف الفردي)</p> <p>التمهن (عن طريق برمجيات الوسائط المتعددة التفاعلية)</p> <p>البحث والتعرى في الشبكات المحلية وشبكة الانترنت العالمية.</p> <p>تنوع الأدوات والطلاب</p> <p>المعلم المرشد</p> <p>المحتوى شديد التغير</p>	<p>تناسب المعلومات من جانب واحد</p> <p>تعليم فردى (بالعروض التليفزيونية)</p> <p>تعلم إجبارى (من المحاضرات)</p> <p>الاستيعاب غير الفعال</p> <p>تدريبات روتينية جامدة</p> <p>تجانس الأدوات والطلاب</p> <p>المعلم الخبرير</p> <p>المحتوى الثابت</p>

وفيما يلى شكل يوضح التطبيقات التكنولوجية في النظام العالمي الجديد :

وفيما يلى شكل يوضح التطبيقات التكنولوجية في النظام العائلي الجديد :

شكل (٤) التطبيقات التكنولوجية في النظام التعليمي الجديد



ويعرض الباحث فيما يلى جدول (٤) والذي يوضح الوعود السبعة لبيئة التعليم وفقا للنموذج الجديد :

جدول (٤)

"سبع وعود لبيئة التعليم بالنموذج الجديد"

(١)	التعليم بمحاكاة بيئات حقيقة من واقع الحياة environments
(٢)	التعليم حسب سرعة المتعلم Self – paced learning
(٣)	التعليم دون ارهاب Intimidation
(٤)	التعليم دون سلوك صفي غير مرغوب فيه Classroom Behavioral problems
(٥)	التعليم بطرق مختلفة تكاد تكون لكل واحد طريقة تناسبه one- on – one instruction
(٦)	التعليم بتوفير فيض من المعلومات providing Access to more information
(٧)	التعليم من خلال العمل Learning while Doing

نتائج البيئة التعليمية للنموذج الجديد :

تتمثل نتائج البيئة التعليمية للنموذج الجديد في النقاط التالية :

- سوف يحل التنوع diversity (في الموضوعات والمحفوظ المناسب لنوع الطلاب) محل التجانس homogeneouz المفروض حالياً بحجه أن أي شيء يناسب الكل one-size-fits-all .
- سوف تتيح الشبكات المحلية وشبكة إنترنت العالمية وأدوات إنتاج البرمجيات المختلفة Software Publishing Tools للمعلمين التغلب على مشكلة التغيير في محتوى المواد التعليمية .
- سيكون التعلم في جماعات Team learning تتمكن من استخدام البرمجيات التعاونية متعددة الوسائل والبريد الإلكتروني E-mail .
- سيكون استخدام محطات العمل الكمبيوترية workstation والشبكات المحلية وشبكة إنترنت العالمية Internet Lan في متناول الطالب .

وعليه فإنه عن طريق التفاعل الجيد مع الكمبيوتر وتقنيولوجيا المعلومات

ستتحقق أهداف التعليم والتعلم والتدريب من خلال :

- تحصيل Achievement يصل لدرجة الانقان Mastery حيث أنه تم عن طريق العمل والمحاكاة Learning while doing .

- إنتقال أثر التعلم Retention الاستعادة مما تعلمه في موافق حياتية حقيقة حيث أنه تم عن طريق التمهن Apprentice.
- سوف يتم التعلم في وقت time أقل، حيث أنه يتم تعليم كل طالب ما يناسبه وحسب قدرته الذاتية دون إهدار لأى وقت أو جهد.
- سوف تتحسن إتجاهات الطالب Attitude والمعلمين نحو التعليم والتعلم من ناحية ونحو المدرسة والمجتمع من ناحية أخرى.
- ومع كل هذا، سوف تنخفض التكاليف expense وهذا هو الامر، على المدى الطويل.
- زيادة الاعتماد على شبكة الانترنت وزيادة دور الانترنت في تطوير العملية التعليمية ، وهو ما يوضحه الجدول التالي : (ابراهيم عبد الوكيل الفار ، ١٩٩١ ، ص ص : ١٦٤ - ١٦٥)

جدول (٥)

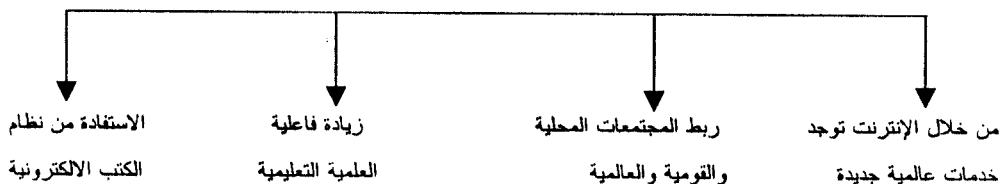
جوانب الاستفادة من شبكة الانترنت في النظام التعليمي الجديد

- رؤية الواقع المجرم .
 - زيادة فعالية التعلم والتدريب .
 - رؤية الواقع المجرم ثلاثي الأبعاد .
 - تزويد المؤسسات التربوية بالمعلومات الحديثة .

ويوضح الشكل التالي (٥) أهم جوانب الاستفادة من شبكة الانترنت في ظل النظام التعليمي الجديد :

شكل (٥)

جوانب الاستفادة من شبكة الانترنت في ظل النظام التعليمي الجديد



الفصل الثالث

الدراسات والبحوث السابقة

تقديم :

يتناول هذا الفصل عرض بعض الدراسات ، والبحوث السابقة العربية والاجنبية التي اهتمت بقياس الابتكار وتنميته وقامت بتصميم العديد من البرامج لتنمية الابتكارية حيث قام الباحث بتقسيم هذه الدراسات والبحوث على النحو التالي:

دراسات تناولت قياس الابتكار ومشكلاته .

دراسات تناولت تنمية القدرة على التفكير الابتكاري .

دراسات تناولت العلاقة بين التفكير الابتكاري والقدرات المعرفية .

دراسات تناولت العلاقة بين الكمبيوتر والابتكار .

دراسات تناولت العلاقة بين الكمبيوتر والقدرات المعرفية .

دراسات تناولت العلاقة بين الذكاء والابتكار والتحسين والتحصيل .

دراسات تناولت البرمجة بلغة لوجو في تنمية التفكير الابتكاري .

وبعد ذلك قام الباحث بالتعقيب على الدراسات السابقة المتعلقة بالاستفادة من برمجة الكمبيوتر في تنمية التفكير الابتكاري ، ثم أخيراً عرض الباحث لووجهة نظره الخاصة وكيف إستفاد من نتائج الدراسات والبحوث السابقة في التوصل إلى صياغة فروض دراسته الحالية وذلك وفقاً للتناول التالي:

أولاً : دراسات تناولت قياس الابتكار ومشكلاته :

دراسة برسبرج وتورانس (Presburg & E. paul Torrance , 1984)

قامت الدراسة بفحص المعايير المستخدمة في تقييم فعالية التدريب الابداعى فى ٦٦ دراسة أجريت على طلاب المدارس الابتدائية والثانوية ، و ٦٧ دراسة أجريت على الطلاب الجامعيين والراشدين . وتبين النتائج أنة لايزال هناك ميل إلى استخدام بيانات القياس النفسي (البيانات السيكومترية) مثل درجات اختبارات التفكير التبادلى أو التفكير الابداعى وذلك لتقييم هذه الدراسات . وكانت اختبارات تورانس للتفكير الابداعى أشهر المعايير المستخدمة رغم أن هذه الاختبارات استخدمت بشكل متكرر على مستوى المدارس الابتدائية والثانوية أكثر من استخدامها على مستوى الطلاب الجامعيين أو الراشدين .

وقد كان من المقرر استخدام المؤشرات الكيفية أو غير السيكومترية (التي لانقوم على القياس النفسي) بشكل متكرر على المستوى الجامعي / الرشد أكثر من استخدامها على مستوى طلاب الابتدائي / الثانوي (E.P.Torrance, 1984, pp : 238 - 243) :

دراسة (محمد حمزة محمد السليمان ، ١٩٩٦) :

أجريت الدراسة بهدف معرفة كيف تم دراسه الابتكاريه ، وما هي اساليب التعرف على المبتكرین وما هي المشكلات المرتبطة بهذه الاساليب . وكيف يتم دراسة الابتكار بصورة متكاملة ؟

وقد خرج الباحث بمجموعه من النتائج التالية :

* هناك بعض الاساليب التي يمكن أن تستخدم في التعرف على المبتكرین وأنها لا تتساوى في قيمتها وأدائها ، ولكنها تكتمل بعضها البعض ، ومنها : الانجاز ، والتقدير واختبارات الذكاء ، واختبارات الشخصية ، والتحصيل الدراسي ، والسيره الذاتية والنشاطات الابتكاريه ، واختبارات التفكير الابتكاري.

* لكل وسيلة من الوسائل السابقة بعض المشكلات ، الا أن أهم المشكلات إرتبطة بإختبارات التفكير الابتكاري والتي تمثل فيما يلى : تكرار الاستجابة ، والمجموع الكلى للدرجات ، والاستجابات التي لا تقرأ ، والوقت والجهد ، ومشكلة الأداء كمبنيء .

* للحصول على معطيات ونواتج تكون إلى حد ما موضوعية ومقبولة ينبغي أن يعرف الابتكار بصورة محددة حتى تسهل عملية استخدام وبناء الوسائل المناسبة كما أن الجمع بين كشف الابتكار ورعايته أمر مهم وضروري وممكن في نفس الوقت وأن الدراسات الطولية التبعية تلعب دوراً في تحديد ومعرفة العوامل النفسية الاجتماعية التي تحدد الابتكار ، كما تساعد على معرفة النشاطات المبتكرة بصورة متلاحقة أو متقطعة حتى ظهور الابتكار الحقيقي (محمد حمزة، ١٩٩٦).

دراسة (على ماهر خطاب ، أحمد عبد اللطيف عبادة ، ١٩٩٣) :

أجريت الدراسة بهدف التعرف على فاعلية ثبيت عامل الطلقـة إجرائياً تحت ظروف قياس مختلفة في زيادة التمايز بين أبعاد التفكير الابتكاري؟ وما أنسـب الظروف لقياس عوامل التفكير الابتكاري التي يمكن عندها الزيادة من فاعلية ثبيـت شـيـوع عـامـلـ الطـلاقـةـ إـجـرـائـاـ فيـ الـادـاءـ عـلـىـ عـوـامـلـ التـفـكـيرـ الـابـتكـارـيـ (المرونة والاصالة) .

وقد توصلت الدراسة إلى أن تقييد عامل الطلاقة تجريبياً لا يؤثر في الأداء على عامل المرونة بينما يؤثر بشكل دال احصائياً في الأداء على عامل الاصالة لصالح عدم تقييد الطلاقة .

كما أبرزت الدراسة أنه لا يوجد تأثير ذو دلالة احصائية للتفاعل الثالثي بين نوع الطلاقة ، زمن التطبيق ، ومكان التطبيق ، في الأداء على عامل المرونة والاصالة ، مما يعني أنه لا توجد فروق دالة احصائية بين متوسطات الأداء على عامل المرونة والاصالة تغوى إلى التفاعل الثالثي بين المتغيرات المستقلة الثلاثة (على ماهر خطاب، أحمد عبد اللطيف ، ١٩٩٢) .

دراسة مارك رنكو (M.Runco,1986):

هدفت الدراسة إلى التبيؤ بأداء الأطفال الابداعي، حيث تكونت العينة من ١٥٠ تلميذاً وتلميذة يملكون الصفوف الخامسة والسادس والسابع والثامن في المدارس العامة بالولايات المتحدة الأمريكية ، ويمثل العينة ٧٠ من الذكور في مقابل ٨٠ من الإناث، وقد تم إختبار هؤلاء التلاميذ بواسطة مدرس الفصول والأخصائيين النفسيين في تلك المدارس التابع لها هؤلاء التلاميذ ، وكانت الدرجة المركبة الكلية لذكائهم تتراوح ما بين ١٣٠-١٢٨ طبقاً لمقاييس بینية (الصورة الرابعة) .

وقد طبق عليهم مقاييس التذكر التباعي من بطارية ولسن وكوجان ومقاييس تقرير الذات المبدعة من إعداد مليجرام وهو سفر ومقاييس الأداء الابداعي من إعداد مارك رنكو .

وقد وجدت الدراسة أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً بين الذكاء وبعد الطلاقة، وقد أظهرت الدراسة أن التبيؤ بالابداع يرتبط بالأداء الابداعي للفرد ولا يرتبط بالذكاء (M.Runco,1990,PP:345-352) .

ثانياً : دراسات تناولت تنمية القدرة على التفكير الابتكاري :

دراسة (نادية عبده عواض أبو دنيبا ، ١٩٨٦):

هدفت إلى تنمية القدرة على التفكير الابتكاري للتعرف على القدرات الابتكارية عند تلميذ الصف السابع في الحلقة الثانية من التعليم الأساسي و إمكانية توجيه وتنمية

هذه القدرات عن طريق برنامج تدريب يهدف لتحسين التفكير الابتكاري .

كما هدفت الدراسة إلى التعرف على الطرق التي تمكن الفرد من الوصول إلى أحسن النتائج أو الحلول بخصوص المشاكل التي يتعرض لها التلاميذ في حدود حصيله من الخبره والمعرفة .

وقد توصلت الدراسه إلى النتائج الآتية :

- وجود تحسن في مستوى أداء أفراد المجموعة التجريبية على مقاييس تورانس للتفكير الابتكاري ، وذلك نتيجه خبرات التدريب التي تعرضوا لها .
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد المجموعة التجريبية وأفراد المجموعة الضابطه في القدرة على التفكير الابتكاري لصالح أفراد المجموعة التجريبية بعد تطبيق البرنامج التجربى .
- أدى تطبيق البرنامج التدريبي إلى الفروق الفردية في الاداء على اختبارات الابتكاريه لدى أفراد المجموعة التجريبية وإنفقت هذه النتيجه مع ما إنتهت اليه الاباحاث التي أكدت أن التدريب يؤدي إلى زيادة تباين الأفراد (نادية عبده عواض أبو دينا ، ١٩٨٦) .

دراسة (حسين عبد العزيز الدربي ، ١٩٨٥) :

هدفت الدراسه إلى استعراض موجه النماذج والتصورات التي وضعها الباحثون لتنمية الابتكاريه لدى التلاميذ وذلك من أجل وضع تصور مقترن لتنمية الابتكاريه لدى التلاميذ ... ومن هذه النماذج :

- (١) نموذج ويليامز { على شكل ثلاثي الابعاد }
- (٢) نموذج التعليم بالاكتشاف .
- (٣) نموذج روبرت أبيدل { على شكل مكعب ثلاثي الابعاد }
- (٤) نموذج (سريه صدقى ، ١٩٨٢) لتحليل الابتكار من خلال أسلوب النظم .

وقد توصلت الدراسه لتصور مقترن يبني تعريفا محددا للابتكاريه ويضع أهدافا أساسيه ليسعى المعلم نحو تحقيقها واستراتيجيات متنوعه يمكن استخدامها .

وقد استخلصت الدراسه بعض الشروط الهامة التي تساعد على وضع هذا التصور موضع التنفيذ كما يأتي :

البعد الأول : الأهداف :

يتبنى التصور المقترن الأهداف الآتية المساعدة للمدرس على تنمية ابتكاريه تلاميذه ، إذ عليه أن يعمل على :

- ١) التخلص من معوقات الابتكاريه .
- ٢) إكساب التلاميذ المهارات الابتكاريه في التعليم .
- ٣) تدرييهم على استخدام الاسلوب الابتكاري في التعلم .

البعد الثاني : الاستراتيجيات :

- ١) مواجهه التلاميذ بموافق ليس لها نهاية محدده .
- ٢) الربط بين عناصر متباude .
- ٣) إنتاج عناصر جديدة وأستخدامها في المواقف المختلفة .
- ٤) إستخدام العصف الذهني .

البعد الثالث : المواد الدراسية :

لايمكن تحقيق الأهداف بدون مراعاة بعد المواد الدراسية ، حيث لابد هنا من تهيئة الدارس ، وتهيئة البيئه ، و إعداد المدرس (حسين عبد العزيز الدريري ، ١٩٨٥)

ثالثاً: دراسات تناولت العلاقة بين التفكير الابتكاري والقدرات المعرفية :

دراسة ياكوفيلغا وآخرون (yakovleva et 'al , 1991) :

تمثل الهدف من الدراسة في محاولة البرهنة على أن الوسائل والاساليب التقليدية للتحفيز على الابداع وتنشطيه قد ظلت سطحية وهامشية بالنسبة لخصوصيات التفكير الابداعي ، ومن ثم كان لها فعالية محدودة وهناك تأكيد على أن البحث في هذه الخصوصيات والتفاصيل لابد أن يركز على عدم تماثل وتناسق القشرة اللحائية المخية وفي هذا الاطار تلقى ٣١ من الطلاب الذين لم يتخرجوa بعد تدريبيا تحت إشراف برنامج ويليامز - ستوكمير لتعليم الابداع (والذي طوره واضعو الدراسة الحالية) . وهذا البرنامج يصور إطاراً يهدف إلى تنمية وتعزيز الابداع في اتفاق وتناسق مع الاذواق المفترضة لنصف المخ الایمن والايسر . ويطلب هذا البرنامج من أفراد العينة

القيام بأداء بعض العمليات الخاصة : اختيار المصطلحات الأساسية ، والتعبير بالصور عن المفاهيم ، والتقييم ، وإعادة البناء ، وتنظيم الأدوات وإكمال الغاز ، وهذه العمليات تعكس خطوات التحول والتغيير التي يقوم بها نصف المخ والتي تعد ضرورية ولازمة للإبداع .

كذلك فقد تم تدريب ٣١ طالباً آخرين في ظل المناهج الأكثر تقليدية والتي تتكون من عمليات الوصف الذهني ، إرجاء الحكم على الأمور ، واختبار الافتراضات المسماة وكانت ردود أفعال العينة على مشكلة ما مؤيدة لافتراض القائل بأن برنامج ويليامز - ستوكمير لم يوفر عدداً من الاستجابات يفوق تلك التي قدمها المنهج الآخر ، ولكن سمح بتوسيع استجابات إبداعية على مستوى أعلى (كما تقبسها معايير الصدق ، والتميز والتوع والتجريد) . كذلك يتم مناقشة المدلولات الخاصة بتنفيذ البرنامج في سياق مواقف الحياة الواقعية (Ya kovleva, 1991)

دراسة بوهروز (Bokhors, 1989)

قامت الدراسة باستكشاف العلاقة بين الإبداع والمهارات المعرفية ومدلولات هذه العلاقة بالنسبة لتعليم الفنون وقد كانت الفرضية الأساسية هي :

(١) أن التوجه نحو الفنون الإبداعية هو أحد المكونات السليمة والفعالة للشخصية والذي يرتبط بالمواهى المتعددة للسلوك الإبداعي .

(٢) أن هذا التوجه يرتبط ارتباطاً متبايناً ببعض المعايير المعرفية المعينة .

(٣) أن هذه المهارات نفسها مرتبطة بأنماط السلوك الإبداعي .

وقد تم إعطاء ٦٥ طالباً بالسنة النهائية للمدارس الثانوية العليا قائمة الاهتمامات ACT (لام، وج. برید یجر ١٩٨١) إلى جانب اختبارات التفكير المنطقي والاستبصارى والمتباعد المتشعب والإبداعى إضافة إلى نسخة معدلة من قائمة السلوك الإبداعي .

وتبيّن النتائج وجود علاقات ارتباط دلالية بين التوجه نحو الفنون وبين خمس من مواهى السلوك الإبداعي باثنين فقط من مواهى السلوك الإبداعي (الادب والفن) (Bokhors, 1989) .

دراسة شاو وأخرون (SHAW et 'al ١٩٨٦) :

هدفت إلى معرفة العلاقات بين الخيال والابتكار لدى الأطفال ذوى نسب الذكاء المرتفعة حيث تم إجراء ثلاثة اختبارات للإبداع شائعة الاستخدام وتطبيق ثلاثة مقاييس

لخيال (حيوية الصور الخيالية المنقولة بشكل ذاتي ، والتحكم الذاتي في الخيال . والذاكرة البصرية) على ٥٤ طالباً بالصفين الخامس والسادس ممن ترتفع نسبة ذكاءهم (وذلك لزيادة استقلالية التفكير الابداعي عن الذكاء إلى أقصى حد) . وقد أشارت تحليلات الانحدار إلى أن الابداع والخيال كانوا مرتبطين عند الاطفال دون سبب الذكاء المرتفعة ، في حسن وجد أنه لا يمكن اعتبار الابداع ولا العبر المجازى كما تم قياسهما كمكونات متدين ، بل اتضح أن هناك علاقة ارتباطية نوعاً ما بين أنواع وجوانب كل فكرة منها . ومن المقترن أن اختبار الخيال قد يكون ممكناً استخدامهما أيضاً في تقييم الاطفال من أجل برامج المهووبين . (Shaw et al, 1986, 1997).

دراسة فتحي الزيات ، احمد البهوي السيد ، محمود عبد السميم وذوق (١٩٩٧)

تسعى الدراسة إلى الإجابة عن تساؤل ؟ : (هل تؤثر أبعاد البنية المعرفية المتعلقة بالترابط والتمايز والتنظيم على قدرات التفكير الابتكاري تأثيراً دالاً موجباً ؟) و تستند الدراسة إلى النموذج المعرفي التوليدى الاكتشافى للابتكارى الذى إقترحه الزيات (١٩٩٦) . وقد أجريت الدراسة على عينة من طلاب كلية التربية جامعة المنصورة من المتفوقين والعاديين (ن = ٢٠٠) طبقت عليهم الأدوات الآتية :

- (١) مقياس البيئة المعرفية (من إعداد فتحي الزيات وأمينة شلبى) .
 - (٢) اختبار القدرة على التفكير الابتكاري (إعداد سيد خير الله) .
- ولاختبار الفرض الأساسي للدراسة (تختلف قدرات التفكير الابتكاري لدى أفراد العينة باختلاف الدرجة الكلية لأبعاد البنية المعرفية ، قام الباحثين بتقسيم العينة لثلاث مجموعات من ذوى البنية المعرفية المنخفضة والمتوسطة - والمرتفعة ، وتمت المقارنة بين المجموعات الثلاث فى قدرات التفكير الابتكارى (الطلاقة الفكرية . المرونة التلقائية ، الاصالة) باستخدام أسلوب تحليل التباين البسيط .

وأستخدام نفس الأسلوب الاحصائى فى اختبار ؟ الثاني والثالث والرابع الذى يعني كلاً منها على اختلاف قدرات التفكير الابتكارى بأختلاف درجة كل بعد من أبعاد البيئة المعرفية (الترابط ، التمايز ، التنظيم) .

أما الفرض الخامس ودفعه (يمكن التنبؤ بقدرات التفكير الابتكارى من خلال أبعاد البنية المعرفية) فقد أختبر باستخدام تحليل الانحدار المتعدد ، ومن خلال اختبار هذا الفرض حدد الباحثون درجة التأثير والتاثير بين أبعاد البنية المعرفية وقدرات

التفكير الابتكاري وفقاً للنموذج النظري الذي تستند إليه الدراسة . (فتحي الزيات وآخرون ، ١٩٩٧) .

دراسة : (مجدى عبد الكريم حبيب ، ١٩٨٦)

هدفت الدراسة إلى معرفة الخصائص البنائية المعرفية ، واللامعرفية للإداء الابتكاري .

أدوات البحث :

- مقياس الإداء الابتكاري في الرياضيات - من تصميم الباحث .
- اختبار القيم الخاصة لدى المبدعين .

أهم نتائج البحث :

(١) الارتباط بين المتغيرات المعرفية (الذكاء - التحصيل - التفكير الناقد والمتغيرات الابتكارية (الطلاقة - المرونة - الاصالة - الإداء الابتكاري) موجبة ، دالة منخفضة .

(٢) جميع المتغيرات المعرفية تسهم إسهاماً دالاً في تباين الدرجات على الإداء الابتكاري بالترتيب التنازلي الآتي : (الذكاء - التحصيل - قيمة الانجاز - التفكير الناقد - الطموح - تحمل الغموض - الاكتفاء الذاتي - الاستقلال - الدافع للإنجاز - الميل للعصبية - الاصلاح - الاعتراف - الثقة بالنفس - الصدق - القلق) . (مجدى عبد الكريم حبيب ، ١٩٨٦)

دراسة محمد كمال يوسف وجبل نصر (١٩٩٤)

هدفت إلى معرفة مستويات التقويم المعرفية وعلاقتها بتنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ قرية مصرية " دراسة تجريبية " .

اختار الباحث عينة الدراسة من مدرستين ابتدائيتين ، وتم سحب أحد فصوص الصف الثالث من كل مدرسة بالاختبار العشوائي وقد تمثلت العينة النهائية لهذه

الدراسة فيما يأتي :

(١) فصل يمثل المجموعة التجريبية ، وعدد تلاميذه (٣٥) تلميذ وتلميذه مكونة من (١٥) ذكور ، (٢٠) إناث .

(٢) فصل يمثل المجموعة الضابطة ، وعدد تلاميذه ، (٣٥) تلميذ وتلميذه مكون من (١٥) ذكور ، (٢٠) إناث .

أهم النتائج :

(١) ارتفاع مستوى التفكير الابتكاري والتحصيل الدراسي لتلاميذ المجموعة التجريبية التي تعرضت لبرامج التقويم الموضوعي ذو المستويات المعرفية العالية والتي تتجاوز مستوى التذكر عند تلاميذ المجموعة الضابطة ، مما يدل على فاعلية التقويم ذو المستويات المعرفية العالية في تنمية التفكير الابتكاري للطالب، وتحسين مستويات التحصيل الدراسي .

(٢) عدم وجود فروق بين الجنسين في مستوى التفكير الابتكاري لدى تلاميذ المجموعة التجريبية التي تعرضت لبرنامج التقويم الموضوعي ذو المستويات المعرفية العالية ، والتي تتجاوز مستوى التذكر .
(محمد كمال يوسف ، ١٩٩٤) .

دراسة (فتحى مصطفى الزيات، ١٩٩٦)

استهدفت الدراسة تناول المداخل المختلفة لتناول الابتكاريه وعلى الاخر المداخل متعددة المكونات، ومداخل الذكاء الاصطناعي. كما استهدفت الدراسة عرض خصائص مدخل المعرفة الابتكارى والذى يتناول الابتكاريه ليس بوصفها عملية ولكن بوصفها ناتج لأنماط متعددة من العمليات العقلية المعرفية. وقد ميزت من ذلك الدراسة بين العمليات المستهدفة فى توليد الابنية المعرفية الابتكاريه، والعمليات المستخدمة فى إكتشاف التطبيقات الابتكاريه لهذه الابنية أو التراكيب المعرفية.

كما ميزت الدراسة بين الابنية المعرفية المستخدمة فى المعرفة الابتكاريه، والعمليات التى تعود أو تعالج تلك الابنية والدفع بها أو توظيفها بحيث تسهم فى إكتشافها وتفسيرها.

ذلك أعطت الدراسة اهتماما خاصا للأبنية المعرفية التي يطلق عليها أبنية ما

قبل الأبداع أو الابنية والتركيب المهيئ للإبداع والتى تتسم بالجدة والغموض والمعانى المتضمنة والكامنة والابناثق أو البزوع أو الاشراق والتعارض أو التناقر والتشعيب أو التباعد.

وأوضحت الدراسة أهمية التمييز بين المعرف الابتكارية التى تقف خلف الفكره مستقلة بذاتها عن قيمتها ونوعها، وأبرزت أهمية اشتقاد وتطوير نماذج كلية أو شاملة لتجهيز ومعالجة المعلومات ذات صلة أو علاقة بالعمليات المعرفية الابتكارية، وقد أطلق على هذا النموذج إسم (النموذج التوليدى الاكتشافى) كما افترضه فينك وواردو سميث . (فتحى الزيات ، ١٩٩٦) .

رابعاً : دراسات تناولت العلاقة بين الكمبيوتر والابتكاريه :

دراسة بروكتور وتونى (PROCTOR & TONY, 1991)

تم إجراء تجربتين باستخدام BRAIN وهو برنامج كمبيوترى صمم خصيصاً من أجل المساعدة على حل المشكلات بطريقة إبداعية . وفي هاتين التجربتين قام هذا البرنامج بتوليد عده قوائم تحتوى على كلمات . وقد قام أفراد العينة بانتقاء بعض الكلمات الوثيقه الصلة بالمشكلة الخاصة بهم من هذه القوائم ، ثم تم توليد قوائم أخرى بعد ذلك أعيد تقديم بعض العبارات التي تحمل معنى غير مكتمل إلى جانب بعض المداخل اللفظية الحديثة لأفراد التجربة من أجل تحفيزهم وتشجيعهم على إنتاج حلول إبداعية .

وفي التجربة الاولى طلب من أفرادها البالغ عددهم ١٣٠ فرداً تتراوح أعمارهم بين ٨١ ، و ٦٠ عاماً أن يقدموا أفكاراً عن الوسائل والاساليب الجديدة لتسويق ملابس النساء . وقد سجل أفراد هذه التجربة حصولهم على أربعة آراء جديده على الاقل نتيجة التعامل مع برنامج BRAIN . أما فى التجربة الثانية فقد قام ٢١٥ موظفاً إدارياً تتراوح أعمارهم بين ٢٢ ، ٥٠ عاماً بمحاولة حل المشكلات الخاصة بعملهم وقد زعم ٨٠% منهم أنهم قد توصلوا إلى حل واحد أو أكثر قابل للتنفيذ كنتيجة لاستخدامهم برنامج BRAIN . كما قامت الدراسة بمناقشة تكوين الصور والاشكال الجسطلية عن طريق النصوص الخاصة بتنظيم الذاكرة .

وقد توصلت الدراسة إلى أن استخدام الكمبيوتر يساعد على تنمية التفكير الابتكاري وحل المشكلات بطرق إبداعية . (Proctor & Tony , 1991 , .

دراسة كون واخرون (Kwon et al, 1998)

ركزت الدراسة على النظر في أمر التكافؤ والتساوی بين نسختي اختبارات تورانس . للتفكير الإبداعي الصوره (أ، ب)اللتين يستخدم في إدراهما الورقة والتعلم بينما تعتمد الأخرى على الكمبيوتر كما قامت الدراسة ببحث أنماط الاستجابات المتضمنة في النسخة التي تقوم على استخدام الكمبيوتر من اختبارات تورانس . وكان المشاركون في البحث ١٤ طالبا يدرسون بالصفين الخامس والسادس ، وفي وقت إجراء الدراسة كانت أسمائهم مسجلة في اثنين من المدارس الحكومية بجنوب ولاية تكساس الأمريكية وقد تم تطوير نسخة اختبارات تورانس للتفكير الإبداعي التي يستخدم فيها الكمبيوتر وذلك من أجل تقديم جميع سمات وملامح نسخة الاختبار ذاتها والتي يستخدم فيها الورقة والقلم إلى جانب لفوائد الإضافية التي يتيحها أسلوب الاختبار من خلال جهاز الكمبيوتر .

وقد تم تحليل المتوسطات ومعدلات التباين ومعامل صدق الاخبار باعتماد الاختبار إلى جانب الفروق الاسلوبيه الاتجاهيه ، وذلك بغية الاستقصاء : عن التساوي بين نسختي اختبارات تورانس للتفكير الإبداعي اللتين تقوم إدراهما على استخدام الورقة والقلم بينما تعتمد الأخرى على استخدام الكمبيوتر . كذلك تم البحث في أنماط الاستجابة المتضمنة في المهام التصويرية بناء على البيانات والمعلومات التي تم جمعها من خلال نسخة الاختبار الذي جرى بالكمبيوتر (على سبيل المثال ، معدل الكمون ، نماذج استخدام الأدوات ، والأنشطة التصحيحية) .

وقد أظهرت الدراسة أن النتائج المستخلصة من اختبار تورانس للتفكير الإبداعي الذي أجري باستخدام الكمبيوتر لم تكن متساوية لتلك التي تم التوصل إليها من خلال نسخة الاختبار التي استخدم فيها الورقة والقلم . ومع ذلك فإن نسخة الاختبار باستخدام الكمبيوتر قد أظهرت بوضوح اختلاف اتجاهات ونزعات الاستجابة فيما بين المجموعات المختلفة من الطلاب وبين صيغتي الاختبار المترادفين (أ، ب) . (Kwonet et'al, 1998)

تمثلت أهداف الدراسة في العمل على تحقيق ما يأتي:
تصور مقترن دور التربية المتحفية في التنمية الابداعية لطفل القرية المصرية
في ضوء الافادة من شبكة الانترنت .

(أ) وضع تصوّر مقترن دور التربية المتحفية الابداعية للطفل من خلال
منظومة للتربية المتحفية باستخدام شبكة الانترنت وتقنيات الاتصال
المتاحة .

(ب) تحديد مكانة الطفل المصري من التحقيق الابداعي في الجماليات باستثمار
الارصدة العالمية والوطنية .

وقد أجريت الدراسة المبدئية على عينة قوامها (٢٠٧) طفل في بعض محافظات
الوجه البحري وهي مراكز ريفية من محافظات الغربية ، وكفر الشيخ ، والبحيرة ،
وصواحي المنصورة ، وصواحي الاسكندرية ، وقد تم اختيار (١٩) مركز كمبيوتر
لإجراء التجربة على الأطفال المترددين على المراكز لأخذ دورات تدريبية ، وجميعهم
من الذكور والإناث واعمارهم بين ٧ - ١٦ سنة ، واشتملت العينة الأخرى لطفل ما
قبل المدرسة على فئة عمرية من ٥ - ٧ سنوات وعدهم (٢٠٧) طفل .

وتمثلت أهم نتائج البحث فيما يأتي :

(١) ارتفاع نسبة الابداعية للطفل المصري في القرية المصرية إلى معدل ٦٨,٧٧ %

وهي نسبة كبيرة قد يكون أسبابها تلقائية طفل القرية وأن أجهزة الحاسوب
أصبحت تشكل له قيداً أو دافعاً لكتشاف أسراره ومن جانب آخر سرعة وسهولة
ونتفق المادة الخام التي أجاد استثمارها .

(٢) ان الطفل أكثر قدرة على التركيب الرمزي والشكلي والتوليف الابداعي بين
العناصر من الرسم المباشر .

(٣) أن أنظمة الحاسوبات الالية وبخاصة شبكة الانترنت يمكن أن تضيف جديداً
للطفل ، مما يساعد في تنمية قدراته الابداعية .

(٤) اثبت الطفل المصري قدراته على الإبداع باستخدام الحاسوبات الالية ، وهو ما
يؤكد أنه يمكن التنمية الابداعية للطفل من خلال التربية المتحفية ، بالبدء من
حيث انتهى إليه العالم . (يوسف خليفة غراب ، ١٩٩١)

دراسة (محمود محمد السيد على ، ١٩٩١)

هدفت الدراسة إلى تصميم برنامج لألعاب الكمبيوتر الرياضية كأسلوب لتنمية الابتكار الرياضي لتلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي .
يتناول الباحث في هذه الدراسة متغيرين هما الكمبيوتر والابتكار ولهم دلالة ووضع خاص في مدخلات ومخرجات ، عملية تعليمية ، ويتناول البحث الإجابة عن الأسئلة الآتية :

- (١) ما الأساس التي على أساسها يمكن تصميم برنامج لألعاب الكمبيوتر الرياضية تتمشى مع الخلفية الرياضية للتلميذ وتعمل على تنمية ابتكاره في الرياضيات ؟
- (٢) ما مدى مساعدة العاب الكمبيوتر الرياضية في تنمية الابتكار الرياضي لدى التلميذ ؟
- (٣) ما مدى مساعدة العاب الكمبيوتر بالتسليمة في تنمية الابتكار الرياضي لدى التلميذ ؟
- (٤) أيهما أكثر فاعلية على تنمية الابتكار الرياضي : ألعاب الكمبيوتر الرياضية أم ألعاب الكمبيوتر المخصصة للتسليمة ؟

وقد توصلت الدراسة للنتائج الهامة التالية :

- (١) تبني ألعاب الكمبيوتر الرياضية في التلميذ القدرة على الابتكار في الرياضيات .
- (٢) تبني ألعاب الكمبيوتر الرياضية في التلميذ القدرة على الابتكار العام .
- (٣) توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات المجموعة المستخدمة في ألعاب الكمبيوتر الرياضية ت ١ وبين متوسطات درجات المجموعة الضابطة ض لصالح ت ١ وذلك في اختبار الابتكار الرياضي .
- (٤) توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات المجموعة المستخدمة في ألعاب الكمبيوتر الرياضية ت ١ وبين متوسطات درجات المجموعة المستخدمة في ألعاب الكمبيوتر الخاصة بالتسليمة ت ٢ لصالح ت ١ وذلك في اختبار الابتكار الرياضي .
- (٥) لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات المجموعة المستخدمة في ألعاب الكمبيوتر الخاصة بالتسليمة ت ٢ وبين متوسطات درجات

المجموعة وذلك في اختبار الابتكار الرياضي . (محمود محمد السيد على ، ١٩٩١)

دراسة هاريس (Harris, 1988)

إن إهمال تنمية قدرات وامكانيات الأطفال الموهوبين والمبتكرين تعد من المشكلات التربوية والنفسية التي تسبب في اهدار مصدر بالغ الأهمية يمكن أن يسهم في تطوير الدول النامية وتقدمها وقد حددت هذه المشكلة في الأبعاد التالية: البحث الكيفي ، تصميم منهج لللاميذ المبتكرين والموهوبين تقديم ذلك المنهج - اقتراح النموذج - تقويم النموذج المقترن .

وتحاول الدراسة الإجابة عن التساؤلات المقترنة ، كالتالي :

- ما الأسباب التي تدعو للاهتمام بتنمية قدرات الأطفال المبتكرين ، ولماذا يتم تصميم منهج خاص بهم .
- كيف ومتى تتواكب المخرجات وأسبابها وأثرها مع التطبيقات الحادثة حيث تمهد لدراسات أخرى مستقبلية ؟ .

وكان من أهم توصيات الدراسة الاهتمام بتصميم المناهج الخاصة باللاميذ المبتكرين ، والاهتمام بتطبيق الطرق المطورة لتقديم محتوى تلك المناهج ، وكذلك الاهتمام بتطبيق الطرق المطورة لتقديم محتوى تلك المناهج ، وكذلك الاهتمام باستخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة في تعليم المبتكرين ، مثل الكمبيوتر التعليمي والفيديو ديسك وجميع الوسائل التي تمدهم ببرامج تعليمية متقدمة . (Harris, 1988)

دراسة (نظالة خضر ، ١٩٨٩)

قامت الباحثة بتأليف وتصميم مجموعة من الحكايات واللغاز الرياضية وذلك بهدف دراسة فاعلية الحكاية مع اللغز الرياضي (مندمجين معاً) في تنمية التفكير الرياضي والابتكاري لتميذ المرحلة الاعدادية وكل حكاية في هذه المجموعة تتضمن لغز رياضي ، وبطل الحكاية شكل هندسي متميز . وتنمى الحكاية مع اللغز النواحي الرياضية والابتكارية لتفكير الطفل من خلال معايشته مع أحداث اللغز وممارسته لأسلوب حل اللغز ، ثم يتدرج الطفل بعد الحكاية وحل اللغز الأصلي إلى حل الغاز أخرى شبيهة للغز الحكاية ومتقدمة عنه تتطلب الامتداد بالفكرة ومستويات أعلى من التفكير الابتكاري .

وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة النتائج الهامة التالية:

- (١) معظم تلاميذ المجموعة التجريبية استطاعوا حل اللغز الأصلي للحكاية ، أما تلاميذ المجموعة الضابطة فلم يستطع حل إلا إعداد قليلة منهم ، وبذلك فإن الحكاية مع اللغز الرياضى (مندمجين معاً) لها فاعلية فى تتميم التفكير الرياضى والابتكارى الذى يتطلب حل لغز الحكاية وذلك بالنسبة للتلاميذ ذوى المستويات التحصيلية المختلفة .
- (٢) الحكايات مع الألغاز الرياضية مندمجة معا بعض أسلوب فعال فى تتميم مستويات عليا من التفكير الرياضى والابتكارى حيث نمت المتطلبات لحل الثالث أغزار الاولى (البعدية) لأكثر من ٧٠% من التلاميذ و هي متطلبات تستلزم مستويات أعلى من التفكير الرياضى والابتكارى من تلك المطلوبة لحل لغز الحكاية الأصلى كما نمت المستوى الأكثر علواً نحو إلى نصف عدد التلاميذ وهذا يعكس فاعلية مدخل الحكاية مع اللغز الرياضى فى تتميم قدرات التفكير الابتكارى لدى التلاميذ . (نظله حسن خضر ، ١٩٨٩)

خامساً: دراسات تناولت العلاقة بين الكمبيوتر والقدرات المعرفية:

دراسة كليمونتس (clements et'al ١٩٨٤)

ركزت الدراسة على قياس الآثار التى يتركها تعلم البرمجة باستخدام الكمبيوتر على العمليات المعرفية (التأملية، والتفكير التبادلى) والقدرة ما بعد المعرفية والنمو المعرفي (كفاءة التشغيل ، والمقاييس المعرفية العامة) والقدرة على وصف الاتجاهات لدى ١٨ طفلاً يدرسون بالصف الأول الابتدائى . وقد تم إجراء اختبار أولى لأفراد العينة من أجل قياس المرادفات اللغوية الحسية والاندفافية / التأملية والتفكير التبادلى (وأختبارات الصور من بين اختبارات تورانس للتفكير الابداعى) . وقد كلف أفراد العينة بشكل عشوائى إما بالقيام بالبرمجة على الكمبيوتر أو بالتعليم بمساعدة الكمبيوتر لمدة ٢١ أسبوعاً .

وقد شملت الاختبارات التى جرت بعد التدريب اختبار مكارثى للفصل والملاعة ، ومقاييس إدراك الأخفاق فى الفهم ، والكفاءة العملية ووصف الاتجاهات . هذا وتبيّن النتائج أن مجموعة البرمجة أحرزت درجات أعلى بشكل دلائى على مقاييس

التأملية والتفكير التبادلي، وقد فاق أداء هذه المجموعة أداء المجموعة التي تعمل بمساعدة الكمبيوتر على مقاييس القدرة بعد المعرفية والقدرة على وصف الاتجاهات . ولم تجد أية فروق أو اختلافات على مقاييس وقد توصلت الدراسة بعد ذلك إلى أن البرمجة بالكمبيوتر بإمكانها زيادة بعض جوانب القدرة على حل المسائل أو المشكلات (clements et al, 1984)

دراسة ويرثمو (Wertheimer , 1985)

هدفت الدراسة إلى معرفة المنظور الجشتطي لمحاكاة العمليات المعرفية عن طريق الكمبيوتر حيث أكدت الدراسة على أن جهاز الكمبيوتر الحديث قد تولد عنه ذلك المجال الجديد المثير والدقيق ، الا وهو علم النفس المعرفي والذي يركز بشكل أساسي على قيام جهاز الكمبيوتر نفسه بمحاكاة العمليات المعرفية المعقدة مثل حل المشكلات والمسائل وصنع القرارات وتعلم البراهين الهندسية والجوانب المعقدة الأخرى من التفكير البشري . ولكن ما يلاحظ غيابه في مثل ذلك العمل هو تلك الخطوة الحاسمة ، الا وهي الفهم ، بمعنى استيعاب وادراك ما هو ذو أهمية في أية مسألة أو مشكلة معينة ولماذا هو ذو أهمية ؟ وقد أكدت التحليلات الصورية الشكلية التقليدية للفكر المنتج والثير على هذه الظاهرة الخاصة بنفاذ البصيرة وبعض المفاهيم والمبادئ الجشتطية في علم النفس الخاص بحل المشكلات والتفكير الابداعي يتم تلخيصها في هذا الاطار.

ان علم النفس المعرفي الحديث قد تجاهل بشكل واسع ظاهرة التصل إلى التمثيل المناسب (أى الفهم) لنطاق مشكلة ما أو أنه ربما قد وجد ذلك المجال غير مطروق من قبل ، وحتى يتم تطوير نظرية أكثر ملاءمة لفكرة نفاذ البصيرة ، فإن النماذج التي يقدمها الكمبيوتر للفكر الانساني الأصيل وحل المشكلات سوف تظل غير مكتملة ، ومن المقترح إعادة فحص الابحاث الجشتطية الشكلية الكلاسيكية الخاصة بحل المشكلات والتفكير المنتج ربما تساعد في ارشاد علماء النفس إلى اتجاهات مثمرة في حماولتهم الجاهدة لتحسين محاكاة العمليات المعرفية البشرية المعقدة ، وخاصة في مجال حل المشكلات . (Wertheimer , 1985 ,

دراسة كاتكارت (Cathcart , 1990)

دارت الدراسة حول إعطاء ٥٢ طالباً يدرسون بالصف الخامس الابتدائي برنامجاً تعليمياً /تجريبياً في لغة اللوجو LOGO لمدة ٤١ أسبوعاً ، بينما كان هناك مجموعة ضابطة مكونة من ١٨ طالباً لم يتم إعطاؤهم أية تجربة بنفس اللغة خلال تلك الفترة ، ولكنهم سبق وأن أتيح لهم بشكل عرضي العمل على أحد أجهزة الكمبيوتر بغرض التعلم بمساعدة الكمبيوتر وقد تم إجراء اختبار الاشكال الجماعية المطورة و اختبارات تورانس للتفكير الابداعي : اختبار الصور إلى جانب اختبار توفيق وملاءمة الاشكال المألوفة على كلتا المجموعتين .

وقد سجلت المجموعة التجريبية درجات أعلى بشكل دلالي في مرحلة ما بعد برنامج التدريب في اختبار التفكير التبادلي. كذلك ظهرت لدى المجموعة الضابطة أيضاً بعض المكاسب ، ولكنها لم تكن دلالية . وعندما تم مقارنة كلتا المجموعتين اتضح أن المؤثرات الجماعية كانت ظاهرة في اثنين من الاختبارات الفرعية للتفكير التبادلي ولكن ليس على النتيجة الاجمالية . وقد أظهر أفراد العينة التجريبية أداء أفضل في الاختبارات الفرعية النهائية . (Cathcart , ١٩٩٠)

سادساً : دراسات تناولت العلاقة الارتباطية بين الذكاء والابتكار والتحصيل :

دراسة عبد المجيد نشوات وآخرون (١٩٨٥)

هدفت الدراسة إلى معرفة الابتكار وعلاقته بالذكاء والتحصيل :
أما عن أدوات الدراسة فقد تمثلت في :

١ - اختبار كامل للذكاء (المقياس الثاني) .

٢ - اختبارات القدرة على التفكير الابتكاري (إعداد عبد السلام عبد الغفار) .

وقد بلغ أفراد الدراسة (٥٢٩) طالب وطالبة و منهم (٩٥٤) طالب موزعين على ثلاثة عشرة شعبة ، و (٦٦٤) طالبة موزعات في الاثنتي عشرة شعبة ، وقد اختبر هؤلاء الأفراد باستخدام الطريقة العشوائية الطبقية ؟ (حسب المدرسة الجنس) من بين طلبة الصف الأول الاعدادي الملتحقين بالمدارس الحكومية في مدينة إربد بالأردن .

وقد تمثلت أهم نتائج الدراسة فيما يأتى :

- (١) إن هناك علاقة دالة احصائياً عند مستوى (.٠٠١) بين الذكاء والابتكار .
- (٢) ان الارتباط الموجب بين الذكاء والابتكار لا يفسر أكثر من ٢٣ و من التباين المشترك بين هذين النوعين من القدرات العقلية ، مما يعني عدم الاقتصار على احدى هاتين القدرتين في تشخيص الخصائص العقلية للطلاب .
- (٣) إن هناك علاقة دالة احصائياً عند مستوى (.٠٠١) بين الذكاء والتحصيل .
- (٤) إن هناك علاقة دالة احصائياً بين الابتكار والتحصيل العام عند مستوى (.٠٠١) .
- (٥) أن التباين المشترك بين الابتكار والتحصيل العام يزيد على (.٣٧) أي أن الابتكار يشرح من التباين في التحصيل بين الطلاب أكثر مما يشرحه الذكاء .
- (٦) أن معاملات الارتباط بين قدرات التفكير الابتكاري والاصالة والطلاقة والمرونة موضوع البحث بلغت (.٣٥٦) بين المرونة و (.٧٧٢) بين الطلاقة والاصالة، و (.٥٠٢) بين المرونة والطلاقة، والاصالة، وجميع هذه القيم دالة احصائياً عند مستوى الدلالة الاحصائية (.٠٠١) .
- (٧) أن هناك علاقة دالة احصائياً عند مستوى (.٠٠٥) بين الاصالة والذكاء (د = .٢٦١) .
- (٨) ان هناك علاقة دالة احصائياً عند مستوى (.٠٠١) بين الذكاء والمرونة (د = .٣٨٦) .
- (٩) أن هناك علاقة دالة احصائياً عند مستوى (.٠٠١) بين الذكاء والطلاقة (د = .٤١٩) .

دراسة (مديحة عثمان عبد الفضيل، ١٩٨٥)

استعانت الدراسة بمجموعة الادوات التالية :

- ١ - اختبار المتشابهات لقياس التخيل الابداعي لسکافر . من إعداد الباحثة .
- ٢ - استبيان العمليات الخيالية القصيرة لسنجر و هوب . من إعداد الباحثة .
- ٣ - اختبار الذكاء المصور للأطفال لترمان ، إعداد عطية هنا .
- ٤ - اختبار القدرة على التفكير الابتكاري ، من إعداد سيد خير الله .

وقد : كشفت الدراسة عن أهم النتائج الآتية :

- (١) توجد علاقة بين القدرة على التحصيل وكل من التفكير الابتكاري والذكاء .

- (٢) توجد فروق دالة بين البنين والبنات و الاصالحة الشكلية لصالح البنات .
- (٣) يرتبط التحصيل الابداعي لدى البنين بالاصالة اللغطية ، المرونة اللغطية . الذكاء .
- (٤) يرتبط التخيل الابداعي لدى البنات بالطلقة والمرونة والاصالة اللغطية والشكلية والذكاء . (مديحه عثمان عبدالفضيل ، ١٩٨٥)

دراسة شاكر عبد المميد ، نجيب الفونس خزام ، ١٩٩١

دارت الدراسة حول العلاقة بين الابداع والتفكير بالصور والكلمات . حيث استعانت بأدوات قياس قدرات ومهارات التفكير بالصور : اشتغلت على :

- اختبار القدرة على الادراك المكانى : وهو مأخوذ من اختبار القدرات العقلية الاولية لأحمد ذكي صالح على بطارية القدرات العقلية الاولية لثرستون ، ويقيس هذا الاختبار القدرة المكانية المتعلقة بالرسوم والاشكال والعلاقات المكانية .
- اختبار العلاقات المكانية : من تأليف بنيت وسيشور ووسمان (Bennett, seashore & wesman) ومن إعداد نجيب خزام ، ويكون هذا الاختبار في صورته العربية من عشرين سؤال .
- استبيان الفروق الفردية (عادات ومهارات التفكير بالصور) : والذي صممه الان بايفيو لقياس الفروق بين الافراد في التفكير من خلال اللغة أو من خلال الصور أو من خلالهما معا . (Paivio & Harshman, 1983) .
- كذلك إستعانت الدراسة بأدوات قياس قدرات ومهارات التفكير اللغطى : واشتغلت على :

 - اختبار المفردات (وهو من إعداد نجيب خزام ، وتم إعداده على غرار اختبارات الطلقة اللغطية لجيلفورد ويكون من عشرة مفردات .
 - اختبار القدرة على فهم اللافاظ : وهو من إعداد احمد ذكي صالح وهو يقسم القدرة على فهم المعانى والكلمات .
 - استبيان الفروق الفردية (عادات ومهارات التفكير اللغطى) : وهو يعتمد على مقياس الفروق الفردية الذى صممه الان بايفيو السابق الاشارة إليه .
 - اختبار الدوائر والخطوط : واستخدام فى قياس قدرة المرونة وفيه يطلب من

المبحث أن يرسم أكبر عدد من الأشكال التي تكون الدائرة أو الخطوط جزءاً أساسياً فيها .

- عناوين القصص : واستخدام في قياس قدرة الطرافة ، وفيه يطلب من المبحث أن يكتب أكبر عدد من العناوين المناسبة لقصة تقدم إليه .
- الاستعمالات غير المعتادة : ويستخدم في قياس قدرة الاصالة ، وفيه يطلب من المبحث أن يطلب استعمالات كثيرة ومختلفة لشيء شائع الاستخدام كالورقة البيضاء أو طبق الأكل أو المقعد مثلاً (والاختبارات من إعداد عبد الله سليمان وفؤاد أبو حطب) .

وقد كشفت نتائج البحث عن الآتي :

- (١) ليست هناك علاقة ارتباطية دالة بين القدرة على الادراك المكانى وبين قدرات المرونة والعلاقة والاصالة .
- (٢) هناك علاقة ارتباطية دالة بين القدرة الخاصة بالعلاقات المكانية وبين قدرة العلاقة وذلك عند مستوى ١٠٠ ر .
- (٣) ليست هناك علاقة ارتباطية دالة بين القدرة الخاصة بالعلاقات المكانية وبين قدرتى المرونة والاصالة .
- (٤) هناك علاقة ارتباطية دالة عند مستوى ٥٠٠٥ بين عادات ومهارات التفكير بالصور (كما تتناسبه باستبيان الفروق الفردية) ، وبين قدرة المرونة .
- (٥) هناك علاقة ارتباطية دالة بين القدرة على فهم الالفاظ وبين قدرة المرونة عند مستوى ١٠٠١
- (٦) هناك علاقة ارتباطية دالة عند مستوى ١٠٠١ بين العلاقة اللغوية (كما تقامس باختبار المفردات) وبين قدرة الطرافة .
- (٧) هناك علاقة ارتباطية دالة بين القدرة على فهم الالفاظ وبين قدرة الاصالة عند مستوى ١٠٠١
- (٨) من بين الارتباطات التسعة المحسوبة بين قدرات ومهارات التفكير بالصور ، وبين قدرات الابداع ظهر ارتباطان دالان فقط أحدهما عند مستوى ١٠٠١ بين القدرة على ادراك العلاقات المكانية وبين الطرافة والآخر عند مستوى ٥٠٠٥ بين مهارات التفكير بالصور وبين المرونة .
- (٩) من بين الارتباطات التسعة المحسوبة بين قدرات ومهارات التفكير اللغوى وبين قدرات الابداع ظهرت سبعة ارتباطات دالة كان أكثرها وأعلاها بين القدرة على

فهم الالفاظ وبين قدرات الابداع الثالثة وبين الطلاقة اللغوية وقدرتى الطلاقة والاصالة (حيث كانت الارتباطات عند مستوى ٠٠١) وأخيراً بين عادات ومهارات التفكير اللفظي وقدرتى المرونة والاصالة (حيث الارتباطات عند مستوى ٠٥). (شاكر عبد الحميد، نجيب الفونس، ١٩٩١).

دراسة (أحمد عبد اللطيف عبادة، ١٩٨٧)

- دراسة عامليه تنبؤية للتحصيل الدراسي في ضوء إرتباطية بالذكاء والابتكاريه لدى تلاميذ الصف التاسع من مرحلة التعليم الأساسي .
- أجريت الدراسة بهدف في دراسة كل من العلاقة بين التفكير الابتكاري والذكاء العام، والعلاقة بين التحصيل الدراسي وكل من التفكير الابتكاري والذكاء العام والبناء العاملى لكل من التحصيل الدراسي والتفكير الابتكاري والذكاء .
- وقد توصلت الدراسة لوجود إرتباط دال إحصائياً بين قدرات التفكير الابتكاري وكل من القدرة اللغوية والأدراك المكانى والذكاء العام.
- كما تبين وجود ارتباطات غير دالة إحصائياً بين قدرات التفكير الابتكاري وكل من القدرة العددية والقدرة على التفكير . وتأكد وجود ارتباط دال إحصائياً بين قدرات التفكير الابتكاري والتحصيل الدراسي في المواد الدراسية المختلفة .

(أحمد عبد اللطيف عبادة ، ١٩٨٧)

دراسة (علي ماهر خطاب، محمد شوكت، ١٩٨٧)

هدفت الدراسة إلى معرفة القيمة التنبؤية لعوامل التفكير الابتكاري والذكاء حيث تم إجراء الدراسة بهدف دراسة العلاقة بين عوامل التفكير الابتكاري كل على حدة والذكاء، ودراسة القيمة التنبؤية لكل من عوامل التفكير الابتكاري والذكاء بالنسبة للتحصيل الدراسي.

وقد توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:

١. توجد علاقة إرتباطية موجبة ذات دلالة إحصائية بين كل من عوامل التفكير الابتكاري والتحصيل الدراسي وأن عامل الطلاقة يليه عامل الاصالة مما أكثر العوامل إرتباطاً بالتحصيل الدراسي .

٢. توجد علاقة إرتباطية موجبة ذات دلالة إحصائية بين كل من عوامل التفكير الابتكاري (الطلاقـة - الأصالة) والذكاء ، في حين لا توجد علاقة بين عامل المرونة والذكاء .

تؤكد النتائج على فاعلية عامل الطلاقـة في التنبؤ بالتحصيل الدراسي بليها في ذلك عامل الذكاء ثم عامل الأصالة، كما تدل النتائج على عدم فاعلية عامل المرونة في التنبؤ بالتحصيل الدراسي . (على ماهر ، محمد شوكت ، ١٩١٧) .

دراسة محمد عبد المنعم الكنانى (١٩٩١)

تم تحديد أهداف البحث في الآتى :

- (١) تحديد حجم ونوع العلاقات البسيطة والمركبة بين التفكير التباعي (كما يقاس باختبار القدرة على التفكير الابتكاري ، والتفكير التقويمى) (كما يقاس باختبار القدرة على التفكير الناقد) والتفكير التقاربى (كما يقاس باختبار الذكاء وبذلك يمكن تحديد مدى التمايز أو التداخل بين هذه الانماط الثلاثة من التفكير المتضمنة وبعد العمليات فى نموذج جيلفورد .
- (٢) تحديد نوع وحجم العلاقة بين كل نمطين من انماط التفكير بكل مستوى من المستويات الخمسة المتباينة للنمط الثالث من التفكير .
- (٣) تحديد مدى خطأ أو اanhائية خطوط انحدار كل نمط من أنماط التفكير على النمط الآخر .

وقد تمثلت أهم نتائج الدراسة فيما يأتى:

- (١) الارتباطات الخطية البسيطة بين الذكاء والتفكير الناقد والتفكير الابتكاري ، غير دالة إحصائياً.
- (٢) الارتباطات المتعددة بين الذكاء والتفكير الناقد والابتكار ، غير دالة إحصائياً
- (٣) الارتباطات المتخفية بين الذكاء والتفكير الناقد والتفكير الابتكاري ، ارتباطات دالة إحصائياً، الا أنه يصعب تمثيل انحداراتها بمنحنيات فيما عدا انحدار أن من الانحدرات الستة يمكن تمثيله وهما :

 - (أ) انحدار التفكير الابتكاري على التفكير الناقد يمكن تمثيله
 - (ب) انحدار التفكير الابتكاري على الذكاء يمكن تمثيله (ممدوح الكنانى ، ١٩٩١)

دراسة (محمد حمزة أمير خان، ١٩٩٣)

- تمثل مشكلة البحث في معرفة الفروق في أداء الطلاب / الطالبات على اختبار التفكير الابتكاري في ظروف مختلفة لإجراء الاختبار ، مع معرفة العلاقة بين إختبار التفكير الابتكاري والذكاء في ظل تلك الظروف .
- وبالنسبة للعلاقة بين أبعاد التفكير الابتكاري والذكاء، فقد أظهرت النتائج أنه لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين أبعاد التفكير الابتكاري والذكاء في كل المجموعات ما عدا المجموعة التجريبية الثالثة حيث ظهرت علاقة ارتباطية موجبة بين الذكاء وكلا من الاصالة والفاسد والمجموع الكلي.
(محمد حمزة أمير خان ، ١٩٩٢ ،).

دراسة (عبد الرحيم بخيت ، أحمد عبد الحميد ، ١٩٩٦)

أجريت الدراسة بهدف التعرف على الدلالات الفارقة بين بعدي الذكاء والاصالة لدى عينة من الطلاب ببعض المدارس الابتدائية والإعدادية والثانوية بالمملكة العربية السعودية، كما تهدف الدراسة إلى التعرف على طبيعة العلاقة بين بعدي الذكاء والاصالة ، ونموذج الشخصية في ضوء نظرية ولش (Welsh, 1980) وذلك من أجل العمل على حسم الجدل الدائر بين مدارس علم النفس الأمريكية والبريطانية من حيث طبيعة العلاقة بين الذكاء والابتكار .

وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة بين كل من الذكاء والاصالة بكل المراحل التعليمية وتزداد دلالة تلك الفروق في مرحلة التعليم الابتدائي. كذلك وجدت علاقة دالة بين الذكاء والاصالة بالمراحل النمائية التعليمية، وتزداد العلاقة الارتباطية مع النمو التعليمي.

وقد يتضح أن نمط الشخصية السائد وفقاً للعلاقة بين بعدي الذكاء والاصالة ووفقاً لنظرية "ولش" هو النمط الخيالي Imaginative بالمرحلة الابتدائية، والنمط العقلي Intellective بالمرحلة الإعدادية والثانوية .
(عبد الرحيم بخيت ، أحمد عبد الحميد ، ١٩٩٦)

سابعاً : دراسات تناولت أثر البرمجة بلغة لوجو في تنمية التفكير الابتكاري:

(Gorman & Bourne, 1983)

- أجريت الدراسة على عينة قوامها ١٦٠ تلميذ وطالبة (٨٦ تلميذ و٧٤ طالبة) من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدارستين من مدارس مدينة بتسبرج بولاية بنسلفانيا الأمريكية ، حيث قدمت لغة اللوجو لجميع أفراد العينة في صورة أربعة وحدات بمدخل حل المشكلات ، لمدة عشرة أسابيع بمعدل حصتين أسبوعياً .
- وقدطبق الباحثان اختبار تورنس لقياس القدرة الابتكارية والمكون من جزء العناوين (الطلاقـة التعبيرـية) - جزء استخدام الأشياء (المرونة) وجـزء تـكوـنـ الأـسـلـةـ (الـاـصـالـةـ) قبلـاـ وـبعـدـاـ ، استـخدـمـ البـاحـثـانـ أـسـلـوبـ تـحلـيلـ التـابـيـنـ لـالـقـيـاسـاتـ المتـكـرـرةـ Repeated Measures Analysis of variance لـتـحلـيلـ بـيـانـاتـ الـدـرـاسـةـ ، حيث أـشـارـتـ إـلـىـ وـجـودـ فـروـقـ دـالـةـ اـحـصـائـيـاـ عـنـدـ مـسـتـوىـ دـالـةـ ٠٠١ـ بـيـنـ النـطـبـيقـ الـقـبـلـيـ وـالـبـعـدـيـ لـصـالـحـ الـبـعـدـيـ وـذـلـكـ فـيـ مـتـوـسـطـ درـجـاتـ قـدرـاتـ التـفـكـيرـ الـابـتكـارـيـ (الـطـلاقـةـ -ـ المـروـنـةـ -ـ الـاـصـالـةـ) ، وقد أـرـجـعـ الـبـاحـثـانـ ذـلـكـ إـلـىـ الـأـثـرـ الـفـعـالـ لـلـغـةـ الـلـوـ جـوـ فـيـ تـنـمـيـةـ الـقـدـرـةـ الـابـتكـارـيـةـ لـدـىـ أـفـرـادـ الـعـيـنـةـ .
(Gorman & Bourne, 1983)

(Hawkins, 1985)

- أجرى هاوكنس دراسته لقياس أثر لغة اللوجو في تنمية قدرات التفكير الابتكاري (الطلاقـةـ -ـ المـروـنـةـ -ـ الـاـصـالـةـ) كما يقيسها اختبار تورنس للتفكير الابتكاري .
- وقد تكونت عينة الدراسة من ١٢٠ تلميذ وطالبة من تلاميذ أربعة مدارس ابتدائية ، حيث وزعوا عشوائياً إلى مجموعتين احدهما تجريبية (٥٧ تلميذاً وطالبة) وأخرى ضابطة (٦٣ تلميذاً وطالبة) .
- وقد أشارت الدراسة إلى وجود فروق دالة احصائية عند مستوى دالة ٠٠١ بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية وذلك في متوسط درجات القدرة الابتكارية (الطلاقـةـ -ـ المـروـنـةـ -ـ الـاـصـالـةـ) ، كما أشارت الدراسة إلى وجود فروق دالة احصائية عند مستوى دالة ٠٠١ بين البنين والبنات في متوسط درجات الاطلاقـةـ والمـروـنـةـ لصالح البنات ، بينما لم توجد فروق دالة بين البنين والبنات في متوسط درجات الـاـصـالـةـ .
(Hawkins, 1985)

دراسة بي (pea,1985)

• أجرى بي دراسته على عينة مكونة من ٣٦٩ تلميذاً وتلميذة (١٩٠ تلميذاً و١٧٩ تلميذة) بالصفين الرابع والخامس الابتدائيين . صنف الباحث افراد العينة – طبقاً لاختبار بياني للذكاء – إلى مجموعتين متكافئتين : تجريبية وضابطة حيث تكونت المجموعة التجريبية من ١٨٧ تلميذاً وتلميذة (٩٦ تلميذاً و٩١ تلميذة) ، و تكونت المجموعة الضابطة من ١٨٢ تلميذاً وتلميذة (٩٤ تلميذاً و٨٨ تلميذة) . قدمت لغة اللوجو للمجموعة التجريبية دون المجموعة الضابطة لمدة ستة أسابيع بمعدل حصتين أسبوعياً . طبق الباحث اختبار تورانس للتفكير الابتكاري على جميع تلاميذ المجموعة التجريبية للأهداف السلوكية لهذا المحتوى . أشارت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠٠٠١ بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية وذلك في متوسط درجات ابعاد القدرة الابتكارية (الطلاقـة - المرونة - الاصالة والقدرة الابتكارية) ، كما أشارت الدراسة إلى وجود وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دالة ٠٠١ بين البنين والبنات لصالح البنات وذلك في متوسط درجات أبعاد القرفة الابتكارية . أشارت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دالة أقل من ٠٠٥ بين تلاميذ الصفين الرابع وتلاميذ الصف الخامس لصالح تلاميذ الصف الخامس وذلك في متوسط درجات الطلاقـة والمرونة والقدرة الابتكارية ، بينما لم توجد فروق دالة بينهما في متوسط درجات الاصالة أشارت الدراسة إلى وجود أثر دال لتفاعل تعلم لغة اللوجو والجنس ، ولغة اللوجو والصف الدراسي ، بينما لم يوجد أثر دال لتفاعل الجنس والصف الدراسي . (Hawkins, 1985)

دراسة فايديا (Vaidya,1985)

أجريت الدراسة بهدف دراسة العلاقة بين أداء التلاميذ في لغة اللوجو ودرجاتهم في أبعاد القدرة الابتكارية كما يقيسها اختبار تورانس للتفكير الابتكاري . تكونت عينة الدراسة من ١١٧ تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي . قدمت الباحثة لغة اللوجو إلى جميع أفراد العينة لمدة أربعة أشهر بمعدل حصتين أسبوعياً . صنفت الباحثة أفراد العينة إلى مجموعتين : مجموعة أداء عالي،

ومجموعة أداء منخفض في لغة اللوجو ، وذلك طبقاً لدرجاتهم في اختبار تحصيلي (معزى - مهارى) لقياس أدائهم في محتوى لغة اللوجو . أشارت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ٠٠١ بين أفراد المجموعتين صالح مجموعة الأداء العالى، وذلك في قدرات التفكير الابتكارى . أوصت الدراسة إلى ضرورة إتقان التلاميذ لأساسيات اللغة والمهارات المتضمنة فيها ليظهر أثر ذلك ايجابياً على قدرات التفكير الابتكارى . (Vaidya,1985)

دراسة هورن ، ريبا (Horton & Ryba,1986)

• أجريت الدراسة على عينة قوامها ٢٩٣ تلميذاً وتلميذة (٥٠ تلميذاً ، و ١٤٣ تلميذة) من تلاميذ الصفين الخامس والسادس الابتدائيين . صنف الباحثان أفراد العينة عشوائياً إلى مجموعتين : تجريبية وضابطة حيث تكونت المجموعة التجريبية من ١٤٨ تلميذاً وتلميذة ، والمجموعة الضابطة من ١٤٥ تلميذاً وتلميذة. فقدمت لغة اللوجو لتلاميذ المجموعة التجريبية لمدة تسعة أسابيع بمعدل ثلاثة حصص أسبوعياً . طبق الباحثان اختبار تورانس للتفكير الابتكارى بعد الانتهاء من تدريس محتوى لغة اللوجو والتأكد من إتقان جميع تلاميذ المجموعة التجريبية للأهداف السلوكية للمحتوى . أشارت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (٠٠١) بين أفراد المجموعتين صالح المجموعة التجريبية وذلك في قدرات التفكير الابتكارى (الطلقة - المرونة - الاصالة) ، كما أشارت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (٠٠١) بين البنين والبنات في الطلقة والمرونة لصالح البنات ، هذا ولم توجد فروق بينهما في الاصالة . أشارت الدراسة إلى وجود أثر دال لتفاعل (تعليم لغة اللوجو × الجنس) و (تعلم لغة اللوجو × الصف الدراسي) ، بينما أشارت الدراسة إلى عدم وجود أثر لأى تفاعل دال في الاصالة . (Horton & Ryba,1986)

دراسة بلاك (Black,1988)

• هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام الكمبيوتر عن طريق لغة اللوجو في تنمية قدرات التفكير الابتكاري (الطلقة - المرونة - الاصالة والقدرة الابتكارية) كما تقيسها إختبارات تورانس للتفكير الابتكارى . تكونت عينة الدراسة من ٦٤ تلميذاً من تلاميذ الصف السادس الابتدائي ، حيث قدم الباحثون لغة اللوجو إلى جميع

أفراد العينة لمدة ثلاثة شهور بمعدل حصتين أسبوعيا . طبق الباحثون اختبار تورانس للتفكير الابتكارى قبلها وبعديا . استخدم الباحثون تحليل التباين للفياسات المتكررة Repeated Measures Analysis of variance ، حيث أشارت إلى وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة أقل من ٠،٠١ ، بين التطبيق القبلى والبعدى لصالح البعدى وذلك فى متوسط درجات قدرات التفكير الابتكارى (الطلاقـة - المرونة - الاصالة - القدرة الابتكارـية) ، وقد أرجع الباحثون ذلك إلى أثر لغة اللوجو وطبيعتها البنائية فى تنمية القدرة الابتكارـية لأفراد العينة . (Black,1988)

دراسة كاتكارـت (Cathcart,1988)

- هدفت الدراسة إلى قياس تأثير تعليم لغة اللوجو على القدرة الابتكارـية لعينة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائـى ، حيث تكونت عينة الدراسة من ٢١٨ تلميذا وزعوا عشوائيا على مجموعتين واحدة تجريبية ١١٨ تلميذا والثانية ضابطة ١٠٠ تلميذا فقدمت لغة اللوجو في صورة ثلاثة وحدات دراسية لأفراد المجموعة الأولى في حين أنها لم تقدم للمجموعة الثانية ، طبق اختبار تورانس لقياس القدرة الابتكارـية على افراد المجموعتين (العينة الكلية) بعد الانتهاء من تدريس وحدات لغة اللوجو ، والتأكد من إتقان تلاميذ المجموعة التجريبية للأهداف السلوكية للوحدات الثلاث . استخدم الباحث اسلوب تحليل التباين لقياس الفروق في أداء تلاميذ المجموعتين في اختبار تورانس . أشارت الدراسة إلى وجود فروقا دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠،٠٠١ لصالح المجموعة التجريبية . (Cathcart,1988)

دراسة سيلفـرن (silvern , 1988)

- اجريت الدراسة على عينة قوامها ٩١ تلميذا من تلاميذ الصف السادس الابتدائـى . وزعوا طبقا لمجموع درجاتهم في نهاية الصف الخامس إلى مجموعتين : تجريبية وضابطة ، حيث تكونت المجموعة التجريبية من ٤٦ تلميذا والضابطة من ٥٤ تلميذا . تم تدرس لغة اللوجو بمدخل حل المشكلات إلى تلاميذ المجموعة التجريبية لمدة ستة أسابيع بمعدل ثلاثة حصص أسبوعيا . طبق الباحث اختبار تورانس للتفكير الابتكارـى تطبيقا بعديا لقياس القدرة الابتكارـية لتلاميذ المجموعتين .

توصل الباحث إلى أن هناك فروقا ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة أقل من (٠٠٥) في متوسط درجات القدرة الابتكارية (الطلاقه - المرونة - الاصالة - والقدرة الابتكارية) لصالح المجموعة التجريبية، وقد أرجع الباحث ذلك لطبيعة لغة اللوجو البنائية ، والتي تتيح فرصة أوسع لللهمى أن يرسموا خطوطا ، ويطوروا رسوما، وينتجوا أشكالا تتم على قدر من الابتكار. (silvern, 1988)

دراسة كليمونتس (clements, 1988)

• اجريت الدراسة على (١٥٣) تلميذا من تلميذ الصف الخامس الابتدائى (٧٤ تلميذا و ٧٩ تلميذة) وزعوا عشوائيا على مجموعتين واحدة تجريبية وأخرى ضابطة . تكونت المجموعة التجريبية من ٧٦ تلميذا وتلميذة (٣٧ تلميذا ٣٩ تلميذة) وتكونت المجموعة الضابطة من ٧٧ تلميذا وتلميذة (٣٧ تلميذا و ٤٠ تلميذة) . تلقى تلاميذ المجموعة التجريبية تدريبا على لغة اللوجو لمدة ثلاثة شهور بواقع ثلاثة حصص أسبوعيا . طبق الباحث اختبار تورانس لقياس القدرة الابتكارية للأطفال ، توصل الباحث إلى أن هناك فرق دالة احصائيًا عند مستوى دلالة ٠٠٠١ بين المجموعتين التجريبية والضابطة في ابعاد القدرة الابتكارية لصالح المجموعة التجريبية ، كما أشار إلى أن هناك فروقا دالة إحصائيًا عند مستوى أقل من (٠٠٥) بين البنين والبنات لصالح البنات في الطلاقه والمرونة والقدرة الابتكارية ، وقد علل الباحث ذلك إلى إقبال البنات أكثر من البنين على الكمبيوتر والجلوس أمام شاشته وقتا أكبر من البنين ، بينما لم يجد فروقا جوهيرية بين البنات والبنين في الاصالة . (clements, 1988)

دراسة كليمونتس (Clements, 1989)

أجرى كليمونتس دراسة أخرى تم فيها قياس تأثير استخدام لغة اللوجو - كبيئة ابتكارية - على تنمية القدرة الابتكارية لعينة قوامها ١٧٣ تلميذا وتلميذة (٨٣ تلميذا ، ٩٠ تلميذة) في عمر من ١٢ - ١٤ عاماً ، وقد تم تدريس لغة اللوجو لجميع أفراد العينة لمدة أربعة أسابيع بمعدل حصتين أسبوعيا استخدم الباحث اختبار تحصيلي معرفي - مهارى لتحقيق درجة تحصيل أفراد العينة في لغة اللوجو ، حيث تم تصنيف أفراد العينة طبقا لدرجاتهم في هذا الاختبار إلى مجموعتين : (مجموعة تحصيل عالي - ومجموعة تحصيل متوسط) طبق الباحث اختبار تورانس لقياس القدرة الابتكارية قبل

وبعد تدريس المحتوى .

اشارت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠٠٠١ بين تلاميذ المجموعتين لصالح المجموعة ذات التحصيل الاعلى في لغة اللجو وذلك في متوسط درجات قدرات التفكير الابتكاري ، حيث أشار الباحث إلى ضرورة إتقان التلاميذ للغة اللجو حتى يظهر أثرها الايجابي في تنمية القدرة الابتكارية ، هذا كما أشارت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠٠١ ، بين البنين والبنات لصالح البنات وذلك في متوسط درجات المرونة - و الطلاقة - بينما لا يوجد فروق دالة بينهما في الاصالة . (Clements, 1989)

وبذلك أمكن للباحث أن يستفيد من الدراسات السابقة في تصميم منهج لتنمية التفكير الابتكاري باستخدام الكمبيوتر لمدة أسبوعين بواقع حصة كل يوم ساعتين .

تعقيب الباحث على الدراسات السابقة :

بناء على ماقدم من بعض الدراسات التي تناولت امكانية تنمية القدرة الابتكارية عن طريق برامج خاصة يتضح للباحث ما يأتي :

- أولاً : أن برامج تنمية القدرات الابتكاريه ذات فاعليه ، وقد يتضح ذلك من نتائج الدراسات التي سجلت ارتفاعا ملحوظا في مستوى استجابات افراد المجموعات التجريبية على اختبارات التفكير الابتكاري في التطبيق البعدى لهذه الاختبارات
- ثانياً : اختلاف تأثير القدرات الابتكاريه بالتدريب بالرغم من إنفاق معظم الدراسات على العائد الايجابي من عملية التدريب .

ثالثاً : وجود صور من التعارض أو عدم الاتساق أحيانا بين نتائج عدد من الدراسات التجريبية في هذا المجال .

رابعاً : أن معظم الاساليب والبرامج المستخدمة لتنمية الابتكاريه أو زياده مهارات حل المشكلات تركز على طرق توليد الافكار في ظل ظروف تسمح بالتداعي الحر للأفكار ، تسهيل معرفة الخطوات والطرق التي تؤدى إلى إنتاج الافكار .

خامساً: هناك بعض الدراسات كانت بين طريقتين أو أكثر لبيان أيهما أكثر فاعلية كأسلوب لتنمية التفكير الابتكاري . وقد اجمعت نتائج العديد من الدراسات على

فاعلية أسلوب العصف الذهني .

سادساً: هناك بعض الدراسات التي أظهرت بعض سمات الشخصية التي يتسم بها الشخص المبتكر ، مما يؤكد دور هذه السمات في دفع ومساعدة القدرات الابتكارية على التحول من قدرات عقلية كامنة إلى قدرات لها أداؤها الابتكاري بالفعل .

سابعاً: وجود فروق ذات دلالة بين البنين والبنات في القدرة الكلية على التفكير الابتكاري لصالح البنين في بعض الدراسات ولصالح البنات في البعض الآخر . وفي الواقع أن النتائج في هذا الصدد متضاربة إلى حد كبير مما يدعو إلى مزيد من البحث .

ثامناً : هناك ندرة في الدراسات والبحوث العربية التي تشير إلى انتقال أثر التدريب إلى قدرات عقلية أخرى ، حيث توجد بعض الدراسات التي ثبتت وجود أثر سلبي للبرنامج التربوي لتنمية الابتكار على التحصيل الأكاديمي ، كما توجد أيضاً دراسات أخرى ثبتت أن انتقال أثر التدريب إيجابي للبرنامج التربوي على التحصيل الأكاديمي ، ودراسة واحدة فقط عربية هي التي أوضحت أن انتقال أثر التدريب إلى التحصيل كان صفرياً ... وهو الأمر الذي دعى الباحث في دراسته الحالية أن يحاول التعرف على انتقال أثر التدريب على التحصيل الأكاديمي .

تاسعاً: أن التغير في الظروف التجريبية يؤثر على فاعلية التدريب ، حيث وجد أن التعاون والعمل في جماعة والتنافس يخلق المناخ الملائم للأداء الابتكاري حيث يصبح الفرد أعلى كفاءة في توظيف قدراته على التخييل وانتاج الافكار في ظل ظروف التحلل الكامل من ضغوط النقد ، والتقييم التي تقبل النشاط الابتكاري .

عاشرًا: لا توجد دراسات عربية تتناولت أثر برمجة الكمبيوتر على تنمية القدرة على التفكير الابتكاري لدى الأطفال ، فالبرامج التربوية المستخدمة معظمها برامج كلاسيكية تقليدية لا تستخدم للتكنولوجيا ومن الان في الالفية الثالثة تحتاج لمزيد من الدراسات التي تستخدم التكنولوجيا في تنمية الابتكار .

ذلك توضح نتائج الدراسات التي تتناولت أثر لغات برمجة الكمبيوتر وخاصة لغة الس لوجو أن لها تأثير على قدرات التفكير الابتكاري لتلاميذ المرحلة الابتدائية يتضح أن

هناك أثر إيجابياً للغة اللوجو على تنمية قدرات التفكير الابتكاري لطلاب المرحلة الابتدائية والذي ظهر من خلال نتائج الاختبارات التي استخدمت لقياس تلك القدرة ، وذلك بشرط أن تقدم لغة اللوجو للتلاميذ كبيئة ابتكارية مثل دراسة جورمان وبورني (Gorman & Bourne, 1983) ، سيلفرن (Silvern, 1988) ، كليمينتس (Clements, 1989) .

وقد أشارت معظم الدراسات إلى ضرورة اتقان التلاميذ لمفاهيم اللغة واكتساب المهارات المتضمنة بها حتى يظهر أثرها الإيجابي في تنمية القدرة الابتكارية مثل دراسة بي (Pea, 1985) ، فاديا (Vaidya, 1985) ، دراسة هورتن وريبا (Horton & Ryba, 1986) ، كاتكارت (Cathcart, 1988) ، وكليمينتس (Clements, 1989) .

كذلك أشارت بعض الدراسات إلى وجود فروق جوهرية بين البنين والبنات لصالح البنات وذلك في متوسط درجات الطلاقة والمرونة هاوكلنس (Hawkins, 1988) ، بي (Pea, 1985) ، هورتن وريبا (Ryba & Horton, 1986) ، كليمينتس (Clements, 1988) . إضافة إلى ذلك أشارت بعض الدراسات إلى وجود فروق جوهرية بين الصفوف الدراسية لصالح الصف الأعلى وذلك في متوسط درجات القدرة الابتكارية كدراسة بي (Pea, 1988) بينما أشار البعض إلى وجود أثر دال إحصائياً لتفاعل تعلم لغة اللوجو × الجنس وتعلم لغة اللوجو × الصف الدراسي كدراسة هورتن وريبا (Horton & Ryba, 1986) .

كما يتضح لنا من دراسة (Hawkins, 1985) أنه لم توجد فروق دالة بين البنين والبنات في متوسط درجات الاصالة .

وقد أشارت دراسة (Clement Ts, 1988) إلى عدم وجود فروق جوهرية بين البنين والبنات في الاصالة ، كما أكدت دراسة أخرى قام بها كليمينتس (Clements, 1989) قام فيها بقياس تأثير استخدام لغة لوجو على تنمية القدرة الابتكارية على أنه لا يوجد فروق دالة بين البنين والبنات في الاصالة .

وبذلك أمكن للباحث أن يستفيد من هذه الدراسات في التعرف على المواجه الزمنية ومدد تطبيق منهج برنامج تنمية الابتكارية باستخدام الكمبيوتر حيث وجد أن هناك دراسات قامت بتوزيع المنهج على ١٠ أسابيع بواقع حصة أسبوعياً (جورمان وبورني، ١٩٨٣) في حين أن هناك دراسات قامت بتوزيع المنهج لمدة ٦ أسابيع بواقع

حستان أسبوعيا (بى، ١٩٨٥) كما أن هناك دراسات قسمت المنهج إلى ثلاثة وحدات دراسية فقط (كانكارت، ١٩٨٨) كما أن هناك دراسات قسمت المنهج إلى أربع أسبوعيات وواقع حستان أسبوعيا.

وتنطينا على مسبق ، فقد أمكن للباحث أن يستفيد من الدراسات والبحوث السابقة في صياغة فروض بعثة ، وذلك على النحو التالي:-

١- أفراد المجموعة التي تفرض للتدريب المبرمج على الحاسوب الالى تتحسن درجاتها على مقاييس الابتكاريه بقدر دال عن المجموعة الضابطة .

٢- يوجد فروق داله فى التفكير الابتكارى بين الذكور الذين تم تدريبهم على البرمجة بلغة بيسيك Basic باستخدام طريقة التخاطب مع الكمبيوتر وبيان Computer dialogue وبين أقرانهم الذين لم يتم تدريبهم على البرمجة بلغة بيسيك بإستخدام طريقة التخاطب مع الكمبيوتر ، وذلك لصالح المتدربين.

٣- يوجد فروق دالة في التفكير الابتكاري بين الذكور الذين تم تدريبهم على البرمجة بلغة لوجو Logo بإستخدام طريقة التشكيل البياني بالكمبيوتر Computer Graphics وبين أقرانهم الذين لم يتم تدريبهم على البرمجة بلغة لوجو بإستخدام طريقة التشكيل البياني بالكمبيوتر وذلك لصالح المتدربين .

٤- يوجد فروق في التفكير الابتكاري بين الإناث الذين تم تدريبهم على البرمجة بلغة بيسيك Basic بإستخدام طريقة التخاطب مع الكمبيوتر Computer dialogue وبين أقرانهم الذين لم يتم تدريبهم على البرمجة بلغة بيسيك بإستخدام طريقة التخاطب مع الكمبيوتر ، وذلك لصالح المتدربات .

٥- يوجد فروق في التفكير الابتكاري بين الإناث الذين تم تدريبهم على البرمجة بلغة لوجو Logo بإستخدام طريقة التشكيل البياني بالكمبيوتر Computer Graphics وبين أقرانهم الذين لم يتم تدريبهم على البرمجة بلغة لوجو بإستخدام طريقة التشكيل البياني بالكمبيوتر وذلك لصالح المتدربات .

**الباب الثاني
الإجراءات المنهجية للبحث**

الفصل الرابع

منهج البحث وإجراءاته

أولاً : منهج البحث :

المنهج التجاربي ، وهو أكثر المناهج تميزاً للعلم ، فهو المنهج الذي تتضح فيه معالم الطريقة العلمية بصورة واضحة ، فهو يبدأ باللاحظة ويتلوها بالفرض ، ويبقى لها لتحقيق الفرض بواسطة التجريب ، ثم يصل عن طريق ذلك إلى معرفة القوانين العامة التي تحكم الظواهر .

*** التصميم التجاربي للبحث :**

قام التصميم التجاربي للدراسة على أساس تقسيم التلاميذ إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة ، وقد طبق على المجموعتين قبل بدء التدريب الاختبارات والمقاييس السيكولوجية المختلفة المستخدمة في هذا البحث ، وتم بعد ذلك تعريف المجموعة التجريبية وحدها لخبرات التدريب على استخدام الحاسوب الآلي للمجموعة التجريبية ، تم تطبيق اختبار تورانس (الصورة أ) للتفكير الابتكاري مرة أخرى مع أفراد كل من المجموعتين .

وقد فضل الباحث هذا التصميم التجاربي الذي يشتمل على المجموعة الضابطة ، فضلاً عن المجموعة التجريبية لكونه أكثر ملاءمة لطبيعة التجربة ، بالإضافة إلى أنه يتتجنب الخلط فيما يمكن أن تفرخه نتائج التجربة من دلالات .

ثانياً إجراءات البحث وتشتمل على :

- | | |
|-------------------|----------------------------------|
| (١) عينة البحث | (٢) أدوات البحث |
| (٣) طريقة التطبيق | (٤) الأساليب الإحصائية المستخدمة |

أولاً : عينة البحث :

تكونت عينة البحث من مجموعتين هما :

- (أ) المجموعة التجريبية : وتتكون من فصلين دراسيين من تلميذ الصف الثالث والصف الرابع الابتدائي وهما فصلى ١/٣ ، ١/٤ بمدرسة سرای القبة القومية

الابتدائية المشتركة ، وقد بلغ عدد تلاميذ أفراد المجموعة التجريبية ٦٠ تلميذاً وتلميذة منهم ٣٠ من الذكور ، ٣٠ من الإناث .

(ب) المجموع الضابطة : وت تكون من فصلين دراسيين من المدرسة نفسها هما فصل $\frac{2}{3}$ ، $\frac{2}{4}$ وقد بلغ عدد تلاميذ هذه المجموعة ٦٠ تلميذاً، منهم ٣٠ من الذكور ، ٣٠ من الإناث .

وبذلك يشتمل عينة البحث على (١٢٠) تلميذاً يتم تقسيمهم إلى مجموعتين مجموعات تجريبية تشمل على ٦٠ تلميذ وتلميذة ، وأخرى ضابطة تحتوى على ٦٠ تلميذ وتلميذة وتم تقسيم المجموعة التجريبية إلى ٣٠ تلميذ و ٣٠ تلميذة ، والضابطة إلى ٣٠ تلميذ ، و ٣٠ تلميذة كما تم تقسيم تلاميذ المجموعة التجريبية إلى ١٥ تلميذ مبكر ، ١٥ غير مبكر من الذكور ، ١٥ تلميذة مبكرة ، ١٥ تلميذة غير مبكرة من الإناث . كما تم نفس التقسيم على تلاميذ وتلميذات المجموعة الضابطة . وذلك كما هو موضح بالشكل التالي :

ويمكن الوقوف على توزيع عينة البحث من خلال التناول التالي :

أولاً : توزيع عينة البحث من حيث السن والنوع :

جدول (٦)
توزيع عينة البحث من حيث السن والنوع

الاجمالي	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		المجموعة السن
	اناث	ذكور	اناث	ذكور	
٤٩	٧	٥	١٣	٤	٧
٥٢	١١	١٣	١٢	١٦	٨
٢٨	٩	١٠	٢	٧	٩
١١	٣	٢	٣	٣	١٠
١٢٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	المجموع

بتناول توزيعات الجدول السابق (٦) يتضح أن اجمالي عدد تلاميذ العينة قد بلغ ١٢٠ تلميذاً وتلميذة ، وأن عدد تلاميذ المجموعة التجريبية قد بلغ ٦٠ تلميذاً وتلميذة مساوياً بذلك عدد تلاميذ المجموعة الضابطة والذي بلغ عددها ٦٠ تلميذاً وتلميذة .

ثانياً : توزيع عينة البحث من حيث المستوى التعليمي للأب :

جدول (٧)

توزيع عينة البحث من حيث المستوى التعليمي للأب

النسبة المئوية %	النكرار (ك)	المؤهل الدراسي والمستوى التعليمي للأب
٥,٠	٦	مؤهل فوق متوسط
٨٨,٣	١٠٦	مؤهلات عليا
٦,٧	٨	دراسات عليا
١٠٠	١٢٠	المجموع

يشير الجدول السابق (٧) إلى أن ٨٨,٣ % من التلاميذ عينة البحث ينتمون إلى أباء من حملة المؤهلات العليا ، مما يدل على أنهم من أسر ذات مستوى تعليمي عالي ، في حين أن ٥ % فقط من تلاميذ العينة ينتمي إلى أسر ذات مؤهلات متوسطة ، أي ذات مستوى تعليمي متوسط .

ثانياً : أدوات البحث :

يعتمد البحث التالي على مجموعة الأدوات الآتية :

(١) **مقياس ستانفورد بينيه - الصورة الرابعة:** وقد استخدم بغرض التتحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في كلا من (السن - الجنس - المستوى الاجتماعي ودخل الاب - القدرات المعرفية) نظراً لأن هناك متغيرات يمكن أن يؤثر عدم ضبطها أو عدم توحيدها بالنسبة للمجموعتين على ظروف التجربة والنتائج المرجوة منها .

وسوف يعرض الباحث بالتفصيل لهذه الأداة على النحو التالي :

(أ) الأسس العلمية لاستخدام مقياس ستانفورد بينيه - الصورة الرابعة :

* قام روبرت لي ثورنديك بتحليلات احصائية لآلاف معاملات الارتباطات التي حصل عليها من دراسات أجريت على بطارية الاستعدادات الفارقة T D A وبطارية العامة لاختبارات الاستعدادات (GATB) وبطارية ثلاثة تستخدم في الجيش الأمريكي وقد خلص من هذه التحليلات إلى أن القدر الأكبر من التباين

الذى يمكن القيام به من أى من مجموعة من الاختبارات المعرفية ، يتعين أن ينسب إلى القدرة العامة المشتركة بين هذه الاختبارات ويقرر ثورنديك أن ما أسماه العامل الامبيريقي (g) ليس ظاهرة سيكومترية طريفة ، بل إنه يقع في مركز القلب في التنبؤ الذى يمكن القيام به من الاختبارات الواقعية يمكن غالباً وعلمياً تفسير التنبؤ عن النجاح في التدريب أو في العمل على أساس هذا العامل العام ، وأن التحليل على مستوى النسق cluster أو اختبار مفرد معين ، لا يضيف أساساً شيئاً إلى التنبؤ وقد توصل هنتر إلى نفس النتيجة تقريباً بالنسبة لفئات الأعمال المدنية باستخدام البطارية العامة للاستعدادات . *

* يوجد استراتيجيتان يمكن اتباعهما لقياس العامل العام : يتبع في الاستراتيجية الأولى إجراء في الاختبار يكون فيه الأداء معتمداً اعتماداً كلياً قدر الإمكان على عامل عام نقى لا تختلط معه أى مؤثرات أخرى ومن أمثلة هذا الإجراء اختبار مصفوفات رافين المتتابعة .

* ولكن يصعب للأسف إعداد اختبار نقى تماماً للعامل العام ، وذلك لأن العامل الخاص سوف يبقى قائماً على الدوام . وفي الاستراتيجية الثانية تختار عينة عريضة من مدى كبير من المهام المعرفية للتأكد من استخدام نسق فرعى متجانس نسبياً من الاختبارات لن يدخل في المقياس مقايير هامة من التباين بفعل عوامل غير القدرة المعرفية العامة . وهذا هو بالتقريب المنهج الذى اتبع في إعداد مقياس ستانفورد - ببنيه .

* الاستراتيجية التى اتبعت فى إعداد الصورة الرابعة لمقياس ستانفورد - ببنيه نقطة البداية هي المتغير الذى ارتبط بأكبر قدر بالعامل العام ، أى المتغير الأعلى تشبعاً بالعامل العام (وهو فى هذه الحالة يتمثل فى الاختبارات الكمية)

* ثم يحدد المتغير الذى يرتبط ارتباطاً جزئياً بأعلى قدر من العامل المشترك فيضاف بالوزن المناسب ثم يمكن بعد ذلك إضافة متغير ثالث ورابع إلى أن يتوقف معامل الارتباط المتعدد عن الزيادة . وهذه المتغيرات المضافة يمكن أن تكون المتغيرات التى ترتبط ارتباطاً عالياً بالعامل العام وارتباطاً منخفضاً نسبياً بالاختبارات الأخرى التى سبق اختيارها التي لا تشارك فى التباين فيما عدا ما يمثل هذا التشبع بالعامل العام .

* فمثلاً أضيف إلى الاختبارات الكمية في الصورة الرابعة من ستانفورد -
ببنيه اختبار واحد على الأقل للوظائف التجميدية / البصرية ثم اختبار لفظي .
ويتحقق نموذج قريب من هذا النموذج من خلال ٤ أو ٥ متغيرات . ولكن من
الضروري التأكيد على أنه حين تستخدم البطارية الكاملة ، فإن كل اختبار يتلقى
وزنا موجباً بوصفة مبنية عن العامل العام

* ويؤكد ثورنديك وزميلاه على أن أحسن مقاييس للعامل العام - وبالتالي أحسن
منبئ عام - يتعين أن يقوم على أساس مجموعة متباعدة من المهام المعرفية
التي تتطلب تفكيراً ارتباطياً في سياقات متنوعة - وهذه هي الاستراتيجية التي
أتبعت في إعداد الصورة الرابعة من مقاييس ستانفورد - ببنيه للذكاء .

(ب) قوة الصورة الرابعة وأهميتها

حرص ثورنديك وهاجن وسائل في إعدادهم للصورة الرابعة على أن تحافظ
هذه الصورة أيضاً بثلاث جوانب للقوة كانت متوفرة في الصورة السابقة ، وهذه
الجوانب هي :

(١) أسلوب الاختبار التوأمي (Adaptive Testing) : فلا تطبق كل فقرات
المقاييس على كل المفحوصين ، كما أن المفحوصين من نفس العمر الزمني
لا يتحتم أن يستجيبوا كلهم لنفس الفقرات ، ذلك أن كل فرد يختبر في مدى
من المهام التي تنفق مع مستوى قدرته ، ويؤدي هذا الأسلوب إلى تكوين
علاقة أحسن بين الفاحص والمفحوص كما أنه يمثل أحسن استثمار ممكن
لوقت كل منهم .

(٢) تقديم مقاييس مستمرة لتقييم الارتقاء المعرفي من سن ٢ حتى مرحلة الرشد
ومن ثم فإن المقاييس يشكل أداة لها قيمتها خاصة في الدراسة الطولية
للارتقاء في القدرات المعرفية وفي دراسة الأطفال الصغار جداً .

(٣) تنوع المضمن والمهام ولكن مع إسقاط الصياغة السابقة التي كانت تقوم
على أساس المقاييس العمريه وبدلًا منها وضع كل الفقرات من نوع واحد
(مثلاً كل فقرات المفردات) في اختبار واحد ، بحيث يمكن تقييم الوظيفة
المعرفية المعنية للفرد تقييماً أكثر كفاءة .

وهي صياغة أسهل وأكثر كفاءة في التطبيق من الصياغة القائمة على أساس
العمر الزمني وتتنوع الفقرات داخل الفئة العمريه المعينة .

وقد حدد ثورنديك وهاجن وساتلر أربعة مجالات لقياس القدرة المعرفية على الاستدلال السلفي ، والاستدلال الكمي ، والاستدلال المجرد ، البصري ، والذاكرة قصيرة المدى ولكنهم قرروا كذلك ضرورة الحصول على درجة مركبة أو كلية تمثل العامل العام أو القدرة الاستدلالية العامة .

وبلغ من "لوبيس مليكه" التغيرات التي تميز الصورة الرابعة عن الصورة السابقة لمقياس ستانفورد - ببنيه فيما يلى :

- ١ - نقطه أوسع للمهارات المعرفية ولقدرات تشغيل المعلومات لدى المفحوص مرونة أكبر في تطبيق المقياس : اذ توفر معايير لمختلف صور الجميع بين اختبارات المقياس ، ويمكن ان يطبق كل الاختبارات الملائمة لعمر زمني معين او يمكن ان يطبق فقط اختبارات معينة تقدم له أكثر المعلومات دلالة لاتخاذ القرارات المرتبطة بالغرض .
- ٢ - ثبات أعلى ودرجات اختبارات أكثر دقة وتحديداً لأن المفحوص يختبر من خلال مهام ليست شديدة الصعوبة أو شديد - السهولة بالنسبة له .
- ٣ - توفير فرص للتوصيل إلى تقييم أكثر تفسيراً للوظائف المعرفية ومهارات تشغيل المعلومات لدى المفحوص .

(ج) نموذج تنظيم القدرات المعرفية في الصورة الرابعة من مقياس ستانفورد - ببنيه للذكاء

* رغم أن طبيعة العامل (g) ليست واضحة إلا أن ثورنديك وزميليه يميلون إلى الانفاق مع الباحثين الذين يعرفونه بأنه يتكون من التجمع المعرفي وعمليات الضبط التي يستخدمها الفرد لتنظيم الاستراتيجيات التوازنية لحل المشكلات الجديدة ، وبعبارة أخرى فإن (g) هو ما يستخدمه الفرد حين يواجه مشكلة لم يسبق له تعلم حلها .

* ويمثل عامل القدرات المتبلورة المهارات المعرفية الفردية لأكتساب واستخدام المعلومات عن المفاهيم اللغوية والكمية لحل المشكلات ، وتنتأثر هذه القدرات إلى حد كبير بالتعليم المدرسي ولكنها ترتفع أيضاً من خلال الخبرات العامة خارج المدرسة ، ويمكن كذلك أن تسمى القدرات المتبلورة بعامل القدرة المدرسية أو الأكاديمية حيث أن هذه المهارات اللغوية والكمية لها معاملات إرتباطية موجبة مع التحصيل المدرسي .

* ويمثل عامل القدرات السائلة - التحليلية المهارات المعرفية الضرورية لحل مشكلات جديدة يتضمن منبهات غير لفظية أو منبهات في صورة أشكال ، وتكتب قاعدة المعرفة الضرورية لهذا النوع من خلال المشكلة من الخبرات العامة أكثر مما تكتب قاعدة المعرفة من المدرسة ويتضمن هذا العامل اختراع استراتيجيات معرفية جديدة أو إعادة تجميع تتميز بالمرونة لاستراتيجيات قائمة للتعامل مع المواقف الجديدة .

* والعامل الثالث في المستوى الثاني لنموذج القدرات المعرفية هو الذاكرة قصيرة المدى واختبارات الذاكرة لها دائماً عوامل ارتباط مرتفعة مع الدرجة الكلية على مقاييس بيئته ، ويربط التأكيد على تشغيل المعلومات في البحث المعرفية الحديثة بين الذاكرة قصيرة المدى وبين الجوانب الأكثر تعقلاً في الأداء المعرفي .

وطبقاً لهذه البعثة فإن الذاكرة قصيرة المدى تخدم وظيفتين :-

* الحفاظ على المعلومات المدركة حديثاً بصورة مؤقتة إلى أن يمكن تخزينها في الذاكرة طويلة المدى .

* الحفاظ على معلومات مستمدّة من الذاكرة بعيدة المدى لاستخدامها في مهمة جارية .

* ويحدد اختبار الفرد واستخدامه لاستراتيجيات الذاكرة قصيرة المدى المعلومات التي تخزن وكيف تخزن وكيف تسترجع بعد ذلك من الذاكرة طويلة المدى أو العلاقات بين النوعين من الذاكرة القصيرة والمدى والطويلة المدى وبين الذاكرة والتعلم الأكثر تعقلاً وحل المشكلات بين إدخال الذاكرة قصيرة المدى في نموذج "القدرات المعرفية" .

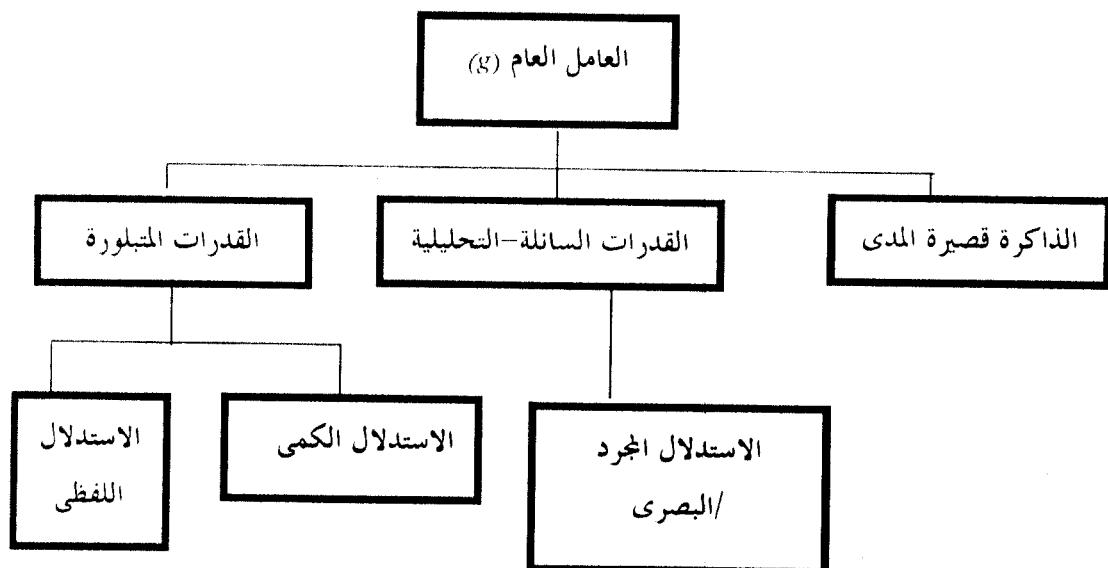
* أما عوامل المستوى الثالث "الاستدلال اللفظي" والاستدلال الكمي والاستدلال المجرد / البصري فهي أكثر نوعية وأكثر احتمالاً على المضامون من العوامل في المستويين الأول والثاني .

* ورغم أنه من المحتمل أن يتم التعرف مستقبلاً على عوامل أكثر في هذا المستوى الثالث ، إلا أن هذه العوامل الثلاثة قد وردت في النموذج لأن لها دلالات خاصة تربوية وإكلينيكية .

وفيما يلى شكل يوضح نموذج تنظيم القدرات المعرفية في الصورة الرابعة من مقياس ستانفورد - ببنيه للذكاء .

شكل (٦)

نموذج تنظيم القدرات المعرفية في الصورة الرابعة من مقياس ستانفورد
بنيه للذكاء



ويتضح من الشكل السابق أن نموذج تنظيم القدرات المعرفية يشتمل على أربعة مجالات لقياس القدرة المعرفية هي الاستدلال اللفظي ، الاستدلال الكمى ، الاستدلال المجرد البصري والذاكرة قصيرة المدى ، ولكنهم قرروا أيضا ضرورة الحصول على درجة مركبة أو كلية composite overall score تمثل العامل العام أو القدرة الاستدلالية العامة .

ويدرج تحت كل مجال من المجالات الأربع عدد من الاختبارات بلغت في مجموعها 15 اختباراً وقد تم اختيار هذه المجالات الأربع للقدرات المعرفية على أساس نموذج هيراركي من ثلاثة مستويات لتركيب القدرات المعرفية (شكل ٦) ويشتمل النموذج على عامل الاستدلال العام (g) في المستوى الأعلى إليه المستوى الثاني من ثلاثة عوامل عريضة هي : القدرات المتبلورة ، والقدرات السائلة التحليلية والذاكرة قصيرة المدى . ويكون المستوى الثالث من ثلاثة مجالات أكثر تخصصاً وهي : الاستدلال اللفظي والاستدلال الكمى والاستدلال المجرد البصري .

د) اختبارات مقياس ستانفورد بيئي - الصورة الرابعة مجال الاستدلال اللفظي : (Verbal Reasoning)

- * يشمل هذا المجال أربعة اختبارات هي : المفردات والفهم والسخافات والعلاقات اللفظية وهي تكون جزءاً من الصفة المسمى (القدرات المتبلورة) وتكمن هذه القدرات المفحوص من استخدام مفاهيم سبق اكتسابها لحل المشكلات .
- * ويتأثر الأداء في هذا المجال بالتعلم المدرسي الرسمي وخبرات الحياة العامة ، ويطلب الأداء الناجح في هذا المجال خبرة من المعرفة بالكلمات والفهم اللفظي والاستدلال اللفظي الإستقرائي والتعبير اللفظي .
- ويوضح الجدول التالي (٨) اختبارات مجال الاستدلال اللفظي وفقرات كل اختبار .

جدول (٨)

اختبارات مجال الاستدلال اللفظي

<p>٤٦ مفرده تبدأ بمفردات مصورة (الفقرات من ١ إلى ١٤). ثم مفردات لفظية تطبق شفاهها (بقية الفقرات)</p> <ul style="list-style-type: none"> • وتببدأ بمفردات يطلب فيها من المفحوص الإشارة إلى أجزاء الجسم في صورة (الطفل) المألوفة في المقياس القديم ثم تتلوها أسئلة فهم عام من نوع أسئلة اختبار الفهم في مقاييس وكسلر للذكاء . • ٢٣ فقرات مصورة من نوع الفقرات المألوفة في المقياس القديم . • ١٨ فقرة يطلب في كل منها من المفحوص ذكر أوجه الشبه بين ثلاثة أشياء واختلافها عن شيء رابع . 	<p>(١) المفردات (١). (vocabulary)</p> <p>(٦) الفهم (comprehension)</p> <p>(٧) السخافات (Absurdities)</p> <p>(١٤) العلاقات اللفظية (Verbalrelation)</p>
--	--

مجال الاستدلال المجرد البصري : (Abstract/ visual/ Reasoning)

- يشمل أربعة اختبارات هي : تحليل النمط والنسخ والمصفوفات وثنى وقطع الورق وهي تقييم القدرات السائلة التي تمكن المفحوص من حل المشكلات الجديدة التي تستخدم الرموز الهندسية والأشكال .

(١) يشير الإمام كل الاختبارات إلى الترتيب المدرج لتطبيقها.

- يتأثر الأداء في هذه الاختبارات بقدر أكبر بخبرات الحياة العامة أكثر منها بالتعليم المدرسي الشكلي ، وقد يتطلب الأداء الناجح في هذه الاختبارات الإدراك البصري ، والتخيل البصري ، والتصور المكاني ، والتحليل البصري ، والقدرة على تطوير الاستراتيجيات في المواقف الجديدة واحتراز استراتيجيات جديدة والاستدلال الأستقرائي والتناقض البصري . الحركي والمرؤنة .
- ويوضح الجدول التالي (٩) اختبارات مجال الاستدلال المجرد البصري وفترات كل اختبار.

جدول (٩) اختبارات مجال الاستدلال المجرد البصري

<p>يشمل على نوعين من الفترات (أ) لوحة الأشكال المألوفة في المقياس القديم مع القطع الكاملة والمقسمة إلى أجزاء (الفترات من ١ إلى ٧). (ب) مكعبات يقوم الفاحص بعرض النمط المعين في كل فرقة مستخدماً مكعباً واحداً أو أكثر ويطلب من المفحوص تقليد النافذ في تصميمات تتزايد في الصعوبة (الفترات من ٨ إلى ١٤).</p>	<p>• (٥) تحليل النمط (Pattern analysis)</p>
<p>يشمل على نوعين من الفترات : (أ) تقليد المفحوص للنمذاج التي يقوم الفاحص بعملها من مكعبات خضراء (مثل برج، كوبيري، نمذاج مسطحة) والفترات من (١ إلى ١٢) . (ب) يطلب من المفحوص أن يرسم في الواقع المحدد في كراسة الإجابة أشكالاً تبدأ بخط رأسى وتشمل شكلًا كروياً وحروفًا أبجدية وأشكالًا هندسية مختلفة (الفترات من ١٣ إلى ٢٨) .</p>	<p>• (٦) النسخ (Copying)</p>
<p>٢٦ مصفوفة تشبه مصفوفات رافين من أشكال هندسية وحيوانات وأشخاص وخطوط بكل منها جزء ناقص يطلب من المفحوص أن يختار الجزء المناسب لنكلمة المصفوفة من بين بدائل.</p>	<p>• (١١) المصفوفات (Matrices)</p>
<p>١٨ فقرة شبيهة بفترات نفس الاختبار في المقياس القديم ولكن مع التمثال الفعلى فقط في الفقرتين التدريبيتين ، أما باقى الفقرات فإنهما تتكون من رسوم توضح مكان الشئ والقطع ويطلب من المفحوص تحديد الشكل الصحيح للورقة بعد فردها من بين خمسة رسوم .</p>	<p>• (١٣) ثنى وقطع الورق (Paper folding and cutting)</p>

مجال الاستدلال الكمي (Quantitive Reasoning)

- ويوضح الجدول التالي (١٠) اختبارات مجال الاستدلال الكمي وفترات كل اختبار :

جدول (١٠)

اختبارات مجال الإستدلال الكمي

<p>يشتمل ثلاثة أنواع من الفقرات :</p> <p>(أ) في الفقرات من ١ إلى ١٢ يعرض الفاحص مكعباً أو أكثر يشبه زهراً الطاولة على المفحوص ويطلب منه وضع مكعب أو أكثر به نفس عدة النقط الظاهرة على سطح المكعب أو المكعبات التي يعرضها الفاحص أو تكمل - طبقاً لقاعدة - سلسلة مكعبات الفاحص .</p> <p>(ب) في الفقرات ١٢ إلى ٣٠ يطلب من المفحوص عد أشياء في صور أو تقدير موقع أو اطوال أو كسور أو نسب مئوية .</p> <p>(ج) في الفقرات من ٣١ إلى ٤٠ يجب المفحوص عن مسائل حسابية متعددة يقرأها الفاحص .</p>	<p>(٣) الاختبارات الكمي quantitative</p>
<p>(٢٦ فقرة) سلسل أعداد وكسور ومقاطع من اعداد وحروف ابجدية ، يطلب من المفحوص اكتشاف القاعدة في كل منها وتكاملة السلسلة بعديدين أو كسررين أو مقطعين طبقاً لها .</p>	<p>(١٢) سلسل الأعداد Numberseries</p>
<p>(١٨ فقرة) يطلب من المفحوص أن يبني من كل فقرة من فقرات الاختبار ، معادلة مثلاً : $٥ = ٣ + ٢$</p>	<p>(١٥) بناء المعادلة Equation Building</p>

مجال الذاكرة قصيرة المدى : (Shot – term Memory)

- يشتمل هذا المجال على الاختبارات الآتية : تذكر الخرز ، تذكر الجمل ، تذكر الأرقام وتذكر الموضوعات ، ومن خلال منبهات تقدم سمعياً في الاختبارين الآخرين .

- تكون اختبارات تذكر الجمل وتذكر الأرقام وتذكر الموضوعات شفقا بقية الذاكرة التعاقبية قصيرة المدى . ويطلب الأداء الناجح الانتباه واستخدام الاستراتيجيات البصرية واللفظية لتخزين المعلومات واستدعائها وتذكرها .
- ويوضح الجدول التالي (١١) اختبارات مجال الذاكرة قصيرة المدى وفترات كل اختبار .

جدول (١١)

اختبارات مجال الذاكرة قصيرة المدى

<p>واختصاراً (ذاكرة الخرز) ، خرز من البلاستيك من أشكال وألوان مختلفة . (اسطوانة ، هرم ، قرص ، كسوة - أزرق وأبيض وأحمر ، وقاعدة يثبت عليها عمود من البلاستيك تدخل فيه قطع الخرز التي تعرض على المفحوص مصورة في نمط من الأشكال والألوان المختلفة .</p>	<p>(٢) تذكر نمط من الخرز (Bead memory)</p>
<p>(٤٢) فقرة يعيد المفحوص الجمل التي يقولها الفاحص ، وهي تتزايد في الطول والصعوبة .</p>	<p>(٤) تذكر الجمل (memory for sentences)</p>
<p>(٤٤) فقرة بالإضافة إلى إعادة الأرقام بالعكس (١٢) فقرة .</p>	<p>(٨) إعادة الأرقام (Memory for Digits)</p>
<p>(٤٤) فقرة تعرض كل فقرة على المفحوص صورة لمجموعة أشياء ويطلب منه الإشارة إلى شيئاً أو أكثر) فيها سبق عرض فاعليتها في بطاقات منفصلة .</p>	<p>(١٠) تذكر الأشياء Memory for objects</p>

هـ - أوجه الاستفادة من مقياس ستانفورد بينيه الصورة الرابعة في الدراسة الحالية:

لم يستخدم مقياس ستانفورد بينيه - الصورة الرابعة في الدراسة الحالية بهدف التحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة فحسب ، بل أنه استخدم بهدف الاستفادة من الإمكانيات العديدة والمتنوعة لهذا المقياس ، حيث استفاد منه الباحث في الجوانب التالية :

أولاً: تحليل نمط الصفحة النفسية لكلا من التلاميذ المبتكرین وغير المبتکرین والمقارنة بينهما :

هل يمكن التوصل إلى أنماط من الاختبارات تميز بين الفئات الإكلينيكية المختلفة
أى هل توجد صفات نفسية مميزة لكل فئة إكلينيكية ؟

يقول لويس مليكه في هذا الصدد : " من المحقق أن دراسة الصفحة النفسية لها فوائدها في التعرف على جوانب القوة والضعف في القدرات المعرفية للمفحوص ولكن يصعب أن نأمل في التوصل إلى أنماط مميزة لأن البروفيل يمكن تغييره عن طريق تغيير ترتيب الاختبارات فضلاً عن أن الاهتمام يكون غالباً في الصفحة النفسية نحو الدرجات في الاختبارات المختلفة أكثر من أن يوجه إلى النمط " .

(لويس كامل مليكة ، ١٩٩١، ص : ١١) .

هل يفيد أن تجمع الدرجات العمرية المعيارية للاختبارات المختلفة بعد ضرب كل منها في فارق بأمل الوصول إلى مجموع كل ممیز ؟ إن مجرد الجمع لا يعطينا نمطاً ممیزاً فريداً إذ أن المجموع الواحد يمكن الوصول إليه بطريق مختلف ، كما يمكن أن يوجه نفس الاعتراض السابق إلى التحليل العاملى لأن مجرد جمع تشتت العوامل لا يعطينا أيضاً نمطاً دالاً ممیزاً .

وهنا يمكن الجوء إلى طريقتين :

١- **الأولى:** المقارنة بين النسب المئوية للحالات التي تتحرف بمقادير مختلفة على اختبارات المقاييس عن المتوسط أو المتوسط المعدل أو المفردات بين فئة إكلينيكية وفئة سوية ضابطة متكافئة معها .

٢- **الثانية :** (التصفية المتتابعة) : حيث يفترض في هذه الطريقة أنها تسيرأ للوصول إلى الأنماط التشخيصية عن طريق معالجة أجزاء مختارة من البيانات ، وعلى خطوات متتابعة أكثر مما يتيسر عن طريق معالجة البيانات ككل وفي خطوة واحدة .

ثانياً : الاستفادة من القدرات والتأثيرات المعرفية لكل اختبار في المقارنة بين القدرات المعرفية لدى التلاميذ المبتكرین وغير المبتکرین :

يقصد بها الصفات التي تشكل قدرات وتأثيرات مشتركة واستراتيجيات معرفية أو متغيرات أدائية ، ويستعين الفاحص بقائمة تعريف المصطلحات المستخدمة لهذا الغرض .

جدول (١٣)

القدرات والتأثيرات المعرفية لكل اختبارات مقياس ستانفورد بيبيه (الصورة الرابعة)

الاختبار	القدرات والتأثيرات المعرفية المستندة من الاختبار
المفردات	اختبار لامتداد المعرفة بالكلمة التعبيرية . ويعكس الأداء ارتفاع اللغة التعبيرية وتكون المفهوم والذاكرة بعيدة المدى ذات المعنى .
تذكرة الخرز	وهو اختبار لقياس المنهج البصري المتضمن الشكل واللون والترتيب والموضع، وقد يعكس الأداء المهارات في التحليل البصري، الذاكرة البصرية، واستراتيجيات التجزئة أو الجمع في إنساق ، وقد يتعرض الأداء لتاثير الانتباه والمرؤنة والمهارات اليدوية .
الاختبار الكمي	قد يعكس الأداء معرفة حقيقة الأعداد ومهارات الحساب ومعرفة المفاهيم الرياضية والخوارزميات Algorithms والإجراءات والقدرة على تحليل مشكلات الكلمة .
تذكرة الجمل	يعكس الأداء الذاكرة السمعية القصيرة المدى وتذكرة المواد ذات المعنى والفهم اللغطي ومعرفة بناء الجملة في اللغة العربية، وقد يتاثر الأداء أيضاً بالانتباه .
تحليل النمط	قد يعكس الأداء التحليل البصري والتوليف بين الجزء والكل والتصور المكاني والقدرة التخطيطية والتناسق البصري - الحركي وقد يتاثر الأداء بضغط الوقت واللباقة اليدوية .
الفهم	قد يعكس الأداء ارتفاع المفردات والفهم اللغطي والتغيير اللغطي والمعنى الاجتماعي والقدرة على استخدام خبرات الحياة والربط بينها ومدى المعلومات الحديثة .
السخافات	يعكس الإدراك البصري لدى المفحوصين ومدى المعلومات الحقيقية والقدرة على استخدام خبرات الحياة العامة والربط بينها والمعرفة الاجتماعية والتمييز بين التفاصيل الأساسية وغير الأساسية والتغيير اللغطي .
تذكرة الأعداد	قد يعكس الأداء الذاكرة السمعية قصيرة المدى واختبار التسلسل والتجزئة واستراتيجيات الربط في إنساق و إعادة التنظيم و إعادة التناول على مستوى تمثيل لمادة المستدعاة (تذكرة الأرقام بعد عكسها) . وقد يتاثر الأداء بالانتباه .
النسخ	قد يعكس الأداء الإدراك البصري ، التحليل البصري النسق المكاني ، التناسق البصري - الحركي . وقد يتاثر الأداء بالانتباه واللباقة اليدوية .
تذكرة الموضوعات	قد يعكس الأداء الذاكرة البصرية ، الإدراك البصري ، التحليل البصري استراتيجيات التسلسل والتجزئة أو الربط في إنساق ، واستراتيجية العنونة اللغطية، الذاكرة، وقد يتاثر الأداء بالمرؤنة.
المصفوفات	قد يعكس الأداء الإدراك البصري ، التحليل البصري ، التخييل البصري ، التصور المكاني ، والاستدلال الاستقرائي ، وقد يتاثر الأداء بالمرؤنة .
سلسل الأعداد	قد يعكس الأداء السهولة العددية والمفاهيم الرياضية والحسابية ، والاستدلال الاستقرائي، وقد يتاثر الأداء بالمرؤنة.
ثنى وقطع الورق	قد يعكس الأداء الإدراك البصري ، التحليل البصري ، التصور المكاني ، الاستدلال الاستقرائي قد يتاثر الأداء بالمرؤنة.
العلاقات اللغطية	قد يعكس الأداء ارتفاع المفردات ، وتكوين المفهوم ، والتمييز بين التفاصيل الأساسية وغير الأساسية ، الاستدلال الاستقرائي ، التغيير اللغطي ، والذاكرة بعيدة المدى ذات المعنى .
بناء المعادلات	قد يعكس الأداء معرفة المفاهيم الرياضية والخوارزميات والإجراءات، المهارة في السهولة العددية ، القدرة على فرض بنية على مادة مقدمة جرافا و الاستدلال الاستقرائي ، وقد يتاثر الأداء بالمرؤنة.

٣ - مقياس تورانس (الصورة أ) للتفكير الإبتكارى :

استخدم الباحث فى دراسة الحالية مقياس تورانس للتفكير الإبتكارى (الصورة أ) والذي يتكون من النشاطات التالية :

- (١) تكوين صورة لـ موضوع مبتكر ابتداء من شكل جزئي ، والتفكير فى إسم أو عنوان مبتكر يكتب أسفل الصفحة .
- (٢) تكملة الصور ، إضافة خطوط إلى الأشكال الناقصة لرسم موضوعات أو صورة مبتكرة مثيرة للإهتمام ومحاولة جعل هذه الموضوعات أو الصور تحكى قصصاً كاملة تضيف إلى الفكرة الأولى وتبني عليها .
- (٣) الخطوط : رسم موضوعات أو صور بإستخدام خطين متوازيين فى كل مرة يكون به الجزء الأساسي من الصوره أو الرسم .

أ - الأساس السيكولوجي لاختبار الأشكال " عند تورانس "

نشاط تكوين الصورة : (Picture Construction Activity)

ابتكر تورانس هذا النشاط ، ويطلب من المفحوصين أن يفكروا في صورة تكون فيها الورقة الملونة التي تعطى مع الاختبار جزءاً لا يتجزء منها .

وترکز التعليمات على استجابة أصلية بسؤال المفحوصين بأن يفكروا في شيء لن يأتي من أحد آخر في المجموعة ، كذلك يشجع المفحوصين على أن تأتي بتفاصيل بواسطة التعليمات التي تطلب بالإضافة أفكار تجعل الصورة تحكى قصة كاملة ومثيرة للأهتمام بقدر الامكان ولهذا فإن الناتج يقوم على أساس الأصالة والتفاصيل .

نشاط الأشكال الناقصة : (Incomplete Figures Activity)

نشاط الأشكال الناقصة هو تعديل لاختبار تكميل الرسم الذي وصفه كيت فرانك واستخدمه فرانك بارون في دراساته عن الإبتكار .

وكما هو معروف في علم نفس الجشتال ، يخلق الشكل الناقص في الفرد توترةً يؤدي إلى محاولة إكماله في أبسط الصورة وأسهلها ، لذلك فإن المفحوص لكي يأتي باستجابة أصلية ، عليه أن يسيطر على توتره وبوجل الاشبع الذي يمكن أن يحصل عليه الميل الانفعالي لإنكال المشكل .

ويصحح كل شكل يكمل على أساس المرونة والأصالة والتفاصيل والطلقة .

*** الأشكال المتكررة :**

وما يعتمد هذا الاختبار عليه هو القدرة على عمل ارتباطات متعددة لمثير واحد ويختلف الأساس السيكولوجي لكل من اختبار الخطين المتوازيين ، واختبار الدوائر ،

إذ أن الخطين المتوازين يمثلان شكلاً مفتوحاً بينما تمثل الدوائر أشكالاً مغلقة . ومن الوجهة النظرية نجد أن الأشكال الناقصة والخطين المتوازين يستثيران الميل الابتكاري لخلق بناء ولاكمال ما هو ناقص ، بينما نجد أن الدوائر وغيرها من الأشكال المغلقة تتطلب القدرة على تسويه أو تحطيم صورة كاملة .

***الفط العَام لاختبارات الأشكال :**

تمثل اختبارات الأشكال ثلاثة ثلث مظاهر مختلفة للابتكار ، فنشاط الأشكال الناقصة يستثير الميل إلى التشكيل والتكميل ، بينما يخلق توترًا لدى الفرد الذي يجب عليه أن يسيطر على هذا التوتر مدة كافية لكي يقوم بالعمليات العقلية اللازمة لكي يتعد عن الواضح والشائع . ويؤدي الفشل في تأجيل الاشباع عادة إلى اكمال غير ناضج للأشكال الناقصة واستجابة واضحة وشائعة

أما دعوة المفحوص بأن يجعل الرسم يحكى قصة فهدفها استثارة التفاصيل وأكمال الفجوات . ويستثير نشاط الدوائر الميل إلى تمزيق البناء حتى يمكن خلق شيئاً جديداً . وتكرار مثير واحد في الدوائر الخطين المتوازيين يتطلب القدرة على إدراك المثير بطريقة مختلفة . ويشجع نشاط تكوين الصورة على إيجاد هدف لشيء ليس به هدف محدد ، ثم إضافة تفاصيل إليه بشكل يحقق الهدف .

ويبر تورانس أن الاكتشافات وتطبيقاتها يمكن أن تأخذ صورتين :

-**الأول:** عن طريق محاولات مقصودة لاكتشاف حل ابتكاري لمشكلة .

-**الثانية:** يمكن أن يحدث الاكتشاف ، ثم يحاول المكتشف معرفة المشكلات التي يمكن أن يحلها هذا الاكتشاف .

ويتمثل نشاط تكوين الصورة هذا النوع الثاني من الاكتشاف ، وتميز هذه الأنشطة بين الذين يأتون بتفاصيل جديدة والذين يأتون باستجابات أصلية .

وتختلف الأنشطة الثلاثة من خلال التعليمات ، ففي النشاط الأول يكون الاهتمام الأول بالأصالة أو عدم الشيوع ، والاهتمام الثاني للتفاصيل : "أضفى أفكاراً لكى تحكى صورة كاملة ومثيرة للاهتمام " وفي النشاط الثاني تضاف المرونة أو اختلاف أنواع الاستجابات إلى الأصالة والتفاصيل ، وتأتى الطلقة فى مرتبة ثانوية .

اما فى النشاط الثالث فان الطلقة تتنافس مع الأصالة والتفاصيل والمرونة .

(عبد الله سليمان ، فؤاد أبو حطب ، ١٩٨١ ، ص ص : ٢٠ - ٢٢)

ب - طريقة تصحيح الإختبار :

كل نشاط من الأنشطة الثلاثة يصح بالنسبة للأصالة و التفاصيل ، ويصح نشاط تكميلة الصورة (النشاط الثاني) والخطوط (النشاط الثالث) للطلاقة والمرونة ومعنى ذلك أن النشاط الأول لا يتطلب تصحيح الطلاقة أو المرونة .

(النشاط الأول : تكوين الصورة)

بني تصحيح الأصالة على استجابات (١٢٠) تلميذ وتلميذة بالمرحلة الابتدائية (الفرقة الثالثة ، والفرقة الرابعة ، وهو مجموع عينة البحث الراهن .

وقد استخدم مقياس تقدير يمتد من صفر إلى خمس درجات طبقاً لتكرار حدوث الاستجابة في اختبارات هؤلاء التلاميذ . فالاستجابة التي تتكرر بنسبة ٥٪ أو أكثر وكل الاستجابات الواضحة تأخذ صفرًا والاستجابات التي تتكرر بنسبة ٤٪ إلى ٤،٩٪ % تأخذ درجة واحدة والتي تتكرر بنسبة ٣٪ إلى ٢،٩٪ % تأخذ درجتان ، والتي تتكرر بنسبة من ٢٪ إلى ٢،٩٪ % تحصل على ٣ درجات ، والتي تتكرر بنسبة ١٪ إلى ١،٩٪ % تأخذ ٤ درجات ، والاستجابة التي تتكرر بنسبة أقل من ١٪ وكلا الاستجابات الأخرى التي يظهر فيها الخيال والقوة الابتكارية تأخذ خمس درجات .

ويرى تورانس أن مفهوم القوة الابتكارية Creative Strength مفهوم هام ويجب أن يحاول المصحح معرفته جيداً . ولا يكون من الممكن إتقان معرفة هذا المفهوم بدراسة أوزان الأصالة للإستجابات في الأنشطة المختلفة وملحوظة الفرق بين الاستجابات التي تحصل على درجه واحد أو درجتين (وهي الاستجابات التي تظهر فيها القوة الابتكارية " وقد يكون من المفيد أن ينظر إلى الاستجابات التي لاظهر فيها القوة الابتكارية على أنها تتطلب طاقة ذهنية ضئيلة بمعنى ان الأمر يحتاج إلى طاقة ذهنية محدودة لاعطاء الاستجابات الواضحة الشائعة والمتعلمة . وعلى العكس من ذلك يحتاج الأمر إلى طاقة عقلية كبيرة لإصدار استجابات تميز بأنها أبعد مما هو متعلم وممارس وإعتيادي ، وأبعد من الواضح والشائع ، ولذلك فإن مثل هذه الاستجابات تعرف بأنها ذات قوة إبتكارية " .

تصحيح أطاللة العنوان :

(إختيارى - يمكن أن يحسب على أنه جزء من درجه الابتكار اللغطي).
ويمكن تقويم أصالة العنوان طبقاً لمقياس يتفاوت من صفر إلى ثلث درجات على أساس من المحكات الآتية :

درجة صفر : للعناوين الواضحة مثل "رجل" أو "شم النسيم".

درجة واحدة : للعناوين ذات الوصف البسيط على المستوى المحسوس و التي تشمل على تعديل للموصوف مثل : "الرجل ذو الأذن الكبيرة".

درجتان : للعناوين الوصفية التي تعبر عن الخيال ، والتي يكون فيها التعديل بعيدا عن الوصف المحسوس الغير مائي مثل : "أذن عم عبه المتجمدة" أو "الأرنب الذى خدع عم حسين".

ثلاث درجات : للعناوين المجردة الملائمة التي تذهب إلى أبعد مما يمكن رؤيته في الصورة وتحكي قصة أو فكرة مثل : الطائر ذو الألف عين والموجود في القفص .

التفاصيل :

هناك إقتراحان في تصحيح التفاصيل في اختبار تكوين الصورة : الأول هو أن الاستجابة الأولى والأساسية هي استجابة واحدة ، والثانية هو أن الخيال وإظهار التفاصيل هو وظيفة لإحدى القدرات الابتكارية التي تسمى إعطاء التفاصيل . لذلك ففي تصحيح التفاصيل يجب أن تعطى درجه لكل تفصيل ذي معنى (أو فكرة) تضاف إلى التميز الأصلي ، أو إلى المكان المحيط به ، ومع ذلك فالاستجابة الأصلية نفسها يجب أن تكون ذات معنى قبل تصحيح تفاصيلها . وتعطى درجة واحدة لكل مما يأتي :

(١) كل تفصيل أساسى فى الاستجابة الأصلية : ولكن إذا أعطى جزء معين درجة (أو أعطيت فئه معينة من التفاصيل درجه لا يحتسب بعد ذلك إذا تكرر فى نفس الاستجابة (وبمعنى آخر: كل فكرة تضاف إلى الفكرة الأساسية التي تعبر عنها الاستجابة الأصلية تحتسب ، ولكن تكرار هذه الفكرة الإضافية لا يحتسب).

(٢) اللون حين يضيف فكرة إلى الاستجابة الأصلية .

(٣) التظليل المقصود (وليس مجرد أن يعيد الرسم على الخطوط بالقلم مرة أخرى.

(٤) الزخرفة حينما تقصد لذاتها .

(٥) أي تغيير أساسى (غير كمى) في التصميم يكون ذا معنى بالنسبة للإستجابة الكلية.

(٦) أي تفصيل في العنوان أكثر من الحد الأدنى للوصف في العنوان (يتعدى المستوى الوصفى البسيط) .

وإذا قسم خط الصورة إلى جزئين ، يحسب الجزءان ، وإذا كان للخط معنى (مثلاً : حزام ، إسورة ، إشارب ... الخ ...) أعطى درجة إضافية لهذا الجزء أو العنصر .

(النشاط الثاني : تكميل الصورة)

*الطلقة :

يمكن الحصول على درجة الطلقة في النشاط الثاني : تكميل الصورة بعد عدد الاشكال التي أكملها المفحوص .

*المرونة :

تحسب درجة المرونة بجمع عدد الفئات المختلفة التي تقع فيها الاستجابات ، ويجب عند تحديد الفئة أن نضع في الاعتبار كلاً من الرسم والعنوان .

*الاصلالة :

تم حسابها على أساس أن الاستجابات من صفر % ١,٩٩% تحصل على درجتان

*التفاصيل :

من % ٢ ٤,٩٩% تحصل على درجة واحده فقط ، ومن % ٥ فأكثر تحصل على صفر .

يمكن الحصول على درجة التفاصيل لكل إستجابة في النشاط الثاني بإستخدام نفس الطريقة التي أتبعت في تصحيح تفاصيل النشاط الأول .

(النشاط الثالث : الخطوط)

*الطلقة :

قبل البدء في تصحيح النشاط الثالث (الخطوط) يجب مراجعة الاستجابات لاستبعاد ما هو مكرر منها ، وكذلك تحديد صله الاستجابة بالمثير واستبعاد ما ليس له صله بالتمييز . والاستجابة المرتبطة بالمثير يمكن تعريفها بأنها تلك التي تحتوى على الخطين المتوازيين أو تستخدما على نحوها .

تحسب درجة الطلقة بعد جمع جميع الاستجابات مطروحا منها الاستجابات المكررة أو غير ذات الصلة بالمثير .

*المرونة :

تحسب درجة المرونة بجمع عدد الفئات التي تقع فيها الاستجابات ، ويجب عند تحديد الفئة أن نضع في الاعتبار كلاً من الرسم والعنوان .

* الأصالة :

تم حسابها على أساس أن الاستجابات من صفر % إلى ١٩٩ % تحصل على درجتان ، والاستجابات من ٢ % إلى ٤٩٩ % تحصل على درجة واحدة فقط ، في حين أن الاستجابات من ٥ % فأكثر تحصل على صفر .

استخدم تورانس لتصحيح الاصالة في النشاط الثالث مقياسا رباعيا للتقدير هو صفر ، ١ ، ٢ ، ٣ أما فؤاد ابو حطب و عبد الله سليمان فقد فضلا أن يستخدما مقياسا سادسياً للتقدير حيث اعتقادا أن هذا ربما يساعد على التمييز بين الأفراد في الاصالة .

* التفاصيل :

تصحيح التفاصيل في النشاط الثالث (الخطوط) طبقاً للأسس التي تم ذكرها في تصحيح تفاصيل إستجابات النشاطين السابقين (تكوين الصورة) وتكلمة الصور ، والمطلوب هو تحديد عدد الأفكار التي يعبر عنها كل رسم بالإضافة إلى الفكرة الأساسية ، وإلى أي حد يحكي الرسم قصه لها معنى ، ولا تعطى درجة لتفاصيل العناوين .

بـ- معايير اختبار تورانس (الصورة أ) للتفكير الإبتكاري :

تضمنت عملية تصميم معايير لمقياس تورانس (الصورة أ) للتفكير الإبتكاري ثلاثة خطوات أساسية هي :

١ - **الخطوة الأولى** : تصميم جداول النسب المئوية للتكرارات ودرجاتها المقابلة للأنشطة الثلاثة .

٢ - **الخطوة الثانية** : تصميم جداول المقاييس التقديرية للأنشطة الثلاثة .

٣ - **الخطوة الثالثة** : تصميم قوائم معايير استجابات التلاميذ المبكرة والشائقة في الأداء على مقياس تورانس (الصورة أ) للتفكير الإبتكاري .

وفيها يلى يعرض الباحث لكلا من الخطوة الأولى والثانية ، على أن يفضل القارئ الكريم بالرجوع إلى ملحق (٦) للتعرف على قوائم المعايير بتفصيلاتها المختلفة :

أ - جداول النسب المئوية للتكرارات ودرجاتها المقابلة لأنشطة الثلاثة

أولاً : النسب المئوية للتكرارات ودرجاتها المقابلة لأنشطة مقياس تورانس (الصورة أ) للتفكير الإبتكاري:

يمكن الوقوف على النسب المئوية للتكرارات ودرجاتها المقابلة بالنسبة لقدرة الأصلة في النشاط الأول من خلال الجدول التالي :

جدول (١٣)

النسب المئوية للتكرارات ودرجاتها المقابلة النشاط الأول (الأصلة)

الدرجة الم مقابلة	النسبة المئوية %	ك	م
٥	% ٨٠	١	١
٤	% ٦١	٢	٢
٣	% ٤٢	٣	٣
٢	% ٣٢	٤	٤
١	% ٤١	٥	٥
٠	% ٤٨	٦	٦
ـ	% ٥٦	٧	٧

يشير الجدول السابق (١٣) أن الاستجابة التي لا تتكرر سوى مرة واحدة تتسم بالندرة وتعطى خمسة درجات في حين أن الاستجابة التي تحصل على تكرارات متعددة تحصل على مختلفة حسب شيوعها وكثرة تكرارها .

ثانياً : النسب المئوية للتكرارات ودرجاتها المقابلة لأنشطة مقياس تورانس (الصورة أ) للتفكير الإبتكاري :

يمكن التعرف على النسب المئوية للتكرارات ودرجاتها المقابلة بالنسبة لقدرة

الأصلة في النشاط الثاني من خلال تناول الجدول التالي :

جدول (١٤)
النسبة المئوية للتكرارات ودرجاتها المقابلة
النشاط الثاني (الأصلية)

الدرجة الم مقابلة	النسبة المئوية %	ك	م
٢	% ٠,٨	١	١
٢	% ١,٦	٢	٢
١	% ٢,٤	٣	٣
١	% ٣,٢	٤	٤
١	% ٤,١	٥	٥
١	% ٤,٨	٦	٦
صفر	% ٥,٦	٧	٧

يتبين من الجدول السابق (١٤) أن الاستجابة التي تكررت مرة واحدة حصلت على درجتان ، في حين أن الاستجابة التي تكررت سبعة مرات لم تحصل على أية درجات حيث كانت درجتها صفراء .

ثالثاً : النسبة المئوية للتكرارات ودرجاتها المقابلة لأنشطة مقياس تورانس(الصورة أ) للفكيرو الإبتكارى :

يمكن الوقوف على النسب المئوية متكررات ودرجاتها المقابلة بالنسبة لقدرة الأصلية في النشاط الثالث من خلال تناول الجدول التالي :

جدول (١٥)
النسبة المئوية للتكرارات ودرجاتها المقابلة
النشاط الثالث - (الأصلية)

الدرجة الم مقابلة	النسبة المئوية %	ك	م
٥	% ٠,٨	١	١
٤	% ١,٦	٢	٢
٣	٣	% ٢,٤	٣
٤	٤	% ٣,٢	٢
٥	٥	% ٤,١	١
٦	٦	% ٤,٨	١
٧	٧	% ٥,٦	صفر

يشير الجدول السابق (١٦) إلى أن الاستجابة التي تكررت مرة واحدة حصلت على خمس درجات في حين أن الاستجابة التي تكررت سبعة مرات لم تحصل على أية درجات نهائياً نظراً لشيوعها .

(ب) جداول المقاييس التقديرية لأنشطة الثلاثة

المقياس التقديرى لقدرة الأصالة فى النشاط الأول:

أعداد المقياس التقديرى لأصالة النشاط الأول :

قام الباحث بقياس الأصالة بناءً على مقياس تقديرى يتراوح بين درجتى (صفر إلى ٥ درجات) في ست فئات حسب تواتر الاستجابات ، على النحو التالي :

- | | |
|---------------------|-----------|
| (١) أقل من %١ | → ٥ درجات |
| (٢) من %١ إلى %١,٩٩ | → ٤ درجات |
| (٣) من %٢ إلى %٢,٩٩ | → ٣ درجات |
| (٤) من %٣ إلى %٣,٩٩ | → ٢ درجات |
| (٥) من %٤ إلى %٤,٩٩ | → ١ درجة |
| (٦) من %٥ فأكثر | → صفر |

وفيما يلى جدول يوضح المقياس التقديرى لقدرة الأصالة فى النشاط الأول :

جدول (١٦)

المقياس التقديرى لقدرة الأصالة فى النشاط الأول

الدرجة المقابلة	النسبة المئوية %		م
	إلى	من	
٥		%١ من	١
٤	%١,٩٩	%١	٢
٣	%٢,٩٩	%٢	٣
٢	%٣,٩٩	%٣	٤
١	%٤,٩٩	%٤	٥
صفر	فأكثـر	%٥	٦

يشير الجدول السابق (١٦) إلى النسبة المئوية التي أقل من %١ حصلت على خمسة درجات ، كما أن نسبة %١ حصلت على أربعة درجات ، أما نسبة %٢ فقد حصلت على ثلث درجات ، ونسبة %٣ حصلت على درجتان ، ونسبة %٤ حصلت على درجة واحدة فقط ، في حين أن نسبة %٥ فـأكـثـر لم تحصل على أية درجات .

المقياس التقديرى لأصالة النشاط الثانى

أعداد المقياس التقديرى لأصالة النشاط الثانى

تم إعداد مقياس تقديرى يتراوح بين صفر إلى درجتين تتوزع حسب تواتر استجابات العينة في ثلاثة فئات كما يلى :

(١) من صفر % : ١,٩٩ ← (٢) درجة

(٢) %٢ : %٤,٩٩ ← (١) درجة

(٣) صفر ← %٥ فأكثر

أما عن النسب الأولية ودرجاتها فكانت كما يأتى :

(١) ١ تكرار ← ٢ درجة %٠٨

(٢) ٢ تكرار ← ٦ درجة %١٦

(٣) ٣ تكرار ← ٤ درجة %٢٤

(٤) ٤ تكرار ← ٢ درجة %٣٢

(٥) ٥ تكرار ← ١ درجة %٤١

(٦) ٦ تكرار ← ٨ درجة %٤٨

(٧) ٧ تكرار ← صفر %٥٦

وفيما يلى جدول يوضح المقياس التقديرى لقدرة الأصالة في النشاط الثانى:

جدول (١٧)

المقياس التقديرى للنشاط الثانى

الدرجة المقابلة	النسبة المئوية %		م
	إلى	من	
٢	%١,٩٩	صفر %	١
١	%٤,٩٩	%٢	٢
صفر		%٥ فأكثر	٣

يوضح الجدول السابق (١٧) إلى أن النسبة المئوية التي تراوحت من صفر % إلى %١,٩٩ تحصل على درجتان مقابلتان لها ، حيث أن نسبة %٢ إلى %٤,٩٩ تحصل على درجة واحدة فقط ، أما نسبة %٥ فأكثر فلم تحصل على أى درجة مقابلة حيث كانت الدرجة تساوى صفر .

المقياس التقديرى لقدرة الأصالة فى النشاط الثالث

اعداد المقياس التقديرى لأصالة النشاط الثالث

تم اعداد المقياس على أن يتكون من ست فئات حسب تواتر الاستجابات كما يلى :

- ١ - أقل من %١ ← ٥ درجات
- ٢ - من %١ : %٩٩ ← ٤ درجات
- ٣ - من %٢ : %٩٩ ← ٣ درجات
- ٤ - من %٣ : %٩٩ ← ٢ درجة
- ٥ - من %٤ : %٩٩ ← ١ درجة
- ٦ - من %٥ فأكثر ← صفر

النسب الأولية ودرجاتها

- (١) ١ تكرار ← ٨% ← ٥ درجة
- (٢) ٢ تكرار ← ٦% ← ٤ درجات
- (٣) ٣ تكرار ← ٤% ← ٣ درجات
- (٤) ٤ تكرار ← ٢% ← ٢ درجة
- (٥) ٥ تكرار ← ١% ← ١ درجة
- (٦) ٦ تكرار ← ٨% ← ١ درجة
- (٧) ٧ تكرار ← ٦% ← صفر

ويوضح الجدول التالي المقياس التقديرى لقدرة الأصالة فى النشاط الثالث :

جدول (١٨)

المقياس التقديرى لقدرة الأصالة فى النشاط الثالث

الدرجة المقابلة	النسبة المئوية %	ك	م
٢	%٠,٨	١	١
٢	%١,٦	٢	٢
١	%٢,٤	٣	٣
١	%٣,٢	٤	٤
١	%٤,١	٥	٥
١	%٤,٨	٦	٦
صفر	%٥,٦ فاكثر	٧	٧

بتناول توزيعات الجدول السابق (١٨) بنجد أن الاستجابة النادرة والتي لم تكرر سوى مرة واحدة أو مرتان فقط قد حصلت على درجتان ، في حين أن الاستجابة التي تكررت من ثلاثة مرات إلى ستة مرات لم تحصل سوى على درجة واحدة فقط ، في حين أن الاستجابة التي تكررت سبعة مرات أو أكثر لم تحصل على أي درجة حيث كانت الدرجة تساوى صفر .

د - ثبات وصدق اختبار تورانس (الصورة أ) للتفكير الابتكاري

يمكن التعرف على الخصائص السيكومترية لمقاييس تورانس (الصورة أ) من خلال حساب صدق وثبات المقياس على النحو التالي

ثبات تصحيح اختبار تورانس (الصورة أ) للتفكير الابتكاري:

قام الباحث بحساب معامل الارتباط بين درجات تصحيحة، ودرجات تصحيح مصحح آخر (أحرز ملائمة من طلاب الدراسات العليا) حيث كانت معاملات الارتباط بين درجات هذين التصحيحين كما هو موضح بالجدول الآتي:

جدول (١٩)

معاملات الارتباط بين درجات الباحث، ودرجات مصحح آخر

معامل الارتباط	القدرة
٠,٩٥	الطلقة
٠,٨٠	المرونة
٠,٩٦	الأصالة
٠,٨٨	الدرجة الكلية

يشير الجدول السابق (١٩) إلى أن الصورة التي تكشف عنها معاملات الارتباط بين متغيرات الابتكار تبدو متناسبة ومنسقة ، وأن ارتباط المتغيرات بالدرجة الكلية هو ارتباط عالي حيث بلغ ٠٠,٨٨

صدق اختبار تورانس - الصورة (أ) للتفكير الابتكاري:

للتحقق من صدق الاختبار لجأ الباحث إلى نوع من أنواع الصدق وهو صدق التكوين الفرضي (معامل الاتساق الداخلي) حيث قام الباحث بحساب معاملات الارتباط بين درجات قدرات الطلقة والمرونة والأصاله والدرجة الكلية حيث جاءت معاملات الارتباط كما بالجدول الآتي:

جدول (٣٠)

معامل الارتباط بين القدرات الثلاث والدرجة الكلية للابتكار لأفراد العينة

الدرجة الكلية	الأصاله	المرونة	الطلاقه	القدرات
٠,٩٨	٠,٨٢	٠,٨١	-	الطلاقه
٠,٨٢	٠,٦٥	-		المرونة
٠,٨٧	-			الأصاله
-				الدرجة الكلية

بتناول توزيعات الجدول السابق (٢٠) يتضح ما يأتى :

- ارتباط المرونة والطلاقه ارتباطاً مرتفعاً حيث بلغ ٠,٨١ ، نظراً لأن الشخص الذى يستطيع أن يأتى بعدد كبير من الاستجابات يتحمل أن يأتى بأنواع مختلفة منها .
- ارتباط الأصاله بالطلاقه ارتباطاً مرتفعاً حيث بلغ ٠,٨٢ وكذلك إرتباط جميع المتغيرات بالدرجة الكلية للابتكار .
- الصورة التى تكشف عنها معاملات الإرتباط بين متغيرات الإبتكار تبدو منسقة ، وأن ارتباط المتغيرات بالدرجة الكلية ارتباط عالى . وبذلك يتصنف الاختبار بدرجة ملائمة من الصدق من خلال النتائج المتوفرة ، ومن ثم أمكن استخدامه فى البحث الحالى .

ثالثاً : خطوات تطبيق أدوات البحث على العينة :

(١) طبق الباحث مقياس ستانفورد بينيه الصورة الرابعة على عينة البحث

(أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة ، وذلك لمدة ثلاثة أشهر متواصلة حيث كان التطبيق يتم بطريقة فردية فى شكل مقابلة اكلينيكية مع كل تلميذ بمفردة .

(٢) طبق الباحث مقياس تورانس (الصورة أ) للتفكير الإبتكارى على جميع أفراد

المجموعتين التجريبية والضابطة ، وقد استغرق تطبيقه (٤٠) دقيقة منها (١٠)

دقائق لشرح الإختبار وطريقة الإجابة عليه ، و(٣٠) دقيقة للأداء على الأختبار للأنشطة الثلاثة .

كما التزم الباحث بالتعليمات التى وردت فى كراسة التعليمات التى وضعها معدوا الإختبار ، حيث أعطى الباحث للتلاميذ فى البداية فكرة عن الإختبار وما هو المطلوب منهم، وقرأ لهم تعليمات النشاط الأول والتزم بالوقت المحدد لهذا النشاط ، وكذلك اتبع نفس الطريقة مع النشاطات الأخرى (الثانى والثالث) .

(٣) قام الباحث بتصحيح استجابات مجموعات البحث على الإختبارات المستخدمة متبعاً في ذلك إجراءات التصحيح الموجودة في كراسة التعليمات الخاصة بالإختبارات المستخدمة ، ثم قام الباحث بعمل معايير لاستجابات التلاميذ عينة الدراسة بالنسبة لأنشطة مقياس تورانس (الصورة أ) للتفكير الإبتكاري .

(٤) قام الباحث بتطبيق البرنامج التدريسي على تلميذ المجموعة التجريبية وذلك لمدة حوالي شهرين حيث تم تقسيمة إلى مجموعة من الأنشطة التمهيدية ومجموعة الأنشطة الرئيسية للبرنامج .^(٤)

(٥) وبعد أن انتهى الباحث من تطبيق إختبار تورانس للتفكير الإبتكاري (الصورة أ) مرة أخرى على جميع أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة .

(٦) أخيراً قام الباحث بحساب الفروق بين درجات القياس القبلي والبعدى للمجموعتين التجريبية والضابطة ، ثم عولجت النتائج إحصائياً .

رابعاً : مجالات البحث :

(١) المجال المكانى : وتمثل في مدرسة سرای القبة القومية المشتركة الابتدائية بروكسي والتى توفر بها التلاميذ عينة البحث من ذوى مستوى واحد ومتجانس وبشكل أمكن معه إجراء الدراسة.

(٢) المجال البشري : وتمثل في التلاميذ عينة البحث (١٢٠ تلميذ وتلميذة)

(٣) المجال الزمني : طوال مدة البحث خلال العام الدراسي ١٩٩٩/٩٨ م .

خامساً : ضبط المتغيرات لعينة البحث " المجموعة التجريبية " :

بالنسبة للمجموعتين التجريبية والضابطة ، فقد قام الباحث بضبط المتغيرات في السن ، نوع الجنس ، المستوى الاقتصادي والإجتماعى ، الذكاء وذلك من خلال الأسلوب الأحصائى المناسب بواسطة اختبار (T) وحتى لا يكون لها تأثير على المتغير التابع حيث يكون التغير والتأثير فقط للمتغير المستقل وهو برنامج الدراسة الحالى .

وقد أمكن للباحث ضبط المتغيرات والتحقق من تكافؤ كلّاً من المجموعتين التجريبية والضابطة وفقاً للتناول التالي :

^(٤) انظر ملحق (٦) للتعرف على برنامج تسمية التفكير الإبتكاري باستخدام الكمبيوتر وأهم الأنشطة التمهيدية والأساسية لهذا البرنامج

(أ) التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة في السن :

للتحقيق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في السن يستخدم الباحث اختبار "ت" من أجل التأكيد من عدم وجود فروق ذات إحصائية عند المقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة .

ويمكن الوقوف على حدوث التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة من خلال تناول الجدول الآتي :

جدول (٣١)

المقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث السن

مستوى الدلالة	درجة الحرية	قيمة ت	الانحراف المعياري	المتوسط	العينة
غير دال عند ٠,٠٥	١١٨	٢,١	٠,٥٧ ٠,٥٥	١٢,٣ ١٢,٢	تجريبية ضابطة

وبتناول توزيعات الجدول السابق (٢١) يتبين أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين كلاً من المجموعتين التجريبية والضابطة عند مستوى ٠,٠٥ مما يدل على أن كلاً من المجموعتين متكافئتين من حيث السن عند بدء التجربة .

(ب) التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الجنس :

جدول (٣٢)

المقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث الجنس

مستوى الدلالة	درجة الحرية	قيمة ت	الانحراف المعياري	المتوسط	العينة
غير دال عند ٠,٠٥	١١٨	٢,٥	٠,٤٥ ٠,٣٢	١٢,٣ ١٢,١	تجريبية ضابطة

يشير الجدول السابق (٢٢) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كلا من المجموعتين التجريبية والضابطة عند مستوى ٥٪، مما يؤكد على تكافؤ المجموعتين من حيث السن عند بدء التجربة.

(جـ) التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث المستوى الاقتصادي الاجتماعي على أساس مهنة الأب ومستوى تعليمه :

جدول (٢٣)

المقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث المستوى الاجتماعي والاقتصادي على أساس مهنة الأب ومستوى تعليمه

مستوى الدلالة	درجة الحرية	قيمة ت	الانحراف المعياري	المتوسط	العينة
غير دال عند ٠,٠٥	١١٨	١,٥	٢,٩ ٢,١	٤,٠ ٣,٥	تجريبية ضابطة

يتبيّن من الجدول السابق (٢٣) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كلا من المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث المستوى الاقتصادي الاجتماعي وذلك على أساس مهنة الأب ومستوى تعليمه.

(د) التكافؤ بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القدرات العقلية المعرفية في ضوء مقياس ستانفورد بينيه - الصورة الرابعة :

جدول رقم (٣٤)

التكافؤ بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القدرات المعرفية *

مستوى الدلالة	درجة الحرية	قيمة ت	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		القدرات المعرفية
			ع	م	ع	م	
غير دال	١١٨	٠,٤٧	٤	٥٠,٨	٥,١	٥١,٢	الفردات
غير دال	١١٨	١,٢٦	٦	٥٢,٥	٦,٣	٥٣,٦	الفهم
غير دال	١١٨	٠,٨٠	٤,٨	٥١,٤	٤,٧	٥٢,١	السخافات
غير دال	١١٨	٠,٤٨	٦	٥٢,٤	٥,٢	٥١,٩	تحليل النمط
غير دال	١١٨	٠,٨٥	٢,٥	٤٤,٤	٢,٦	٤٤,٨	النسخ
غير دال	١١٨	٠,١٩	٥,٢	٤٥,٩	٥,٨	٤٦,١	المصفوفات
غير دال	١١٨	٠,٧٦	٦,٧	٥٦,٢	٦,١	٥٧,١	الكمي
غير دال	١١٨	٠,١١	٤,٨	٤,٥	٤٦,٩	٤٧	سلسل الأعداد
غير دال	١١٨	٠,١١	٣,٨	٥٥,٨	٤,٢	٥٥,٧	ذاكرة الخرز
غير دال	١١٨	٠	٦,٦	٥٩	٦,٨	٥٩	ذاكرة الجمل
غير دال	١١٨	٠,٤٨	٦,٥	٥٠,١	٧,١	٤٩,٥	ذاكرة الأرقام
غير دال	١١٨	٠,٦٩	٦,٣	٥٢,٨	٩,٤	٥١,٨	ذاكرة الأشياء
غير دال	١١٨	١,٩	١٥,٩	١٠١	١٢,٣	١,٦	الاستدلال اللظفي
غير دال	١١٨	٠,١١	٩,٧	٩٣,٧	٩,٢	٩٣,٩	الاستدلال مجرد البصري
غير دال	١١٨	٠,٩٠	١٥,٥	٩٩,٨	١٩,٢	١٠٢,٧	الاستدلال الكمي
غير دال	١١٨	١,٥	٢٠,٩	١١٣,٩	١٨,٢	١٠٨,٥	الذاكرة قصيرة المدى
غير دال	١١٨	٠,٢٣	١١,٩	١٠٣,٤	١٢,٤	١٠٣,٩	الدرجة المركبة الكلية

ويشير الجدول السابق إلى أن قيمة ت المحسوبة أقل من قيمة ت الجدولية عند مستوى $\alpha = 0.05$ مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كلا من تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة وذلك في كلا من الدرجة الكلية

(*) اقتصر التطبيق على (١٢) اختبار من (١٥) اختبار من بطارية مقياس ستانفورد بينيه - الصورة الرابعة .

المركبة وال المجالات المعرفية الأربع و اختبارات بطارية مقياس ستانفورد بينيه الصورة الرابعة .

(هـ) التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث العوامل المؤثرة في الأداء على مقياس ستانفورد بينيه - الصورة الرابعة :-

جدول (٢٥)

التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث العوامل المؤثرة في الأداء على مقياس ستانفورد بينيه - الصورة الرابعة

مستوى الدلالة	درجة الحرية	قيمة كا ^٢	الضابطة							التجريبية							المجموعة	المتغيرات
			سيئ جداً	سيئ	متوسط	جيد	ممتاز	سيئ جداً	سيئ	متوسط	جيد	ممتاز	غير دال	غير دال	غير دال	غير دال		
غير دال	٤	٢	٠	٢	٥	٢٠	٣٣	٠	١	٥	١٦	٣١	مستوى النشاط	غير دال	غير دال	غير دال	غير دال	
غير دال	٤	٢٧	٠	١	٤	٢٤	٣١	٠	٠	٥	٢٣	٣٢	تمييز الأصوات	غير دال	غير دال	غير دال	غير دال	
غير دال	٤	٢,٢	٢	١	٤	٩	٤٢	٤	٣	٤	٧	٤٣	الاستقلالية	غير دال	غير دال	غير دال	غير دال	
غير دال	٤	٠	٠	٠	٤	١٨	٢٨	٠	٠	٤	١٧	٣٩	الحرس على الاستمرار	غير دال	غير دال	غير دال	غير دال	
غير دال	٤	٥,٥	٠	٠	٥	٢٠	٣٥	٠	٠	٤	١٣	٤٣	الواقعية في الاستجابة للفعل	غير دال	غير دال	غير دال	غير دال	
غير دال	٤	٦,٤	٠	٠	١	٢٣	٣٦	٠	١	١	١٥	٤٣	المشاركة	غير دال	غير دال	غير دال	غير دال	
غير دال	٤	٢,١	٠	٢	٥	٢٠	٣٣	٠	١	٥	١٦	٣١	الطمأنينة	غير دال	غير دال	غير دال	غير دال	
غير دال	٤	٤,١	٠	٠	٣	١١	٤٦	٠	٠	١	١٢	٤٧	الارتياح لصحبة	غير دال	غير دال	غير دال	غير دال	
غير دال	٤	٣,٣	٠	٠	٥	١٥	٤٠	٠	٢	٣	١٥	٤٠	والقدرة التعلميدية في نفسه	غير دال	غير دال	غير دال	غير دال	
غير دال	٤	٠,٨	٠	٠	٣	١١	٤٦	٠	٠	٤	١٧	٣٩	سرعة الاستجابة	غير دال	غير دال	غير دال	غير دال	
غير دال	٤	٣,٦	٠	٠	٥	١٥	٤٠	٠	٢	٦	١١	٤١	الميلاد بالنشاط	غير دال	غير دال	غير دال	غير دال	

ويظهر الجدول السابق (٢٥) أن كلا من المجموعتين التجريبية والضابطة متكافئتان في جميع العوامل المؤثرة في الأداء على مقياس ستانفورد بينيه - الصورة الرابعة نظراً لعدم وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى معنوية ٥٠، وحيث كانت كا^٢ المحسوبة أقل من كا^٢ الجدولية .

هـ - المقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القدرات والتأثيرات المعرفية المستنيرة من الصورة الرابعة لمقياس ستانفورد بينيه :

يمكن تناول المقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القدرات والتأثيرات المستنيرة من الصورة الرابعة لمقياس ستانفورد بينيه من خلال التناول التالي :

المقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة في محصلة القوة (ق) للقدرات والتأثيرات المعرفية المستنيرة من الصورة الرابعة لمقاييس ستانفورد ببنيه

جدول (٣٦)

المقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة في محصلة القوة (ق) للقدرات والتأثيرات المعرفية المستنيرة من الصورة الرابعة لمقاييس ستانفورد ببنيه

الضابطة (ن = ٦٠)	التجريبية (ن = ٦٠)	المجموعة	القدرات المعرفية
١١	١٧		ارتفاع المفردات
١٤	٢٠		التعبير اللظفي
٢	٥		تكوين المفهوم
٤٩	٤٧		الفهم اللظفي
٤٠	٣٥		معرفة بناء الجملة
٨	٨		توليف الأجزاء في كل
٣٣	٢٩		التحليل البصري
١٤	١٧		التخيل البصري
٢١	٢٥		الذاكرة البصرية
٩	٦		البصر المكاني
١٢	١٥		الإدراك البصري
٠	٣		السيطرة العددية
٢١	٢٣		المفاهيم الرياضية
٠	٠		فرض البنية على مواد مقدمه عشوائيها
٢١	٢٠		القدرة على تحويل مشكلات الكلمة
٣	٣		التمييز بين التفاصيل الأساسية وغير الأساسية
٨	٣		القدرة التخطيطية
١	٤		الاستدلال الاستقرائي
١٢	١٥		مدى المعلومات الحقيقية
٢	٦		الذاكرة طويلة المدى
٢٣	٢٩		استراتيجيات التسلسل
٤٢	٣٩		الذاكرة السمعية قصيرة المدى
٢	٤		المادة المستدعاة المراد تنظيمها
٨	٨		العنونة اللظفية
١٢	١٥		القدرة على استخدام خبرات الحياة
٨	٥		التناسق البصري الحركي
١٤	١٥		المعرفة الاجتماعية
٦٣	٦٦		الانتهاء
١٤	٢٠		المرؤنة
٢١	٢١		اللياقة البدوية
٨	٣		ضغط الوقت

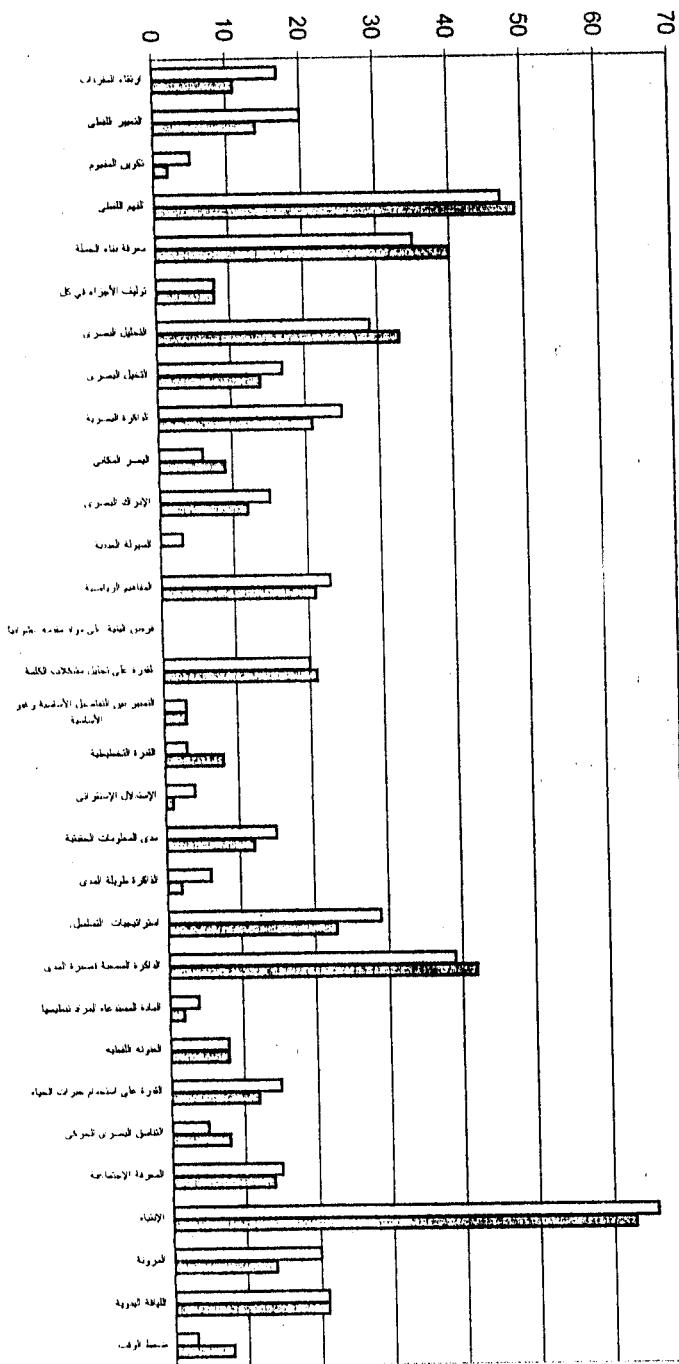
بتناول توزيعات الجدول السابق (٢٦) نجد أنه يمثل الإنباه أقوى قدرة عقلية معرفية لدى كلا من المجموعتين تلميذ المجموعة التجريبية والضابطة :

- * يمثل كلاً من القدرة على ضغط الوقت ، القدرة على الاستدلال الاستقرائي ، القدرة على التميز بين التفاصيل الأساسية وغير الأساسية ، والسيولة العددية أقل القدرات العقلية المعرفية في القوة لدى تلميذ المجموعة التجريبية .
- * يمثل الاستدلال الاستقرائي أقل قدرة عقلية معرفية قوية مستندة من الصورة الرابعة لمقاييس ستانفورد بینية لدى تلميذ المجموعة الضابطة .

ويمكن أن تتضح أمامنا صورة المقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة في محصلة القوة (ق) من خلال الشكل البياني الآتي :

المقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة في مصلحة الفوج (ج) الفرج
والفرق بين المعرفة المستتبدة من الصورة الراوية لمتغير مستورد بيئي

المجموعة ■ التجريبية □ الضابطة



القوة (ق) والضعف (ض) في القدرات والتأثيرات المعرفية المستنيرة من الصورة

الرابعة لمقاييس ستانفورد بينيه لدى تلاميذ المجموعة التجريبية المبتكرین

يمكن التعرف على كلاً من القوة (ق) والضعف (ض) في القدرات والتأثيرات المعرفية المستنيرة من الصورة الرابعة لدى تلاميذ المجموعة التجريبية المبتكرین خلالتناول توزيعات الجدول التالي:

جدول (٢٧)

القوة (ق) والضعف (ض) في القدرات والتأثيرات المستنيرة من الصوره الرابعة

لمقاييس ستانفورد بينيه لدى تلاميذ المجموعة التجريبية المبتكرین (ن = ٣٠)

%	+	%	-	%	ق	%	ض	
٢,٠	٢٤	٥,٠	٢٤	٣,١	٩	١,٥	٤	القدرة القدرات المعرفية
٥,٠	٣٩	٥,٥	٢٣	٤,١	١٢	٧,٨	٧	ارتفاع المفردات
١,٦	١٣	٢,٠	١٢	٠,٧	٢	١,٦	٤	التعبير اللظوي
٢,٦	٢١	٢,٠	١٢	٨,٨	٢٦	٠,٤	١	تكوين المفهوم
١,٣	١٠	٠,٢	١	٩,٤	١٩	٠,٤	١	الفهم اللظوي
٧,٠	١٦	١,٨	١١	٠,٧	٢	٠,٤	١	معرفة بناء الجملة
٧,١	٥٥	٥,٨	٣٥	٥,٤	١٦	٩,٠	١٥	توليف الأجزاء في كل
٣,٤	٢٨	٤,٨	٢٩	٢,٤	٧	١٠,٠	٢٦	تحليل البصري
٤,٨	٢٥	١,٥	٩	١,٦	٤	٠,٨	٢	التحليل البصري
٢,٠	٢٢	١,٥	٣٩	١,٠	٣	١٠,٨	٣٧	الذاكرة البصرية
٤,١	٣٥	٧,٧	٤٥	٣,٤	١٠	١٢,٤	٣١	البصر المكتبي
٠,١	١	٣,٧	٢٢	٠,٧	٢	٢,٤	٦	الابراك البصري
٢,٠	١٨	٣,٥	٢١	٥,١	١٥	٢,٨	٧	السيطرة العددية
				٠,٢	١			الظاهير الرياضية
								فرض البيانيه على مواد مقدمه عشوائيه
								القدرة على تحليل مشكلات الكلمه
								التعبير بين التفاصيل الاساسية وغير الاساسية
								القدرة التخطيطية
								الاستدلال الاستقرائي
								مدى المعلومات الحارقه
								الذاكرة طوله المدى
								استراتيجيات التسلسل
								الذاكرة السمعية قصيرة المدى
								المادة المستعاه المعاد تنظيمها
								الغلوبيه اللظويه
								القدرة على استخدام خبرات الحياة
								التناسق البصري الحركي
								المعرفه الاجتماعيه
								الانتباه
								المرئيه
								البلقة البدوية
								ضيق الوقت
								المجموع

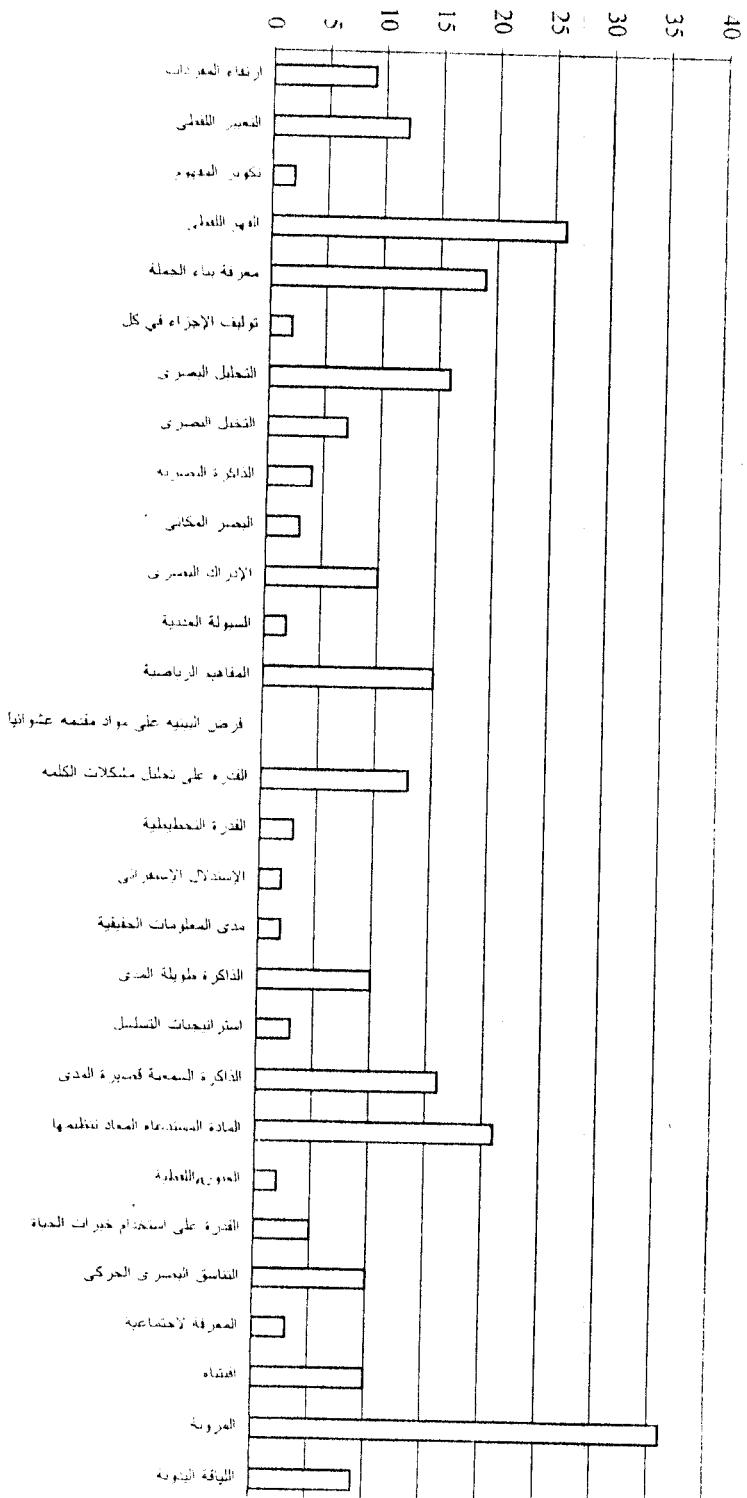
يشير الجدول السابق (٢٧) إلى أن :

* يمثل كلاً من الانتباه والفهم اللظوي والذاكرة السمعية قصيرة المدى أعلى القدرات والتأثيرات المعرفية المستنيرة من الصورة الرابعة لدى تلاميذ المجموعة التجريبية المبتكرین.

* يمثل كلاً من الفهم اللغوي ، والقدرة على معرفة بناء الجملة ، والقدرة على توليف الأجزاء في كل ، والقدرة على تحليل مشكلات الكلمة والقدرة التخطيطية وضغط الوقت أقل القدرات المعرفية والتى تعتبر ضعيفة لدى تلميذ المجموعة التجريبية المبتكرين .

ويمكن التعرف على أهم القدرات المعرفية القوية لدى تلميذ المجموعة التجريبية المبتكرين ومقارنتها بالقدرات المعرفية الضعيفة لدى هؤلاء التلاميذ من خلال التعرف على الشكل البياني التالي:

بيان رقم: ستغور دينيه لدى تأثيره على مقدار التغيرات المنشورة من السرير (R = 30)



القوه والضعف في القدرات والتأثيرات المعرفية المستندة من الصورة الرابعة

للمقياس ستانفورد بيبيه لدى تلاميذ المجموعة التجريبية غير المبتكرين :

يمكن المقارنة بين القدرات المعرفية القوية والقدرات الضعيفه لدى تلاميذ

المجموعة التجريبية غير المبتكرين من خلالتناول الجدول الآتي :

جدول (٣٨)

القوه (ق) والضعف (ض) في القدرات والتأثيرات المستندة من الصورة الرابعة لمقاييس

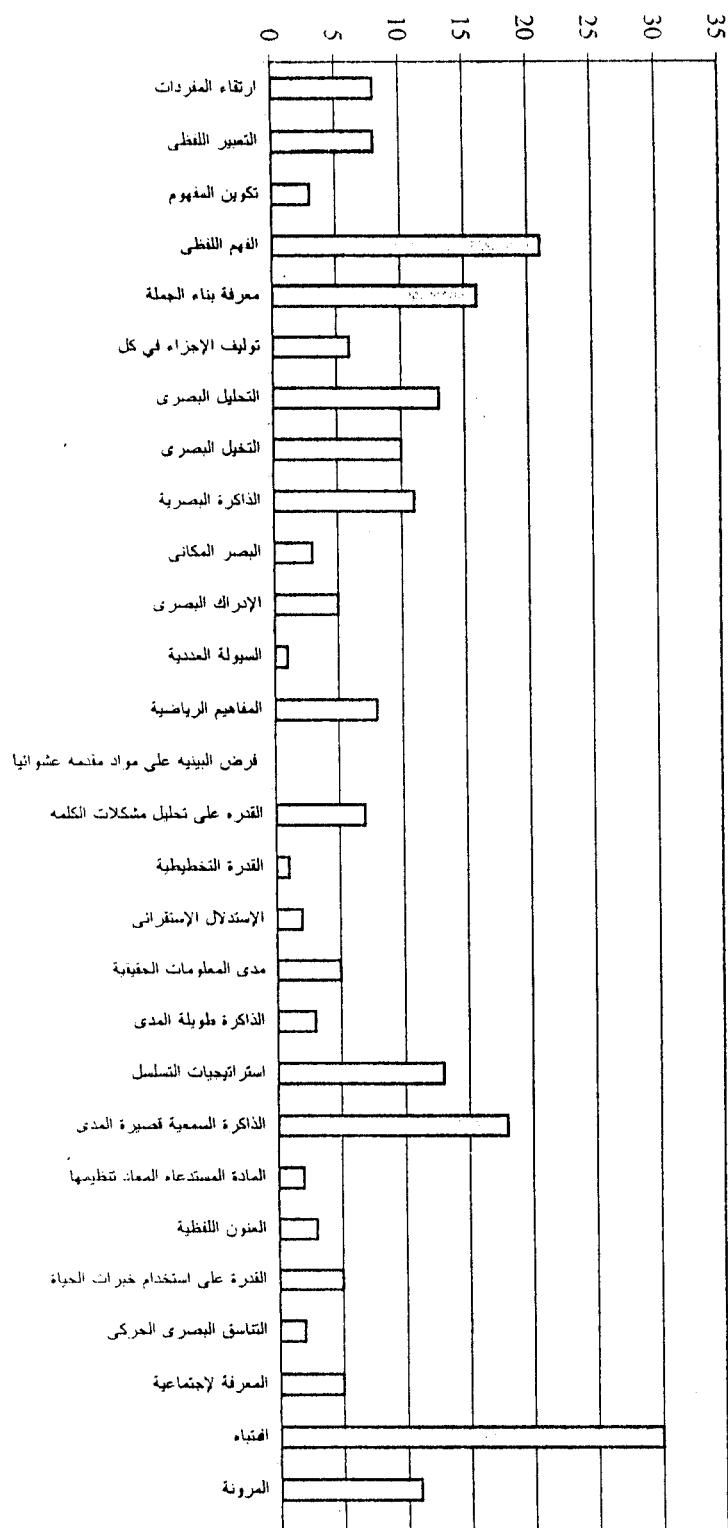
ستانفورد بيبيه لدى تلاميذ المجموعة التجريبية غير المبتكرين (ن = ٣٠)

القدرات المعرفية	التقدير	ض	% ض	ق	% ق	-	% -	+	% +	%	٪
ارتفاع المفردات		٢	١%	٨	١%	٣٥	٢٠%	٤١	٣١%	٣٠	٣%
التعبير اللظوي		٢	١%	٨	١%	٣٥	٢٨%	٤٢	٤٤%	٥٢	٦٧%
تكوين المفهوم		٢	١%	٣	١%	١٣	١٢%	١١	١٧%	١٤	١٨%
الفهم اللظوي				٢١		٩	١٠%	١٠	١٦%	٢٩	٣٧%
معرفة بناء الجملة				١٦		٦	٦%	١	٧%	١٣	١٧%
توليف الإجزاء في كل		٥	٢%	٦	٢%	٢٥	٦%	٦	٧%	١٣	١٧%
التحليل البصري		١٣	٦%	١٣	٦%	٥٦	٤١%	٤١	٣٦%	٥٢	٦٧%
التخيل البصري				٢١		٤٣	٤٠%	٣٦	٥٦%	٢٣	٣%
الذاكرة البصرية				١١		٤٧	١٢%	١٢	١٩%	٣٤	٤٤%
البصر المكاني		٢١	٩%	٣	١%	١٣	١٣%	٤٥	١٣%	٢١	٢٧%
الإدراك البصري		٢٤	١١%	٥	٢%	٢٢	٥%	٥٢	٨٢%	٣٩	٥%
السيولة العددية		٧	٣%	١	٠%	٣٣	٣٥%	٠٥	٢٢%	٤٣	٤٤%
المفاهيم الرياضية		١٠	٤%	٨	٤%	٤٧	٣٥%	٣٥	٣٦%	١٩	٢٥%
فرض البيئه على مواد مقدمه عشوائيا											
القدرة على تحويل مشكلات الكلمه		٣	١%	٧	١%	٣١	٣%	١	١٧%	١٩	٢٥%
القدرة التخطيطية											
الاستدال الاستقرائي		١٧	٧%	٧	١%	٣١	٣%	٢	٢%	١٨	٢٣%
مدى المعلومات الحقيقية											
الذاكرة طولية المدى		٩	٤%	٦	٢%	٤٢	٤٣%	١٣	٥%	٤٤	٥٧%
استراتيجيات التسلسل											
الذاكرة السمعية قصيرة المدى		٦	٣%	٦	٣%	٢٨	٢١%	١٣	٢١%	٢٣	٣%
المادة المستدعاه المعاد تنظيمها		٦	٣%	٢	١%	٢٨	٢٢%	٠٨	١٢%	١٠	١٣%
العنونة اللظويه		٣	١%	٣	١%	١٣	١٣%	١٠	١٦%	١٤	١٨%
القدرة على استخدام خبرات الحياة											
التناسق البصري الحركي		١١	٥%	٢	٠%	٠٨	٢٧%	٢٧	٦٢%	٢٠	٢٦%
المعرفه لاجتماعيه											
الانتهاء											
المرونه											
اللياقة البدوية											
ضغط الوقت											
المجموع		٢١٤	١٠٠%	٢٣١	١٠٠%	٦٣٨	٦٣%	٧٧٧	١٠٠%	٧٧٧	١٠٠%

يشير الجدول السابق الى ما يأتى :

- * يمثل الانتباه أقوى قدرة عقلية معرفية مستمدۃ من الصورة الرابعة لمقاييس ستانفورد بيئية حيث يمثل ۱۳% من إجمالي القدرات المعرفية لدى تلاميذ المجموعة التجريبية غير المبتكرین .
- * يمثل كلاً من الذاكرة طويلة المدى ، وتكوين المفهوم والتعبير اللغظی وارتقاء المفردات ، القدرات المعرفية الضعیفة لدى تلاميذ المجموعة التجريبية غير المبتكرین وذلك بنسبة ۱% فقط من اجمالی القدرات المعرفية الضعیفة المستندة من الصورة الرابعة لمقاييس ستانفورد بيئية ويمكن التعریف على القویة (ق) و الضعف (ض) فی القدرات والتأثیرات المعرفیة المستندة من الصورة الرابعة لمقاييس ستانفورد بيئية لدى تلاميذ المجموعة التجريبية غير المبتكرین من خلال تناول الشکل البيانی التالي .

القاهرة (ج)
في القراءات والتأشيرات المستحبطة من الصدر والرئة لبعض
متغيرات بيئية لدى تطهير المجموعة التجريبية غير المبكرتين (ن = 30)



القوة (ق) والضعف (ض) في القدرات والتأثيرات المستنيرة من الصورة الرابعة لمقاييس ستانفورد ببنية لدى تلاميذ

المجموعة الضابطة المبتكرين :

يمكن التعرف على مناطق القوة (ق) ومناطق الضعف (ض) في القدرات والتأثيرات المستنيرة من الصورة الرابعة

لدى تلاميذ المجموعة الضابطة المبتكرين من خلال الوقوف على توزيعات الجدول التالي :

جدول (٣٩)

القوة (ق) والضعف (ض) في القدرات والتأثيرات المستنيرة من الصورة الرابعة لمقاييس

ستانفورد ببنية لدى تلاميذ المجموعة الضابطة المبتكرين (ن = ٣٠)

%	+	%	-	%	ق	%	ض	القدرات
٢,٨	٢٧	٣,٥	٢٣	٣,٢	٩	٠,٩	٢	القدرات المعرفية
٦,٢	٤٤	٥,١	٣,٤	٣,٩	١١	٠,٩	٢	ارتفاع المفردات
٢,٤	١٧	١,٧	١١	٠,٧	٢	٠,٤	١	التعبير اللفظي
٢,٦	١٨	١,٨	١٢	١,٠	٢٨	٠,٩	٢	تكوين المفهوم
١,١	٨			٧,٥	٢١	٠,٤	١	الفهم اللغطي
٢,٢	١٦	١,١	٧	١,٨	٥	٠,٩	٢	معرفة بناء الجملة
٧,٤	٥٢	٦	٤٠	٥,٧	١٦	٥,٧	١٣	توليف الإجزاء في كل
٢,٤	٢٤	٥,٣	٣٥	٢,٥	٧	١٠,٥	٢٤	التحليل البصري
٤,٨	٣٤	٢	١٣	٤	١١	٠,٩	٢	التحول البصري
٢,٥	١٨	٦,٣	٤٢	١,٨	٥	١١,٤	٢٦	الذاكرة البصرية
٤,٤	٢١	٨,٧	٥٨	٢	٦	١١,٤	٢٦	البصر العائلي
٧,١	٥٠	٣,٥	٢٢			١	٣	الإدراك البصري
٢,٦	١٨	٤	٢٦	٤,٢	١٢	٢٢	٥	السيطرة العددية
								المفاهيم الرياضية
								فرض البيئي على مواد مقدمه عشوائيا
١,٩	١٢	١,٥	٣	٤,٣	١٢	٠,٩	٢	القدرة على تحويل مشكلات الكلمة
٢,٥	١٧	١,٨	١٢	٠,٧	٢			التمييز بين التفاصيل الأساسية وغير الأساسية
٢,٣	١٦	١,١	٧	١,٨	٥	٠,٩	٢	القدرة التخطيطية
١	٧	٦,٦	٤٤			٥,٢	١٢	الاستدلال الاستقرائي
٣,٨	٢٧	٣,٥	٢٣	٢,٢	٩	٠,٤	١	مدى المعلومات الحقيقة
٢,٤	١٧	١,٧	١١	٠,٧	٢	٠,٤	١	الذاكرة طولية المدى
٦,٤	٤٥	٣,٨	٢٥	٤	١١	٤	٩	استراتيجيات التسلسل
٢,٧	١٩	١,٨	١٢	٧,٥	٢١	٣,٥	٨	الذاكرة السمعية قصيرة المدى
١,٦	١١	١,٨	١٢			٣,١	٧	المادة المستدعاة المعاد تتظيمها
١,٩	١٣	١,٧	١١	١,٤	٤	٠,٩	٢	الفنون النظرية
٢,٦	٢٥	٣,٦	٢٤	٣,٢	٩	٠,٩	٢	القدرة على استخدام خبرات الحياة
٢,٥	١٧	٢,٢	٢١	١,٨	٥	٧,٤	١٧	التناسق البصري الحركي
٣,٩	٢٧	٣,٢	٢١	٤	١١	٠,٤	١	المعرفة الاجتماعية
٧,٧	٥٤	٥,٩	٢٩	١١,٤	٣٢	١١	٢٥	الانتباة
١	٢٨	٦,٨	٤٥	٢,٥	٧	٥,٢	١٢	المرونة
٥,٤	٢٨	٣,٥	٢٢	٤,٣	١٢	٧,٤	١٧	الهشاشة البدوية
٢,٣	١٦	١,٦	٧	١,٨	٥	٠,٩	٢	ضيق الوقت
١٠٠	٧٠٢	١٠٠	٦٦٤	١٠٠	٢٨١	١٠٠	٢٢٩	المجموع

تناول توزيعات الجدول السابق (٢٩) يوضح أن كلاً من قدرات الانتباة ، والفهم اللغطي ، والذاكرة السمعية

قصيرة المدى تمثل أقوى القدرات المعرفية لدى تلاميذ المجموعة الضابطة المبتكرين ، في حين يمثل كلاً من الذاكرة طولية

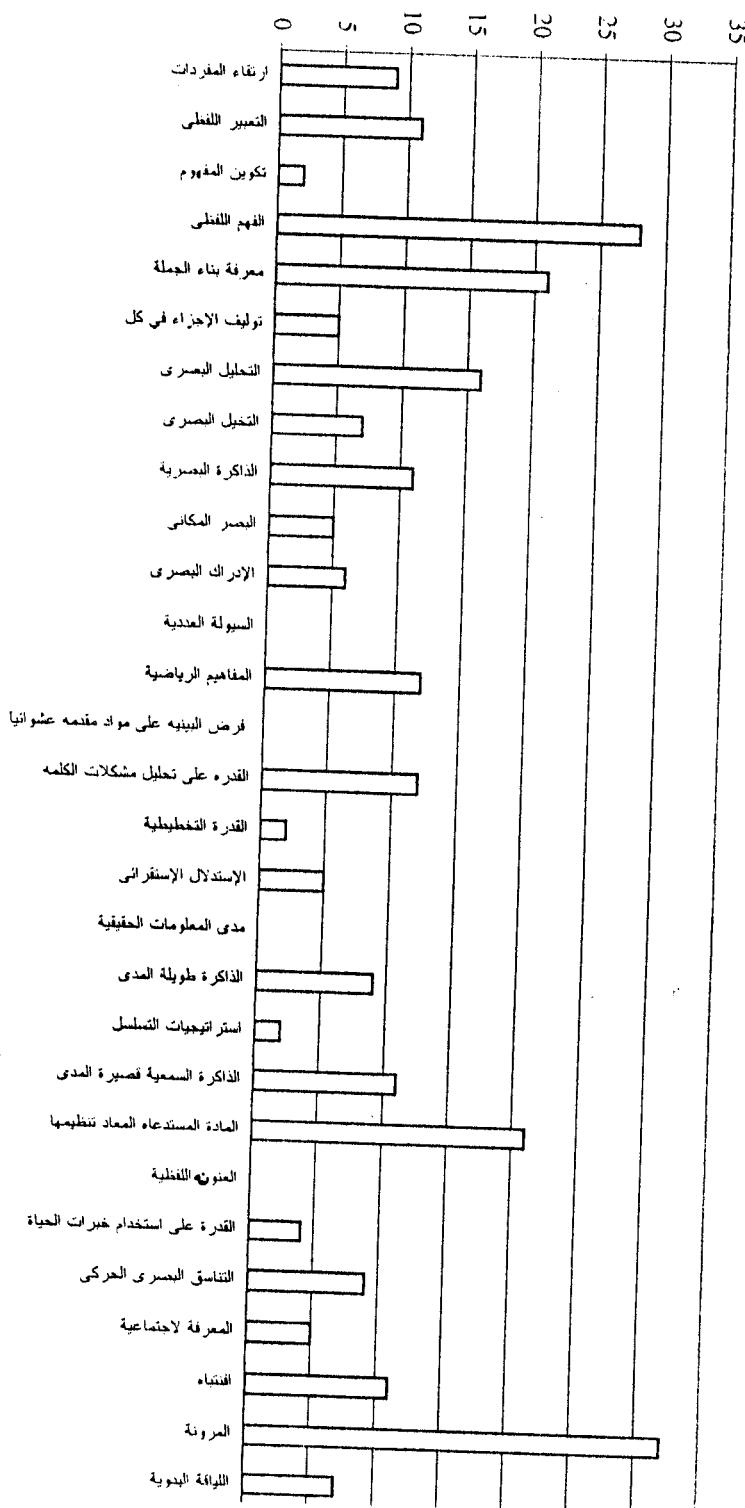
المدى ، ومدى المعلومات الحقيقة ، ومعرفة بناء الجملة ، وتكوين المفهوم أضعف القدرات المعرفية لدى تلاميذ المجموعة

الضابطة المبتكرين .

ويمكن التعرف على القدرات المعرفية القوية والقدرات المعرفية الضعيفة لدى تلاميذ المجموعة الضابطة المبتكرين من

خلال الشكل البياني التالي :

الفرز (ز) مستقرد يبيه لدى تقييد المجموعه بالسلطه العسكريه (ن = 30) في الفتره والفترات المستتبه من الصدر الريه المقينه



المقارنة بين القوة (ق) والضعف (ض) في القدرات والتأثيرات المعرفية المستنيرة من الصورة الرابعة لمقياس ستانفورد بيئي لدی تلامیذ المجموعة الضابطة غير المبتكرين : للتعرف على القدرات المعرفية القوية والقدرات المعرفية الضعیفة لدی تلامیذ المجموعة الضابطة غير المبتكرين يمكنتناول الجدول التالي :

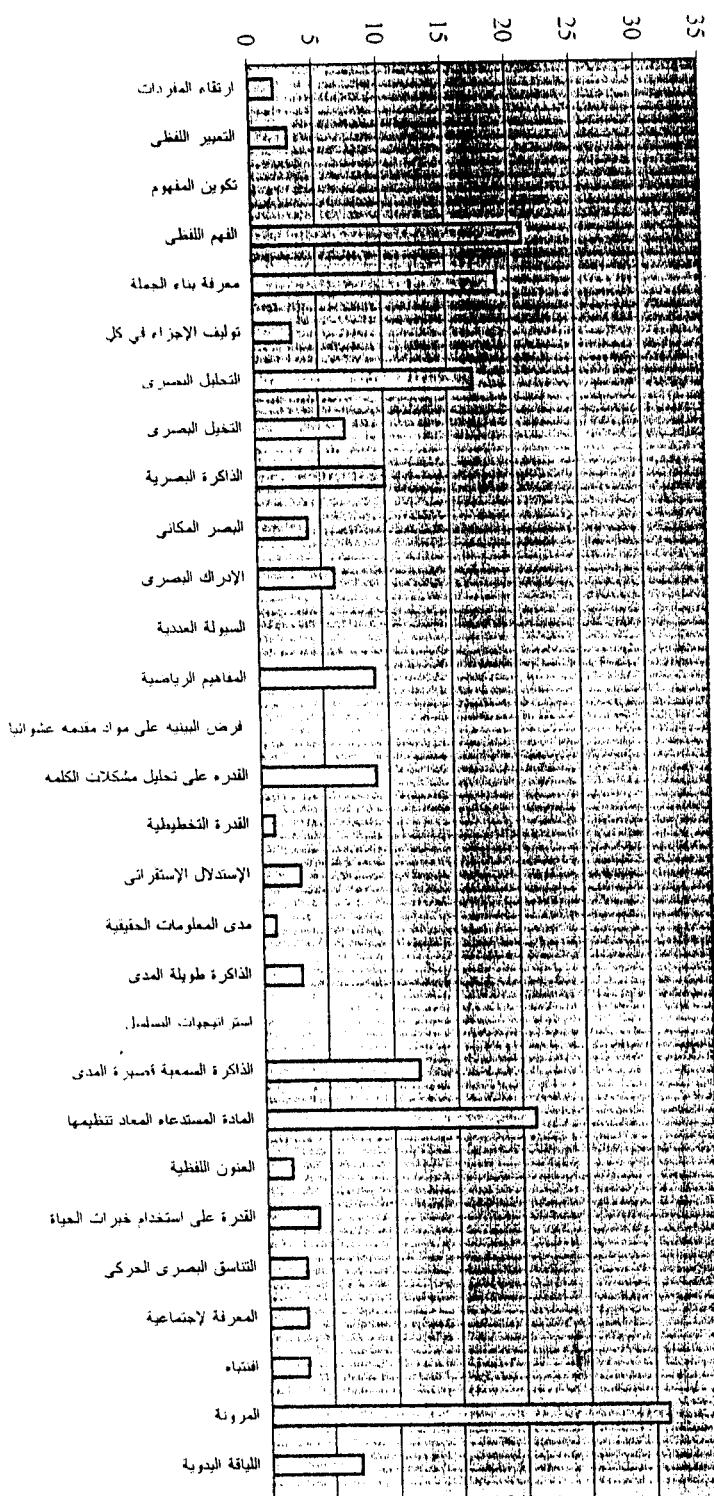
جدول (٣٠)

القوة (ق) والضعف (ض) في القدرات والتأثيرات المستنيرة من الصورة الرابعة لمقياس ستانفورد بيئي لدی تلامیذ المجموعة الضابطة غير المبتكرين (ن = ٣٠)

%	+	%	-	%	ق	%	ض	التقدير
٣.٧	٢٨	٤.٨	٢١	٠.٩	٦			القدرات المعرفية
٥.٦	٤٢	٦.٣	٤٢	١.٤	٢	١.٣	٣	ارتفاع المفردات
١.٩	١٤	٢.١	١٦					التعبير اللظی
٢.١	٢٢	٢.١	١٦	٩.٧	٢١			تكوين المفهوم
١.٢	٩	٠.٣	٢	٨.٨	١٩			فهم اللظی
٢.١	١٦	١.٥	١٠	١.٤	٣	٠.٣	١	معرفة بناء الجملة
٧.٦	٥٧	٥.٦	٣٧	٧.٩	١٧	٤	٩	توليف الإجزاء في كل
٢٣	٢٥	٥	٣٣	٣.٢	٧	١١.١	٢٥	التحليل البصری
٥.٤	٤١	١.٢	٨	٤.٦	١٠	٠.٣	١	التحليل البصري
٢.٣	١٨	٦.٣	٤٢	١.٩	٤	١١.٦	٢٦	الذاكرة البصرية
١.٦	٢٥	٧.٥	٥	٢.٨	٦	١٣	٢٩	الصور المكانی
٠.٤	٣	٢.٦	١٧			٤.٨	١٠	الإدراك البصري
٢.٩	٢٢	٢.٩	١٩	٤	٩	٤.٨	١٠	السیولة العددیة
								المفاهیم الرياضیة
								فرض البيئیه على مواد مقدمة عنوانها
٢.٥	١٩	٠.٣	٢	٤	٩			القدرة على تحلیل مشكلات الكلمة
١.٩	١٤	١.٨	١٢	١.٥	١	١.٣	٣	التمیز بين التفاصیل الأساسية وغير الأساسية
٢.١	١٦	١.٥	١١	١.٤	٣	٠.٣	١	القدرة التخطيطیة
٠.٧	٥	٥.٤	٣٦	٠.٥	١	٨	١٨	الاستدلال الاستقرانی
٢.٧	٢٨	٤	٢٦	١.٤	٣	١.٣	٣	مدى المعلومات الحقيقة
١.٩	١٤	٢.١	١٦					الذاكرة طولیة المدى
٧.٢	٥٤	٣.٢	٢١	٥.١	١٢	١.٣	٣	استراتيجیات التسلیل
								الذاكرة السمعیة قصیرة المدى
٢٢		١٥		٢١		٢		المادة المستدعاة المعاد تنظیمها
١٢		١٣		٢				العنونة اللظیفة
١٨		٧		٤		١		
٢٨		٢٦		٣		٣		القدرة على استخدام خبرات الحياة
١٦		٢٤		٣		١٧		التناسق البصري الحركي
٢٨		٢٦		٣		٣		المعرفة الاجتماعية
٦٣		٣٧		٣١		١٩		الانتباھ
٢٨		٣٧		٧		١٨		المرؤنة
٣٩		٢٥		٩		١٧		اللیاقة الیدویة
١٦		١٠		٣		١		ضغط الوقت
١٠٠	٧٥٤	١٠٠	٦٦٥	١٠٠	٢١٦	١٠٠	٢٢٥	المجموع

يشير الجدول السابق (٣٠) الى أن كلا من قدرات الانتباھ والذاكرة السمعیة قصیرة المدى والفهم اللظی تمثیل أقوى القدرات العقلیة المعرفیة لدی تلامیذ المجموعة الضابطة غير المبتكرين ، في حين كانت الذاكرة البصریة والقدرة على العنونة اللظیفة وضغط الوقت تمثل ضعف القدرات المعرفیة لدی تلامیذ المجموعة الضابطة غير المبتكرين . ويمكن التعرف على وجه المقارنة بين القوة (ق) والضعف (ض) في القدرات والتأثيرات المعرفیة المستنيرة من الصورة الرابعة لدی تلامیذ المجموعة الضابطة غير المبتكرين من خلال الشکل الیانی التالي :

الورقة (ق) في القراءات والكتابات المستنيرة من المسرح الرابع
ستغورر فيه لدى تلقيه المسموعة المقيدة غير المذكر (أ) $30 =$ 30



(و) التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الابتكارية :-

جدول (٣١)

التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الابتكارية

مستوى الدالة	درجة الحرية	قيمة ت	الضابطة		التجريبية		نسبة التكافؤ
			ع	م	ع	م	
غير دال عند ٥٪	١٨٨	٩٦	١,٧	١,٣	١,٨	١,٦	<u>النشاط الأول :</u> الاصالة
غير دال عند ٥٪	١٨٨	-٢١	٢,٤	٥	٢,٧	٥,١	التفاصيل
غير دال عند ٥٪	١٨٨	٧٩-	٣,٦	٨,٥	٤,٦	٩,٥	<u>النشاط الثاني :</u> الاصالة
غير دال عند ٥٪	١٨٨	٤١	٦,٦	١٩,٩	٨,٨	٢٠,٥	التفاصيل
غير دال عند ٥٪	١٨٨	٧٠	٢,١	٧,٥	٢,٥	٨,٧	الطلقة
غير دال عند ٥٪	١٨٨	٩٤	٢,١	٧,٢	٢,٥	٧,٦	المرونة
غير دال عند ٥٪	١١٨	٤٣	١٠	١٥,٣	١٠	١٤,٥	<u>النشاط الثالث :</u> الاصالة
غير دال عند ٥٪	١٨٨	١,٤١	٢١,١	٤٥,٦	٢٢,٥	٥١,٣	التفاصيل
غير دال عند ٥٪	١٨٨	٣٦	٤,٤	١٢,٩	٤,٦	١٣,٢	الطلقة
غير دال عند ٥٪	١٨٨	٩٢	٣,٩	١١,٤	٤,٣	١٢,١	المرونة
غير دال عند ٥٪	١٨٨	٨٦	٤١,٩	١٣٤,٨	٤٩,٥	١٤١,٥	الدرجة الكلية للابتكارية

**سادساً : الدرجة القاطعة (cut - off score) لتحديد التلاميذ
المبتكرين عن التلاميذ غير المبتكرين من عينة الدراسة :**

يعتمد اتخاذ قرارات بالتصنيف على تحديد مسبق لمستوى او مستويات الأداء
في الإختبار ويشير مستوى او مستويات الأداء إلى
الدرجة او الدرجات التي تفصل بين المتمكنين وغير المتمكنين .

وتنعد مسميات مستويات الأداء ، فاحياناً يطلق عليها مستويات التمكн Mastery Levels أو درجات النجاح والاجتياز Passing Scores أو الحد الأدنى للكفاية Minimum Competency Level أو مستويات اعلى Criterion levels وأحياناً يطلق عليها درجات القطع cut off scores .

وللوصول إلى الدرجة القاطعة لتحديد التلاميذ المبتكرين عن التلاميذ غير المبتكرين في البحث الحالى ، قام الباحث بإجراء الخطوات الآتية :

الخطوة الأولى : تصميم جدول التوزيع التكرارى الأساسى :

يمكن الوقوف على تصميم جدول التوزيع التكرارى الأساسى من خلال التناول التالي :

جدول (٣٣)

تنظيم فئات الدرجات

الفئات	الدرجات
١	٣٤ - ١٤
٣	٥٥ - ٣٥
٤	٧٦ - ٥٦
١١	٩٧ - ٧٧
٢٠	١١٨ - ٩٨
٢٧	١٣٩ - ١١٩
١٨	١٦٠ - ١٤٠
١٨	١٨١ - ١٦١
١٥	٢٠٢ - ١٨٢
٤	٢٢٣ - ٢٠٣
١	٢٤٤ - ٢٢٤
١	٢٦٥ - ٢٤٥

- وبتناول توزيعات الجدول السابق ، يتضح لنا جلياً ما يأتي :
* أن مدى التشتت الكلى = أكبر الدرجات - أصغر الدرجات + ١

$$1 + 14 - 246 =$$

$$1 + 232 =$$

$$233 =$$

* أن طول الفئة المناسب = ٢٠

* أن عدد الفئات = تشتت الدرجات

طول الفئة

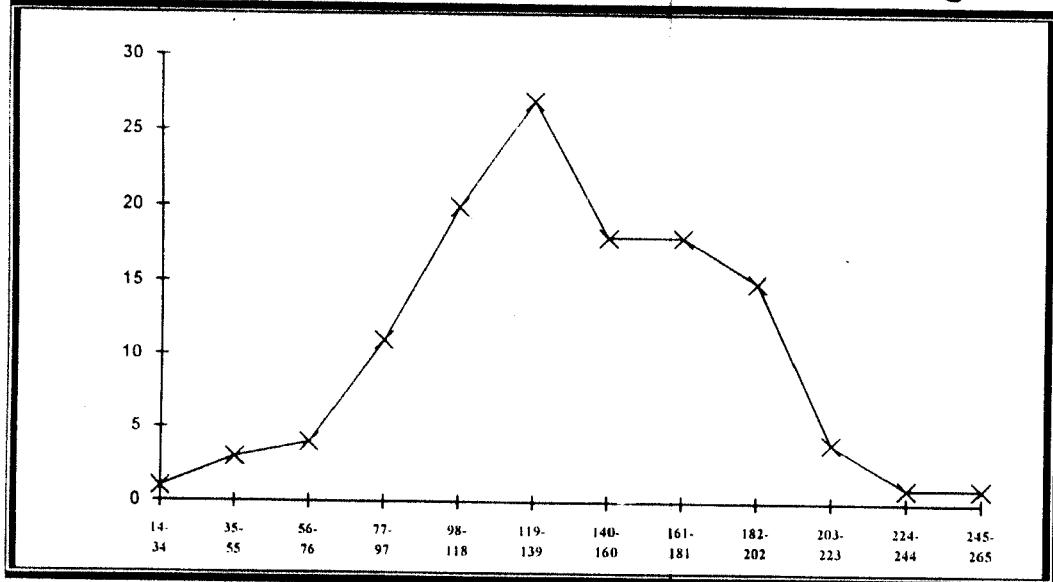
$$= \frac{م}{ط}$$

$$= \frac{233}{20}$$

$$= 11.65$$

$$= 12 \text{ فئة تقريباً}$$

ويتضح لنا ذلك جليا من خلال الشكل التالي:



الخطوة الثانية : تصميم جدول الحدود الحقيقة للفئات ، ومنتصف الفئة :

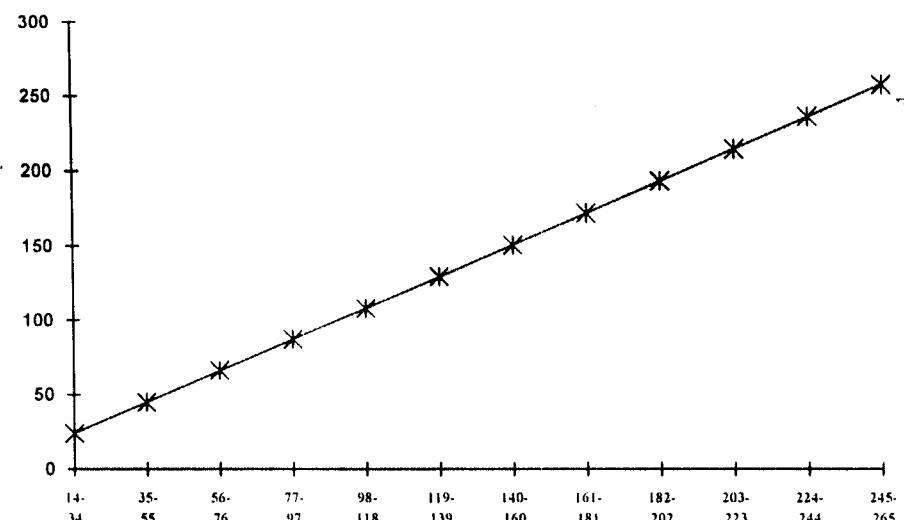
يمكن التعرف على الحدود الحقيقة للفئات من خلال تناول الجدول الآتي :

جدول (٣٣)

الحدود الحقيقة للفئات و منتصف الفئة

منتصف الفئة أف	الحدود الحقيقة للفئات ح ح ق	الفئات
٢٤	٣٤,٥ - ١٣٥,٥	٣٤ - ١٤
٤٥	٥٥,٥ - ٣٤,٥	٥٥ - ٣٥
٦٦	٧٦,٥ - ٥٥,٥	٧٦ - ٥٦
٨٧	٩٧,٥ - ٧٦,٥	٩٧ - ٧٧
١٠٨	١١٨,٥ - ٩٧,٥	١١٨ - ٩٨
١٢٩	١٣٩,٥ - ١١٨,٥	١٣٩ - ١١٩
١٥٠	١٦٠,٥ - ١٣٩,٥	١٦٠ - ١٤٠
١٧١	١٨١,٥ - ١٦٠,٥	١٨١ - ١٦١
١٩٢	٢٠٢,٥ - ١٨١,٥	٢٠٢ - ١٨٢
٢١٣	٢٢٣,٥ - ٢٠٢,٥	٢٢٣ - ٢٠٣
٢٣٤	٢٤٤,٥ - ٢٢٣,٥	٢٤٤ - ٢٢٤
٢٥٥	٢٦٤,٥ - ٢٤٤,٥	٢٦٥ - ٢٤٥

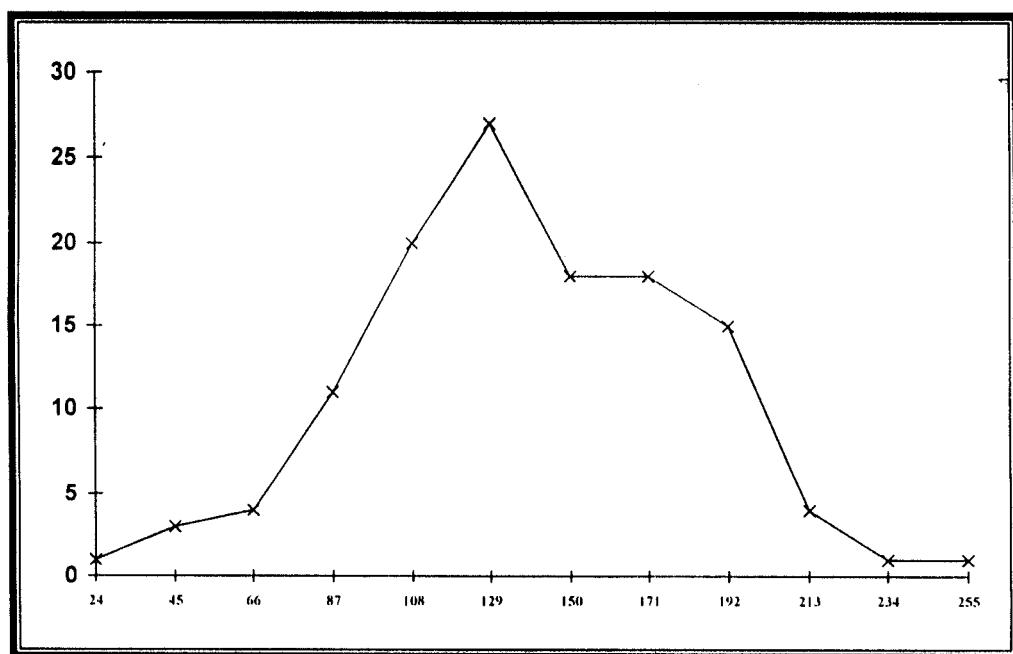
ويوضح الشكل البياني التالي الحدود الحقيقة للفئات :



الخطوة الثالثة : تمثيل المضلع التكراري لأداء فئات تلاميذ العينة على اختبار تورانس للتفكير الإبتكاري (الصورة أ)

شكل (٧)

تمثيل المضلع التكراري لأداء فئات أفراد العينة على اختيار تورانس (الصورة أ)



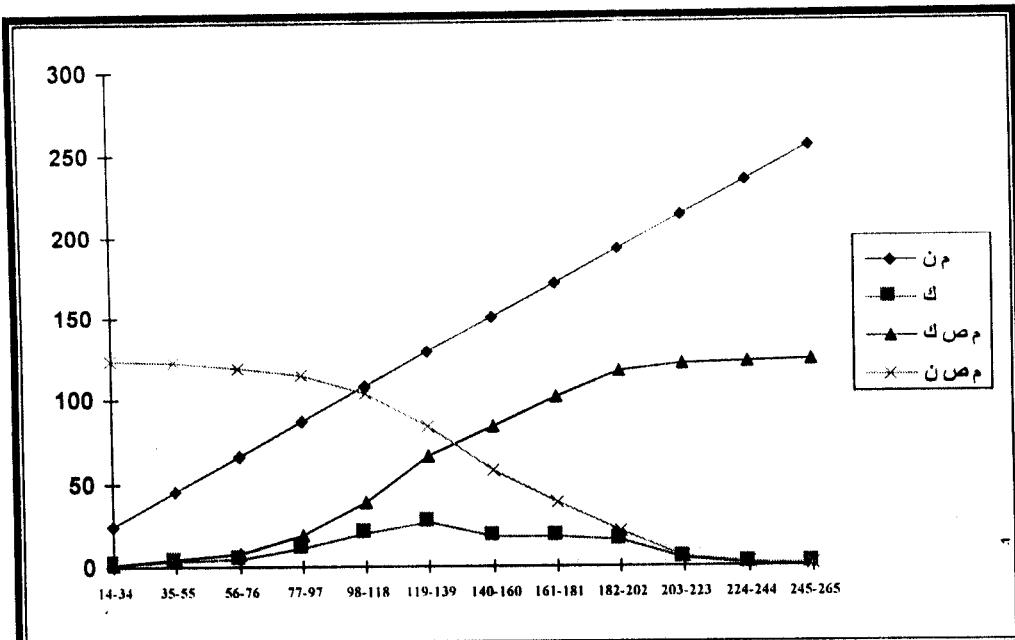
الخطوة الرابعة : تصميم جدول التوزيع التكراري الكلى :

جدول (٣٤) التوزيع التكرارى الكلى

النسبة المئوية	الناتج الصادع	الناتج الصادع	الناتج الصادع	الناتج الصادع	الناتج الصادع	الناتج الصادع	الناتج الصادع
ك م ص ن	م ص ن	م ص ن	م ص ن	م ص ن	م ف	ح ح ف	الفئات
٠,٠٠٨١	١٢٣	١	١	٢٤	٣٤,٥ - ١٣٥,٥	٣٤-١٤	
٠,٠٣٢	١٢٢	٤	٣	٤٥	٥٥,٥ - ٣٤,٥	٥٥-٣٥	
٠,٠٦٥	١١٩	٨	٤	٦٦	٧٦,٥ - ٥٥,٥	٧٦-٥٦	
٠,١٥٤	١١٥	١٩	١١	٨٧	٩٧,٥ - ٧٦,٥	٩٧-٧٧	
٠,٣١٧	١٠٤	٣٩	٢٠	١٠٨	١١٨,٥ - ٩٧,٥	١١٨-٩٨	
٠,٥٣٦	٨٤	٦٦	٢٧	١٢٩	١٣٩,٥ - ١١٨,٥	١٣٩-١٩	
٠,٦٨٢	٥٧	٨٤	١٨	١٥٠	١٦٠,٥ - ١٣٩,٥	١٦٠-١٤٠	
٠,٨٢٩	٣٩	١٠٢	١٨	١٧١	١٨١,٥ - ١٦٠,٥	١٨١-١٦١	
٠,٩٥١	٢١	١١٧	١٥	١٩٢	٢٠٢,٥ - ١٨١,٥	٢٠٢-١٨٢	
٠,٩٨٣	٦	١٢١	٤	٢١٣	٢٢٣,٥ - ٢٠٢,٥	٢٢٣-٢٠٣	
٠,٩٩١	٢	١٢٢	١	٢٣٤	٢٤٤,٥ - ٢٢٣,٥	٢٤٤-٢٢٤	
١,٠٠٠	١	١٢٣	١	٢٥٥	٢٦٥,٥ - ٢٤٤,٥	٢٦٥-٢٤٥	
			١٢٣				

يتبع من الجدول السابق (٣٤) ما يأتي :

- * أستخدم التكرار المتجمع التصاعدى لحساب التكرار المتجمع لفئات الدرجات وذلك بهدف معرفة عدد الذين حصلوا على درجات أقل من مستوى معين .
- * أستخدم الباحث التكرار المتجمع التنازلى عندما اراد أن يحسب عدد الذين حصلوا على درجات أكبر من مستوى معين لجأنا إلى التكرار المتجمع ، ولكننا جمعناه من أسفل الجدول ، ثم تم الإرتقاء به إلى أعلى ، ونستعين على تقدير المستوى الذى يحدد عدد الأفراد بالحد الحقيقي الأدنى للفئة .
- * أن التكرار المتجمع التصاعدى النسبي يبين نسبة الذين لم يصلوا إلى مستوى محدد إلى العدد الكلى للأفراد ، ويحسب بقسمة التكرار المتجمع الكلى للفئة على مجموع التكرار .



الخطوة الخامسة : التوصل إلى قيمة كلًّا من المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري :

لحساب المتوسط من فئات الدرجات استخدم الباحث القانون التالي :

$$\text{المتوسط} = \text{مدى الفئة} \times (\text{مجموع التكرارات} \times \text{المتوسط الفرضي}) + \text{منتصف الفئة للفئة}$$

الوسطى الصفرية مجموع التكرارات

ولحساب الإنحراف المعياري لفئات الدرجات استخدم الباحث القانون التالي :

$$\text{الإنحراف المعياري} = \text{مدى الفئة} \times \frac{(\text{ح} \times \text{ت})^2 - (\text{ح} \times \text{ت})}{\text{ن}}$$

ويتبين ذلك جليًّا من خلال تناول الجدول التالي :

ح × ك	ح	ك × ح	ح	ك	ف
٢٥	٢٥	٥-	٥-	١	٣٤-١٤
٤٨	١٦	١٢-	٤-	٣	٥٥-٣٥
٣٦	٩	١٢-	٣-	٤	٧٦-٥٦
٤٤	٤	٢٢-	٢-	١١	٩٧-٧٧
٢٠	١	٢٠-	١-	٢٠	١١٨-٩٨
.	.	صفر	.	٢٧	١٣٩-١١٩
١٨	١	١٨	١+	١٨	١٦٠-١٤٠
٤٢	٤	٣٦	٢+	١٨	١٨١-١٦١
١٣٥	٩	٤٥	٣+	١٥	٢٠٢-١٨٢
٦٤	١٦	١٦	٤+	٤	٢٢٣-٢٠٣
٢٥	٢٥	٥	٥+	١	٢٤٤-٢٢٤
٣٦	٣٦	٦	٦+	١	٢٦٥-٢٤٥
٤٩٣		٧١-		١٢٣	
		١٢٦+			
		٥٥+			

يتضح من الجدول السابق أنه يمكن التوصل لقيمة المتوسط الحسابي لدرجات افراد العينة وادائهم في اختبار تورانس للتفكير الإبتكاري (الصورة أ) وذلك من خلال

القانون التالي :

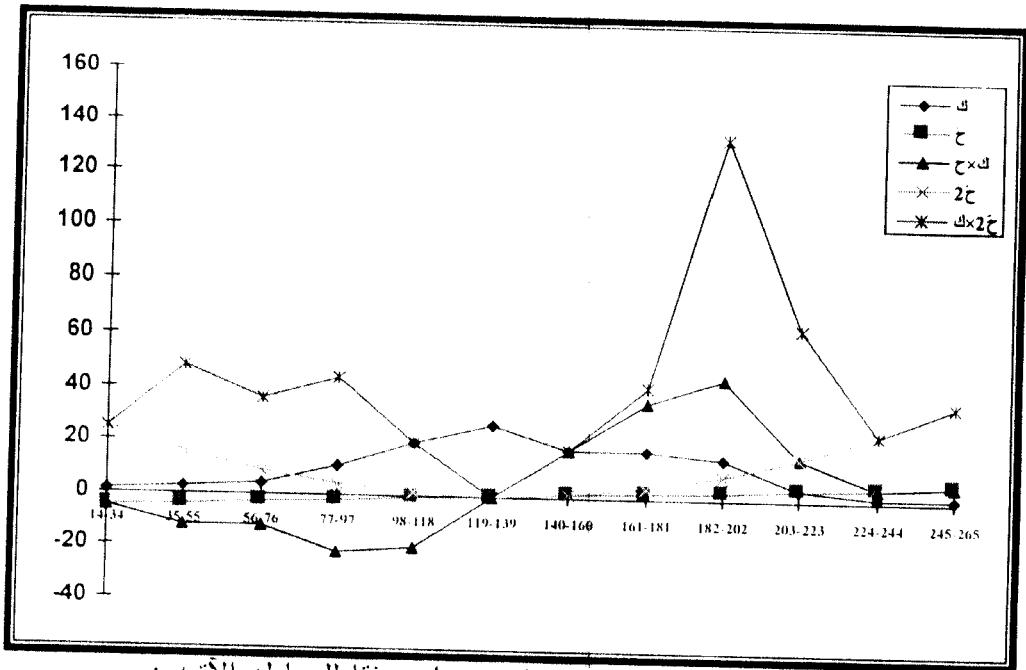
$$\text{المتوسط} = \frac{M_f (M_H \times T) + M_H (M_f \times T)}{N}$$

$$= \frac{7129,1 (55) 20}{123} =$$

$$129 + (0,45 -) \times 20 = \\ 129 + 9 =$$

$$138 =$$

ويوضح ما سبق الشكل البياني التالي :



اما بالنسبة لقيمة الانحراف المعياري فيمكن حسابه وفقاً للمعادلة الآتية :
 الإنحراف المعياري = $\frac{M_f \times (M_H \times T) - (M_f \times T)}{N}$

$$= \frac{(55) 493 \times 20}{123} =$$

$$= \frac{3025 - 493 \times 20}{123} =$$

$$= 0,19 - 4,01 \times 20 =$$

$$= 3,82 \times 20 =$$

$$= 1,90 \times 20 =$$

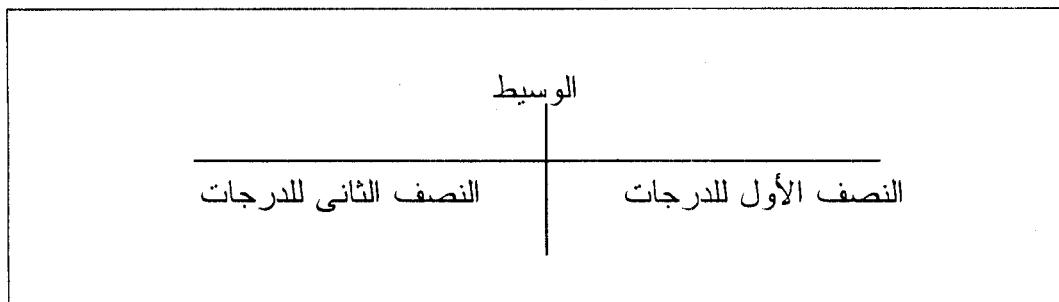
$$= 39 =$$

الخطوة السادسة : حساب قيمة الوسيط :

الوسيط هو النقطه التي تقع تماماً في منتصف توزيع الدرجات بحيث يسبقها نصف عدد الدرجات ، ويتوها النصف الآخر .

وإذا تصورنا مثلاً أننا مثنا للدرجات بخط افقي ، فإن الوسيط يقع على النقطة التي تقسّم هذا الخط إلى نصفين ، والشكل التالي يوضح هذه الفكرة .

شكل (٨) ترتيب الوسيط



ويمكن حساب الوسيط من الجدول التكراري التجمع التصاعدي (السابق عرضه) وذلك على النحو التالي :

$$* \text{ حساب ترتيب فئة الوسيط} = \frac{123}{61,5} = 2$$

* ورج وعاً إلى الج دول المجتمع التكراري الصاعد نجد أن الوسيط يقع في نطاق الفئة (٩٧ - ٧٧) وتكرارها ١٩ ونسبة امتداد الوسيط لهذه الفئة

$$= \frac{1}{2} \cdot ٥٠,٥ \text{ من هذه الفئة}$$

$$* \text{ الوسيط} = \frac{\text{عدد الدرجات} - \text{التكرار التجمعي التصاعدي للفئة السابقة لفئة الوسيط}}{\text{مدى فئة الوسيط}} + \frac{\text{تكرار فئة الوسيط}}{٢}$$

أى أن :

$$\text{الوسط} = \frac{L + N}{2}$$

ت ق × ف ت

حيث : L = الحد الأول الحقيقي لفئة الوسيط

N = عدد الدرجات

T ق = التكرار المتجمع لفئة السابقة لفئة الوسيط

T = تكرار فئة الوسيط

وبتطبيق المعادلة السابقة نحصل على :

* الحد الأول الحقيقي لفئة الوسيط = 76,5

عدد الدرجات = 123

التكرار المتجمع التصاعدى لفئة السابقة للوسيط = 8

تكرار فئة الوسيط = 11

مدى فئة الوسيط = 20

∴ الوسيط = $\frac{8 - 123 + 76,5}{20 \times 2}$

11

$20 \times \frac{8 - 61,5 + 76,5}{20 \times 2} =$

11

$20 \times \frac{53,5 + 76,5}{20 \times 2} =$

11

$20 \times 4,8 + 76,5 =$

96 + 76,5 =

172,5 =

الخطوة السابعة : حساب قيمة المنوال

يدل المنوال على أكثر الدرجات شيوعاً ، او بمعنى أدق هو النقطة التي تدل على أكثر درجات التوزيع تكراراً .

ويمكن لنا حساب المنوال من خلال اتباع الخطوات التالية :

المنوال = الحد الأول الحقيقي للفئة المنواليه

+ تكرار الفئة المنواليه - تكرار الفئة السابقة للمنواليه \times مدى الفئة

- (تكرار الفئة المنواليه - تكرار الفئة السابقة لها) + (تكرار الفئة المنواليه
تكرار الفئة التالية لها)

$$ت_n - ت_c$$

$$L = \frac{f}{f_n}$$

$$Q = N_c + T_c - N_b \times F$$

حيث : $L = \text{الحد الأول الحقيقي للفئة المنواليه}$

$T_n = \text{تكرار الفئة المنواليه}$

$T_c = \text{تكرار الفئة السابقة للمنواليه}$

$T_b = \text{تكرار الفئة التالية للمنواليه}$

$F = \text{مدى الفئة}$

$\therefore \text{الفئة المنواليه هي } 118 - 119.$

$\text{الحد الحقيقي للفئة المنواليه} = 118,5 - 119,5 = 118,5$

$\text{تكرار الفئة المنواليه} = 27$

$\text{تكرار الفئة قبل المنواليه} = 11$

$\text{تكرار الفئة بعد المنواليه} = 18$

$\text{مدى الفئة} = 20$

$$20 - 27$$

$$\therefore \text{المنوال} = \frac{20 \times (18 - 27) + (20 - 27)}{(20 - 27)}$$

$$20 \times \frac{7}{9+7} =$$

$$20 \times \frac{7}{16} =$$

$$20 \times 0,44 =$$

$$8,8 =$$

الخطوة الثامنة : الإلتواء الخاص بالتوزيع الاعتدالى الخاص بأداء التلاميذ
عينة البحث على مقاييس تورانس للتفكير الابتكارى (الصورة أ) :
يمكن حساب الإلتواء بطريقة بيرسون كما يلى :

المتوسط - المنوال

$$\frac{\text{الإنحراف المعياري}}{\text{الإلتواء}} =$$

$$\frac{8,8 - 138}{39} =$$

$$\frac{129,5}{39} =$$

$$3,3 =$$

الخطوه التاسعه : التوصل الى قيمة الدرجة القاطعه (C.S)

الدرجة القاطعه = نصف انحراف معياري واحد فوق المتوسط ؛ اي في الإتجاه الموجب من المتوسط الحسابي للأفراد ، رجوعاً إلى توزيعات الأصاله والطلاقه والمرونه والتفاصيل على جداول أداء الأفراد في اختبار تورانس (الصورة أ) .

$$\text{قيمة الإنحراف المعياري} \div 2$$

$$2 \div 39 =$$

$$19,5 =$$

$$\therefore \text{الدرجة القاطعه (C.S)} = 19,5 + 138 = 157,5$$

وببناء على ذلك توصل الباحث في دراسته الحالية إلى أن درجة ١٥٧,٥ هي الدرجة التي إذا حصل عليها أي تلميذ أو تلميذة في العينة ($n=120$) يكون مبتكرًا وكذلك إذا حصل على درجة أعلى منها يكون أيضًا مبتكرًا ، أما إذا حصل التلميذ على درجة أقل منها فإنه لا يكون مبتكرًا.

الخطوه العاشره : تصميم جدول الدرجات التائيه للفئات العرضيه الخاصه بأداء التلاميذ على مقاييس تورانس للتفكير الابتكارى (الصورة ١)

جدول (٣٥)

الدرجات التائيه للفئات العرضيه

الخاصه بأداء التلاميذ على مقاييس تورانس (الصورة ١) للتفكير الابتكارى

الفئات	التكارات	النكرار المتجمع التصاعدى النسبي	النكرار المتجمع التنازلى	النكرار المتجمع التصاعدى	النكرار المتجمع التنازلى	الدرجات التائيه المقابله للفئه
٣٤-٤٤	١	١٢٣	٠,٠٠٨١	٢٦,٠	٠,٠٠٨١	
٥٥-٣٥	٣	١٢٢	٠,٠٣٢٥	٣١,٥	٠,٠٣٢٥	
٧٦-٥٦	٤	١١٩	٠,٠٦٥٠	٣٤,٩	٠,٠٦٥٠	
٩٧-٧٧	١١	١١٥	٠,١٥٤٤	٣٩,٨	٠,١٥٤٤	
١١٨-٩٨	٢٠	١٠٤	٠,٣١٧٠	٤٥,٢	٠,٣١٧٠	
١٣٩-١١٩	٢٧	٨٤	٠,٥٣٦٥	٥٠,٩	٠,٥٣٦٥	
١٦٠-١٤٠	١٨	٥٧	٠,٦٨٢٩	٥٤,٧	٠,٦٨٢٩	
١٨١-١٦١	١٨	٣٩	٠,٨٢٩٢	٥٩,٥	٠,٨٢٩٢	
٢٠٢-١٨٢	١٥	٢١	٠,٩٥١٢	٦٦,٥	٠,٩٥١٢	
٢٢٣-٢٠٣	٤	٦	٠,٩٨٣٧	٧١,٢	٠,٩٨٣٧	
٢٤٤-٢٢٤	١	٢	٠,٩٩١٨	٧٤,٠	٠,٩٩١٨	
٢٦٥-٢٤٥	١	١٢٣	١,٠٠٠٠	٨٧,٢	١,٠٠٠٠	

وبذلك أمكن للباحث أن يقوم بتحديد الفئات والدرجات التائيه المقابلة لكل فئة .

سابعاً: العلاقة بين الذكاء والابتكار والتحصيل الدراسي:

العلاقة بين الذكاء والابتكار

طرح الباحث عند عرضه للإطار النظري تلك القضية الهامة التالية :

هل لابد أن يكون مبتكر ذكي أم لا أم على قدر من الذكاء ؟ وهل المبتكر من الممكن أن يكون ذكياً أم أن ذلك ليس شرط أساسى ؟ . *

* هناك عدد كبير من الدراسات الأجنبية تناولت العلاقة بين الذكاء والتفكير الإبتكاري في حين لا توجد دراسة عربية تناولت هذه العلاقة في صورة مباشرة - وخاصة من المنظور المعرفي cognitive وذلك في حدود علم الباحث .

ففي دراسة اولادن وكوجان (1965) Wallach & kogan حيث تناولت هذه الدراسة العلاقة بين التفكير الإبتكاري والذكاء وتكونت عينة الدراسة من 151 طفلاً من تلاميذ الصف الخامس من المستوى الاجتماعي المتوسط ، وطبق الباحثان عشرة اختبارات لذكاء وأخرى للابتكارия ، وتوصل الباحثان إلى أن العلاقة بين درجات الإبتكارия والذكاء منخفضة جداً .

وفي دراسة ديلاس Dellas, M (1970) تناولت أثر بعض التدريبات الإبتكارية والذكاء على التفكير الإبتكاري ، وتكونت عينة الدراسة من 278 تلميذاً من تلاميذ المرحلة الابتدائية واستخدم الباحث اختبارات التفكير التابعى لجيلفورد لقياس (المرؤنة ، والطلاقة ، والأصالة ، واختبار آخر لقياس الذكاء Quick Otis scoring Beta) وتوصل الباحث إلى أن هناك ارتباطات ضعيفة عكسية بين الذكاء والإبتكارия .

وعلى عكس مasicic ، وفي دراسة هورنج (1981) Horing R ، والتي هدفت إلى دراسة العلاقة بين القصور الحسى وقدرات التفكير الإبتكاري ، وتكونت عينة الدراسة من 160 طالباً وطالبة (81 طالباً ، 79 طالبة) ومن النتائج التي توصل إليها الباحث أن للذكاء دوره الهام والداعل في التتبؤ بقدرات التفكير الإبتكاري لدى البنات .

وخلالاً لما سبق ، تجد دراسة جيلفورد (1977) Guilford والتي تناولت العلاقة بين قدرات الإنتاج التابعى ودرجات الذكاء اللغفى ، وتكونت عينة الدراسة من 190 تلميذاً من الصف الرابع والخامس ، ومن نتائج هذه الدراسة أن اختبارات الإنتاج التابعى للمعاني أظهرت ارتباطات عالية مع نسبة الذكاء ، كما أن بعض درجات الإنتاج التابعى تكون غير مرتفعة مع درجات نسب الذكاء .

وباستعراض الباحث لنتائج الدراسات السابقة الأجنبية التي تناولت العلاقة بين الذكاء والتفكير الإبتكاري ، وجد الباحث تباين واضح فيها وذلك من حيث علاقة الذكاء بالتفكير الإبتكاري وأمكن وضع هذه النتائج في أربعة محاور كالتالي :

١- المحور الأول:

وجد من نتائج الدراسات في هذا الاتجاه أن هناك علاقة موجبة ودالة بين كل من الذكاء والتفكير الإبتكاري ، ويشمل هذا الاتجاه دراسات :

هيربرت و وليم (١٩٦٥) ، كروبل (١٩٦٦) ، ريوسيل (١٩٧٥) .

٣- المحوّر الثاني:

و جدت من نتائج الدراسات في هذا الاتجاه أن هناك علاقة موجبة منخفضة بين الذكاء والتفكير الإبتكاري ، ويمثل هذا الاتجاه دراسات :

جيترلز وجاكسون (١٩٦٢) ، والاشن وكوجان (١٩٦٥) ، جيلفورد (١٩٧٥) .

٤- المحوّر الثالث:

و جد من نتائج الدراسات في هذا الاتجاه أن هناك علاقة سالبة منخفضة بين الذكاء والتفكير الإبتكاري ، ويمثل هذا الاتجاه دراسات : روناندو ماكييفون (١٩٦٦) ، كروفورد (١٩٧٤) .

٤- المحوّر الرابع:

و جد من نتائج الدراسات في هذا الاتجاه أن هناك ارتباطاً عكسيًا بين الذكاء والتفكير الإبتكاري ، ويمثل هذا الاتجاه دراسة : ويلاس (١٩٧٠) ، داس وأخرون (١٩٧١) .

وفي مصر حاول أحمد عباده (١٩٩٣) دراسة العلاقة بين التفكير الإبتكاري والذكاء ، حيث وجد أن هناك ارتباطاً دالاً إحصائياً عند مستوى (٠٠١) بين قدرات التفكير الإبتكاري (الطلاق ، المرونة ، الاصالة ، المجموع الكلى) والذكاء العام وهكذا بالنسبة لعلاقة قدرات التفكير الإبتكاري بكل من القدرة اللغوية والإدراك المكاني ، بينما جاءت الارتباطات ضعيفة وغير دالة بين قدرات التفكير الإبتكاري وكل من القدرة على التفكير والقدرة العددية ، وقد توصل إلى أن الذكاء والتفكير الإبتكاري غير متصلين على نحو مطلق ، كما توصل إلى أن مستوى معين من الذكاء ضروري لتوفير التفكير الإبتكاري ، كما وجد أنه بالرغم من هذا الارتباط الدال إلا أنه لا يغير أكثر من ٣٢٪ من التباين المشترك بين متغيرات الذكاء والتفكير الإبتكاري ، مما دعا الباحث إلى أن يوجه الدعوة إلى عدم الاقتصار على أحد هذه المتغيرات في توضيح الخصائص العقلية للطالب .

ويرى الباحث في دراسته الحالية أن الباحثين السابقين عليه من خلال دراساتهم السابقة لم يستخدموا نهائياً أي مقياس للذكاء من المنظور المعرفي بالرغم من توافر هذه المقاييس بالخارج من الثمانينيات .

كما يرى الباحث أن هناك قصوراً في قياس الذكاء العام بالشكل الذي تم في الدراسات السابقة ، ومن ثم فإن استخدام مقياس ستانفورد بينيه الصورة الرابعة كمقياس قوى ومتطور يمكن من خلاله الحصول على درجة مركبة للذكاء من خلال مقياس (١٥) قدرة معرفية وليس قدرة واحدة فقط كما كان يحدث بالدراسات السابقة .

العربية والأجنبية من الممكن أن ينبع عن كشف علمي كبير يجسم العلاقة بين الذكاء والابتكار .

كذلك يرى الباحث أن الدراسة المحلية الوحيدة التي قام بها أحمد عباده لدراسة تفاصيل وأبعاد العلاقة بين الذكاء والابتكار يوجد بها بعض جوانب القصور تتمثل فيما يأتي :

أولاً : أن الدراسة اعتمدت عند قياس الابتكار على قياس قدرات الطلقة والأصالحة والمرونة فقط ولم تأخذ في الاعتبار قياس قدرة هامة هي التفاصيل مما يمثل صوراً كبيرة في قياس الابتكار ، حيث أن المجموع الكلى ينبغي أن يكون على ضوء القدرات الأربع السابقة مجتمعة معاً.

ثانياً : أن الدراسة السابقة المحلية التي قام بها أحمد عباده لم تأخذ أيضاً في الحسبان عامل هام ومكون هام من أحد عوامل ومكونات الابتكار وهو "التخييل" *imagination*

و بالتالي فإن الباحث في الدراسة الحالية يأخذ في الحسبان قياس التفاصيل من خلال اختبار تورانس (الصورة أ) وقياس التخييل (من خلال أحد اختبارات بطارية الصورة الرابعة لمقاييس ستانفورد بينيه وهو اختبار ثالث وقطع الورق) والذي يمكن من خلاله تحديد مدى قدرة المبتكر على التخييل والصورة الخيالية والعقلية للللميذ المبتكر في مصر ، حيث يمكن الوصول إلى التحليل البصري للللميذ المبتكر .

- * قدرات البصر المكانى والإدراك البصري عند المبتكر .
- * الاستدلال الاستقرائي .

* المرونة عند الللميذ المبتكر (وهي أحد اهم قدرات التفكير الإبتكارى) ... مسايد يدعوا الباحث إلى الاعتقاد بأن "التفكير الإبتكارى هو قدرة معرفية " .

ثالثاً : لا تعطى الدراسات السابقة صورة كاملة للقدرات المعرفية والقدرات والتأثيرات المستنيرة لدى الللميذ المبتكر بحيث يحصل على صفحة نفسية كاملة (برو فيل) لهذه القدرات لدى الللميذ المبتكر و هو ما يتبيّن مقياس ستانفورد بينيه للصورة الرابعة في الدراسة الحالية .

رابعاً : يتيح مقياس ستانفورد بينيه - الصورة الرابعة الحصول على خريطة عقلية معرفية للللميذ المبتكر " *Mental cognitive Five Map* " وهو مالم تتوصل إليه الدراسات السابقة الأجنبية أو العربية حتى الان . وقد قام الباحث الحالي بحساب مصفوفة العلاقة الإرتباطية بين القدرات المعرفية والإبتكاريه ، حيث جاءت النتيجة على النحو التالي :

جدول (٣٦)

مصفوفة العلاقة الارتباطية بين القدرات المعرفية ، والإبتكار

الابتكار القدرات المعرفية	النشاط الأول للتواتر (الصورة أ)	النشاط الثاني للتواتر (الصورة أ)	النشاط الثالث للتواتر (الصورة أ)	المجموع الكلى للبتكار
المفردات	٠,١١	٠,١٠	٠,١٠	٠,١١
الفهم	٠,١٠	٠,١١	٠,٠٣	٠,١٠
السخافات	٠,٠٨	٠,٠٦	٠,١٠	٠,٠٨
تحليل النمط	٠,٠٧	٠,٠٨	٠,٠٣	٠,٠٧
النسخ	٠,٠٥	٠,٠٥	٠	٠,٠٥
المصنففات	٠,١٠	٠,٠٨	٠,٠٧	٠,١٠
الكمي	٠,٠٢	٠,٠٢	٠	٠,٠٢
سلسل الأعداد	٠,١٦	٠,١٥	٠,١٢	٠,١٦
ذاكرة الخرز	٠,٠٤	٠,٠٥	٠,٠١	٠,٠٤
ذاكرة الجمل	٠,٠٢	٠,٠٢	٠,٠٤	٠,٠٢
ذاكرة الأرقام	٠,٠٣	٠	٠,٠٧	٠,٠٣
ذاكرة الأشياء	٠,٠٢	٠	٠,٠٤	٠,٠٢
الاستدلال اللفظي	٠,١١	٠,١٢	٠,٠٧	٠,١١
الاستدلال المجرد البصري	٠,٠٩	٠,٠٩	٠,٠٤	٠,٠٩
الاستدلال الكمى	٠,١٠	٠,١٠	٠,٠٦	٠,١٠
الذاكرة قصيرة المدى	٠,٠١	٠,٠٣	٠,٠٢	٠,٠١
الدرجة المركبة الكلية	٠,١١	٠,٠٩	٠,١٠	٠,١١

يتناول توزيعات الجدول السابق (٣٦) يتضح أن توجد علاقة ارتباطية طردية ضعيفة ومحضة بين القدرات المعرفية والإبتكار وهذه العلاقة الطردية الموجبة الضعيفة كانت ٠,١١ فقط .

وتنتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه كلا من جاكسون (١٩٦٢) ، والاشن وكوجان (١٩٦٥) ، وجيلفورد (١٩٧٥) من أن هناك علاقة موجبة ومنخفضة بين كل من الذكاء والتفكير الإبتكاري .

* العلاقة الارتباطية بين القدرات المعرفية والتحصيل الدراسي :

١ - العلاقة الارتباطية بين مجال الاستدلال اللفظي ، والتحصيل :

يشتمل مجال الاستدلال اللفظي على أربعة اختبارات هي : المفردات والفهم والسخافات والعلاقات اللفظية (والذى لم يستخدم فى الدراسة الحالية لأنة لا يتمشى مع سن التلميذ عينة الدراسة الحالية حيث أنه يحتاج فى تطبيقه إلى سن أعلى من السن الحالية للتلميذ عينة الدراسة) .

وتكون الاختبارات السابقة جزاءاً من النسق المسمى "القدرات المتبلورة" حيث تمكن هذه القدرات التلميذ من استخدام مفاهيم سبق إكتسابها لحل المشكلات ، ويتأثر الأداء في هذا المجال بالتعلم المدرس الرسمى وبخبرات الحياة العامة ، ويطلب الأداء الناجح في هذا المجال ذخيرة من المعرفة بالكلمات و الفهم اللفظى والاستدلال اللفظى الإستقرائى والتعبير اللفظى .

ويعرض الجدول التالي (٣٧) العلاقة الارتباطية بين مجال الاستدلال اللفظى و التحصليل الدراسي :

جدول (٣٧)

العلاقة الارتباطية بين مجال الاستدلال اللفظى و التحصليل الدراسي

قيمة معامل الارتباط	القدرات المعرفية
التحصيل	المفردات
٠,٩٧	الفهم
٠,٩٦	السخافات
٠,٩٦	

وبتناول توزيعات الجدول السابق (٣٧) نجد أن العلاقة الارتباطية بين المفردات والتحصيل الدراسي ٠,٩٧ فى حين كانت العلاقة الارتباطية بين الفهم و التحصليل الدراسي ٠,٩٦ ، وبين السخافات و التحصليل الدراسي ٠,٩٦ أيضاً .

٢- العلاقة الارتباطية بين مجال الاستدلال المجرد البصري ، و التحصليل الدراسي :

يشتمل مجال الاستدلال المجرد البصري على أربعة اختبارات هي : تحليل النمط والنحو والمصفوفات ، وثنى وقطع الورق (و الذى لا يتاسب مع سن التلاميذ عينة الدراسة الحالية ولذا لم يستخدمه الباحث) ، وهى تقييم القدرات السائلة التحليلية التى تمكن التلاميذ من حل المشكلات الجديدة التى تستخدم الرموز الهندسية و الأشكال .

ويتأثر الأداء فى هذه الاختبارات بقدر أكبر بخبرات الحياة العامة أكثر منها بالتعليم المدرسى ويطلب الأداء الناجح فى هذه الاختبارات : الإدراك البصرى و التخيل البصري ، والتصور المكاني و التحليل البصري ، و القدرة على تطوير الاستراتيجيات فى المواقف الجديدة و اختراع استراتيجيات جديدة ، والاستدلال الاستقرائى و التناسق البصرى الحركى والمرؤنة .

ويوضح الجدول التالي (٣٨) العلاقة الارتباطية بين مجال الاستدلال المجرد / البصري ، و التحصليل الدراسي :

جدول (٣٨)

العلاقة الارتباطية بين مجال الاستدلال المجرد/البعضى ، والتحصيل الدراسي

قيمة معامل الارتباط	التحصيل	القدرات المعرفية
٠,٩٦	تحليل النمط	
٠,٩٥	النسخ	
٠,٩٥	المصفوفات	

يشير الجدول السابق (٣٨) إلى أن العلاقة بين تحليل النمط والتحصيل قد بلغت ٠,٩٦ ، في حين كانت العلاقة بين النسخ والتحصيل ، المصفوفات والتحصيل قد بلغت ٠,٩٥ .

٣ العلاقة الارتباطية بين مجال الإستدلال الكمى ، والتحصيل الدراسي :

يشتمل مجال الاستدلال الكمى على ثلاثة اختبارات هي : الاختبار الكمى ، سلاسل الأعداد ، وبناء المعادلات (والذى لم يستخدم فى الدراسة الحالية لعدم ملاءمتها لسن التلاميذ عينة الدراسة) ، وهذا المجال مثلاً مثل الإستدلال اللغوى جزء من لغة القدرات المتبلورة ، ويسمى هذان المجالان معاً أحياناً بعامل (القدرة الأكاديمية) حيث أن الأداء فى هذين المجالين ينشئ عن النجاح فى التعليم المدرسى الرسمى .

يكشف الأداء الناجح فى اختبارات الإستدلال الكمى عن المعرفة والمهارة فى المفاهيم الرياضية والعمليات الحسابية والسهولة العددية والاستدلال الأستقرائى والقدرة على فرض البنية أو الهيكل على مواد مقدمة عشوائياً والمرونة .

ويوضح الجدول التالي (٣٩) العلاقة الارتباطية بين مجال الاستدلال الكمى والتحصيل الدراسي :

جدول (٣٩)

العلاقة الارتباطية الاستدلال الكمى ، والتحصيل الدراسي

قيمة معامل الارتباط	التحصيل	القدرات المعرفية
٠,٩٥	الكمى	
٠,٩٤	سلاسل الأعداد	

وبتناول توزيعات الجدول السابق (٣٩) يتبيّن أن العلاقة الإرتباطية بين الإختبار الكمي والتحصيل الدراسي قد بلغت ٠,٩٥ ، في حين كانت العلاقة الإرتباطية بين سلاسل الأعداد والتحصيل ٠,٩٤ .

٤ العلاقة الإرتباطية بين مجال الذاكرة قصيرة المدى ، والتحصيل الدراسي :

يشتمل هذا المجال على كل من اختبارات تذكر الخرز ، وتنظر الجمل ، وتنظر الأرقام وتنظر الموضوعات ، ومن خلال منتهيات تقدم سمعياً في الإختبار بين الآخرين ، ويطلب الأداء الناجح للانتباه وإستخدام الاستراتيجيات البصرية واللفظية لتخزين المعلومات وإستدعائها وتنظرها .

ويوضح الجدول التالي (٤٠) العلاقة الإرتباطية بين مجال الذاكرة قصيرة المدى ، والتحصيل الدراسي :

جدول (٤٠)

العلاقة الإرتباطية بين مجال الذاكرة قصيرة المدى ، والتحصيل الدراسي

قيمة معامل الارتباط	التحصيل	القدرات المعرفية
٠,٩٥	ذاكرة الخرز	
٠,٩٤	ذاكرة الجمل	
٠,٩٣	ذاكرة الأرقام	
٠,٩٦	ذاكرة الأشياء	

وبتناول توزيعات الجدول السابق (٣٨) نجد أن أعلى علاقة إرتباطية كانت بين ذاكرة الأشياء والتحصيل الدراسي حيث بلغت ٠,٩٦ ، في حين كانت أقل علاقة إرتباطية بين ذاكرة الأرقام والتحصيل الدراسي حيث بلغت ٠,٩٣ .

أثر كلا من الذكاء والإبتكار معاً في التأثير على التحصيل الدراسي :

استخدم الباحث معامل الإرتباط المتعدد بهدف الكشف عن هذه العلاقة الإرتباطية

وهو ما يوضحه الجدول التالي :

جدول (٤١)

العلاقة الإرتباطية بين الذكاء والابتكار معاً والتحصيل الدراسي باستفهام معامل الإرتباط المتعدد

نوع الإرتباط	قيمة معامل الإرتباط	التحصيل الدراسي الذكاء ، الابتكار
معنوي قوى	٠,٩٢	

وبتناول توزيعات الجدول السابق (٤١) يتضح أن قيمة معامل الارتباط بين كلا من الذكاء والابتكار معاً ، والتحصيل الدراسي قد بلغت حوالي ٠,٩٢ في الدراسة الحالية .

ثامناً : برنامج تنمية التفكير الابتكاري (بناؤه وأهدافه وخطواته)

محور التجربة في الدراسة الراهنة مجموعة من الخبرات المختلفة. قدمت في صورة برنامج تدريبي متكامل لتنمية قدرات الابداع، نعرض لأبعاده فيما يطى:

(أ) بناء البرنامج:

يقوم البرنامج على ثلاثة جوانب رئيسية:

الأول : هو الجانب المعرفي ، ويتمثل في المعلومات المقدمة عن طبيعة الابداع ، والقدرات الأساسية التي يقوم عليها ، والخصال المميزة للشخص المبدع ، والعوامل المختلفة المعقولة (أو المشجعة) على التفكير الخلاق .

الثاني: جانب التدريب على المهارات المختلفة التي ينهض عليها الأداء الابداعي. الثالث: فهو تدعيم الاتجاهات الايجابية نحو التفكير الخلاق ، والأفراد المبدعين و نحو النشاط الابداعي في كل صوره.

وبالنسبة للتدريب على المهارة ، فهو أمر لا خلاف على أهميته. ويبقى المبرر وراء تضمين البرنامج التدريبي الجانبيين الآخرين: الجانب المعرفي^(١) ، وجانب الاتجاه^(٢).

فيما يختص بالجانب المعرفي، يشير جيلفورد إلى ضرورة أن يتضمن أي تدريب على طرق التفكير قدرًا من المعرفة بالأسس النفسية لهذا التفكير ، والمبادئ

Cognitive	(١)
Attitude	(٢)

التي يقوم عليها. بمعنى أوضح ، تقديم ما يلقى الضوء على الطبيعة السيكولوجية للمهارات المختلفة التي يجرى تقييمها ، بالتوافق مع التدريبات المقدمة عنها . وكشف عن أهمية هذا الجانب أيضا دراسة فور هاند ولبي ، فعندما قدمت للأفراد (ضمن برنامج للتدريب على الابداع) معلومات عن طبيعة التفكير الابداعي والعملية الابداعية تحسنت قدراتهم على حل المشكلات بدرجة أكبر من لم تقدم لهم هذه المعلومات مع التدريبات المختلفة على مهارات الأداء الابتكاري .

ويبدو بعض الباحثين نوعا من التحفظ على جدوى تقديم هذه المعلومات عن طبيعة الابداع ضمن برامج التدريب ، الا فى ظل توفر درجة عالية من النصائح أو السوعى فى الأفراد الذين يتعرضون لمثل هذا التدريب . مقابل ذلك يؤكّد تورانس ان هذا التحفظ لا مبرر له فى الواقع ، ويشير إلى أن تقديم هذا النوع من المعرفة عن طبيعة التفكير الخلاق والعملية الابداعية قد أثبتت جدواه وفاعليته حتى بالنسبة للاطفال وهو ما أكدته دراساته التجريبية فى هذا المجال ، حيث أبدى الأطفال الذين أتيحت لهم قدر محدود من المعلومات عن طبيعة التفكير الابتكاري ، قدم لهم فى دقائق معدودات تفوقا ملحوظا فى أدائهم على اختبارات الابداع ، بالقياس إلى الأطفال الآخرين الذين أغفل هذا الجانب من برنامج تدريبيهم ، كجزء من الضبط المقصود فى موقف التجربة.

من ناحية أخرى تشير التجارب التي أجريت في هذا المجال على أطفال الصفين الرابع والخامس الابتدائي إلى أن تقديم المعلومات فحسب عن الطبيعة النفسية للمهارات المختلفة ، دون أن يصحبه تدريب مباشر على المهارات نفسها ، لا يكفي وحده لتنمية هذه المهارات . وهكذا ما توحى به نتائج دراسة جيس ولبي على الراشدسين أيضا .

والواقع أن تضمين الجانب المعرفي في أي برنامج للتدريب ، (وليس ببرامج تنمية الابداع وحدها) ، من شأنه أن يمد الأفراد بمضمون واضح عن طبيعة ما يتعرضون له من خبرات مختلفة في موقف التدريب ، فضلا عن اكتسابه عملية التدريب ذاتها معان ودلائل يقصر عن تحقيقها التدريب على المهارات فحسب .

من ذلك تتضح لنا أهمية أن يتاح للأفراد في التجربة الراهنة هذا المضمون المعرفى عن طبيعة الابداع والعملية الابداعية ، وعن طبيعة العوامل والظروف التي يمكن أن تتدخل بتاثيرها في الأداء الابداعي بصورة أو بأخرى .

ولأسباب مشابهة أيضا تبدو أهمية ادخال "الاتجاه" (أو بتعبير أدق ما يعين على تدعيم الاتجاه المتقبل للابداع) في البرنامج التدريسي ، مضافا لذلك ما تبين من الارتباط الوثيق بين درجة الافادة التي يحققها الشخص مما يقدم له من تدريب على المهارة المعينة وتبني هذا الشخص لاتجاهات الإيجابية نحو تعلم هذه المهارة .

و هناك ما يشير إلى ضرورة التنبه إلى هذا بعد الرئيسي في برنامج التدريب على الابداع ، لعدد من الأسباب ، أهمها أن فعالية التدريب على مهارات الاداء الابداعي تتوقف غالبا على خلق الاتجاهات الايجابية في الأفراد نحو هذه المهارات ، أو تدعيم هذه الاتجاهات لديهم على الأقل .

من جانب آخر ، فإن من شأن التنمية الفعالة لهذه المهارات أن تخلق في الفرد الاتجاهات الايجابية نحو استخدامها ، بل و نحو تقديرها في الآخرين ايضا.

لكل ذلك لم يقتصر البرنامج الحالي على المعينات التعليمية الازمة للتدريب على المهارات الضرورية للأداء الابداعي فحسب ، بل تضمن ايضا الوسائل والأسباب التي تعين على تدعيم اتجاهات الأفراد نحو الابداع والمبuden ، وما يزيد من دافعيتهم على المثابرة على الاداء العقلي الخلق ، وما ينمى ثقتهن فيما يملكون من قدرات وطاقات.. الخ ، وهو ما سنعرض له تفصيلا فيما بعد.

وبالإضافة إلى هذه الأبعاد الثلاثة (المعرفة ، والمهارة ، والاتجاه) ، كان موضع الاهتمام أيضاً أن يتتوفر لعملية التدريب بعض العناصر الأخرى ، ومنها مثلا:

١. تهيئة جو متسامح ، وخل من أي تهديد لجميع الأفراد في موافق التدريب على الإبداع ، فكان هناك حرص على لا يسمح لأى فرد بأن يعرض بفكرة أبداها زميل آخر ، أو يتعرض لها أو لصاحبها بالنقد بأية صورة . صحيح أن جلسات التدريب قد بدأت بقدر من التشدد في أول الأمر ، وذلك لتأكيد بعض الضوابط الضرورية في الموقف ، ولكن بتقدم عملية التدريب تأكيد لدى الأفراد شعور واضح بالأمان ، وحرية التعبير والمناقشة ، والانطلاق الحر للأفكار... الخ.
٢. إتاحة فرص التفكير في مشكلات من الحياة اليومية للطلاب ، سواء فيما يتصل بحياتهم المدرسية ، أو الاجتماعية ، أو المنزلية ، أو غيرها ، بما يحقق الألفة مع الأفكار المبكرة ، ويساعد على تقبلها .
٣. عقد جلسات خاصة لمناقشة معايير جودة الأفكار وأصالتها .
٤. استخدام مبدأ التدعيم النفسي المباشر لتشجيع الأفكار الجيدة في موافق التدريب على "الأصالة" ، وتعدد زوايا النظر للموضوع الواحد في تدريبات "المرونة" ، والحساسية في "استشراق المشكلات" في التدريبات على هذه القراءة ، "وسرعة وطلق التفكير" في جلسات توليد الأفكار . وفي بعض الحالات كان هناك جمع بين التشجيع على إنطلاق الأفكار والأصالة معا . وفي كل الحالات كان يؤكّد على فكرة أن إنتاج قدر أكبر من الأفكار يزيد من احتمالات بلوغ أفكار أفضل . وفي

مواقف أخرى أتخذ التدريم شكل "التعريف بالعادات"^(٢)، فكانت تعلن درجات أداء الأفراد في التدريبات التحريرية المختلفة ، مع الإشادة بأصحاب الدرجات العالية ، وبيان عناصر الجودة أو الأصالة فيما قدموه من أفكار ، أو عرض ما قدم من أفكار أو حلول للمشكلات ، بصورة تقييمية تحمل معانى التشجيع والثناء على الأفكار المبدعة ومقدميها .

(ب) أهداف البرنامج:

الهدف العام من البرنامج هو تعويذ الأفراد على بذل "الجهد الإرادي والفعال" في مواجهة المشكلات المختلفة التي تتطلب حلولاً مبتكرة ، وتيسير مهارات الداء الإبداعي بالنسبة لهم ، وتنشيط خيالهم الخلاق .
وتقسيلاً لهذا الهدف العام ، فإنه قصد بالبرنامج التدريبي معاونة كل فرد من أفراد المجموعة التجريبية على أن يكون...
• واتقاً من قدرته على أن يكون مبدعاً ببارادته .
• ذا دافعية عالية لأن يكون مفكراً خلاقاً .
• قادرًا على إنتاج أفكار تتسم بالجدة أو الأصالة .
• يكتشف المشكلات بنفسه ينتقل من فكرة لأخرى .
• يعرض أفكاراً متنوعة .
• محبًا للاستطلاع ، ومنفتح العقل لأفكار الآخرين ، ومقدراً للإنجازات المبتكرة في كل صورها .

وأخيراً ، أن يكون أكثر إماماً بالمعلومات الحديثة عن طبيعة الإبداع ، والقدرات الأساسية التي يقوم عليها ، والخصال الإيجابية في الشخص المبدع ، وأن يكون على وعلى بطبيعة العوامل والظروف المعقولة للتفكير الإبداعي وطرق التغلب عليها .

(ج) الوسائل التعليمية المستخدمة في التدريب:

تضمن البرنامج استخدام مجموعة متنوعة من "الوسائل التعليمية" ، يدخل فيها ما يأتي:

١. "المحاضرة" و "المناقشة" في عرض المعلومات والاتجاهات المختلفة المتعلقة بموضوع التدريب .
٢. وسائل تعليمية مختلفة ، بعضها لوحات مرسومة ، استخدمت للتوضيح مبادئ معينة تقوم عليها أساليب توليد الأفكار ، وبعضها الآخر أدوات أو أجهزة معينة

- تسهّم في تيسير التجسيد العملي لهذه المبادىء، أو صور (ذات طبيعة خاصة). استخدمت كمنبهات أو مثيرات لتشييط الخيال الابتكارى ، والتدريب على توليد الأفكار .
٣. مواد من طبيعة مشابهة لبنيود اختبارات قياس الإبداع ، قدم بعضها في موافق التدريب ، وبعضها الآخر قدم كأمثلة في سياق توضيح طبيعة العوامل المعوقة للتفكير الخلاق.
٤. بعض الأساليب التدريبية على مهارات الحل الإبتكارى للمشكلات ، ومنها أسلوب الوصف الذهنى .

(د) خطة وخطوات تطبيق برنامج تنمية التفكير الابتكارى باستخدام الكمبيوتر :

اشتمل البرنامج التدريبي لتنمية التفكير الابتكارى باستخدام الكمبيوتر على خطوتين أساسيتين هما :

١ - الخطوة الأولى : تطبيق الأنشطة التمهيدية للبرنامج التدريبي في الأنشطة الآتية :

- (١) تمارين تصميم الأشكال بإستخدام قطع الفوم .
- (٢) جلسات العصف الذهنى . Brain storming .
- (٣) الالعاب الكمبيوترية Games .

وذلك تحقيقاً للأهداف الآتية :

* تشجيع كل تلميذ على أن يبذل جهداً إرادياً وفعلاً في مواجهة المشكلات المختلفة حسب إمكاناته بحيث تستخدم كل تلميذ بقدر الإمكانيات المادية من قدرات عقلية ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث تمارين تصميم الأشكال باستخدام قطع الفوم .

* تعريف التلاميذ بطبيعة المشكلات التي تواجه مجتمعهم والعمل على اقتراح حلول غير مألوفة لحلها . ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث استراتيجية الوصف الذهنى .

* إتاحة الفرصة للتلاميذ لإستخدام الخيال والتعبير بجدية وثقافية عن خبراتهم وتجاربهم الخاصة ، وتحقيق مطالب النمو في المجالات المختلفة وتشمل النمو العقلى ، والنمو الإجتماعى ، والنمو الإنفعالي ، والنمو الحركى .

ولتحقيق هذا الهدف اعتمد الباحث على الألعاب الكمبيوترية Games

٢ - الخطوة الثانية : تطبيق الدروس التعليمية والأنشطة الأساسية للبرنامج باستخدام لغة برمجة الكمبيوتر (بيسك - لوجو) : وذلك تحقيقاً للأهداف التالية :

* إشارة خيال التلاميذ وإتاحة الفرصة لهم للتعبير الفنى بالرسم من خلال

استخدام لغة لوجو Logo التي تعتمد على استراتيجية التشكيل البياني مما يساعد على تمية قدرة مرونة التفكير لدى التلميذ .

* تمية قدرات التلاميذ في إتجاه التفرد والأصالة ، وذلك بالتقيد التلقائي من خلال التصميم الحر لبرامج لبرنامج من تفكير وتأليف التلميذ باستخدام لغة البيسيك Basic والتي تعتمد على استراتيجية التخاطب مع الكمبيوتر .

* تمية القدرة لدى التلاميذ على تكوين فروض وتفكير في الاحتمالات المختلفة عند استخدام أوامر متعددة لبرمجة الكمبيوتر لكي يصل من خلال هذه الأوامر المختلفة إلى تصميم برنامج ما والتبيؤ بالنتائج المترتبة على تصميمه لهذا البرنامج ، والتحقق من النتائج بنفسه .

خطة تطبيق البرنامج التدريبي:

جدول (٤٣)

الأنشطة التمهيدية لبرنامج تنمية التفكير الإبتكاري باستخدام الكمبيوتر

المدة الزمنية للتطبيق	موضوع النشاط	الأيام	الأسبوع
حصة (٤٥ دقيقة)	تصميم الأشكال باستخدام قطع الفوم	السبت	الأول
حستان (٩٠ دقيقة)	تصميم الأشكال باستخدام قطع الفوم	الأحد	
حستان (٩٠ دقيقة)	الوصف الذهني (نشاط ٢، ١)	السبت	الثاني
حستان (٩٠ دقيقة)	الوصف الذهني (نشاط ٤، ٣)	الأحد	
حستان (٩٠ دقيقة)	برمجة الألعاب الكمبيوترية	السبت	الثالث
حستان (٩٠ دقيقة)	برمجة الألعاب الكمبيوترية	الأحد	
حصة (٤٥ دقيقة)	الدورس المستفادة من الأنشطة	السبت	الرابع
حصة (٤٥ دقيقة)	المدخل إلى برمجة الكمبيوتر	الأحد	

ويشير الجدول السابق (٤٢) إلى أن جملة عدد ساعات الأنشطة التمهيدية لبرنامج تنمية التفكير الإبتكاري قد بلغت حوالي ٩,٧ ساعة تدريبية خلال أربعة أسابيع تدريب ، حيث كان يتم التطبيق بوافق يومان أسبوعيا .

ويمكن الوقوف على خطة وخطوات تطبيق الأنشطة الأساسية لبرنامج تنمية التفكير الإبتكاري بإستخدام الكمبيوتر من خلالتناول الجدول التالي :

جدول (٤٣)

دروس برنامج تنمية التفكير الإبتكاري باستخدام الكمبيوتر

ال أسبوع	الأيام	موضوع الدرس	المدة الزمنية للتطبيق
الأول	السبت	مكونات الكمبيوتر وطرق تشغيله واستخدام لوحة المفاتيح	حصة (٤٥ دقيقة)
	الأحد	استخدام الكمبيوتر في تصميم الأشكال المبتكرة باستخدام برنامج فرشاة الرسم	حستان (٩٠ دقيقة)
	السبت	مفاهيم برمجة الكمبيوتر بلغة البيسك ولغة لوجو	حستان (٩٠ دقيقة)
الثاني	الأحد	أوامر برمجة الكمبيوتر commands بلغتي بيسك ولغة لوجو	حستان (٩٠ دقيقة)
	السبت	التدريب على تكنيك التشكيل البيني computer Graphics بلغة البيسك	حستان (٩٠ دقيقة)
الثالث	الأحد	التدريب على تكنيك التخاطب مع الكمبيوتر computer dialogue بلغة البيسك	حستان (٩٠ دقيقة)
	السبت	التدريب على تكنيك التشكيل البيني computer Graphics بلغة لوجو	حصة (٤٥ دقيقة)
	الأحد	التدريب على تكنيك التخاطب مع الكمبيوتر computer dialogue بلغة لوجو	حصة (٤٥ دقيقة)
الرابع	السبت		

وبتناول توزيعات الجدول السابق (٤٣) نجد أن جملة عدد ساعات الأنشطة الأساسية للتدريب على برمجة الكمبيوتر بلغتي البيسك ولوجو قد بلغ حوالي ٩,٧ ساعة تدريبية ، حيث كان التطبيق يتم الواقع يومان أسبوعياً على مدار أربعة أسابيع دراسية .

كذلك يشير كلا من الجدولات السابقان إلى أن جملة عدد ساعات البرنامج التدريبي قد بلغت حوالي ١٩,٤ ساعة تدريبية فعلية على مدار شهرين دارسيين كاملين وهي مدة تطبيق برنامج تنمية التفكير الإبتكارى للأطفال .

ثامناً : أساليب المعالجة الإحصائية للبحث :

لأ الباحث في معالجته لما لديه من بيانات إلى الوسائل الإحصائية التي تتناسب مع ما يهدف إليه البحث ، حيث تهتم الدراسة الحالية بمعرفة أثر البرنامج التدريبي في تنمية قدرات التفكير الإبتكارى لدى تلاميذ المجموعة التجريبية .

وقد اعتمد الباحث في عمليات التحليل الإحصائية على حزمة البرامج الإحصائية (s.p.s.s) المتوافرة بمركز معلومات المجلس القومى للطفولة والأمومة برئاسة مجلس الوزراء ، حيث يتم الاستفادة من هذه المنظومة الإحصائية من خلال أهم الأساليب الآتية :-

- * إختبارات للفروق بين متوسطات المجموعة التجريبية والضابطة وذلك في حالة المقارنة بين المجموعة التجريبية والضابطة أو المقارنة بين الأدائلين القبلي والبعدي بالنسبة للمجموعة التجريبية أو بالنسبة للمجموعة الضابطة .
- * المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات تلاميذ كلاً من المجموعتين التجريبية والضابطة .
- * الاشكال والرسوم البيانية والمنحنيات .
- * تصميم البروفيلات الخاصة بالقدرات والتأثيرات المعرفية المستنيرة من الصورة الرابعة لدى كلاً من تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة .
- * استخدام معامل ارتباط بيرسون للتعرف على العلاقة الإرتباطية بين كلاً من الإبتكار والقدرات المعرفية .

الفصل الخامس

وصف نتائج البحث ومناقشتها

أولاً : نتائج البحث :-
يمكن عرض نتائج البحث وفقاً للتناول التالي :-

النتيجة الأولى :

ينص الفرض الأول للدراسة على أن أفراد المجموعة التي تتعرض للتدريب المبرمج على الحاسوب الالي تتحسن درجاتها على مقاييس الابتكاريه بقدر دال عن المجموعة الضابطة .

وللحقيق من صحة الفرض الأول قام الباحث بإستخدام اختبار "ت" للمقارنة بين مجمو عنى البحث على النحو التالي :

جدول (٤٤)

المقارنة بين أداء كلا من تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي في القدرة على التفكير الابتكاري

مستوى الدلالة	درجة الحرية	قيمة ت	الانحراف المعياري	المتوسط	المجموعة
دال عند ٠,٠٥	١١٨	٢,٣٤	٤٩,٨	١٧٠,٨	تجريبية
			٤٣	١٥١	ضابطة

يتضح من الجدول السابق (٤٤) أن قيمة "ت" ذات دلاله احصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين كلا من تلاميذ المجموعة التجريبية الضابطة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية في القياس البعدي مما يدل على وجود فروق جوهريه ذات دلاله احصائية بين متوسطات الأداء الدال على التفكير الابتكاري .

كذلك تشير هذه النتيجة إلى أهمية استخدام الكمبيوتر في تنمية التفكير الابتكاري لدى الأطفال ومن ثم أهمية العمل على تصميم المناهج الخاصة بالللاميذ المبتكرین

والاهتمام بتطبيق الطرق المتطورة لتقديم محتوى هذه المناهج واستخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة في تعليم المبتكرين مثل الكمبيوتر التعليمي وجميع الوسائل التي تمدهم ببرامج تعليمية متقدمة .

وتوضح هذه النتيجة أن المجموعة التجريبية أصبحت بفضل تأثير البرنامج التدريسي أفضل من حيث القدرة على إنتاج أفكار وأشكال تتسم بالوفرة والتنوع والجدة والحداثة عند أعضاء المجموعة الضابطة .

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج الدراسات التالية : (مصرى ١٩٨٥) ، (نادية عواض ، ١٩٨٦) ، (السيد رخا ، ١٩٨٩) ، (ابراهيم المغازى ، ١٩٩٦) وقد اتفقت هذه الدراسات جميعاً إلى أن هناك تحسن جوهري وذو دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح أعضاء المجموعة التجريبية وتكشف هذه النتيجة على أن البرنامج التدريسي الحالي ذو فاعلية وتأثير واضح ودال في نمو القدرة على التفكير الابتكاري لصالح المجموعة التجريبية وذلك بفضل تأثير خبرات البرنامج والأنشطة التي استخدمت في التدريب .

* النتيجة الثانية :

ينص الفرض الثاني للبحث على أنه توجد فروق دالة في التفكير الابتكاري بين الذكور الذين تم تدريبيهم على البرمجة بلغة بيسك BASIC بإستخدام طريقة التخاطب مع الكمبيوتر Computer dialogue وبين أقرانهم الذين لم يتم تدريبيهم على البرمجة بلغة بيسك بإستخدام طريقة التخاطب مع الكمبيوتر ، وذلك لصالح المتدربين . وللتتحقق من صحة الفرض الثاني قام الباحث بإستخدام اختبار "ت" للمقارنة بين مجموعتي البحث وفقاً للتناول التالي :

جدول (٤٥)

المقارنة بين أداء تلاميذ المجموعة التجريبية الذكور الذين تلقوا تدريبياً على التخاطب مع الكمبيوتر بلغة بيسيك وتلاميذ المجموعة الضابطة الذين لم يتلقوا تدريبياً في القياس البعدى للتفكير الابتكارى

مستوى الدلالة	درجة الحرية	قيمة ت	الانحراف المعياري	المتوسط	المجموعة
دال عند ٠,٠٥	١١٨	٣	٥٣,٨	١٨٤,٢	تجريبية
			٤٠,٩	١٤٩,٦	ضابطة

بتناول توزيعات الجدول السابق (٤٥) نجد أن قيمة "ت" ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ ، بين الذكور الذين تم تدريبيهم على البرمجة بلغة بيسيك باستخدام طريقة التخاطب مع الكمبيوتر وذلك لصالح المتدربين مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية التفكير الابتكارى .

ذلك يوضح الجدول تغير أداء المجموعة التجريبية إلى الأفضل نتيجة للتحليل والممارسة إلى مارسها تلاميذ المجموعة التجريبية الذكور في العديد من الأنشطة المتنوعة التي تضمنها البرنامج و التي أمكن من طريقها تنمية القدرة على التفكير الابتكارى بالإضافة إلى المثيرات الخارجية والألفة بالإختبارات .

وتوضح هذه النتيجة أن المجموع التجريبية أصبحت بفضل تأثير التدريب على برمجة الكمبيوتر بلغة بيسيك من خلال الاعتماد على اسلوب التحاور والتخاطب مع الكمبيوتر أفضل من المجموعة الضابطة والتي تحصل على تدريب .

وبالتالي تكشف لنا هذه النتيجة على أن التدريب المبرمج على الكمبيوتر بلغة بيسيك ذو فاعلية وتأثير واضح وفعال في نمو القدرة على التفكير الإبتكارى لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية الذكور .

• النتيجة الثالثة :

ينص الفرض الثالث للدراسة على أنه توجد فروق داله في التفكير الابتكارى بين الذكور الذين تم تدريبيهم على البرمجة بلغة لوجو LOGO بإستخدام طريقة التشكيل البيانى بالكمبيوتر Graphics Computer وبين أقرانهم الذين لم يتم تدريبيهم على البرمجة بلغة لوجو بإستخدام طريقة التشكيل البيانى بالكمبيوتر وذلك لصالح المتدربين

وسعيا نحو التحقق من صحة الفرض الثالث قام الباحث بإستخدام اختبار "ت" للمقارنة بين مجموعة البحث وذلك على النحو التالي :

(٤٦) جدول

المقارنة بين أداء تلاميذ المجموعة التجريبية الذكور الذين تلقوا تدريباً على التشكيل البياني بالكمبيوتر بلغة لوجو ، وتلاميذ المجموعة الضابطة الذين لم يتلقوا تدريباً في القياس البعدى لتفكير الابتكارى

المجموعه	المتوسط	الاحرف المعياري	قيمه ت	درجة الحرية	مستوى الدلالة
تجريبية	١٦٩,٢	٥٣,٨	٢,٩٩	١١٨	ـ دال عند ٠,٠٥
ضابطة	١٤٩,٦	٤٠,٩			

يتبيّن من الجدول السابق (٤٦) أن قيمة "ت" ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ ، بين تلاميذ المجموعة التجريبية الذكور الذين تلقوا تدريباً على التشكيل البياني بالكمبيوتر بلغة لوجو ، وتلاميذ المجموعة الضابطة الذين لم يتلقوا تدريباً في القياس البعدى مما يدل على وجود فروق جوهريّة ذات دلالة إحصائية في التفكير الابتكارى .

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه كلا من (Clements, 1989; silvern, 1988) حيث وجد أن طبيعة لغة لوجو البنائية تتيح فرصه أوسع للتلاميذ أن يرسموا خطوطاً ويطوروها رسوماً وينتجوا أشكالاً تتم على قدر من الابتكار ، وأنه من الضروري أن يتعلم التلاميذ لغة لوجو بإتقان حتى يظهر أثرها الأيجابي في تنمية القدرة الابتكارية .

وبذلك تكشف لنا هذه النتيجة على أن التدريب على برمجة الكمبيوتر بلغة اللوجو له تأثير وفاعلية كبيرة في نمو القدرة على التفكير الابتكارى لدى تلاميذات المجموعة التجريبية الذكور .

• النتيجة الرابعة :

ينص الفرض الرابع للبحث على أنه توجد فروق في التفكير الابتكارى بين الإناث الذين تم تدريفهم على البرمجة بلغة بيسيك BASIC بإستخدام طريقة التخاطب مع الكمبيوتر Dialogue Computer وبين أقرانهم الذين لم يتم تدريفهم على البرمجة بلغة بيسيك بإستخدام طريقة التخاطب مع الكمبيوتر ، وذلك لصالح المتدربات .

و سعيا نحو التحقق من صحة الفرض الرابع قام الباحث بإستخدام اختبار "ت" للمقارنة بين مجموعتي البحث وذلك وفقا للتناول التالي :

جدول (٤٧)

المقارنة بين أداء تلميذات المجموعة التجريبية الإناث الذين تدربيوا على التخاطب مع الكمبيوتر بلغة بيسيك وتلميذات المجموعة الضابطة الذين لم يتلقوا تدريبا في القياس البعدى للتفكير الابتكارى

المجموعه	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمه ت	درجة الحرية	مستوى الدلالة
تجريبية	١٨٠	٥٦	٣,٤	١١٨	٠,٠٥ ـ دال عند ٠,٠٥
ضابطة	١٣١	٤٤			

بتناول توزيعات الجدول السابق (٤٧) يتضح أن قيمة "ت" ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ ، بين تلميذات المجموعة التجريبية الإناث الذين تدربيوا على التخاطب مع الكمبيوتر بلغة بيسيك وتلميذات المجموعة الضابطة الذين لم يتلقوا تدريبا على التخاطب مع الكمبيوتر بلغة بيسيك وذلك في القياس البعدى مما يدل على وجود فروق جوهرية ذات دلالة إحصائية في التفكير الابتكارى .

وتشير هذه النتيجة إلى أن تلميذات المجموعة التجريبية الإناث أصبحت بفضل التدريب على التخاطب مع الكمبيوتر بلغة البيسيك أفضل من حيث القدرة على انتاج افكار غزيرة ومتعددة تتسم بالجدة والحداثة عن اعضاء المجموعة الضابطة .

* النتيجة الخامسة :

ينص الفرض الخامس للدراسة على أنه توجد فروق في التفكير الابتكارى بين الإناث الذين تم تدريبيهم على البرمجة بلغة لوجو LOGO بإستخدام طريقة التخاطب مع الكمبيوتر Graphics Computer وبين أقرانهم الذين لم يتم تدريبيهم على البرمجة بلغة لوجو باستخدام طريقة التشكيل البياني بالكمبيوتر ، وذلك لصالح المتدربات .

للتحقق من صحة الفرض الخامس قام الباحث بإستخدام اختبار "ت" للمقارنة بين مجموعتي البحث على النحو التالي :

جدول (٤٨)

المقارنة بين أداء تلميذات المجموعة التجريبية الإناث الذين تدربيوا على التشكيل البياني بالكمبيوتر بلغة لوجو وتلميذات المجموعة الضابطة الذين لم يتلقوا تدريباً في القياس البعدى للتفكير الابتكارى

المجموعه	المتوسط	الاعراف المعياري	قيمه ت	درجة الحرية	مستوى الدلالة
تجريبية	١٧١	٥٦	٢,٨	١٨٨	DAL عند .٠٠٥
ضابطة	١٣١	٤٣			

يشير الجدول السابق (٤٨) إلى أن قيمة "ت" ذات دلالة إحصائية عند مستوى .٠٠٥ ، بين تلميذات المجموعة التجريبية الإناث الذين تدربيوا على التشكيل البياني بالكمبيوتر بلغة لوجو وتلميذات المجموعة الضابطة الذين لم يتلقوا تدريباً في القياس البعدى مما يدل على وجود فروق جوهرية ذات دلالة إحصائية في التفكير الابتكارى . وتشير هذه النتيجة إلى الأثر الإيجابى للغة اللوجو في تنمية قدرات التفكير الإبتكارى بشكل عام ويرجع ذلك إلى طبيعة لغة لوجو الاستكشافية والبنائية حيث تشجع التلاميذ على العمل من خلال بيئة إبداعية حرة .

وتتفق هذه النتيجة مع دراسات : جورمان وبورنى & (Gorman & Bourne) ، هاوكتنس (Hawkins, 1985) ، بورن ، بورن (Bourne, 1983) ، فاديا (Pea, 1985) ، كليمونتس (Clements, 1988) ، بلاك (Black, 1988) ، كليمونتس (vaidya , 1985)

ثانياً: دلالات التجربة ونتائجها :-

تدخل الدراسة الحالية ضمن المحاولات العديدة التي تحاول الإجابة عن السؤال

الرئيسي التالي :

- هل التفكير الابتكارى يمكن تعليمها وتنمية القدرات المختلفة التى يقوم عليها ؟

- وهل يمكن ونحن في عصر التكنولوجيا وثورة المعلومات أن نستخدم الكمبيوتر كوسيلة مساعدة لتحقيق هذه الأمر؟ .
- وهل يمكن التوصل إلى بروفيل يميز بين القدرات المعرفية لدى التلاميذ المبتكرين عن غير المبتكرين؟ .
- لقد كشفت التجربة الحالية التي قام بها الباحث عن بعض النتائج الهامة التالية :
- (١) وجود تحسن ملموس في مستوى أداء أفراد المجموعة التجريبية على مقاييس تورانس للتفكير الابتكاري (الصورة أ) وهذا يدعونا إلى أن نوجة الدعوة إلى الزملاء الباحثين وطلاب الدراسات العليا إلى عمل برامج أخرى مماثلة واستخدام مقاييس أخرى للإبداع مثل جيلفورد وتجربة مدى صلاحية مثل هذه المقاييس في حالة استخدام برامج تعتمد على الكمبيوتر والتكنولوجيا من أجل تنمية الابتكارية .
 - (٢) تبين أن التدريب على مهارات الأداء الإبداعي قد زاد من الفروق القائمة بين أفراد المجموعة التجريبية في معظم المتغيرات عندما قورن بالمجموعة الضابطة التي لم يتلق أفرادها أي تدريب ، مع مراعاة أن التدريب لم يركز على المهارات اليدوية فقط ولكن الذهنية أيضاً من خلال استخدام الكمبيوتر .
 - (٣) هناك ما يشير إلى ثبات الموضع النسبي للأفراد داخل نطاق مجموعتهم مع التعرض لخبرات التدريب المختلفة .
 - (٤) أن العلاقة بين التفكير الابتكاري والذكاء هي علاقة ارتباطية موجبة ضعيفة حيث كانت ١١٪ فقط في الدراسة الحالية .
 - (٥) أنّه يوجد لدينا الان بروفيل يميز القدرات المعرفية لدى التلميذ المبتكر عن مثيله لدى غير المبتكرين .

وهنا يجب علينا أن نتوقف قليلاً عند حدود التقييم لهذه النتائج ، فمن الواضح أن ما تحقق من فروض التجربة الراهنة وقضائها يشير إلى تفوق أفراد المجموعة التجريبية بصورة حاسمة في مستوى الأداء على مقاييس تورانس (الصورة أ) للتفكير الابتكاري ، كعائد مباشر للتدريب الذي تعرضت له ، وهذا ينطبق على مرحلة التعليم

الابتدائى ، فما هو الموقف إذن بالنسبة لبقية مراحل التعليم قبل الجامعى ، بل والجامعى أيضا .

وهناك ما يشير إلى تأثير مستوى الذكاء فى مقدار ما يمكن تحصيله من التدريب أو التعليم وإلى وجود علاقة موجبة بين الذكاء وبين الأداء على اختبارات التفكير الابتكارى و هو أمر ينبغي وضعه فى الاعتبار أيضا كحد من حدود التعميم لنتائج هذه الدراسة .

كذلك لم توضح الدراسة الحالية المدى الذى يمكن إليه يمتد أثر التدريب ، وما إذا كان التحسن الذى طرأ على أداء المجموعة التجريبية يقتصر على الوظائف العقلية التى تناولتها إختبارات القدرات الإبداعية فى هذه الدراسة ، أو يمكن يمتد إلى قدرات أخرى مختلفة عنها نسبيا .

لقد أكدت الدراسة الحالية على أنه يمكن التتحقق أميريا من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة فى القدرات العقلية المعرفية وفي العوامل المؤثرة عليها أو المرتبطة بها ولكن ينبغي فى الدراسات التالية التتحقق من :

(أ) التأثير المتبادل بين كلاً من قدرات الابتكار ، والقدرات المعرفية .

(ب) تأثير الذكاء والقدرات المعرفية على تنمية الابتكارية .

(ج) هل من الممكن أن تلعب القدرات المعرفية دوراً حاسماً جنباً إلى جنب مع برامج تنمية الإبداع فى الوصول إلى طريقة أو أسلوب جديد يساعدهم فى تنمية الابتكارية ، وكيف يمكن تصميم مثل هذه البرامج وما هى أفضل صورة لهذا التصميم وكيف يمكن تتنفيذه ؟

(د) لقد أوضحت الدراسة الحالية بروفيل القدرات المعرفية لكلاً من التلاميذ المبتكرین وغير المبتكرین فى ضوء استخدام مقياس ستانفورد بينيه الصورة الرابعة خطوة أولى فى هذا الطريق ، وبقى أن تكشف الدراسات القادمة فى المستقبل عن طبيعة العلاقة بين القدرات المعرفية وتمايزها وتناسقها والقدرات الإبداعية .

وفي الواقع ان ما تحقق من زيادة في مستوى الأداء الإبداعي لأفراد المجموعة التجريبية بعد التدريب يوضح لنا أن محور الاهتمام في العملية التعليمية بمدارسنا هو التقين أكثر منه تعليم الطالب كيف يفكر ، وأن ما يركز على استخدامه من كل الوظائف العقلية من الفرد في وظيفة التذكر ، وقد ثبت للباحث هذه الحقيقة في ضوء استخدامه لمقاييس ستانفورد بينيه الصورة الرابعة وذلك عند تقييمه لدرجات التلاميذ في الأداء على المقياس .

كذلك تعكس هذه النتائج وبنفس القدر طبيعة المناخ العقلي والنفسي في فصول الدراسة التي لا تتاح فيها فرص إطلاق الطاقات الكامنة في الطلاب لأسباب عديدة يدخل فيها المناهج الدراسية وطرق التدريس نفسها والاتجاهات السلبية من جانب معظم المعلمين نحو متطلبات التفكير الابتكاري ونحو الطلاب المبدعين وما يتميزون به من خصال شخصية وعقلية وما يبذلونه من صور " الفضول المعرفي " غير المألوف و الذي يثير استثناء بعض المعلمين في بعض مدارسنا .

كما أكدت الدراسة على أن عملية الإبداع مركبة ، بمعنى أننا إذا نظرنا إليها كوظيفة كبرى فإنها تتطلب على عدد من الوظائف الصغرى أو الفرعية ، وكذلك يمكن تناول عملية التفكير الابتكاري بالبحث العلمي تناولاً كمياً يخضع للقياس والتجريب .

المقتراحات البحثية

* الحاجة إلى إجراء دراسة تجريبية أخرى تقوم بقياس اثر برنامج تنمية التفكير الابتكاري على نمو الذكاء و هل من الممكن أن يحدث تنمية للذكاء كنتيجة للتدريب على تنمية التفكير الابتكاري إذ أنه في الدراسة الحالية لم يستطع الباحث استكمال هذا العمل والقيام بقياس آخر لنمو الذكاء بعد انتهاء البرنامج التدريسي .

* مقارنة القدرات الابتكارية لكل من الذكور والإناث في أعمار مختلفة ،

ومناطق إقامتهم (ريف - وحضر) بل وقوميات مختلفة ، ومستويات تعليمية مختلفة .

* دراسة أثر لغات أخرى من لغات برمجة الكمبيوتر على تنمية التفكير الابتكاري مثل لغات visual basic (أو visual c) .

* عمل نسخ برمجة على جهاز الكمبيوتر من المقاييس والاختبارات النفسية مثل مقياس تورانس أو مقياس ستانفورد بينيه - الصورة الرابعة .

* إجراء دراسات عن أي الوسائل والأساليب ، وتحت أي ظروف ، و بالنسبة لأى نوع من الأفراد يكون عائد عمليات التدريب والتنمية لمهارات الأداء الابتكاري في كل أشكاله أعلى ما يمكن .

* الاهتمام بالدراسات التي تبين مدى فاعلية التدريب في زيادة الانتاج الابتكاري الفعلى والسلوك المبتكر كما يظهر في مواقف الحياة اليومية .

* الحاجة إلى دراسة تتبعيه تبين مدى بقاء أثر التدريب في أفراد المجموعة التجريبية .

* إجراء دراسات متعمقة عن القدرات والتأثيرات المعرفية المستنيرة من الصورة الرابعة لدى كلاً من التلاميذ المبتكرين وغير المبتكرين ، وال الحاجة إلى ان يقوم العديد من طلاب الدراسات العليا والباحثين إلى تصميم بروفيلات للقدرات المعرفية للتلاميذ المبتكرين والموهوبين في مدارسنا المصرية .

* الحاجة إلى دراسات موسعة ومتعمقة عن العلاقات بين الذكاء والابتكار والتحصيل والارتباطات بينها .

* الحاجة إلى دراسة توضح المدى الذي يمكن أن يمتد إليه أثر التدريب لمعرفة ما إذا كان التحسن الذي طرأ على أداء المجموعة التجريبية سيقتصر على الوظائف العقلية التي تناولتها اختبارات القدرة الابتكارية أم تمتد إلى الذكاء ، وسمات الشخصية الضرورية للأداء الابتكاري .

* العمل على تصميم برامج تعليمية لتنمية التفكير الابتكاري ، وخاصة بمراحل التعليم الأساسي .

أهم التوصيات التطبيقية .

* توجيه التعليم نحو عالم الكمبيوتر ، وضرورة تشجيع تصميم البرمجيات التعليمية بما يتفق وطبيعة المناهج .

* دور التعليم هو بالدرجة الأولى الكشف عن ميول التلميذ الحقيقية وقدراته مما يتطلب ذلك تطوير أساليب الكشف عن القدرات ، وإيجاد مواقف يكتشف فيها التلميذ عن استعداداته واهتماماته . وعلى سبيل المثال ، يعطى أحد المراكز العلمية في نيوجرسى بالولايات المتحدة برنامجاً يسمى الأعداد لعالم الغد . World Preparation For Tomorrow's

* من المتوقع أيضاً أن يزداد الاهتمام بتنمية القدرات الإبداعية والتفكير المرن والتبعدي من خلال الربط بين الخيال العلمي وفنون اللغة والدراسات الاجتماعية والإنسانية .

* تتطلب تربية المستقبل تطويراً في مفهوم المهارات الأساسية . مستهدفاً خدمة الحاجات الأساسية للفرد ويكون محورها أن يكتسب المتعلم مهارات التعلم الذاتي وأن تكون لديه الدافعية للتعلم المستمر . وسوف بزداد التأكيد على تحويل الاهتمام من التعليم إلى التعلم ، من تلقى المعلومات إلى معالجتها ومن المعارف الأحاديث إلى تكامل المعرفة، ومن قصر الاعتماد على الكلمة المكتوبة كمصدر للمعرفة إلى استخدام العديد من مصادر التعلم وأوعية المعرفة المكتوبة والمقرؤة ، المسموعة والمرئية ، والتفاعلية ، القائمة بذاتها والشبكية . يتطلب ذلك حوسية بيئات التعلم وتزويدها بالحواسيب وأقراص الليزر المضغوطة (CD ROM Compact Disk Read Only Memory)

* يتطلب التطور المتلاحق في التكنولوجيا تضييق الفجوة بين المتطلبات من تربية معلوماتية وتفكير خوارزمي وبين التقادم المتتسارع للبيئة جرياً بالمدرسية ، وضرورة التناوب بين الدراسة والعمل لتحقيق أكبر قدر من النضوج واكتساب أكبر قدر من الخبرة بالواقع مع الاهتمام بتكوين عادات عمل مرنة مستعدة للتغيير والتكيف .

*

من المتوقع أن يرى المستقبل تعديلاً في النموذج القائم حالياً بالمدرسة التي يتم دخول أسوارها - كما هو الحال في المصنع - معالجة مدخلاتها من الطلاب إلى أن يتم تخريجها سلعاً جاهزة - أو على الأقل يعتقد أنها جاهزة - فتعدد مصادر التعلم وأزدياد مراكز التعليم المفتوح وتوافر برامج النظم الخبيرة وتقدم إمكانات الذكاء الاصطناعي قد يسر الاعتراف بدراسة واستكمال وحدات دراسية من داخل التعليم الذاتي الفردي وبعدها عن أسوار المدرسة من خلال شبكات الإنترنت أو تبادل الأقراص الليزرية وأشرطة الأفلام التعليمية ، وربما إجراء الامتحانات تراسليةً بالبريد العادي أو الإلكتروني.. سوف يغير من مفهوم "المدرسة في صورتها "الجامعة" أو المجموعة" كما قد لا يتطلب من الشهادة عدداً معيناً من سنوات الدراسة وستنتهي شكوك العاملين من الطلاب من قضايا نسب الحضور والغياب . ان ذلك في حد ذاته سوف يعمل على أزالة التناقض الموجود حالياً بين ممارسات المدارس التي تعتمد فصولاً غير متجانسة تضم طلاباً من جميع القدرات العقلية و التحصيلية و تلك التي تعتمد نظاماً طبيقياً للفنون العقلية حيث تخصص فصولاً (او مدارس بأكملها) للمتفوقين وأخرى لذوي القدرات العادلة وثالثة لذوي القدرات دون ذلك.

*

سوف يتغير توجيه المناهج لدراسية تلقائياً في كل المراحل لتبتعد عن أحادية المعلومات وانعزالية المقررات والفصل بين المجالات لتحقى وحدة المعرفة وتكاملها. للاعداد لذلك يرى (Small) ان يكون للمنهج ثلاثة توجهات . هي : توجه مستقبلي بحيث يتضمن دراسات مستقبلية وتنوية وصور بديلة ممكنة للمستقبل ، توجة تركيبى (synthetic) تضمن التحول من أسلوب التفكير التحاليلي إلى أسلوب التفكير التركيبى (من الكل إلى الأجزاء) مع تحجب المداخل والتابعات الخطية وتأكيد مفهوم المحدودية (Limits) والتداخلات البيئية وتكامل المجالات والمستويات من خلال تقديم المفاهيم الكبرى ذات المدلول الذي يندرج تحته العديد من الموضوعات مع فهم للعلاقات بين الحقائق والقوانين ، وтوجة عولمى (Global) (يعمل على تهيئة الطلاب

للعيش في قرية كونية سوف تكون غير متجانسة في سكانها مما يتطلب دراسة لغات أجنبية في كل مراحل التعليم ويتضمن منظورات مقارنة لثقافات متعددة ومتنوعة ويؤكد Small على ان المستقبل يتطلب المشاركة في الثقافة العالمية دون التخلّي عن ثراء الثقافة الخاصة .

* يزوج التوجه المعاصر لمنظور المعرفة الابتكارية بين المعرفة وأسس وعوامل وعمليات اكتسابها وتخزينها وتوظيفها ، وبين الابتكارية القائمة على العديد من عمليات التوليد والإكتشاف والإنتاج الابتكاري .

* تقاس القدرات المعرفية بإستخدام التمثيل الشجري الهرمي للمفاهيم والعلاقات البيئية بينها ، سواء القائمة أو المشتقة وصولاً إلى الترابط والتمايزات والتنظيمات التي تعكس الطبقة المتداخلة لهذه الأبعاد .

* وفقاً للتوجه المعاصر لمنظور المعرفة الابتكارية الذي زاوج بين المعرفة وأسس وعوامل وعمليات إكتسابها وتخزينها وتحويلها وتنشيطها وتوظيفها وبين الابتكارية القائمة على العديد من عمليات التوليد والإكتشاف والإنتاج ، فإن هذه العمليات لا يمكن أن تنشط إلا في ظل محتوى معرفى ينطوى على خصائص معرفية مهيأة من حيث كم المعرفة وترتبطها وتمايزها وتكاملها واتساقها .

* العلاقة بين القدرات المعرفية وتمايزها وتنظيمها وأبعادها ، والعمليات الإبتكارية و الإكتشافية هي علاقة دائيرية ، بمعنى أن خصائص القدرات المعرفية تقف خلف النشاط المنتج للعمليات المعرفية .

* يضفي ترابط القدرات المعرفية وتمايزها وتنظيمها رحماً صحيحاً تنشط خلاة العمليات الإبتكارية ، حيث ينطوى ترابط القدرات المعرفية على إمكانية تقديم فرص أعظم للأشتغالات والتفسيرات الإبتكارية من خلال العديد من أنماط المؤلفات الأدراكية أو التصورية ، كما يعمل ترابط القدرات العقلية على إستقراء المعانى الكامنة أو الضمنية فيها مما يهنى لتفسيرات جديدة وغير متوقعة .

- *
- تكامل وترتبط وتتمايز وتنظم القدرات العقلية المعرفية مع بعضها البعض إلى درجة يمكن اعتبارها أوجه متعددة تشكل رحمة حاضرنا للإكتشافات الإبتكارية يؤدى الكشف عن دور القدرات المعرفية في الإبتكار إلى تغيير عميق في بنظومة العملية التعليمية محتوى وطريقة حيث يؤدى تقليص المقررات الدراسية وتفريقها من محتواها أو اختصارها إلى انتاج بني معرفية هشة وسطوية ، تعكس أنماط من المعرفة نفتقر إلى الفعالية ، ومن ثم تخلو من أي مقومات الإكتشاف أو الإنتاج الإبتكاري .
- *
- تؤدى طرق التدريس بأنماطها الحالية التي تعتمد على التقليدين دون التحليل والمناقشة والعرض التقليدي دون ادراك العلاقات القائمة أو المنشقة في المحتوى المعرفي والحفظ والصم من جهة الطالب دون الادراك الوعي للترابط ، والتماثيل ، والتنظيمات المستعرضة أفقيا أو رأسيا في هذا المحتوى ، كل هذا يؤدى إلى تضليل وتحلل المعرفة ونضوبها ، ومن ثم إنعدام تأثيرها ، ولا يبقى لنا من الخريج سوى فرد يحمل شهادة .
- *
- يؤكد الباحث على أن توليد العديد من الحلول والإكتشافات يعتمد على المعرفة والقدرات المعرفية والبنية المعرفية والخصائص المعرفية للفرد ، وما تفرزه من إستراتيجيات معرفية فعالة ، حيث تؤكد الدراسات الحديثة على أن الأنشطة الإبتكارية ذات المستوى الرفيع تتطلب البحث القائم على ثراء المعرفة وقوامها من حيث الكم والكيف ، أكثر مما تتطلب البحث القائم على التفكير التابعى فقط، بل أن التفكير التابعى ذاته لايمكن أن يحدث من فراغ أو من خلال أبنية معرفية هشة أو فقيرة المستوى والمحتوى .
- *
- تؤكد هذه الدراسة على أهمية أن تتناول الإمتحانات الدراسية بمستوياتها التعليمية قياس العمق المعرفي النظري والتطبيقي لدى الطالب ، التمثيل في الطريقة الكيفية للبناء المعرفي للفرد حتى تكون منظومتنا التعليمية منتجة ومتمنية ومبكرة .
- *
- ضرورة وضع صيغ تنبؤية تحكم العلاقة بين أبعاد القدرات المعرفية وقدرات التفكير الإبتكاري .

مراجع البحث

أولاً : المراجع باللغة العربية

- ١- إبراهيم عبد الوكيل الفار : تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادى والعشرين ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٨ .
- ٢- أحمد شعبان : دراسة عملية للقدرات الإبتكارية لطلاب مرحلة التعليم الأساسي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ١٩٨٤ .
- ٣- أحمد عبادة سرحان : خلفية عامة عن استخدامات الحاسوبات في التعليم بالوطن العربي ، المؤتمر الثامن عن التعليم في مصر ، مصر عام ٢٠٠٠ ، جمعية أصدقاء المعلمين المصريين بالخارج ، القاهرة : ٢٧-٣٠ ديسمبر ، ١٩٨٨ ، ص ص : ٨-٧ .
- ٤- أحمد عبادة : التفكير الإبتكاري ، الميسرات والمعوقات ، البحرين ، دار الحكمة ، ١٩٩٣ ، ص: ٢٥ .
- ٥- أحمد عبادة: الحلول الإبتكارية للمشكلات، البحرين، دار الحكمة، ١٩٩٤، ص: ٣ .
- ٦- أحمد عبد الطيف عبادة: دراسة عاملية تنبؤية للتحصيل الدراسي في ضوء ارتباطية بالذكاء والإبتكارية لدى طلاب الصف التاسع من مرحلة التعليم الأساسي ، مجلة البحث في التربية وعلم النفس (ع : أول ، م : أول) ، كلية التربية ، جامعة المنيا ١٩٩٥ ، ص : ٨ .
- ٧- أحمد فتحى سرور : تطوير التعليم قبل الجامعى فى مصر ، القاهرة ، وزارة التربية والتعليم ، ١٩٨٩ .
- ٨- أسامة عثمان عبد الرحمن : فاعلية بعض أساليب استخدام الكمبيوتر في تعليم كل من التلاميذ ذوى التحصيل المنخفض وذوى التحصيل المرتفع في

الرياضيات ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة عين

شمس ، ١٩٩١.

٩- إميل فهمي هنا شنودة : فعالية الحاسوب الإلكتروني في العمل اليومي للمعلم

العربي ، القاهرة ، مؤتمر التعليم من أجل مستقبل عربي أفضل ، كلية

التربية - جامعة حلوان القاهرة ، من ٢٩ إلى ٣٠ إبريل ، ١٩٩٧ ، ص: ٩.

١٠- إيمان صلاح الدين صالح : تقويم محاولات الإفادة بالكمبيوتر في التعليم

العام ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة حلوان

القاهرة ، ١٩٩١.

١١- حسين عبد العزيز الدريري : بعض النماذج والتصورات لتنمية

الابتكارية لدى التلاميذ ، المجلد الرابع لعلم النفس ، الجمعية المصرية

للدراسات النفسية ، القاهرة ، ١٩٩٢ ، ص: ٥.

١٢- حسين كامل بهاء الدين : التعليم والمستقبل ، القاهرة ، دار المعارف ،

١٩٩٨.

١٣- سيد خير الله : سيكلولوجية الإنسان ، القاهرة ، عالم الكتب ، ١٩٧٣.

١٤- سيد محمود الطواب : تطوير قدرات التفكير الابتكاري من الصف الثالث

حتى الخامس الإبتدائى لدى عينة من تلاميذ الإسكندرية ، الكتاب السنوى لعلم

النفس ، القاهرة ، المجلد الخامس ، مكتبة الأجلو المصرية ، ١٩٨٦ ، ص: ٢٩.

١٥- صفوت فرج : الإحصاء في علم النفس ، القاهرة ، دار النهضة

العربية ، ١٩٨٣ ، ص: ١٩.

١٦- صلاح الدين محمد علام : القياس والتقويم التربوي النفسي ، القاهرة

دار الفكر العربي ، ٢٠٠٠.

١٧- صلاح عبد المجيد العربي : العائد التربوي والأعراض الجانبية

لاستخدام الكمبيوتر "Teknologiya tselim" (ع: ١٥ ، السنة: ٨) ، يونية

١٩٨٥ ، ص ص: ١٧-٧.

- ١٨ عبد الحليم محمود السيد وأخرون : علم النفس العام ، القاهرة : ، دار غريب للنشر ، ١٩٩٩.
- ١٩ عبد الرحيم بخيت ، أحمد عبد الحميد: فضيل الشكل كأسلوب قياس لبعض الذكاء - الأصالة بالمراحل النهائية التعليمية ، ندوة كلية التربية ، جامعة قطر عن دور المدرسة والأسرة والمجتمع في تنمية الإبتكار ، ١٩٩٦، ص : ١٦ .
- ٢٠ عبد الله عمر الفرا : بعض المناهج المستخدمة في التعليم بواسطة الحاسوب الآلي ، تكنولوجيا التعليم ، (ع : ١٥ ، السنة : ٢) ، يونية ١٩٨٥ ، ص : ١٢ .
- ٢١ على ماهر خطاب ، أحمد عبد اللطيف عبادة : قدرات التفكير الابتكاري تحت ثلاثة ظروف قياس مختلفة ، دراسة تجريبية ، مجلة كلية التربية ، (ع : ١٧ ، م : ب) جامعة الزقازيق ، ١٩٩٢ ، ص : ١٥ .
- ٢٢ على ماهر ، محمد شوكت : القيمة التربوية لعوامل التفكير الابتكاري والذكاء ، مجلة كلية التربية ، (م : الثاني ، ع : ٤) ، جامعة الزقازيق ، ١٩٨٧ ، ص : ٣٣ .
- ٢٣ فؤاد ابو حطب ، آمال صادق ، علم النفس التربوي ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٩٦ .
- ٢٤ فتح الباب عبد الحليم سيد : توظيف تكنولوجيا التعليم ، القاهرة ، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ، ع ٢: ١٩٩٧ ، ص ١٢٧-١٣١ .
- ٢٥ فتح الباب عبد الحليم سيد : مقدمة لاستخدام الحاسوب الإلكتروني في التعليم ، "تكنولوجيا التعليم" الكويت ، (ع : ١٥ ، السنة : ٢) ، يونيو ١٩٨٥ ، ص ص : ١٠١ - ١٠٨ .
- ٢٦ فتحى مصطفى الزيات : الأسس البيولوجية والنفسية للنشاط العقلى المعرفى ، القاهرة ، دار النشر للجامعات ، ١٩٩٨ .

- ٢٧ - فتحى مصطفى الزيات : مصداقية النموذج المعرفى التوليدى الاكتشافى لابتكارى ، المؤتمر الثانى عشر للجمعية المصرية للدراسات النفسية ، أسيوط، ١٩٩٦ ، ص : ٧ .
- ٢٨ - كمال يوسف اسكندر : التعليم بمساعدة الحاسوب الإلكتروني بين التأييد والمعارضة ، تكنولوجيا التعليم : (ع: ١٥ ، السنة : ٨) ، يونية ١٩٨٥ ص ص : ٤٠-٥٢ .
- ٢٩ - لويس كامل مليكة : علم النفس الإكلينيكي (ج ١) ، القاهرة : ، دار النهضة العربية ، ١٩٩٧ .
- ٣٠ - لويس كامل مليكة : علم النفس الإكلينيكي ، (ج ٢) ، تقييم الشخصية ، القاهرة : ، دار النهضة العربية ، ١٩٩٧ .
- ٣١ - ليلى أحمد كرم الدين : مقدمة في علم النفس العام ، القاهرة ، دار الكتاب الجامعى ، ١٩٨٦ .
- ٣٢ - محمد حمزة أمير خان : أثر تطبيق ثلاثة طرق من طرق اجراء الاختبارات على أداء طلاب وطالبات المرحلة الثانوية على اختبارات التفكير الابتكاري وعلاقتها باختبارات الذكاء في مدينة جدة بالمملكة العربية السعودية ، مجلة علم النفس ، القاهرة ، ع (٢) ، الهيئة المصرية العامة للطباعة .
- ٣٣ - محمد حمزة محمد السليمانى : قضايا حول التفكير الابتكاري ووسائل قياسه ، ندوة كلية التربية ، جامعة قطر " دور المدرسة والأسرة والمجتمع في تنمية الابتكار" ، ١٩٩٦ .
- ٣٤ - محمود محمد السيد على : تصميم برامج الألعاب الكمبيوترية الرياضية كأسلوب لتنمية الابتكار الرياضي لتلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ١٩٩١ .

- ٣٥ - مها عبد الباقي جويلى : تنظيم التعليم على ضوء ثورة المعلومات ، القاهرة
المؤتمر العلمي الخامس لكلية التربية جامعة حلوان ، ١٩٩٧ ، ص : ٣٠٨ .
- ٣٦ - نادية عبده عواض أبو دنيا : تنمية القدرة على التفكير الابتكاري ،
رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية البنات ، جامعة عين شمس ، ١٩٨٦ .
- ٣٧ - نبيل على : العرب وعصر المعلومات ، سلسلة عالم المعرفة ، المجلس
الوطني للثقافة والفنون والأداب ، الكويت ، العدد (١٨٤) .
- ٣٨ - نظلة حسن احمد خضر : دراسة استكشافية حول فاعلية الحكايات
والألغاز الرياضية مندمجة معاً في تنمية التفكير الرياضي والابتكاري للتمبيذ
المنخفض التحصيل في الرياضيات ، القاهرة ، ١٩٨٩ .
- ٣٩ - وزارة التربية والتعليم : التعليم مشروع مبارك القومي ، القاهرة ،
قطاع الكتب بوزارة التربية والتعليم ، ١٩٩٨ .

ثانياً: المراجع باللغة الإنجليزية

- 40-Anderson: Topological Distinction in Word Formation,
Cambridge University Press, 1994.
- 41- Barbra & John Jawarski : Computers Information and Data , Thomas Nelson, Surrey, U.K, 1984.
- 42- BLACK et'al : Developing Thinking Skills in Computers, Taechers college Record, spring 1988,
PP: 384 – 407 .
- 43-Clements, Pouglash: Enhanced to Creativity In Computer Environments, American Educational Research Journal, 1989, PP : 173 – 187 .
- 44- Cathcart, m. George: Effects of Logo Instruction of Cognitive Style, Journal of Education Computing Research, 1988,PP: 231 – 242 .

- 45-Clements, douglash : Effects of logo and CAI Environments on Cognition and Creativity, Journal of Educational Psy Chology, 1988, PP: 309 – 318 .
- 46- Clements et al : Effects of Computer Programming on Young Children's Cognition, Journal of Education Psychology, 1984, Dec. vol 7, pp: 1051 – 1058 .
- 47-E.Landau : Mut Zur Begabung. Munchen, H.&Co., Verlag, 1990, PP: 57-66.
- 48- Feldhausen et'al : The Purde Creative Thinking Program, Research and Evaluation . N.S.P.I, Jon, 1971, Vo1.10. No.3, PP: 5 – 9 .
- 49-Gorman and Bourne: Learning to think by learning logo, Bulletin of The Psychonom in Society, 1983, PP :165-167.
- 50-Harris et'al : An Ethnographically Derived Curriculum for Culturally Different Gifted Students, Columbia University, D.A.I ,vol .48, No. 7, January 1988 .
- 51- Horton and Ryba :Assessing Learning With Logo. A Pilot Study, The computing Teacher, Augsept, 1986, PP : 924 – 928.
- 52- J.Hawkins: The Interpretation Of Logo in Practice, Eric Document Reproduction Service NO. ED257452, 1985.
- 53-John Belland et'al : Is Self – Paced Instructional Program, Via Micro-Computer Based Instuction, The Most Effective Method of Addressing Individual Learning Differences " The Ohio State Univevsty, 1985.

- 54-K. Janet : Theoretical Model of Creative Potential in Young Children, in Calvint. Ed, Expanding Awareness of Creative Potential World U.S.A,1990, PP: 69-70 .
- 55- Keith A.Hall, “ Content Structuring and Question Asking for Computer Based Education “ Journal of Computer Based Instruction, Vol .10, 1983, PP : 1-7 .
- 56- Kenneth, B Henderson “ Researching Secondary School Mathematics ” in Handbook of Research on Teaching, Edited by N.L Gage, Rand McNally & Company, 1961.
- 57-M.Runco: Flexiblity and Originality in Children's Divergent Thinking, Journal of Germany Performance Psychology, ol.16, No. 120, 1990, PP: 345-352.
- 58- M.Runco: Predicting Children's Creative Performance, Psychological Reports, Vol.59, No. 6, 1986, PP:1247-1254.
- 59-Neckae : On Trenature of Creative Talent, in Cropley A. Jed Giftedness A., Continuing, world wide challenge, Trillium Press.N.Y., 1989, PP: 131-134.
- 60- Pagano: Learning and Creativity, N.Y. Sage, 1990, PP: 127-128 .
- 61- Quality Education data: a research report, Denver, Colorado, U.S.A., 1995, p:1.
- 62- R. Milgram : Creativity in Runco (ed) Theories of Creativity N.Y. Sagefocua, 1990, PP: 215-220.
- 63- R.D. Pea :Logo Programing and Creative Ability, in A.C Wilkinson, (ed), classroom computers and cognitive science, New York, Academic Press, 1985, PP : 201- 217
- 64- R.Sternberg :An Investment Theory of Creativity, J. Human Development, Vol. 15, No.3, 1991, PP:20-29.

- 65- Sillern, Shevenb : Creativity Through Play with Logo,
childhood Education, April 1988, 64 (4), PP : 220- 224 .
- 66-Sternberg, R.J., and Lubartt: Investing in Creativity,
American Psychologist, APA, vol . 51, No. 7. july 1996.
- 67- Torrance, E.P: Combining Creative Problem Solving with
Creative Expressive Activities in the Education of
Disadvantaged Young People An Evaluation report of a
Creativity Workshop for Disadvantaged Children,
Conducted in 1971 . Vol 6 . No .1. First Quarter, PP: 1-10.
- 68- Torrance, E.paul & Presbury, Jach : The Criteria of
Success used in 242 recent Experimental Studies of
Crativity, Georgia, Creative Child and Adult
Quarterly, 1984 vol (4), PP: 238- 243 .
- 69- Tresa Amabile: Creativity in Context, Westivew press,
U.S.A., 1996.
- 70- Wertheimer, Michael : Agestalt Perspective on Computer
Simulations of Cognitive Processes, Clorado, Boulder,
Computers in Human Behaviour, 1985, VII, PP: 19 – 33.

ملحق الدراسة

الصفحة	الموضع	مسلسل
٢٠٩.	برنامج تنمية التفكير الابتكاري بإستخدام الكمبيوتر	١
٢٣٧	قوائم استجابات تلاميذ المجموعة التجريبية في الأنشطة الأربع لجلسات العصاف الذهني	٢
٢٤٢	نموذج جدول تفريغ نشاط أشكال قطع الفوم وتصحيحها	٣
٢٤٢	نموذج جدول تفريغ أداء التلاميذ في الألعاب الكمبيوترية	٤
٢٤٣	التحليل الداخلي باستخدام منهج القدرات والتأثيرات المعرفية المستنيرة من مقياس ستانفورد بيبيه - الصورة الرابعة .	٥
٢٤٥	قوائم معايير الاستجابات المبتكرة والاستجابات الشائعة لمقياس نورانس - (الصورة أ) للتفكير الابتكاري .	٦

(١) ملحق

برنامـج تـنمية التـفكير الـابتكارـي باـستخدام الكـمبيوـتر

أولاً: الأنشطة التمهيدية للبرنامج التدريبي

النشاط الأول : تصميم الأشكال باستخدام قطع الفوم

* عنوان الدرس: تصميم وإنتاج الأشكال باستخدام قطع الفوم.

* أهداف الدرس:

١. إتاحة الفرصة لللّاّمـيد لـتـكـوـين أـشـكـالـ من نـسـجـ خـيـالـهـ وـعـمـلـ نـماـذـجـ غـيـرـ مـحـدـدـةـ وـغـيـرـ مـفـرـوضـةـ عـلـيـهـ.

٢. إعطاء الفرصة لللّاّمـيد لـاستـخـادـ الـخـيـالـ فـيـ تـكـوـينـ بـعـضـ الـأـشـكـالـ.

*** طريقة التدريب المستخدمة:**

تقديم مجموعة من قطع الفوم ذات ألوان مختلفة لللّاّمـيدـ ، وذلك لـصـنـعـ أـشـكـالـ مـخـتـلـفةـ ، ويـمـارـسـ الـلـاـمـيـدـ هـذـاـ الـعـلـمـ الـبـيـدـوـيـ عـلـىـ الـمـسـتـوـيـ الـفـرـدـيـ ، وـبـعـدـ أـنـ يـنـتـهـيـ الـلـاـمـيـدـ مـنـ عـلـمـ الشـكـلـ يـقـولـ اـسـمـ الشـكـلـ الـذـيـ قـامـ بـتـصـمـيمـهـ.

وـفـيـ هـذـهـ جـلـسـةـ التـدـريـبـيـ قـامـ الـبـاحـثـ وـبـمـعـاـونـةـ زـمـيلـ آـخـرـ لـهـ وـمـدـرـسـةـ التـرـبـيـةـ الـفـنـيـةـ بـالـمـدـرـسـةـ فـيـ تـدوـينـ الـأـشـكـالـ الـتـيـ قـامـ كـلـ تـلـمـيـدـ بـعـلـمـهـاـ وـإـنـتـاجـهـ أـلـاـ بـأـوـلـ، ثـمـ يـقـومـ الـلـاـمـيـدـ بـفـكـ الشـكـلـ الـذـيـ أـنـتـجـهـ، وـبـيـدـأـ فـيـ تـصـمـيمـ شـكـلـ آـخـرـ.

طريقة تصميم استجابات التلاميذ في النشاط :

(١) تدوين الأشكال التي قام بها كل تلميذ في جدول معد لهذا الغرض

. وحساب الدرجة الكلية لاستجابات العملية من (٢٠) درجة.

(٢) الأشكال غير الكاملة لا تعطى أي درجات.

(٣) لا تعطى درجة للشكل إلا إذا كان شكلاً كاملاً وسليماً .

*** تـعـلـيمـاتـ نـشـاطـ تصـمـيمـ أـشـكـالـ "قطـعـ الفـومـ"**

* تعليمات نشاط تصميم أشكال "قطع الفوم"

أمامك الآن صندوق به قطع لأشكال هندسية مختلفة والمطلوب منك أن تصمم منها أكبر عدد من الأشكال خلال عشر دقائق فقط .
و قبل أن تبدأ انظر إلى المعلم جيداً ولاحظ النموذج الذي يقوم بعملة (على سبيل المثال).

ابداً عندما تسمع إشارة البدء ، وامتنع عن العمل عندما تسمع إشارة انتهاء الوقت .

النشاط الثاني: العصف الذهني للمشكلات

عنوان الدرس: العصف الذهني للمشكلات

أهداف الدرس:

- تدريب التلميذ على الإحساس بما يحيط بهم من مشكلات ومساعدة على بلوغ الحلول المبتكرة لهذه المشكلات... وذلك وفقاً للخطوات التالية.
 - (١) تحديد وصياغة المشكلة الأساسية.
 - (٢) إنتاج الحلول المختلفة للمشكلات.
 - (٣) وضع محکات للحكم على هذه الحلول.
 - (٤) تقييم هذه الحلول.
- إعطاء الفرصة للتلاميذ لإبداء الرأي في حل المشكلات.
- تنمية القدرة على الإحساس بالمشكلات ، ومساعدة التلاميذ على التوصل إلى حلول غير تقليدية لتلك المشكلات.
- تنمية قدرة التلاميذ على التعرف على السبب والنتيجة ، وزيادة القدرة على تكوين فروض والتفكير في احتمالات. وذلك من خلال أنشطة (افترض أن - ماذا يحدث لو ؟).
- تنمية القدرة على التخيل وتصور رؤية مستقبلية لكل تلميذ .
- إشارة درجة عالية من التقائية ، وذلك بمواجهة التلاميذ بموقف غير محتمل الحدوث وعليهم التنبؤ بالنتائج الممكنة ، وزيادة القدرة على تصور كل ما يمكن أن يحدث نتيجة هذا الموقف .

* عرض موضوع الدرس :

يرى كثير من الباحثين في مجال تنمية التفكير الإبتكاري أنه يجب التمهيد لجسسة العصف الذهني ببعض النشاطات المثيرة التي تسهم في التسخين لهذه الجلسة ، وذلك للأهداف الآتية:-

(١) نقل التلاميذ في جلسسة العصف الذهني من حو التفكير العادي الذي يعيشونه إلى حو جديد من التفكير يتسم بالحرية في التدفق الفكري.

(٢) استثمار حرية التدفق الفكري لإنتاج أفكار عديدة وسريعة (في أقل وقت ممكن).

(٣) استثارة التلاميذ من خلال مشاركتهم في جلسسة التسخين وذلك بتعرضهم لمواصف جديدة وطريقة.

(٤) وقبل البدء في جلسسة التسخين قام الباحث بإلقاء بعض التعليمات البسيطة كالتالي:

وفيما يلى نعرض أربعة أنشطة تمثل مشكلة تحدث في حياتنا أو لا تحدث والمطلوب التفكير في كيفية مواجهة هذا الموقف بأكثر من طريقة وفي أقل وقت ممكن .

- الأنشطة المقافية:-

النشاط الأول: (٣ دقائق)
افتراض أنك استيقظت في الصباح واكتشفت أن طولك أصبح ضعف ما كنت عليه ،
فما هي المشكلات التي ستواجهها ؟

المشكلات	م
	١
	٢
	٣
	٤
	٥
	٦
	٧
	٨
	٩
	١٠

النشاط الثاني: (٣ دقائق):
افتراض أنك أول شخص يقابل إنسانا هبط من المريخ ، والمطلوب منك

أن تسأله عدة أسئلة فما هذه الأسئلة ؟

الأسئلة	م
	١
	٢
	٣
	٤
	٥
	٦
	٧
	٨
	٩
	١٠

النشاط الثالث: (٣ دقائق) :

ماذا يحدث لو عشنا في بيوت من زجاج ؟

الإجابات	م
	١
	٢
	٣
	٤
	٥
	٦
	٧
	٨
	٩
	١٠

النشاط الرابع: (٣ دقائق) :

افترض أنه أرسل إليك مبلغ وقدره " مليون جنيه " وطلب منك صرفه في ثلاثة دقائق .

أكتب قائمة بطرق صرفه ؟

طريقة الاتفاق والصرف	م
	١
	٢
	٣
	٤
	٥
	٦
	٧
	٨
	٩
	١٠

النشاط الثالث : الألعاب الكمبيوترية "GAMES"

(١) لعبة الكرة النطاطة

* تعتبر هذه اللعبة ضمن ألعاب التخمين ، كما يمكن أن تتنمي إلى ألعاب حل المشكلات التي تعلمه على إيجاد حلول متعددة ومتغيرة في المواقف المختلفة التي يقابلها التلميذ خلال اللعب.

الأهداف :

- * بعد فوز التلميذ في هذه اللعبة يكون قدرًا على أن :
- * يوجد حلول لأكثر من مشكلة بأكثر من طريقة مبتكرة خلال اللعبة .
- * يكون حساساً للأشكال المختلفة ، والمواصفات المختلفة .
- * يفسر النتائج التي يتوصل إليها تفسيرًا صحيحاً.

قواعد اللعبة :

(١) تظهر على الشاشة كرة نطاطة وعدد أرفف عليها أشكال في مكان ثابت .

(٢) يبدأ التلميذ بتحريك الكرة أفقياً ورأسيًا عن طريق الضغط على مسطرة المسافات التي يمكن من خلالها من جعل الكرة تقفز إلى أعلى .

(٣) يحاول التلميذ أن (يلتهم) كل الأشكال التي على الأرفف .
 (٤) عند (التهام) كل الأشكال ، ينتقل ، التلميذ إلى مستوى آخر نظراً لأنه يكون قد أنجز المستوى الأول واجتازه بنجاح .

(٥) ويلاحظ أنه عند نجاح التلميذ في كل مستوى يصدر الكمبيوتر صوتاً معيناً حتى ينتقل التلميذ إلى المستوى الذي يليه ، ويكون ذلك دليلاً على نجاح التلميذ واجتازه لل مستوى الذي يقف عنده .

(٢) لعبة شادو الاستكشافية

* تتنمي لعبة شادو إلى فئة الألعاب الاستكشافية حيث يكتشف التلميذ أثناء اللعب نمطاً معيناً، ويمكن له بعد ذلك أن يعيد اكتشاف أنماط أخرى ، واللعبة مصممة لكي يلعب التلميذ ضد جهاز الكمبيوتر ، وفيها يألف التلميذ التعامل مع المشكلات ورد الفعل السريع .

الأهداف :

بعد فوز التلميذ في هذه اللعبة يكون قادرًا على أن :

- * تنمو لديه القدرة على التصور البصري .
- * تنمو لديه القدرة على إطلاق أكبر قدر من الأفكار والحلول للمشكلات .
- * تنمو لديه القدرة على البحث والتجربة والاستكشاف .

قواعد اللعبة :

- (١) يظهر على شاشة الكمبيوتر رجل على شكل سلاحف التنينجا ومعه سيف وعدد من الكلاب وأشخاص في موقع وأماكن ثابتة وبعض النجوم .
- (٢) يبدأ اللاعب (اللتميذ) في تحريك الرجل أفقياً ورأسياً (بالقفز) من خلال الضغط بالأسهم على لوحة المفاتيح .
- (٣) يبدأ اللاعب في الهجوم على الأشخاص ويضربهم ، من خلال استخدام زر الكمبيوتر (ALT) ليخرج السيف .
- (٤) ثم ينتقل اللاعب عند القضاء على الكلاب والأشخاص إلى مستوى ثان حيث يكون بذلك قد نجح في أداء المستوى الأول .
- (٥) وعند فوز رجل التنينجا يصدر الكمبيوتر صوتاً معيناً ، ويحصل التنينجا على مبرر استماراة (حياته) في المباراة من خلال النجوم .
- (٦) وينتقل اللاعب إلى المستوى التالي بعد القضاء على كل ما يقابلها في طريقة ، حيث يوجد باللعبة ثمانية مستويات .
- (٧) يعتبر اللتميذ فائز إذا اجتاز المستويات الثمانية ورجع التنينجا إلى موقعة (وطنه) الأصلي .

ثانياً : الدروس الأساسية لبرنامج تنمية التفكير الابتكاري باستفهام الكمبيوتر :

What is a Computer ?

الدرس الأول: ما هو الكمبيوتر ؟

أهداف الدرس:

- * التعرف على الحاسوب الآلي وإمكانياته وخصائصه .
- * التعرف على كيفية الاستفادة من لوحة المفاتيح .
- * دراسة أهم جوانب الإبداع في تصميم جهاز الكمبيوتر .

موضوعات الدرس :

What is a Computer ?

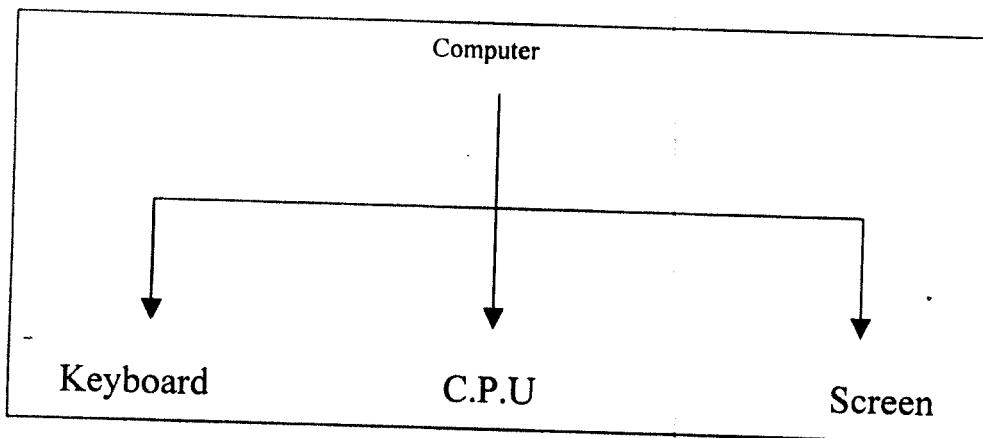
أولاً ما هو الكمبيوتر الشخصي ؟

الكمبيوتر هو آلية تستطيع القيام بتنفيذ جميع العمليات الحسابية والمنطقية في وقت قصير . ولا يستطيع الكمبيوتر القيام بحل المشكلات بنفسه ولكن الإنسان هو الذي يقوم بحلها وذلك من خلال مجموعة من البرامج التي يقوم بتصميمها ليواجه بها المشكلات المعقدة التي تقابلها فالإنسان كائن مبتكر أعطاه الله العقل الحكيم ليصنع به الأفكار الجديدة التي يستطيع بها أن يواجه ما يقابلها من مشكلات .

المكونات الأساسية للكمبيوتر:

- يتكون الكمبيوتر من ثلاثة أجزاء رئيسية هي:
- (١) لوحة المفاتيح: وستخدم في إدخال البيانات إلى الكمبيوتر "وتحتى المدخلات".
 - (٢) وحدة المعالجة المكونة للكمبيوتر ذاته (C.P.U) Center Processing Unit. والتي تقوم بتنفيذ كافة المهام التي يتم أداؤها بواسطة الكمبيوتر (الإدخال - التخزين - الحساب - الإخراج).
 - (٣) وحدة العرض المرئي (الشاشة): والتي تستخدم في إظهار النتائج التي تم الحصول عليها، والتي تسمى (مخرجات).

مكونات الكمبيوتر



ثالثاً: مميزات استخدام الكمبيوتر:

١. السرعة الفائقة: حيث يمكنه إتمام آلاف العمليات في الثانية الواحدة.
٢. السعة الكبيرة: حيث يمكنه استيعاب كمية ضخمة جداً من البيانات.
٣. التذكر اللحظي: فهو لا يجد عنااءً في البحث عن المعلومات في ذاكرته، وإنما يأتي بها في نفس اللحظة.

رابعاً: وصف لوحة المفاتيح

تحتوي لوحة المفاتيح على ثلاثة مجموعات من المفاتيح وهي كما يلى:

- (أ) **لوحة المفاتيح الرئيسية:**
وهي تحتوى على أزرار الحروف من A إلى Z والأرقام من 0 إلى 9
وجميع العلامات الخاصة مثل ؟ = < > : .

(ب) مفاتيح المهام الخاصة:

المفتاح Shift: بالضغط مع هذا المفتاح على أي مفتاح آخر يتم كتابة الرمز العلوي على المفتاح الأخير، (بعض المفاتيح تحتوى على أكثر من رمز علوي وسفلي).

المفتاح Caps Lock: يستخدم هذا المفتاح في تغيير نظام كتابة الحروف من كبير Capital إلى صغير Small والضغط على هذا المفتاح مرة واحدة يحول من نظام الحروف الصغيرة لنظام الحروف الكبيرة، والضغط مرة ثانية يقوم بالعكس.

المفتاح Enter أو L: عندما يضغط على هذا المفتاح فإن الكمبيوتر يقبل التعليمات أو البيانات المدخلة بواسطة المستخدم وهنا تتحرك المشيرة Cursor لبداية السطر التالي.

المفتاح Back space: الضغط على هذا المفتاح يحرك المشيرة Cursor مسافة حرف واحد لليسار، ويمسح بذلك الرمز الموجود.

المفتاح Tab: يقوم هذا المفتاح بتحريك المشيرة Cursor ثمانية مسافات لليمين مع كل مرة يضغط فيها، هذا المفتاح لا يمكنه تحريك المشيرة لليسار.

المفتاح Space Bar: يستخدم هذا المفتاح في إدخال مسافات بين الرموز والكلمات في حالة الرغبة في ذلك.

المفتاح Prtscreeen: بالضغط على هذا المفتاح يتم طباعة جميع محتويات الشاشة على جهاز الطابعة Printer.

(ج) مفاتيح الأرقام الرقمية:

ونقع هذه اللوحة في الجانب الأيمن من لوحة المفاتيح الرئيسية كما هو موضح بالشكل الآتي: وتعمل هذه المجموعة من المفاتيح في أحد نظامين:

١- النظام الرقمي

٢- النظام التحكم في المشيرة Cursor

وعادة ما يكون الوضع البدائي هو نظام "التحكم في المشيرة" والذي يمكن من تحريك المشيرة في الاتجاهات الأربع الموضحة على المفاتيح وعند الضغط على المفتاح Numlock فإن النظام يتتحول إلى النظام الرقمي والذي يتيح استخدامها في إدخال الأرقام.

(د) مفاتيح الوظيفة : Function Keys

ويعتمد تأثير وعمل هذه المفاتيح على البرنامج المستخدم وعادة ما تأخذ هذه المفاتيح الأسماء ... F1, F2, F3.... وتقع في الصف العلوي من المفاتيح على لوحة المفاتيح.

وتشتمل هذه المفاتيح أساساً لتسهيل العمل على البرامج حيث يمكن إجراء عملية معينة بالضغط على أحد هذه المفاتيح دون الحاجة إلى كتابة الأمر.

الدرس الثاني: استخدام الكمبيوتر في تصميم الأشكال المبتكرة باستخدام برنامج فرشاة الرسم **Paintbrush**

أهداف الدرس:

- * التعرف على برنامج فرشاة الرسم .
- * الاستفادة من برنامج فرشاة الرسم في تصميم أشكال جديدة ومبكرة .
- * التعرف على كيفية تصميم الأشكال من خلال الخطوط والدوائر المختلفة

موضوع الدرس:

أولاً: التعرف على برنامج فرشاة الرسم: **Paintbrush**

فرشاة الرسم هو برنامج رسم وتلوين يوجد ضمن برنامج النواذ. وهو يرمز إمكانيات عالية في الرسم والتلوين.

لبدأ تشغيل برنامج فرشاة الرسم نفتح أيقونة المجموعة المسماة Accessories ثم نضغط مررتين متتاليتين على أيقونة برنامج فرشاة الرسم فتظهر لنا الشاشة الافتتاحية للبرنامج

ثانياً: الضبط المبدئي لبرنامج فرشاة الرسم :

حتى يبدأ التلميذ الرسم مع برنامج فرشاة الرسم سوف يحتاج إلى تعريف المساحة التي سوف يرسم بها، لذلك يجب أن يختار Options من القائمة الرئيسية، ثم يختار Image attributes من القائمة الرئيسية التي تظهر كما هو مبين بالشكل التالي، حيث يظهر أمام التلميذ صندوق حوار باسم Image Attributes.

يقوم بعد ذلك التلميذ باختيار وحدات القياس التي يريدها ثم يحدد الارتفاع Height والعرض width ليتم تعريف البرنامج بالأبعاد التي يريدها التلميذ.

ثالثاً استخدام أدوات الرسم المختلفة :

يوضح الشكل التالي "أدوات الرسم المختلفة المتوفرة بالبرنامج".
لاختيار أداة رسم نضغط على الأيقونة الممثلة لها.

فعلى سبيل المثال: لرسم دائرة نضغط على الأيقونة □

لرسم مربع نضغط على الأيقونة □

وهكذا.....

رابعاً: رسم شكل (دائرة مثلاً) :

لرسم دائرة نتبع الخطوات الآتية:-

١. نضغط على أداة الدائرة Circle Tool .
٢. نتحرك إلى الموضع الذي نريد رسم الدائرة به.
٣. نضغط زر الفأرة ونحرك في أي اتجاه نريده حتى نحصل على قطر الدائرة المطلوب، حينئذ نترك زر الفأرة. (MOUCE)
٤. ويمكن بالطبع رسم الأشكال الأخرى بنفس الطريقة.

خامساً استخدام الممحاة :

إذا أراد التلميذ استخدام الممحاة نضغط على أداة المسح الموجودة بقبضب الأدوات حينئذ يحرك الفأرة كما يريد (كانه يمسك بممحاة حقيقته) لتجربة ذلك يرسم مجموعة خطوط أفقية رفيعة على خلفية بيضاء ثم يضغط الممحاة، عندئذ يتغير شكل المؤشر إلى مربع صغير عندما يتحرك في منطقة الرسم حينئذ يضغط زر الفأرة ويتم سحب الممحاة.

سادساً التلويبين بالفرشاة :

يختار التلميذ اللون الذي يريد استخدامه في تلوين رسومه من مجموعة الألوان التي تظهر بأسفل الشاشة وذلك عن طريق تحريك الفأرة والإشارة بالسهم إلى اللون المطلوب ، ثم الضغط على زر الفأرة. ويمكن للتلמיד كذلك يتغير شكل الفرشاة بواسطة اختيارها من القائمة Options .

سابعاً تخزين ملف رسم:-

ليقوم التلميذ بتخزين ملفاته يختار الأمر Save As من القائمة File .
ليظهر صندوق الحوار

Save As

ويتم اختيار جهاز إدارة الأقراص Disk Drive المطلوب التخزين عليه ثم نكتب اسم الملف ونضغط على الزر Ok. كما هو بالشكل الآتي:

ثامناً فتح ملف وسم :-

١. - نختار Open من قائمة File ليظهر أمامنا نافذة الحوار Open كما بالشكل التالي:
٢. - نختار الملف المطلوب بواسطة تحريك الإضافة لعلى ولأسفل حتى نصل إليه ثم نضغط OK.

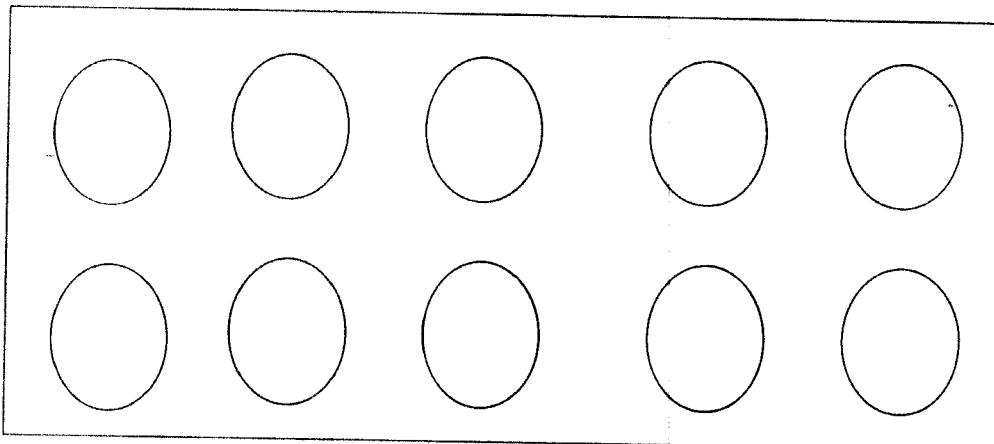
تاسعاً: التدريبات العملية :

التدريب الأول:-

حاول رسم الأشكال الآتية باستخدام إمكانيات برنامج الرسم Paintbrush

التدريب الثاني:-

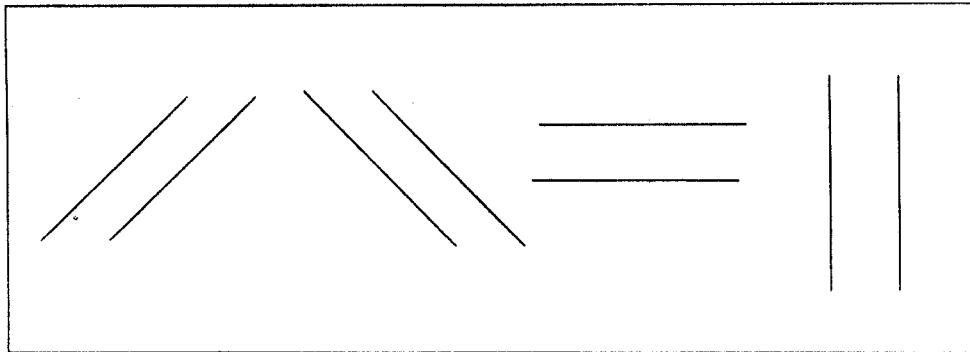
أمامك مجموعة من الدوائر ، حاول أن تكمل رسماها وأن تصل إلى أشكال وتصميمات مبتكرة من تصميمك تعتقد أن أحدا لا يستطيع عملها سواك. قم بالتصميم بسرعة على الجهاز ولا تضيع الوقت.



التدريب الثالث:-

أمامك مجموعة من الخطوط، حاول أن تكملها بحيث تتوصل لشكل جديدة سبتكرة تعتقد أن زملاؤك لا يستطيعون أحدا منهم عمل مثلها.... صمم بسرعة

على الجهاز ، ثم أطبع هذه الرسوم على الورق.



الدرس الثالث: المفاهيم الأساسية لبرمجة الكمبيوتر بكل من لغة بيسيك ولغة اللوجو

* أهداف الدرس :

- * دراسة المفاهيم الأساسية لبرامج الكمبيوتر بكل من لغتي بيسيك واللوجو .
- * دراسة أهم أوامر لغتي البرمجة الشهيرة وإتقان التعامل معها .
- * موضوعات الدرس :
أولاً: المفاهيم الأساسية المستخدمة في البرمجة:

١- مفهوم اللوجو Logo

من المعروف أن هناك العديد من اللغات التي يمكن استخدامها للتعبير عن مشكلة معينة نريد مساعدة الكمبيوتر في حلها، وتنمي كل لغة من هذه اللغات بأنها تناسب تطبيق معين، فمثلاً لغة بيسيك تناسب الأغراض التعليمية نظراً لسهولة استخدامها وبساطة أوامرها وهي تستخدم أيضاً لحل المسائل الحسابية البسيطة.

أما لغة اللوجو فهي تناسب الأطفال من حيث بساطة أوامرها وسهولة استخدامها حيث تمكن الطفل من رسم أشكال جميلة ومبكرة خلال حركة سلحفاة صغيرة على الشاشة.

هذه السلحفاة الصغيرة تمكناها لتحرك شمالاً ويمينا وإلى أعلى وإلى أسفل

نتائج البحث :

- ★ أفراد المجموعة التى تتعرض للتدريب المبرمج على الحاسوب اللى تتحسن درجاتها على مقاييس الإبتكارى بقدر دال عن المجموعة الضابطة .
- ★ يوجد فروق دالة فى التفكير الإبتكارى بين الذكور الذين تم تدريبهم على البرمجة بلغة بيسيك Basic باستخدام طريقة التخاطب مع الكمبيوتر وبيانهم على البرمجة Computer dialogue وبين أقرانهم الذين لم يتم تدريبهم على البرمجة بلغة بيسيك باستخدام طريقة التخاطب مع الكمبيوتر ، وذلك لصالح المتدربين يوجد فروق دالة فى التفكير الإبتكارى بين الذكور الذين تم تدريبهم على البرمجة بلغة Logo باستخدام طريقة التشكيل البيانى بالكمبيوتر Computer Graphics وبين أقرانهم الذين لم يتم تدريبهم على البرمجة بلغة بيسيك باستخدام طريقة التشكيل البيانى بالكمبيوتر Logo وذلك لصالح المتدربين يوجد فروق فى التفكير الإبتكارى بين الإناث الذين تم تدريبهم على البرمجة بلغة بيسيك Basic باستخدام طريقة التخاطب مع الكمبيوتر Computer dialogue وبين أقرانهم الذين لم يتم تدريبهم على البرمجة بلغة بيسيك باستخدام طريقة التخاطب مع الكمبيوتر ، وذلك لصالح المتدربات .
يوجد فروق فى التفكير الإبتكارى بين الإناث الذين تم تدريبهم على البرمجة بلغة Logo باستخدام طريقة التشكيل البيانى بالكمبيوتر Computer Graphics وبين أقرانهم الذين لم يتم تدريبهم على البرمجة بلغة Logo باستخدام طريقة التشكيل البيانى بالكمبيوتر وذلك لصالح المتدربات .

حسب الأوامر المعطاة لها من خلال البرنامج لتمكين الطفل من تصميم أشكال بسيطة ومبكرة وجذابة.

٣- مفهوم البرنامج

كلمة برنامج تعنى مجموعة من الأوامر المكتوبة بأحد لغات الكمبيوتر والتي يتحدد تنفيذها حسب ترتيب معين (مقطن) لتحصل على حل مشكلة محددة.

٤- مفهوم لغة البيسيك Basic

كلمة بيسيك مشتقة من الحروف الأولى للتعبير باللغة الإنجليزية: Beginners All Purpose symbolic Instruction Code والذى يعني شفرة التعليمات الرمزية لجميع الأغراض للمبتدئين. وهى لغة مصممة من أجل التلاميذ الذين ليس لديهم خبرة أو فكرة حتى عن البرمجة (إعداد البرامج للحاسوب).

٤- التشكيل البياني بالكمبيوتر Computer Graphics

ونعنى به الرسوم والصور والأشكال البيانية التي تظهر على جهاز الكمبيوتر كنتيجة لاستخدام لغة من لغات البرمجة كالبيسيك أو اللوجو مثلاً.

٥- التخاطب مع الكمبيوتر Computer dialogue

ونعنى به أن يتم إرسال رسالة من التلميذ إلى الجهاز فيرد عليه الجهاز برسالة أخرى (أ) في شكل حوار بين التلميذ والكمبيوتر، ويكون هذا التحاور على شكل برنامج مكتوب غالباً بلغة البيسيك... ويؤدى في النهاية إلى نتائج مقطنة، ومحددة.

ثانياً: ما هو لغة برمجة الحاسوبات Basic

الفكرة الأولى: ما هي لغة البيسيك؟

كلمة بيسيك Basic مشتقة من الحروف الأولى للتعبير باللغة الإنجليزية: Beginners All-Purpose Symbolic Instruction Code. والذى يعني: كود الأوامر الرمزى لجميع الأغراض للمبتدئين.

ولا يشعر التلميذ بأى صعوبة أو قلق عند دراسته للبرمجة بلغة بيسيك

فهي مصممة من أجل الذين ليس لديهم أي خبرة من البرمجة (إعداد برامج الحاسب). فلغة البسيك شبيهة باللغة الإنجليزية العادية التي يتعلّمها التلميذ في مدرسته، وكل شخص يجيد الترتيب والتنظيم يمكنه دراستها بسهولة.

الفكرة الثانية: ما هو برنامج لغة البسيك؟

يتكون برنامج البسيك من مجموعة من الأوامر، وكل أمر يمثل تعليم معينة للكمبيوتر لأداء مهمة معينة، وكل أمر من هذه الأوامر يكتب في سطر منفصل، ويتم ترقيم أسطر البرنامج ترقيما تصاعديا وإبتداء من أول أمر في البرنامج حتى الأمر الأخير على النحو التالي:

- السطر الأول (الأمر الأول)..... 10
- السطر الثاني (الأمر الثاني)..... 20
- السطر الثالث (الأمر الثالث)..... 30
- السطر الرابع (الأمر الرابع)..... 40
- السطر الخامس (الأمر الخام..... 50
-
-

ملاحظات هامة:

١. يفضل أن يتزايد رقم الأمر بمقدار ١٠ لإعطاء فرصة إضافة أوامر أخرى متى اقتضت الحاجة إلى ذلك.
٢. إذا قمت بإدخال الأوامر بعد ترقيمها بطريقة غير مرتبة سوف يقوم الكمبيوتر بترتيبها ترتيبا تصاعديا طبقا لأرقام الأوامر.
٣. إذا وجد أمران أو أكثر لهما نفس الرقم فإن الأخير منها هو الذي سوف يستخدم ويلغى الآخر.

الفكرة الثالثة : فئة حروف البسيك:

يعتبر الحرف هو أصغر عنصر في بناء لغة البسيك وت تكون فئة الحروف المستخدمة في بناء لغة البسيك من:

- الأرقام (0-9).
- الحروف الأبجدية (A-Z).
- الحروف الخاصة (+ ، - ، ، ، / ، ، ، ؟ ، ،) ،

الفكرة الرابعة : متغيرات لغة البيسيك:

عندما يكتب التلميذ برنامج بلغة بيسيك فإنه يحتاج إلى تزويد الكمبيوتر ببعض البيانات اللازمة لعمل البرنامج ويقوم الكمبيوتر بتخزين هذه البيانات في موضع (فراغات) تخزين بالذاكرة تسمى "متغيرات".

وتقسام المتغيرات (موضع تخزين البيانات) إلى نوعين هما:

- **المتغيرات العددية:** وهي المتغيرات المخصصة لتخزين البيانات العددية (الطول ، الوزن ، السن ،).
- **المتغيرات الأبجدية:** وهي المتغيرات المخصصة لتخزين البيانات الأبجدية (الاسم ، العنوان ،).

ويتم تخصيص أسماء لهذه المتغيرات تستخدم في التعامل معها من خلال البرنامج ، وقواعد تسمية المتغيرات في لغة البيسيك القياس ، هي: يتكون اسم المتغير العددي من حرف أولجدي واحد أو حرف أولجدى ورقم.

الفكرة الخامسة : عناصر بناء لغة البيسيك:

ت تكون لغة البيسيك من مجموعة من الحروف والأرقام (الثوابت) والمتغيرات. وقد يوجد بعض الاختلافات البسيطة في لغة البيسيك من كومبيوتر إلى آخر ، ولكن معظم الأجهزة تستخدم نسخة "البيسيك القياسي" Standard ANSI (أنسى) المنشورة بواسطة المعهد القومي الأمريكي للمعايير والقياسات ANSI (أنسى) عام ١٩٧٥ م.

وفيما يلي جدول يوضح أوامر نظام البيسيك الشائعة الاستخدام ووظيفتها:

الأمر	التصنيف
Catalog	يعطى قائمة بمحنويات الديسكات على الشاشة.
Cls	ينظف (يمسح) الشاشة ولا ينطف الذاكرة.
Delete	يمسح (يلغي) البرنامج من الديسكات.
Home	ينظف (يمسح) الشاشة ولا ينطف الذاكرة.
List	يعطى قائمة بأوامر البرنامج الحالي على الشاشة
Load	يحمل البرنامج من الديسكات إلى الذاكرة
New	يزيل البرنامج الحالي من الذاكرة للتحضير للبرنامج الجديد
Run	يتسبب في ترجمة وتشغيل البرنامج الحالي
Save	تخزين البرنامج الحالي بالذاكرة على الديسكات.

الدرس الرابع

التدريب على تكنيك التشكيل البياني بلغة بيسيك

عنوان الدرس : التدريب على تكنيك التشكيل البياني بلغة بيسيك.

زمن الدرس : حستان (٩٠ دقيقة)

أهداف الدرس :

* أن يتعلم التلميذ تكوين التشكيل البياني بلغة بيسيك .

* أن يقوم التلميذ بتصميم البرنامج بنفسه دون مساعدة أحد .

* أن يتعلم التلميذ كيف يبتكر برنامج من تأليفه هو نفسه وليس العمل على برامج ينتجها له الآخرين .

موضوع الدرس :

• إعطاء التلميذ فكرة حول البرنامج.

• نطلب من التلميذ القيام بكتابة البرنامج.

• الحصول على الرسم المبكر (ناتج البرنامج).

ونذلك وفقا للخطوات التالية:

١ - الخطوة الأولى: ما هي فكرة البرنامج؟

في هذا التدريب نسأل التلميذ:

هل يمكنك رسم شجرة عيد الميلاد من خلال كتابة برنامج يرسم الشجرة.

٢ - الخطوة الثانية: يكتب التلميذ خطوات البرنامج كما يلي:

```
10 PRINT Tab (35); “*”
20 for I = 1 to 10
30 print Tab (35-I); “*”; tab (35+I); “*”
40 Next I
50 Print Tab (35-I); “*****”
60 For I = 1 to 3
70 Print Tab (33); “+”; Tab (37); “+”
80 Next I
90 Print Tab (33); “++++”
100 End
```

٣ - الخطوة الثالثة: الحصول على ناتج (مخرج) البرنامج
المخرجات

RUN	*****

	**
	*
	*
	*
	*
	*
	*
	*

الدرس الخامس

التدريب على تكنيك التخاطب مع الكمبيوتر بلغة البيسيك

عنوان الدرس: التدريب على تكنيك التخاطب مع الكمبيوتر بلغة البيسيك.
زمن الدرس: حستان (٩٠ دقيقة)
أهداف الدرس: تدريب التلاميذ على الربط بين الأوامر المتنوعة واستخدامها والجمع بينها لتكوين برنامج متكامل يعطى ناتج مبتكر.
موضوع الدرس: التدريب على برنامج عدد الساعات التي يقضيها التلميذ في مشاهدة التليفزيون كل أسبوع.

أولاً: فكرة البرنامج:

في هذا البرنامج البسيط يسأل الكمبيوتر التلميذ عن عدد الساعات التي يقضيها في مشاهدة التليفزيون كل أسبوع، ثم يجيب التلميذ بعدد الساعات، فيجيب الحاسب على التلميذ بعدد ساعات مشاهدة التليفزيون في العام.

ثانياً: خطوات البرنامج:

```
10 CLS  
20 print "How many Hours Do you"  
30 print "spend waching TV"  
40 print "Each week ?"  
50 input x  
60 Let y = x * 52  
70 print "What means you spend"  
80 print "Hours watching TV"  
90 Print "each year !"  
100 End
```

ثالثاً مخرجات البرنامج:

How many Hours Do you
spend waching TV
Each week ?

? 6
What means you spend
Hours watching TV
each year !

الدروس السادس

التدريب على تكثيف التشكيل البياني بلغة الوجو

عنوان الدرس : التدريب على تكثيف التشكيل البياني بلغة الوجو "Logo"

زمن الدرس : حستان (٩٠ دقيقة).

أهداف الدرس :

التدريب على استخدام أوامر برمجه الكمبيوتر بلغة لوجو في إنتاج الرسوم والأشكال المبتكرة .

أولاً: مقدمة :

كيف تستفيد من إمكانية اللوجو مقدرته على رسم المثلثات والدوائر لكي ننمي التفكير الإبتكاري لدى التلميذ ؟

أولاً: لرسم مثلث أو دائرة يجب أن نتذكر أولاً أن مجموع الزوايا الخارجية لأي شكل هندسي يجب أن تكون 360° درجة. ويمكن استخدام الأمر التالي لرسم الدائرة.

Repeat 360 [FD1 RT1]

أو

Repeat 360 [FD1 LT1]

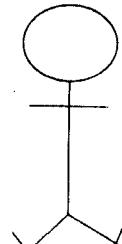
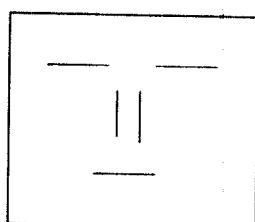
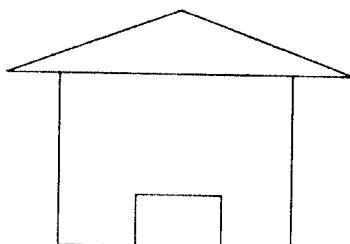
ثانياً: ولرسم مثلث متساوي الأضلاع يجب أن نعرف أن عدد مرات التكرار ستكون ثلاثة حيث أن المثلث له ثلاثة أضلاع ، كما أن زاوية دوران السلفاء تساوى 120° درجة ، حيث أن المثلث متساوي الأضلاع ، أي أن زواياه متساوية وكل منها تساوى 60° درجة.

لذلك ... يمكن للتلמיד استخدام أمر التكرار كما يلى:

To Triangle
Repeat 3 [FD 80 RT 120]

ثانياً: التمارين:

التمرين الأول: أكتب البرامج اللازمة لرسم الأشكال الآتية:



التمرين الثاني: في هذا التمرين سوف نشرح للتلמיד مثال لرسم الشكل الزخرفي المبتكر التالي:

(١) سبق أن عرفنا كيف نرسم دائرة بإستخدام البرنامج التالي:

Repeat 360 [FD 1 RT 1]

ويمكن أن نحصل على دوائر مختلفة القطر بالتحكم في مقدار زاوية الدوران (RT) أو (LT) حيث أنه كلما ازداد مقدار زاوية الدوران أصبح القطر أصغر، بمعنى أنه إذا استخدمنا RT2 أصبح مرات التكرار $\frac{1}{2} \times 360 = 180$ وإذا استخدمنا RT3 تصبح مرات التكرار $\frac{1}{3} \times 360 = 120$ وهكذا.

(٢) والآن يكتب التلميذ البرنامج الفرعى الآتى لرسم دائرة واحدة:

To CR

Repeat 360 [FD 1 RT 1]

end

(٣) استخدم البرنامج الفرعى السابق لرسم الشكل المطلوب بتكرار الدائرة المرسومة ستة مرات مع الدوران ٦٠ درجة في كل مرة كالتالى:-
Repeat 6 [CR RT 60]

التمرين الثالث:

س: ما هو الشكل المبتكر الذى ينتج لنا على شاشة الكمبيوتر إذا كتبنا البرنامج التالى.... جرب؟
الخطوات المقترنة للبرنامج:

CS

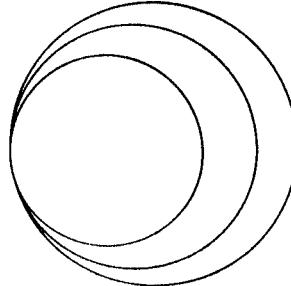
Repeat 360 [FD 1 RT 1]

Repeat 180 [FD 1 RT 2]

Repeat 120 [FD 1 RT 3]

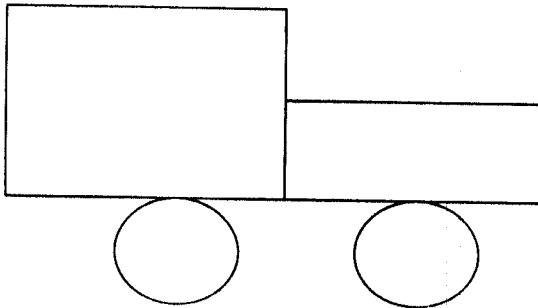
Repeat 90 [FD 1 RT 4]

الشكل:



التمرين الرابع:

يستخدم البرنامج التالى لرسم العربة الموضحة بالشكل



CS

Repeat 4 [FD 50 RT 90]
RT 90 pu
FD 50 LT 90 pD
Repeat 4 [FD 30 RT 90]
RT 90 FD 20
Repeat 360 / 9 [FD 1 RT 9]
LT 180
Repeat 360 / 9 [FD 1 RT 9]

الخطوات المقننة للبرنامج:

التمرين الخامس:

ارسم الزهرة المكونة من مجموعة الأقواس كما بالشكل الآتي:

للاسترشاد:

? Repeat 120 [FD 1 RT 1] RT 90
? F3

تكرار الضغط على مفتاح الإدخال حتى ينتهي رسم الزهرة.

التمرين السادس: ارسم الوردة الموضحة في الشكل التالي:

للاسترشاد:

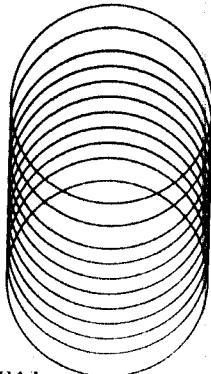
? LT 30 FD 30 Repeat 240 [FD 0.25 RT1]
Home
? LT 60 F3

تكرر نفس الأمر السابق وتكتب 60 LT ثم نضغط مفتاح المسافة ومفتاح F3

ثم مفتاح الإدخال حتى ينتهي رسم الوردة.

التمرين السابع:

ارسم الاسطوانة المكونة من مجموعة 10 دوائر كما في الشكل الآتي:



للاسترشاد:

? Repeat 360 [FD 0.5 RT1]
? FD 5 F3
? F3

تكرر ضغط مفتاح F3 ثم مفتاح الإدخال حتى ينتهي رسم الاسطوانة.

الدرس السابع

التدريب على تكنيك التخاطب مع الكمبيوتر بلغة لوجو

عنوان الدرس: التدريب على تكنيك التخاطب مع الكمبيوتر بلغة لوجو
زمن الدرس : حستان (٩٠ دقيقة)

أهداف الدرس:

١. أن يتعلم التلميذ المبادئ الأساسية للبرمجة بلغة الرسم Logo.
٢. تنمية روح المغامرة والاستكشاف لدى التلميذ.
٣. تنمية الجوانب الوجدانية وحب الاستطلاع والبحث لدى التلميذ.
٤. تنمية الوعى والحس الجمالى والإبداع والابتكار لدى التلميذ.
٥. اكتشاف التلاميذ الذين يقدمون أفكاراً مختلفة عن غيرهم تتميز بالإبداع والإبتكارية.

موضوع الدرس

الفكرة الأولى: التعرف على اللوجو (Logo)

لقد كانت خطوة جريئة ومباركة حينما أثرت وزارة التربية والتعليم إدخال دراسة الحاسوب الآلي في المدارس واختيار لغة اللوجو كأحد لغتي برمجة مع البيسيك. فلم تكن رمية دون رامي، بل كانت عن دراسة سبقنا إليها الغرب وأقرها علمائنا في الحاسوب الآلي بوزارة التربية والتعليم، فلغة اللوجو وهي لغة البرمجة التربوية للأطفال والتي أعدت بواسطة فريق فن وتنموي برئاسة د. سيمو ربابيرت في معهد ماساشوستس للتكنولوجيا والتي وجدت لتنمية كثير من المهارات والقدرات عند التلاميذ مثل القدرة على التفكير الإبتكاري وتنمية الاتجاه نحو الإبتكارية والتفكير التنبؤى ، والتفكير التحليلي المتسلسل.

فلسفه اللوجو التربوية كما حددها د. بابت ذات بعد ازدواجي ، فبسبب كونها سهلة التعليم وغنية في المفاهيم الرياضية والهندسية فقد اكتسبت بعداً تربوياً وسيكولوجياً مؤثراً على التلميذ.

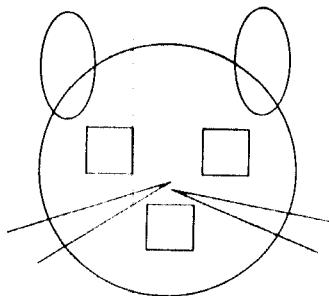
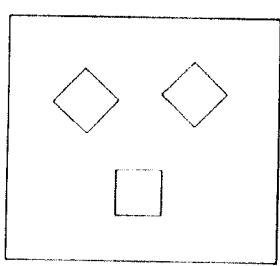
وعدت بذلك هذه اللغة صالحة لأن تكون مدخلاً متكاملاً جيداً لتنمية التفكير الإبتكاري للتلاميذ المدارس ، حيث يمكن للتلميذ أن يستفيد منها في الجوانب التالية:-

١. تعريف التلاميذ بالأسلوب السليم لكتابة برامج الكمبيوتر (برمجة

الحاسب) ويعتمد هذا الأسلوب على عناصر التخطيط والتحليل والتركيب وطلقة التفكير ، ومرؤته.

٢. تتمية قدرة التلميذ على حل المشكلات حلا ابتكاريا.
٣. مساعدة الطفل على تبني الاتجاهات الجديدة وتطوير طرق تفكير الأطفال في حل المشكلات المعقدة.

ولغة اللوجو تناسب الأطفال من حيث بساطة أوامرها وسهولة استخدامها حيث تمكن الطفل من رسم أشكال جميلة خلال حركة سلحفاة صغيرة على الشاشة. هذه السلحفاة الصغيرة يمكنها التحرك شمالاً ويميناً وإلى أعلى وإلى أسفل حسب الأوامر المعطاة لها من خلال البرنامج لتمكين الطفل من تصميم أشكال بسيطة مبتكرة بقليل من الأوامر ، كالأشكال التالية:-



الفكرة الثانية: ماذا تعنى كلمة برنامج Program
كلمة برنامج تعنى مجموعة من الأوامر المكتوبة بإحدى لغات الكمبيوتر
والتي يتم تنفيذها حسب ترتيب معين لتحصل على حل مشكلة محددة.

الفكرة الثالثة: هيا نبدأ اللوجو: Logo
لنبدأ تشغيل اللوجو يبتعد التلميذ الخطوات الآتية:

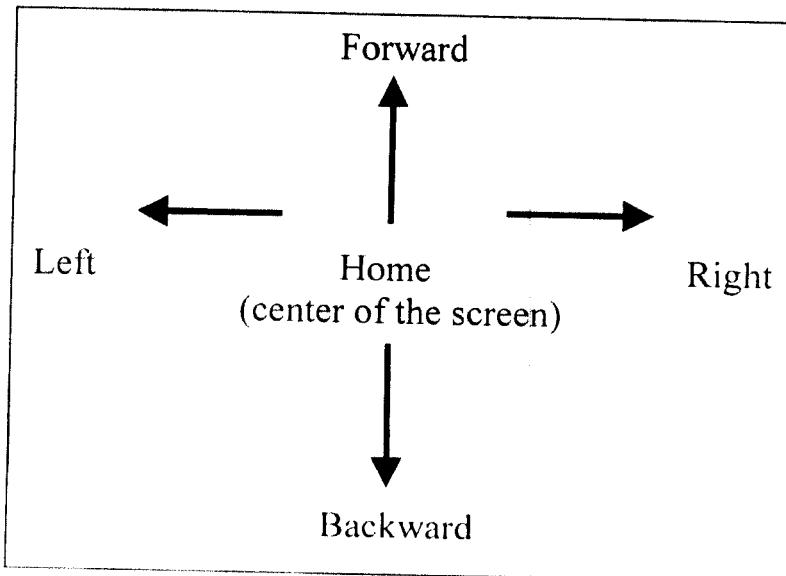
١. شغل جهاز الكمبيوتر.
٢. إذا كان مترجم لغة لوجو مخزن على القرص الصلب يكتب التلميذ كلمة Logo عندما يكون الكمبيوتر جاهزاً لاستقبال الأوامر أى عندما تظهر علامة الاستعداد C:\> أما إذا كان المترجم مخزن على قرص مرن، فيدخل التلميذ القرص في الدراوف المخصص له (A , B) ثم يكتب Logo .

الفكرة الرابعة: الأوامر الأساسية للبرمجة باللوجو:

الاسم	وظيفة الأمر	الملحوظات
CS	يستخدم هذا الأمر لتنظيف الشاشة من جميع محتوياتها السابقة.	عندما يكتب التلميذ CS ستصبح الشاشة أمامه خالية تماماً إلا من السلفة التي تظهر في منتصف الشاشة جاهزة لاستقبال أوامر التلميذ. عند كتابته أي أمر من الأوامر يضغط التلميذ على زر الإدخال Return ليبدأ الكمبيوتر تنفيذ الأمر
HT	يستخدم الأمر HT لإخفاء السلفة حتى يظهر رسم التلميذ بدونها، أما إذا أراد إظهارها ثانية فيكتب ST فتخرج السلفة من مخيالها وتظهر على الشاشة	إخفاء السلفة وإظهارها
TS	إذا أراد التلميذ أن يبدأ نظام كتابته النصوص فيكتب TS ثم يضغط على المفتاح Return	أمر كتابة النص

الفكرة الخامسة: التحكم في السلحفاة:

يمكن للתלמיד تحريك السلحفاة في العديد من الاتجاهات على الشاشة باستخدام الأوامر الآتية: الأمر الأصلي	وظيفة الأمر	صورة الأمر المختصر
Forward	حركة السلحفاة إلى الأمام	FD
Backward	حركة السلحفاة إلى الخلف	BK
Right	دوران السلحفاة في اتجاه اليمين	RT
Left	دوران السلحفاة في اتجاه اليسار	LT



تطبيق: أكتب هذه الأوامر بالترتيب على ضغط زر الإدخال بعد كل أمر:

FD 40
RT 30
FD 50
BK 80
LT 90

- الأمر 40 FD يطلب من السلفة الحركة ٤٠ خطوة إلى الأمام.
 الأمر 30 RT يطلب من السلفة الاتجاه إلى اليمين بزاوية مقدارها ٣٠ درجة.
 الأمر 50 FD يطلب من السلفة الحركة ٥٠ خطوة للأمام.
 الأمر 80 BK يطلب من السلفة الحركة ٨٠ خطوة إلى الخلف.
 الأمر 90 LT يطلب من السلفة الاتجاه إلى اليسار بزاوية مقدارها ٩٠ درجة.

الفكرة السادسة: أوامر التحكم في السلفة:

- أولاً: أمر رفع القلم PU وأمر خفض القلم PD.

يستخدم الأمر PU ليطلب من السلفة أن تترك القلم وتحرك بدون رسم على الشاشة أما الأمر PD فيطلب من السلفة مسك القلم ثانية ورسم ماسوف يطلب منها.

ثانياً: أمر مسح خط PE

هذا الأمر يجعل السلفة تممسح خط مرسوم عندما تتحرك عليه ثانية، أما تصبح السلفة وكأنها محمّاة تمسك بها لتممسح ما ترید.

ثالثاً: الأمر Home

يستخدم هذا الأمر لإعادة السلفة إلى بيتها (موقعها الأصلي على الشاشة).

الفكرة السابقة: كيف يقوم التلميذ بتصميم وابتكار برنامج رسم بسيط ويقوم بتخزينه !؟

تطبيق رقم (١) : برنامج رسم مربع على الشاشة.

الخطوات المقترنة للبرنامج:

FD 50
RT 90
FD 50
RT 90
FD 50
RT 90
FD 50
RT 90

تطبيق عملى رقم (٢) : برنامج رسم الحرف E على الشاشة.

CS
RT 90
FD 30
BK 30

الخطوات المقترنة للبرنامج:

LT 90
 FD 60
 RT 90
 FD 30
 BK 30
 LT 90
 BK 30
 RT 90
 FD 30
 HT

الفكرة الثامنة: تلوين الرسم :

التلوين باستخدام الأمر "setpalette" & "setpen"

يستخدم الأمر setpalette لإختيار مجموعة الألوان التي يمكن استخدامها في التلوين. وعادة ما يتبع الأمر setpalette الرقم (٠) أو (١) ويمكن للتلמיד إختيار لون القلم الذي يلوّن به التلميذ باستخدام الأمر Setpc متبايناً بأحد الأرقام ١ أو ٢ أو ٣ حيث يمكن للتلמיד التلوين بإحدى مجموعات الألوان الآتية:

Set pal 1	Set pal 0
Set pc 1	Set pc 1
Set pc 2	Set pc 2
Set pc 3	Set pc 3

كما يمكن للتلמיד أيضاً تلوين الخلفية باستخدام الأمر Set BG متبايناً بأحد الأرقام من ٠ إلى ١٥ ويوضح الجدول التالي كود الأرقام للألوان المختلفة.

Number (الرقم)	Color (اللون)
0.	Black
1.	Blue
2.	Green
3.	Cyan
4.	Red
5.	Magenta
6.	Brown
7.	White
8.	Gray
9.	Right Blue
10.	Right Green
11.	Right Cyan
12.	Right Red
13.	Right Magenta
14.	Right Brown
15.	Right White

تدريب عملى: أكتب برنامج لرسم مربع ملون الأضلاع:

Set pal 0

Set BG 7

Set Pc 1

FD 50

RT 90

Set Pc 2

FD 50

RT 90

Set Pc 3

FD 50

RT 90

Set Pc 1

FD 50

الفكرة التاسعة : التقدم إلى الأمام مع لوجو:

أولاً: استخدام الحلقات التكرارية مع لوجو:

يحتاج التلميذ أحياناً إلى تكرار رسم شكل معين، وفي هذه الحالة وبدلاً من كتابة الأمر أو البرنامج عدة مرات يمكن استخدام الأمر **Reteat** لتنفيذ الحلقات التكرارية.

ما هي الحلقات التكرارية ؟

الحلقات التكرارية هي مجموعة من الأوامر التي يتم تنفيذها عدداً معيناً من المرات أو حتى يتحقق شرط معين.

مثال: يستخدم البرنامج التالي في رسم مربع باستخدام إمكانية الحلقات التكرارية.

Repeat 4 [FD 50 RT 90]

ملحوظة : يحفظ هذا البرنامج باسم Square

ثانياً: البرامج الفرعية Procedures

البرامج الفرعية هي مجموعة من الأوامر المكتوبة بلغة الكمبيوتر والتي يمكن استخدامها عند الحاجة خلال البرنامج الأصلي، وهذا يعني أن البرنامج الفرعى لا يمثل برنامجاً كاملاً وإنما يمكن استخدامه أثناء تنفيذ البرنامج الأصلى.

ويتم تعريف البرنامج الفرعية للسلحفاة باستخدام To متبوءة باسم البرنامج الفرعى وينتهى البرنامج الفرعى بالأمر End

تدريب عملى (٢): أكتب برنامج لرسم مربع باستخدام الخطوات المقضة الآتية:

To Square

Forward 50

Right 90

Forward 50

Right 90

```
Forward 50  
Right 90  
Forward 50  
Right 90  
End
```

ملحوظة: يمكن أيضا تصميم هذا البرنامج باستخدام الحلقات التكرارية كما يلى:
Repeat 4 [square LT 90]

ثالثا: تعديل برنامج لوغو Logo
في بعض الأحيان يحتاج التلميذ إلى تعديل برنامج سبق تصميمه وتخزينه،
ويتم هذا عن طريق استخدام الأمر Edit أو Ed متبوعاً بإسم البرنامج.
والخروج من نظام التعديل نضغط على الزر "ESC" (Escape).

ملحق (٣)

قواعد استجابات نلاديم المجموعة التجريبية في الأنشطة الأربع لجلسات العصف الذهني

أولاً: قائمة استجابات النشاط الأول

سوف أحتاج إلى أكل كثير
لا استطيع أن أمشي وسط الناس
لا استطيع أن ألام
لن أجد ملابس تكفل هذا الطول
لا أعرف كيف أفتح الباب
لا أعرف كيف أكتب في الكراسة
لا استطيع أن أسوق العربية
لن استطيع أن ألعب كرة قدم
سوف يخاف مني الناس
لن استطيع أن ألام في المنزل
لن استطيع الذهاب إلى المدرسة
سوف ينخطب رأسى في السقف
لن استطيع الذهاب للنادي بعد المدرسة
لن أعرف كيف أسوق العجلة بقاعدتي
لن أعرف أثراً مع زملائي في مكتبة المدرسة
اصحابي سوف يضحكون جداً على شكلى ده
اصدقائى سيقولوا أنتي ممكن امسك الطيارة بيادى
ظهرى سيبت لأكلى سوف أتحلى كثيراً
ممكن اتخبط في السقف بقاع الباب
مش هعرف اتعامل او اتكلم مع حد
كدة أنا مش هعرف اتفرج زي الناس على التليفزيون
يمكن أتجذن عشان مش هعرف ألعب مع حد خالص
حكون أطول من ماما وبابا ومش هيرفوا يتكلموا معايا خالص
مش هعرف استتحسني عشان حكون أطول من النش اللي في حمام بيتنا
حكون يحتاج سرير طولين جداً ومش حلاقي سرير مقاس وحلام على الأرض ورجل في الشارع
ممكن أدوس على الناس بيرجلي وأنا ماشي ومش شايف حد تحنى وده حرام
ممكن أموت لأنى مش هعرف اتعامل مع حد ومحضيل لوحدى لغالية ما أموت
لن استطيع أن ألعب مع اصحابي لأنى مش حشوفهم عن كل هذا بعد مش هلاكي قميص أو بنطلون على أد مقاس الطويل ده وحشى عريان والناس حتحضنك على
مش هعرف أركب مترو الأفاق او الآتوبيس كدة أبداً
آبلة الناظرة مش حتخلينيدخل من باب المدرسة
مش هعرف أجلس على الديسوك لوحدى في الفصل
مش حلاقي حد يفهمنى او أنهمه او يتكلم معايا خالص
اصحابي يديبووا على وعلى طولى ده كل يوم
ممكن وأنا ماشي في الشارع أقع في بلاعة المجرى وأموت
مش حلاقي جزمة السيسها مقاسى
مش حقدر اشوف تحت رجلى خالص
ممكن عرفتش اتجوز لما أكبر لأنى حكون ساعتها طولت كمان عن كدة.
ممكن كدة امسك السحاب بيادى
ممكن اتخبط في العيطة وأنا ماشي او اتخبط في سقف الشقة اللي ساكن فيها وماما تضربني بالشيش
مش هعرف اوطى وأحصل وشى في العرض بالصالونة الص碧 قبل مرور المدرسة

ثانياً : قائمة استجابات النشاط الثاني

يأثرى في ناس عندكم في المريخ واللا لا؟
ماذا يصنع الإنسان على كوكب المريخ؟
هل عندكم موقف أنوبيسات زى عندنا واللا لا؟
هل توجد مصانع داخل كوكب المريخ؟
يا ترى عمرك كام مدة؟
ما هي درجة الحرارة على كوكب المريخ؟
هل مترو الأنفاق دخل عندكم واللا لا؟
هل توجد أنهار على كوكب المريخ زى نهر النيل؟
هل عندك أخوات مثلى أم لا؟
هل يستطيع أي إنسان زرع نبات على كوكب المريخ؟
إيه اللي جايك عندنا وعشان ليه؟
كم وزن الإنسان على كوكب المريخ؟
ما هو شكل كوكب المريخ من الداخل؟
يأثرى لنت بتشتغل إيه؟ وأسمك ليه؟
نزلت عندنا هنا إزاي؟
هل توجد حياة على كوكب المريخ؟
هل توجد مياه فى كوكب المريخ واللا لا؟
يتعلمل إيه كل يوم على كوكب المريخ؟
هل عندك مدرسة بتدرس فيها وتتعلم؟
عندكم تلقيزيون واللا لا؟
يأثرى عندكم أكل واللا لا؟
عندكم عصافير وزهور واللا لا؟
يتنايم بالليل واللا مش يتنايم؟
هل أنت شخص وبنى أدمين زينا واللا لا؟
هل ممكن نروح عندكم المريخ واللا لا؟
هل عندكم بيوت واللا لا؟
عندكم فاكهة وخشبار واللا لا؟
ليه زرتنا التهاردة في المدرسة؟
أنت مسلم واللامسيحي واللا يهودي؟
هل الهواء عندكم نظيف واللا فيه قلوث؟
يأثرى بتحوش فلوس في البوستة واللا لا؟
هل يمكن استئجارك في بيتي؟
هل يمكن تبادل الزيارات بين مصر وكوكب المريخ؟
هل تعرف تعموم زى في البحر؟
هل عندكم رئيس زى الرئيس حسنى مبارك في مصر؟
يأثرى بتعزف تعزف عود أو كمنجه؟
هل كوكبكم كبير أم صغير وأكبر من الأرض أم أصغر منها؟
هل تستطيع أن تقود سيارة أم لا؟

تابع : قائمة استجوابات النشاط الثاني

ياترى أنت قوى واللا ضعيف وصحتك حلوة واللا مريض ؟
ماذا تعمل ؟ والمدير بتاعك كويسيش واللا وحش ؟
عندكم كمبيوتر زى عندنا واللا لا ؟
ياترى لو أكلت مثلانا تعيش واللا تموت ؟
هل لك أب وأم مثلك أم لا ؟ وما إسم والدك ؟
كيف تلعب ؟
ممكن أروح معاك المريخ واللا لا ؟
من هم أفراد أسرتك وكم أخ لك وأسمهم ليه ؟
هل عندكم فريق كرة قدم زى مصر واللا لا، وعندكم كاين عالم واللا لا ؟
هل عندكم سيارات أو محلات أو سوبر ماركت أم لا ؟
هل كوكبكم قريب من كوكب بلوتو أو عطارد واللا لا ؟
هل عندكم كتاب وحمام مشوى.
ماهي حالة العيضة داخل كوكب المريخ ؟
هل يمكن لك أن تزورج مثل أخي الأكبر وهل الشيك رخيصة أم غالبة عندكم في المريخ ؟
بتشرب مياه من فين ؟
هل توجد ناس كثيرة على كوكب المريخ ؟
هل لك أعداء ومن عدوك ؟
هل معاك جهاز لاسلكي بتكلم فيه مع الناس في المريخ أم لا ؟
كيف تنفس وهل لك جهاز هضمي زى الإنسان أم لا ؟
عندك كام سنة وياترى حتعيش لغاية كام سنة ؟
أنت في سنة كام ؟ وبنداكر كويسيش واللا لا ؟
هل عندكم سينما ومسرح وسبروك وجنية حيوانات واللا مفيش عدكم حاجة خالص.
ياترى درجة الحرارة مرتفعة واللا منخفضة عندكم في المريخ ؟
بنعرف تجلس على الكرسى أم لا ؟
هل لديك عربية واللا لا ؟
هل ممكن نعمل مشروع مع بعض في الأرض ؟
ياترى وسائل المواصلات عاملة ليه عندكم ؟
مناخ كوكب المريخ متقلب أم بارد ؟
هل هناك على المريخ ناس ثانية غيرك واللا لا ؟
ممكن اركب معاك صاروخ وأطلع أشوف كوكب المريخ ؟
هل لو سافرنا للمريخ ممكن نموت هناك ومرجعش لمصر تالي ؟
عاوز أشوفك وأنت بتجرى وراء الآتوبيس ؟
بنرسم بالألوان القلمواستير إزاي ؟
الحلاق بتاعك أبي اسمه ؟
ياترى حتعيش إزاي عندنا في الأرض ؟
ما لون تربة الأرض عندكم، وشكل العمارات عامل إزاي هناك في المريخ ؟

ثالثاً : قائمة استجابات النشاط الثالث

لا يمكن أن أتنفس
لا تصل لى الشمس
لا أعرف كيف أعيش وكمان أسرتي لا تعرف كيف تعيش
لا أعرف كيف أكل
لا أعرف أخرج ولا أعرف كيف أذاكر
لا أرى أحد ولا أحد يراني
لن أعرف كيف أنام والكل ينظر لنا من شباك الإزار المكشوف
لا يكون لي أقارب أو أصدقاء
سوف يشاهدنا الناس ونحن ننام
لا أرى ولا أعرف أى إنسان آخر.
لو جاء زلزال الإزار ممكن ينكسر
إذا لعبت كورة داخل البيت سوف ينكسر إزار البيت
مش هنعرف نلعب في البيت
إذا حد ضرب البيت بالطوبة ممكن ينكسر
الناس حتشوفنى وأنا بغير هدومى
لا ننام فى أمان ولا نعيش فى أمان
ممكن الإزار ينكسر وأتعور
ممكن اللصوص يهجموا بسهولة علينا ويسرقونا
ممكن أمشط شعري فين
الحيوانات ممكن تدخل علينا وإحنا نائمين بالليل وتأكلنا بسهولة
إزاي بتروح النادى ؟ وهل عندكم نادى الأهلى ونادى الزمالك ؟
لما تكون عازز تعمل حاجة بتقىك إزاي تعملها ؟
بتذاكر فين في البيت ؟
هل عندكم حيوانات على كوكب المريخ واللا لا ؟
هل عندكم بشر زي عندنا واللا لا ؟
لما تعوز تتكلم مع حد، ياترى بتتكلم مع مين ؟
ماهى جنسينك، يعني أنا مصرى وانت جنسينك ايه؟
هل بتزعل بعد ماتضرب حد وهل بتحب أحد ؟
هل أنت تطير في الفضاء زي الفراشات أو الطيور ؟

رابعاً : قائمة استجابات النشاط الرابع

أشترى بيت
أشترى قستان
أعطي الفلوس للقراء
أشترى لعب كثيرة
أشترى فساتين كثيرة
أشترى ذهب كثير بمليون جنيه
أشترى فيلا
أشترى حديقة
اسفافر بلاد العالم بكل الفلوس
أشترى قصر كبير
أشترى سيارات شبيه وتليفون محمول وبيت كبير وأجيب شفالة
أعمل مدرسة خاصة كبيرة وأعمل معانا نادي كبير
أشترى طبارة كبيرة
أعمل شركة تأمين
أتبرع بالفلوس كلها للمشروعات الخيرية للمحتاجين والقراء
أعمل بنك استثماري كبير
أشترى مستشفى عاشان القراء
أشترى مترو كبير من برة وأعطيه لجهاز مترو النفاق عاشان يكون في مصر مترو هات أنفاق كبيرة زى برة
أشترى شقة تعليك وكابيت وفيديو وعربة
أعمل مصنوع حلويات عاشان الأطفال الصغار
أشترى محلات لعب كبيرة عاشان زملاني الأطفال اللي في المدرسة
أعمل متحف كبير عاشان أعطيه لمينة الآثار
أشترى عربة وعربة وصاروخ عاشان أطلع بيها القر
أشترى محل طيور، وكما محل حلويات
أشترى بندقية ومرعنة خيول
احوش عاشان أشتري شبكة حلوة للعروسة لما أكبر وأعزز اتجوز
أعمل مجموعة شركات زى رجال الأعمال
أعمل مصنع للكبابات البلاستيك
أبني مسجد كبير ومستوصف خيري
أعمل مزرعة خيول وأعمل سباق للخيول في مصر
افتتح محل أكل عاشان أبيع فيه المسندوتشات الهمبغر والبيتزا
أشترى فندق خمس نجوم
أشترى سيرك كبير عاشان الصغار يشوفوا الحيوانات اللي بتلعب في السيرك والمدرب زى محمد الحلو
أعمل سينما كبيرة عاشان الأطفال
أبني كنيسة كبيرة اوى وأصلى فيها
أشترى شركة كوكا كولا او بيبسي كولا
أجيب ملابس العيد عاشان الأطفال القراء
افتتح محلات كشري، وفول، وطعمية.
أشترى قطعة أرض وأعمل عليها مشروع تجاري
أعمل مشروع عاشان تحارب بيها مرض البهار سبا في مصر
أعمل مكتبة كبيرة زى مكتبة القاهرة أو مصر الجديدة العامة
أشترى ألف شقة وأوزعها على القراء عاشان يعيشوا فيها
أشترى مزرعة خيول عربية
أشترى سفينة فضاء كبيرة وأطلع بيها القمر والمريخ
أجيب عربية هونداى كوريه.

ملحق (٣)

جدول تفريغ أشكال قطع القوم وتصفيتها

الدرجة الكلية		درجة الجودة					الزمن	الشكل المنج	اسم الطالب	م
عدد الأشكال الكلية	عدد الأشكال الصحيحة	جيد	جيد	متوسط	ضعيف					

ملحق (٤)

جدول تفريغ أداء التلاميذ في الألعاب الكمبيوترية

تقدير جودة الأداء			محاولة (٤)	محاولة (٣)	محاولة (٢)	محاولة (١)	اسم الطالب	م
جيد	متوسط	ضعيف						

ملحق (٥)

التحليل الداخلي "intra - individual" باستخدام منجم القدرات والتأثيرات المستنيرة:

تقديم الصفحة النفسية للقدرات والتأثيرات وسيلة مناسبة لاستخدام منهج دافيز، فتووضح جوانب القوة والضعف النسبية للمفحوص عبر الاختبارات ، وتنعرف على القدرات والتأثيرات المعنية التي ربما تؤثر في الأداء على المقياس. وقد توصلت إليزابيث ديلانى ، وزميلها توماس هوبكنز إلى هذه الصفحة النفسية من خلال التحليل المنطقي لمطالب الأداء على المقياس على أساس أحكامها وتفسيرها لتراث البحث ، وعلى أساس ملاحظات ذوى الخبرة فى تطبيق المقياس فيما يتصل بما يعتقدون أنها المهام المطلوبة للأداء على الاختبارات المختلفة ، وكذلك على أساس التحليل العاملى. وتيسر هذه الصفحة النفسية الانتقال من الأداء على الاختبار الى صفات وخصائص المفحوص.

وفيما يلى قائمة بتعريف المصطلحات المستخدمة لتحديد القدرات والتأثيرات المستنيرة لكل اختبار

التعريف	المصطلح
القدرة على التركيز على ملحوظات أو جوانب من البيئة.	الانتباه (Attention) :
القدرة على تذكر معلومات حصل عليها المفحوص من خلال عمليات السمع.	(Aditory Memory)
القدرة على تنظيم المادة في وحدات من المعلومات من أجزاء بسيطة مثلاً من حروف فردية إلى أجزاء معقدة مثل كلمات أو جمل .	التجزئة: (Chunking)
الجمع معاً أو التصنيف في ارتباط وثيق بعدد من الأشياء من نفس النوع أو من نوع شبيه.	الربط العنقودي(Clustering)
تطوير مفاهيم هي الأكار تقوم على أساس خصائص مشتركة لمجموعة من الأشياء أو الأحداث أو الصفات . وتكون المفاهيم من خلال التمييز والهاربات السياقية والتعريف والتصنيف.	تكوين المنهج Concept Formation
المهارات المعرفية الضرورية لاكتساب واستخدام المعلومات عن مفاهيم لنظرية ، وكيفية حل المشكلات ، هذه القدرات تتأثر تأثيراً كبيراً بالتعليم المدرسي.	القدرات المتبلورة Abilities Crystallized
القدرة على التعامل أو التغيير، اللدانة plasticity والتطلع، و غالباً التكيف مع المواقف الجديدة.	المرنة Flexibility

ناتج قائمة بتعريف المصطلمات المستخدمة لتحديد التدوان والتأثيرات المستنيرة لكل اختبار

المصطلح	التعريف
Fluid : Analytic abilities	القدرات التحليلية السائلة
inductive Reasoning	الاستدلال الاستقرائي
Knowledge of syntax	معرفة بناء الجملة – الإعراب
manual dexterity	اللياقة اليدوية
Mathematical computation	الحساب الرياضي:
Mathematical Concepts	المفاهيم الرياضية
الذاكرة طويلة المدى ذات المعنى	قدرة على التعامل مع خصائص الأعداد الحقيقية ، و العلاقات بينها.
السهولة العددية	استدعاء مادة قابلة للفهم أو التفسير على عكس تذكر معلومات غير مرتبطة ، تبقى مده طويلة من الزمن.
(Planning)	القدرة على التفكير السريع والعمل بسهولة مع الأعداد.
التعاقب أو التسلسل	القدرة على تصميم أو تصور تحقيق أو إنجاز مجموعة من الأفعال.
الذاكرة قصيرة المدى	القدرة على القيام بسلسلة متصلة أو مرتبطة من الأحداث أو ترتيبها بحيث تكون الأحداث مرتبطة أو منفصلة أو موصولة معاً في الزمان.
المعرفة الاجتماعية	إعادة إنتاج أو التعرف أو استدعاء مادة بعد فترة ثوان.
Spatial visualization	القدرة على فهم المواقف و العلاقات بين الأشخاص و استئناف المسار الصحيح للسلوك.
Strategy	قدرة على فهم و تصور التمثيلات البصرية و العلاقات المكانية في أداء المهام مثل قراءة الخرائط و تصور أشياء في فراغ من منظور مختلف.
Synthesis	قدرة على إيجاد خطط لتحقيق هدف.
Verbal comprehension	التركيب أو التوليف
verbal-linguistic expression	القدرة على الفهم الكامل و رؤية طبيعة و دلالة مادة مقدمة للفظيا .
القدرة على استخدام اللغة النطقية بفعالية للتواصل مع الأفراد الآخرين.	قدرة على استخدام اللغة النطقية بفعالية للتواصل مع الأفراد الآخرين.

المصطلح	التعريف
الذاكرة اللغوية verbal Memory	القدرة على تذكر شيء مكتوب أو منطوق سبق تعلمه.
التخيل البصري visual imagery	القدرة على تخيل أو عمل تمثيل بصري في العقل في غياب تبيه حسي.
الذاكرة البصرية visual Memory	القدرة على تذكر ما سبق رؤيته في شكل صور بصرية.
التناسق البصري - الحركي - visual Motor cord ination	القدرة على التنسيق بين المعلومات البصرية وحركة الأجزاء المختلفة للجسم.
الإدراك البصري Perception	اللحوظة البصرية والتعرف على الموضوعات.
Vocabulary development	الزيادات المتتالية في فهم الشخص واستخدامه لكلمات، والمفردات الإنسانية تكون عادة أكبر خمس مرات من المفردات الكتابية ، وهذه أكبر من المفردات الكلامية.

ملحق (٦)

قوائم معايير الاستجابات الشائعة والاستجابات المبتكرة لمقاييس تورانس لتفكير الابتكار (الصورة أ)

جدول (١) الاستجابات الشائعة والاستجابات المبتكرة للنشاط الأول

الاستجابة الشائعة	الاستجابة المبتكرة
سمكة نفسة مروحة سمعة صرصار وردة فازه ورد طيارة وجه رجل برتقالية تفاحة فراشة رجل	كرة شجرة زرعه فار بعوضة حس صبار نحلة قطه نملة سلحفاة غصن شجرة فانوس مشبك غسيل برائوت نبابة فيونكه شكل هندسى نخله خربطة بنقة حبر

جدول (٣)
الاستجابات الشائعة والاستجابات المبتكرة للنشاط الثاني (الصورة الأولى)

الاستجابات الشائعة	الاستجابات المبتكرة
عصفورة	نخلة
قلب إنسان	ظهر إنسان
نقاحه	رأس بنت
سحاب	نظارة سباحة
وردة	رجل
نظاره	قطة
سماء	شمسية
قلب	وجه سيدة
برتقالة	غصن شجرة
	طائر
	وجه انسان
	عين انسان
	سيارة
	عين حيوان
	أيس كريم
	موجة في البحر
	بحر
	كتاب
	حمامه
	وطواط

جدول (٤)
الاستجابات الشائعة والاستجابات المبتكرة للنشاط الثاني (الصورة الثانية)

الاستجابات الشائعة	الاستجابات المبتكرة
إيربال	عمود نور - زهرة - تليفزيون -
كأس	عروسة البحر - طيارة - ستارة -
نخلة	شباك - عربية روبا بيكار - إشارة
أيس كريم	مرور - دش - صندوق بريد - الله -
وردة	ببورة - شجرة باب - وجه بنت -
غضن شجرة	ترابيزه - مقص - ذبابة - أراجوز -
شمسية	شمسية - نخلة - فاس - صبار -
نقاحه	شوكة طرطور - عمود فقرى لسمكة
زرعه	قلم - جاروف - قميص - حرف الـ
طيارة ورق	باللغة الانجليزية - سماعة - طبيب -
	عروسة - نجفة شماعة - جذع شجرة -
	شورت - علم - شوكة - نبلة .

جدول (٤)

الاستجابات الشائعة والاستجابات المبتكرة للنشاط الثاني (الصورة الثالثة)

الاستجابة الشائعة	الاستجابات المبتكرة
ورقة	فوس - شمام - سماعة - ادن - مربع
قمر	(شكل هندي) - مطر - تقاحة -
دائرة	مانجو - صاروخ - قلب انسان - مطر
موز	- كره - درع - ثعبان - برميل - قله
ورده	- مرآه - هلال - زجاجة مياه -
	بسكويت - دائرة تان متداخلتان - حمام
	- سوسته - حديد - موزه - بلكونه -
	تليفزيون مرجيحة - طبق - حذاء -
	دوائر - شمعه - بطاطس - ثعبان -
	سحاب - إنسان آلي - بلاص (إزعاج)
	- كرسي - زماره - رجل - قول -
	سمكة - ليمون - كرتان .

جدول (٥)

الاستجابات الشائعة والاستجابات المبتكرة للنشاط الثاني (الصورة الرابعة)

الاستجابة الشائعة	الاستجابات المبتكرة
معلقة	سكنه - سماعة - منشار - مصباح
قوقة	لوحة - شنطة يد حريمي - عين
زمارة	انسان - حنطور - ثعبان - ورده -
زماره	سمكة - فاطة ورد - مضرب تنفس -
فستان	بابا نويل - دراجة - مفتاح - صفاره
فراشة	- تي شيرت - نظارة - حرف من
قوقة	حروف التسلم الموسيقي (مي) نحله -
ستارة	عربه - فيل - شمعه - الله موسيقية .
ثعبان	
حرف ميم	
بنت	

جدول (٦)

الاستجابات الشائعة والاستجابات المبتكرة للنشاط الثاني (الصورة الخامسة)

الاستجابة الشائعة	الاستجابات المبتكرة
كرة	وجه انسان - منبه - وجه سيده -
مركب	مثلك - شفافيف - زرع - موزه -
غраб	بيضة - عروسة - قطة - طافقه -
بنات	فارب - وجه طفل ولد - بطاطس -
وجه رجل	سمكة القرش - نورتة - فلاخ - قله -
فم	ليمون - سقيق - كره - حجر - بلوزة اسنان - فم الحوت - مروحة - الحاطط - قمر - سلطانية - بطيخة - رسم لمربع هندسي - شمس - طبق - نصف بطيخة - عفريت - وجه بنت - سيارة - بيضة - موس حلاقه .

جدول (٧)

الاستجابات الشائعة والاستجابات المبتكرة للنشاط الثاني (الصورة السادسة)

الاستجابة الشائعة	الاستجابات المبتكرة
رقم ٤ باللغة العربية كرسي سلم نظارة	مربع - درج - يومه - ورده - دبابه - سلحفاه - شبكة - ثعبان - فاظه - حذاء - موقد - فانوس - وجه انسان - أنوبيس - كتاب - كمبيوتر - ورده - مصباح قديم - طافقه - قلب - شاکوش - فيونكه - كوب - بيضة - بومه - حرف M - رجل رجل يمين - فرد حذاء - وجہ رجل - سمکه - شمس - قطة - سباکیک - سریر - فلاخ - کره - ارنب - فراشہ - بنت - طاائر - فستان - فمیص - کرسی - شجره - نحمه - قطة - بیض - حرف Z باللغة الانجليزية - ایس کریم - بلوزة - طیارہ - راقص بالیہ - ولد .

جدول (٨)

الاستجابات الشائعة والاستجابات المبتكرة للنشاط الثاني (الصورة السابعة)

الاستجابات المبتكرة	الاستجابات الشائعة
سياره	موز - جزر - فرشه اسنان - فمامه
نظارة	- مياه ميكروباس - أتوبيس - بنت -
مفتاح	- مضرب كرة بنج بونج - مصفاة -
مصاصة	- شخصيه - منشار - ميزان -
ملعقة	- شاکوش - ميكروفون - تليفون -
	- ماعز - حلة - خروف - كرميه -
	- مضرب تنفس - قطة - مساكة الشيشة
	- علبة كرتون - مضرب خشب -
	- سلة - وردة - ميزان - لمبة سياره
	- قطار - بزاره رضاعه طفل - مراده -
	- حرار - قلب - اتوبيس - سلحفاه -
	- عربه - حنفيه - مروحة - زهرية -
	- دجاجه .

جدول (٩)

الاستجابات الشائعة والاستجابات المبتكرة للنشاط الثاني (الصورة الثامنة)

الاستجابة الشائعة	الاستجابات المبتكرة
سمكه	كتاب - عربه - شراب - باب -
زير	جاكيت - فانله - كرسى - بنت - ولد -
قدم	- شخص يرقد على البلاج - شماعة -
سناره	- دوده - سياره - بنت في المصيف -
	- تلعب بالكره - فانله - صاروخ -
	- وردة - انسان - تي شيرت - سمعه -
	- ثعلب - عروسه - رجل - ايس -
	- كريم - طياره - كرسى - قطة -
	- جزمه - جامع - جببه - تقاهه -
	- فستان - وزره - موزه - كتاب -
	- حرف واو - ميزان - سكينه - عربه -
	- مشط - قميص - سهم - ضفيرة -
	- شعر بنت عروسه - رصاصه -
	- عروسه البحر - طياره - بئر - وردة -
	- فنجان شاي - سور مدرسه عالي -
	- محاط بالورد .

جدول (١٠)
الاستجابات الشائعة والاستجابات المبتكرة للنشاط الثاني (الصورة التاسعة)

الاستجابة الشائعة	الاستجابات المبتكرة
الأهرامات الثلاثة	وجه بنت - فانوس - وجه إنسان -
قطة	كمثرى حرف M انجليزى - نظارة -
هرم واحد	وردم عباد الشمس - سناره - شجرة ـ فم - نجفة - كرسى - شفافيف بنت ـ حبل - مربع - طبق ثعلب - فراشة ـ مكواه - موج البحر - غراب - بد ـ إنسان - كلب - بحر - عصفور ـ شنطة - دب - وجه ثعلب - قميص - ـ بحر - قطة - فستان - سهم - نجفه - ـ أبو فصاده - فرشاه - فرن - فرس .

جدول (١١)
الاستجابات الشائعة والاستجابات المبتكرة للنشاط الثاني (الصورة العاشرة)

الاستجابة الشائعة	الاستجابات المبتكرة
سمسيه	سيف - كلب - فيل - طياره - ملعقة
يد	- بنت حرف I باللغة الانجليزية -
حذاء جلد حريمي	رجل من الجليد - نجمة - هدهد -
بطة	جزمة - موزه - دجاجة - خروف -
فار	شماعة - انسان - شجره - تمثال
حذاء رجالى	بوت - فيل - ورده - قميص - معناظيس - سنارة - شجره عبد
	الميلاد - فار - حزام - رجل شاكوش
	- ثعلب -أسد - وزة - فأس -
	سناره - كلب - ورده - ولد - زرافه
	- حذاء حريمي - قطة .

الاستجابة الشائعة	الاستجابات المبتكرة
شمعه - فنجان شاي - زهرية - مصباح كهربائي - ورده - اتوبيس - شجره - مركب شمسية - بآخره - بيت - ذئب - قلم رصاص - اربن - ارجوز - قطة - بنت - ديك رومي - عماره - كشاف كهربائي - زرعة - سبوره - عربة - مبني مدرسي - نخله - سندوتش - قلم جاف - طفافية - الأهرام الثلاثة مربع - سلة - تليفزيون - حقبة - لين حليب - جواب - ثلاثة اوتوماتيك - اشاره - مرور - موزه - ولد - برتقاله - براد شاي - عفريت - شباك - ظرف جواب - باب - طبله - سلم - مقلمة - عماره - صاروخ - برواز - حجره - مروحة - ثلاثة - مبني الاذاعة والتليفزيون - أقلام - شباك مفتوح - عمود نور - صوره - طبارة - جامع مرجحه - لوح خشب - دولاب - قلب صورة تقاحه - مکعب - شنطة مدرسة - قميص - بنات - شارع - فتاه - هرم واحد - تى شيرت - كلب - برايه - كراسه - فراشه - ملح - ترابيزه - كوب - فيلا - مكتب - مركب - بلوزة - فستان - فراشه - علم - لعبه - عروسه - مدرس - شاكوش - وجه رجل - قفص - شجره تقاح - وجه سيده - طباشيره - فول - سقف - قلم - سرير - ورق اشجار - قلم رصاص - عصفوره - سله قمامه - برج القاهره - غسالة - استيكة - مدرسه - صوره حائط ساعه - دش حمام - ملعقه - شوكه - سكينة منه - قنديل - كرش - ايس كريم - فاظه - كراسه - برج - مقلمة - شيش شباك - باب قله - كوب - علم - مسطره - مدخنة - دش - منشار - فرن - فيل - شواية زمزمهيه - دولاب - علبة حلاه - طحينه - طائر .	

ملخص البحث

ملخص البحث باللغة العربية

أولاً : مشكلة البحث :

شهد النصف الثاني من القرن العشرين إهتماماً خاصاً بين علماء النفس وال التربية بالدراسات التي تناولت ظاهرة الإبتكار، حيث نجد بعض الباحثين قد اتجه لدراسة الجانب العقلي للظاهرة ، ومدى علاقة الإبتكار بالذكاء والمراحل التي تمر بها العملية الإبتكارية.

وتجه البعض الآخر إلى دراسة مشكلة المحركات التي يمكن استخدامها للتعرف على المبتكرين ومن لديهم مستوى مرتفع من القدرة على التفكير الإبتكاري . كما اتجه بعض الباحثين لدراسة المبتكرين ومعرفة ما يميزهم على غيرهم من العاديين من سمات معينة ، وكذلك دراسة شخصية ذوى القدرة على التفكير الإبتكاري والتعرف على ما يتصفون به من سمات شخصية واجتماعية تتنمي إلى الصحة النفسية. (صفوت فرج ١٩١٣، ص: ١٩).

وتتركز جهود الباحثين في الآونة الأخيرة حول الجوانب الأساسية الآتية:

- (١) استكشاف طبيعة العملية الإبتكارية والخطوات والمراحل التي تمر بها والتفاعل الدینامي بين مختلف العناصر فيها .
- (٢) تناول الإبتكار من وجهة النظر السيكومترية ، ويدخل في ذلك بشكل رئيسي التحليل العاملى لمكوناته الأساسية من القدرات العقلية الإبداعية وأهم الملامح المميزة لها عن غيرها من القدرات العقلية الأخرى .
- (٣) تحديد الخصال النفسية المميزة للأطفال المبتكرين وما يرتبط منها بالسلوك المبتكر والنشاط الإبتكاري بكل صورة .
- (٤) تنمية قدرات التفكير الإبتكاري في الأطفال عن طريق التعليم والتدريب .
- (٥) دراسة هل التفكير الإبتكاري يمثل قدرة أم اتجاه .
- (٦) دراسة القدرات المعرفية للتلاميذ المبتكرين ومحاولة تمييزها عن التلاميذ غير المبتكرين .

كما بدأت أسلمة عديدة تفرض نفسها على إهتمامات الباحثين ، مما يتصل ببعض المشكلات المتعلقة بالإبتكارية مثل :

- (١) أيّاً من مبادئ التعلم يمكن التأسيس عليها في برامج التدريب الإبتكاري؟ وما حدود قابليتها للتطبيق العملى في موقف التجربة وفي مواقف الحياة العملية بعد ذلك ؟
- (٢) ما هي الوسائل والوسائل التعليمية الملائمة والفعالة في نقل المعلومات من

التفكير الإبتكارى وفى تدعيم الاتجاهات الإيجابية نحو الإبتكار ، ونحو الأفراد المبتكرین ؟

(٣) ما مدى بقاء آثار هذا التدريب على الإبتكار ، وما يتصل به من مهارات بمضى الزمن ؟

(٤) ما هي المحكّات أو المعايير الملائمة التي يمكن الاعتماد عليها في تقدیر عائد التدريب على الإبتكار وفي قياس آثاره وفي تحديد مدى فعاليته ؟

وتسمية قدرات التفكير الإبتكارى لدى الأفراد بصفة عامة ولدى الأطفال تلاميد المدارس بصفة خاصة يعد أحد الأهداف التربوية التي يسعى المجتمع إلى تحقيقها من خلال البرامج التربوية المقصودة وغير المقصودة .

(سيد محمود الطواب ، ١٩١٦ ، ص: ٢٩) .

ولقد تجلى هذا الهدف فيما ذهبت إليه لجنة تطوير التعليم قبل الجامعى في مصر ، حيث اعتبرت أن القدرة على الخلق والإبتكار من القدرات الواجب تكوينها لدى الأفراد ، وتعتبر هذه مهمة أساسية للتعليم في تكوين شخصية المواطن القادر على التفاعل مع مجتمع القرن الحادى والعشرين . (أحمد فتحى سرور ، ١٩١٩ ، ص: ٢٩)

وعلى الرغم من الإهتمام بالجوانب السابقة ، إلا أن الجانب المتعلق بإستخدام تكنولوجيا الحاسيب الآلية لم ينل ما يستحقه من إهتمام الباحثين في مصر فيما يتعلق بإمكانية الاستفادة من برامج الحاسوب الآلى فى تتميم التفكير الإبتكارى لدى التلاميد بصفة عامة ، وتلاميد المرحلة الابتدائية بصفة خاصة.

ولما كانت الدول المتقدمة تحرص على الإهتمام بالمبتكرین من أبنائها ، وذلك عن طريق تشجيعهم وتوفير كافة الوسائل والأدوات التكنولوجية والحواسيب الآلية وتهيئة الظروف الملائمة التي من شأنها الإسهام في تتميم الإبداع والإبتكار .

وإذا كان هذا هو الحال بالنسبة للدول المتقدمة باعتبار أن المبتكرین هم إحدى قوى التغيير الاجتماعي والحضاري فهذا يكون أهم في الدول النامية بدرجة كبيرة ، كما أنه ضرورة يحتمها واقع هذه الدول لكي تستطيع ملائحة ركب التقدم الحضاري . (أحمد شعبان ، ١٩١٤ ، ص: ٥١).

ومن ناحية أخرى يمكن أن نقول أن المرحلة العمرية للتلاميد عينة الدراسة تجعل التنظيم العقلي للتلاميد هذه المرحلة يتصف بالثبات والإتساق والتماسك بسبب تكوين التراكيب العقلية التي يسمّيها بياجية بالعمليات المنطقية العقلية ، وهي العمليات التي تجعل الطفل يبدو منظماً في توافقاته مع البيئة ، ومن ثم ، يخضع تفكير التلاميد لنظام منسق وموحد وثابت يمكن معه إجراء البحث التجريبى الحالى .

(اليلى /أحمد كرم الدين، ١٩١٦ ، ص ص : ٦١-٦٤) .

وإذا كانا نقول أننا نعيش اليوم في عصر الكمبيوتر الذي أخذ في التطور بسرعة متزايدة، حتى أصبح من المتوقع أن التقدم التكنولوجي المنتظر تحقيقه في السنوات المقبلة قد يتوقف بدرجة كبيرة على تقدم الكمبيوتر وإيجاد أجيال جديدة منه. كما يوجد الآن ما يسمى بالمنهج التكنولوجي الذي يستعين بالأساليب والتطبيقات العلمية الحديثة في مجالات التعليم والتعلم ويستخدم الكمبيوتر التعليمي كأحد أهم هذه التطبيقات.

ويختفي التعجب إذا وجدنا أن البلدان المتقدمة تضيف إلى المهارات الأساسية المعروفة القراءة ، الكتابة ، الحساب ... مهارة جديدة هي استخدام الحاسوب الالى
(أسامي عثمان عبد الرحمن، ١٩٩١، ص: ٢)

واللaptop إمكانات كبيرة في تنمية أساليب التفكير الإبتكاري ؛ شريطة أن التعرف على أمثل الأساليب التي تيسر هذا التعليم ، فقد درس تورانس (Torrance, 1982) نتائج عدد من الدراسات ؛ صممت لدراسة تأثير برامج مخططة بإستخدام الحاسوب في التعليم الأطفال أساليب التفكير الإبتكاري ، وبالرغم من اختلاف البرامج التي تناولتها هذه الدراسات شكلاً ومحنتها إلا أنها قد أبرزت مجموعة من العناصر المشتركة تميز الأساليب الأكثر نجاحاً ويلخصها تورانس على النحو التالي:

١. يتيح الحاسوب الالى للأطفال فرصة اختيار ما يرغبون في تعلمه واكتشاف استراتيجيات بديلة وحل مشكلات متنوعة.
٢. يتيح الحاسوب الالى للأطفال حرية التجريب ، ويشجعهم عليه دون أن يصاحب ذلك شعور بالخوف من ارتكاب الأخطاء ، أنه يشجع التلميذ على التجريب بغض النظر عن نتائجه غير الناجحة.
٣. إمكانية التفاعل بين الحاسوب الالى والتلميذ وتقديم تغذية راجعة مستمرة عن مبلغ تقدمه وتعزيز تعلم الناجح بشكل مباشر.

إن إمكانية إستخدام الحاسوب الالى لمساعدة التلميذ على تطوير انماط جديدة من التفكير قد تساعدهم على التعلم في مواقف مختلفة تتطلب المنطق والتحليل وبالتالي الإبتكار، هو دور جديد نسبياً، حيث يرجع الفضل في إبرازه إلى سيمور بابيرت Seymour papert الذي أجرى تجارب في مختبر لوجو Logo بمعهد ماساشوسيتس للتكنولوجيا.
(Massachusetts Institute of Technology's artificial intelligence Laboratory).

وتأسيساً على ما سبق فإن البحث الحالى يمكن بلوغته في دراسة أثر برنامج بإستخدام الحاسوب الالى في تنمية التفكير الإبتكاري لدى الأطفال ، حيث تسعى الدراسة إلى الإجابة على التساؤلات التالية :

- (١) هل تلاميذ المجموعة التجريبية التي تتعرض للتدريب المبرمج على الحاس

الى تتحسن درجاتها على مقاييس الإبتكارى بقدر دال عن تلاميذ المجموعة الضابطة ؟

(٢) هل توجد فروق دالة فى التفكير الإبتكارى بين الذكور الذين تم تدريبهم على البرمجة بلغة بيسك بإستخدام طريقة التخاطب مع الكمبيوتر ؟

(٣) هل توجد فروق دالة فى التفكير الإبتكارى بين الذكور الذين تم تدريبهم على البرمجة بلغة لوجو بإستخدام طريقة التشكيل البيانى بالكمبيوتر ويدأ أقرانهم الذين لم يتم تدريبهم على البرمجة بلغة لوجو بإستخدام طريقة التشكيل البيانى بالكمبيوتر ؟

(٤) هل يوجد فروق دالة فى التفكير الإبتكارى بين الإناث الذين تم تدريبهم على البرمجة بلغة بيسك بإستخدام طريقة التخاطب مع الكمبيوتر ويدأ أقرانهم الذين لم يتم تدريبهم على البرمجة بلغة بيسك بإستخدام طريقة التخاطب مع الكمبيوتر ؟

(٥) هل يوجد فروق دالة فى التفكير الإبتكارى بين الإناث الذين تم تدريبهم على البرمجة بلغة لوجو بإستخدام طريقة التشكيل البيانى بالكمبيوتر ويدأ أقرانهم الذين لم يتم تدريبهم على البرمجة بلغة لوجو بإستخدام طريقة التشكيل البيانى بالكمبيوتر ؟

ثانياً: أهداف البحث:

يهدف البحث الحالى إلى تحقيق ما يأتى:

(١) دراسة أثر تعلم لغة لوجو Logo فى تربية قدرات التفكير الإبتكارى لدى تلاميذ مرحلة التعليم الابتدائى.

(٢) دراسة مقارنة لأثر تعلم لغة لوجو على درجات قدرات التفكير الإبتكارى لدى البنين والبنات.

(٣) دراسة أثر تعلم لغة بيسك فى تربية قدرات التفكير الإبتكارى لدى تلاميذ مرحلة التعليم الابتدائى.

(٤) دراسة مقارنة لأثر تعلم لغة البيسك على درجات قدرات التفكير الإبتكارى لدى البنين والبنات.

(٥) دراسة الفروق بين الصفحة النفسية للقدرات والتأثيرات والوظائف المعرفية المستنيرة من الصورة الرابعة لدى كلا من التلاميذ المبتكرین وغير المبتكرین، وتحديد مناطق القوة والضعف في القدرات العقلية، المعرفية لدى كلا من التلاميذ المبتكرین، وغير المبتكرین بمراحل التعليم الابتدائى.

(٦) التوصل إلى معايير مصرية لاستجابات تلاميذ مرحلة التعليم الابتدائى في الأنشطة الثلاثة لمقاييس تورانس للتفكير الإبتكارى (الصورة A).

(٧) العمل على تحقيق هدف أمبريقى ميدانى يتمثل في تحقيق التكافؤ بين

المجموعات التجريبية والضابطة في ضوء القدرات العقلية المعرفية، وهو ما لم يكن مستخدماً في الدراسات التجريبية الأمريكية سابقاً في مصر.
(٨) دراسة تأثير تفاعل كلاً من الذكاء والإبتكار معاً على التحصيل الدراسي للתלמיד في المجال التربوي.

ثالثاً : مفاهيم البحث :-

[١] مفهوم التفكير الابتكاري :

ينظر الباحث إلى التفكير الابتكاري نظرة شاملة متكاملة على أنه عملية عقلية تعتمد على مجموعة من القدرات العقلية (الطلقة والمرونة والاصالة) وسمات الشخصية المبتكرة ، وتعتمد أيضاً على بيئة ميسرة لهذا النوع من التفكير ، لتعطى في النهاية المحصلة الابتكارية وهي الانتاج الابتكاري (الحلول الابتكارية لمشكلة ما) الذي يتميز بالاصالة والفائدة والقبول الاجتماعي وفي نفس الوقت يثير الدهشة لدى الآخرين (أحمد عباده، ١٩٩٢، ص: ٣١).

وتأسساً على ما سبق، يمكن النظر إلى التفكير الابتكاري نظرة شاملة متكاملة على أنه عملية عقلية تعتمد على مجموعة من القدرات العقلية (الطلقة والمرونة والاصالة وإدراك التفاصيل) وسمات الشخصية المبتكرة ، وتعتمد أيضاً على بيئة ميسرة لهذا النوع من التفكير لتعطى في النهاية المحصلة الابتكارية وهي الانتاج الابتكاري (الحلول الابتكارية لمشكلة ما) الذي يتميز بالاصالة والفائدة والقبول الاجتماعي ، وفي نفس الوقت يثير الدهشة لدى الآخرين .
(أحمد عباده، ١٩٩٤، ص: ٣)

وسوف يتلزم الباحث في دراسته بتعريف التفكير الابتكاري لسيد خير الله والذي ينص على أنه قدرة الفرد على الانتاج ، إنتاجاً يتميز بأكبر قدر ممكن من الطلقة والمرونة والاصالة والتداعيات البعيدة ، وذلك كإجابة لمشكلة أو موقف مثير .
(سيد خير الله ، ١٩٧٣، ص : ١٧٠).

ويتضمن هذا التعريف قدرات التفكير الابتكاري الرئيسية، وهي :

- **الطلقة:** القدرة على إستدعاء أكبر عدد ممكن من الأفكار المناسبة في فترة زمنية محددة لمشكلة أو موقف مثير .
- **المرونة:** القدرة على إنتاج إستجابات مناسبة لمشكلة أو موقف مثير ، إستجابات

تتسم بالتنوع واللانطبانية ، وبمقدار زيادة الاستجابات الفريدة الجديدة تكون زيادة المرونة .

- الاصالة: القدرة على إنتاج إستجابات أصلية أى قليلة التكرار بالمعنى الاحصائي داخل الجماعة التي ينتمي إليها الفرد ، أى أنه كلما قلت درجة شيوع الفكرة زادت درجة أصلتها .
- إدراك التفاصيل: القدرة على إضافة تفاصيل إلى فكرة رئيسية ينتجها الفرد . ويعبر المجموع الكلى (الطلاق + المرونة + الاصالة + إدراك التفاصيل) عن القدرة على التفكير الابتكارى (أحمد عبادة، ١٩٩٣، ص: ٢٥) .

[٣] مفهوم الحاسوب الآلى : Computer

تنعدد المفاهيم والتعريفات ووجهات النظر والرؤى المختلفة حول مفهوم الحاسوب الآلى Computer ، فالبعض يرى أنه آلة لتنفيذ العمليات الحسابية والمنطقية والتعامل مع الرسوم والأشكال والصور في وقت قصير (إيمان صلاح الدين صالح، ١٩٩١) . في حين يرى البعض الآخر أنه عبارة عن جهاز لمعالجة البيانات (أسامة الحسيني، ١٩٩٤، ص: ٣) .

ويتبين الباحث في دراسته الحالية التعريف الذي قدمته باربرا جاورمسكي وزوجها جون (Barbara and John Jawaski) وهو: الكمبيوتر جهاز يعالج البيانات الرقمية أوتوماتيكيا ، وقابل لنكرار البرمجة (Barbra et' al , 1984, P: 1) .

ونعني بأن الكمبيوتر يعالج البيانات أوتوماتيكيا ، أنه يقوم بالعملية كلها دون تدخل من أحد مجرد إعطائه الأمر المناسب ولا يرجع ليطلب تعليمات من مستخدمه لتبيين له ما يفعل من خطوات ، الا إذا قام المستخدم بالخطيط له ليفعل ذلك .

أما المعالجة Processing فتشير إلى ما يفعله ذلك الجهاز ، فهو قادر على أن يستقبل البيانات ثم يتناولها بطريقة ما تحددها التعليمات المبرمجة فيه ، فيخرج لنا بيانات أخرى تسمى "معلومات" .

هذه المعالجة للبيانات التي يستقبلها وأخرجها في شكل معلومات هي العملية الأساسية في جهاز الكمبيوتر ، وتتنوع هذه المخرجات بتتنوع عمليات المعالجة التي يستطيع الكمبيوتر أن يقوم بها .

[٣] مفهوم لغة لوجو : (LOGO)

لغة "لوجو" لغة مختلفة تماماً . تختلف عن سائر لغات الحاسوب في الشكل وتنتمي بخصائصها الفريدة في الرسم علامة على كونها لغة "صدقة" ، ألفاظها تشبه ألفاظ اللغة العربية التي يتحدثها الناس ، والاسم "لوجو" ليس اختصاراً لعبارة ما كما هو معروف عن لغات الحاسوب الأخرى ، ولكنه مشتق من الكلمة يونانية تعنى "الفكرة" (عاطف حليم ، ١٩٩٥ ، ص: ٣) .

وقد قام بتصميم لغة لوجو فريق من الباحثين ، كما قام بتطويرها إلى صورتها النهائية الباحث "سيمور بابرت" S. Papert في معامل الذكاء الصناعي بولاية ماساتشوستس حيث تعتبر تطويراً للغة LISP اللغة الأساسية للذكاء الاصطناعي بغضون تسهيل مهمة الأطفال في تعليم الحاسوب وبرمجة في سن مبكرة وبالتالي فإن لغة "لوجو" تعتبر المدخل المناسب للأطفال للتعرف على الحاسوب والتعامل معه وبرمجه. وهي اللغة المناسبة لجذب الأطفال إلى عالم الحاسوب بدءاً من سن المدرسة، ومع ذلك فسهولة اللغة لا تمنع من كونها لغة قوية تفيد الجميع صغاراً وكباراً .

وتتميز لغة لوجو بإحتواها على بناءات للتحكم Control Structures التي تجعلها قادرة على معالجة البيانات في قوائم ، وبالبرامح التي تستدعي نفسها بنفسها وهي خاصية لا تتوفر لكل اللغات الأخرى، فهي لغة المستقبل للصغار والكبار معاً. ولغة "لوجو" هي لغة قياسية لم تنشر فيها اللهجات المختلفة كما في لغة بيسك لذلك يسهل تطبيق برامجها لحواسيب .

ومن أهم ما تفرد به لغة "لوجو" القدرة على أداء الرسومات عالية الدقة بأوامر بسيطة تصدرها إلى السلفة التي تتحرك أمام الطفل على الشاشة . هذا فضلاً عن قدرتها على التلوين وإصدار الأصوات الموسيقية مما يؤهلها لتكون وسيلة فعالة لبرمجة الألعاب الكمبيوترية التربوية . (اسمه الحسيني ، ١٩٩٠ ، ص: ٧) .

[٤] مفهوم لغة البيسك : (BASIC)

تعتبر لغة البيسك من أسهل اللغات وأكثرها استخداماً في لغات برمجة الكمبيوتر

وهي تناسب المبتدئين وصغار السن ، وهى تعنى: كود الاوامر الرمزى لجميع الاغراض للمبتدئين .

اما كلمة **BASIC** فقد تكونت من الحروف الاولى للعبارة:

Beginner's All Purpose Symbolic instruction Code.

ويكون برنامج البيسик من مجموعة من الاوامر والتعليمات يكتب كل منها فى سطر منفصل ، ويبدأ كل سطر بخاص به يختلف عن بقية السطور بمعنى أن السطر لا يجب أن يتكرر مرة ثانية في البرنامج . كما يتم ترقيم سطور البرنامج ترقيمًا تصاعدياً بمعنى أن السطر يزداد كلما نتقدم في البرنامج .

[٥] مفهوم التخاطب مع الكمبيوتر: (Computer Dialogue)

هو قيام كل من الطفل المتعلم والكمبيوتر بإجراء حوار ، يتم من خلاله تناول الأسئلة والاجابات أو توجيه الطفل المتعلم للتغلب على صعوبة ، أو تعلم محتوى معين

[٦] مفهوم التشكيل البياني بالكمبيوتر: (Computer Graphic)

هو مجموعة الأشكال والرسوم التي يمكن إظهارها على شاشة الكمبيوتر أو يقوم الطفل برسمها على الكمبيوتر بنفسه وذلك للمساهمة في إيضاحه أو تعليم محتوى معين أو تطوير قدرة ابتكارية معينة وتنميتها لديه .

رابعاً : حدود البحث:

تحدد الدراسة الحالية بعينة الدراسة التي تتكون من (١٢٠) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ وتلميذات مدرسة سرای القبة القومية الإبتدائية المشتركة بمنطقة الزيتون التعليمية بمحافظة القاهرة ، كما تتحدد بالمتغيرات التي تهتم بدراساتها وذلك كما تقيسها الأدوات المستخدمة في الدراسة .

خامساً : فروض البحث:

أمكن للباحث أن يستفيد من نتائج الدراسات والبحوث السابقة في صياغة فروض بحثه ، وذلك على النحو التالي :

- ١ - افراد المجموعة التي تتعرض للتدريب المبرمج على الحاسوب الآلي تتحسن درجاتها على مقاييس الابتكارية بقدر دال عن المجموعة الضابطة .
- ٢ - يوجد فروق دالة في التفكير الابتكاري بين الذكور الذين تم تدريبهم على البرمجة بلغة بيسيك Basic بإستخدام طريقة التخاطب مع الكمبيوتر Computer Dialogue وبين أقرانهم الذين لم يتم تدريبهم على البرمجة بلغة بيسيك بإستخدام طريقة التخاطب مع الكمبيوتر ، وذلك لصالح المتدربين.
- ٣ - يوجد فروق دالة في التفكير الابتكاري بين الإناث الذين تم تدريبهم على البرمجة بلغة لوجو Logo بإستخدام طريقة التشكيل البياني بالكمبيوتر Computer Graphics وبين أقرانهم الذين لم يتم تدريبهم على البرمجة بلغة لوجو بإستخدام طريقة التشكيل البياني بالكمبيوتر وذلك لصالح المتدربين.
- ٤ - يوجد فروق في التفكير الابتكاري بين الإناث الذين تم تدريبهم على البرمجة بلغة بيسيك Basic بإستخدام طريقة التخاطب مع الكمبيوتر Computer Dialogue وبين أقرانهم الذين لم يتم تدريبهم على البرمجة بلغة بيسيك بإستخدام طريقة التخاطب مع الكمبيوتر ، وذلك لصالح المتدربات .
- ٥ - يوجد فروق في التفكير الابتكاري بين الإناث الذين تم تدريبهم على البرمجة بلغة لوجو Logo بإستخدام طريقة التشكيل البياني بالكمبيوتر Computer Graphics وبين أقرانهم الذين لم يتم تدريبهم على البرمجة بلغة لوجو بإستخدام طريقة التشكيل البياني بالكمبيوتر وذلك لصالح المتدربات .

ثانياً : الإجراءات المنهجية للبحث :

نوع البحث

يمثل هذا البحث بحثاً تجريبياً يستهدف اختيار الفروض ، فنحصل على بيانات يمكن الإعتماد إليها في قبول هذه الفروض أو تعديلها أو رفضها بصورة تساعد على تنمية جوانب المعرفة الأميركيقة والنظرية .

مهم البحث

المنهج التجريبي .. فهو أكثر المناهج تميزاً للعلم ، فهو المنهج الذي تتضح فيه معايير الطريقة العلمية بصورة واضحة ، فهو يبدأ باللاحظة ويتلوها بالفرض ، ويتبعها بتحقيق الفرض بواسطة التجريب ، ثم يصل عن طريق ذلك إلى معرفة القوانين العامة التي تحكم الظواهر .

التصميم التجريبي للبحث

قام التصميم التجريبي على أساس تقسيم التلاميذ إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة ، حيث طبق على المجموعتين قبل بدء التدريب الاختبارات والمقاييس السيكولوجية المختلفة المستخدمة في هذا البحث ، وتم بعد ذلك تعریض المجموعة التجريبية وحدها لخبرات التدريب على استخدام برامج الحاسوب ، بينما يترك أفراد المجموعة الضابطة لممارسة نشاطهم المدرسي المعتمد .

وبانتهاء فترة التدريب على استخدام جهاز الحاسوب الآلي للمجموعة التجريبية ، تم تطبيق اختبارات التفكير الإبتكاري مرة أخرى على أفراد كل من المجموعتين : وقد فضل الباحث هذا التصميم التجريبي الذي يشتمل على المجموعة الضابطة ، فضلاً عن المجموعة التجريبية لكونه أكثر ملاءمة لطبيعة التجربة ، بالإضافة إلى أنه يتتجنب الخلط فيما يمكن أن تسفر عنه نتائج التجربة من دلالات .

عينة البحث

تكونت عينة البحث من مجموعتين هما :

- (أ) المجموعة التجريبية : وتتكون من فصلين دراسيين من تلاميذ الصف الثالث والصف الرابع الإبتدائي وما فصلى $\frac{1}{3}$ ، $\frac{1}{4}$ بمدرسة سرای القبة القومية الإبتدائية المشتركة ، وقد بلغ عدد تلاميذ أفراد المجموعة التجريبية ٦٠ تلميذ وتلميذة منهم ٣٠ من الذكور ، ٣٠ من الإناث .

(ب) المجموعه الضابطة : و تتكون من فصلين دراسيين من نفس المدرسة سرائي القبه القومية الابتدائية المشتركة هما فصل ٢/٣ ، ٤/٢ وقد بلغ عدد تلميذ هذه المجموعة ٦٠ تلميذا ، منهم ٣٠ من الذكور ، ٣٠ من الإناث .

وبذلك يكون قد تم اختيار عينة البحث تشتمل على (١٢٠) تلميذا يتم تقسيمهم إلى مجموعتين مجموعه تجريبية تشمل على ٦٠ تلميذ وتلميذة ، وأخرى ضابطة تحتوى على ٦٠ تلميذ وتلميذة وتم تقسيم المجموعه التجريبية إلى ٣٠ تلميذ و ٣٠ تلميذة ، والضابطة إلى ٣٠ تلميذ ، و ٣٠ تلميذة كما تم تقسيم تلميذ المجموعه التجريبية إلى ١٥ تلميذ مبتكر ، ١٥ غير مبتكر من الذكور ، ١٥ تلميذة مبتكرة ، ١٥ تلميذة غير مبتكرة من الإناث ، كما تم نفس التقسيم على تلميذ وتلميذات المجموعه الضابطة .

أدوات البحث

يعتمد البحث الحالى على مجموعة الأدوات التالية :

١. مقياس تورانس (الصورة أ) للتفكير الإبتكارى : إعداد و تعریف كلا من عبد الله سليمان ، فؤاد أبو حطب .
٢. مقياس (ستانفورد - بينيه) الصورة الرابعة ، تعریف وإعداد : لويس كامل مليكة ٧ لتحديد والتوصيل إلى بروفيل القدرات المعرفية للتلاميذ المبتكرین وغيرهم من التلاميذ غير المبتكرین .
٣. مجموعة برامج لتنمية التفكير الإبتكارى عن طريق التخاطب مع الكمبيوتر ، وتم إعدادها في البحث الحالى .
٤. مجموعة برامج لتنمية التفكير الإبتكارى عن طريق التشكيل البىانى بالكمبيوتر ، وتم إعدادها في البحث الحالى .

الأساليب الإحصائية المستخدمة :

اعتمد الباحث في عمليات التحليل الاحصائى على حزمة البرامج الإحصائية S.P.S.S حيث استفاد الباحث من هذه المنظومة الإحصائية من خلال استخدام الأساليب الإحصائية الآتية :

- * اختبار (ت) للفروق بين المتوسطات (في حالة المقارنة بين مجموعتين) .
- * الانحراف المعياري ، والمتوسطات .
- * الدرجات المعيارية .
- * المنحنيات والرسوم البيانية .
- * معاملات الارتباط .
- * الدرجات التالية .
- * النسب المئوية .

**AIN SHAMS UNIVERSITY
INSTITUTE OF HIGHER STUDIES
FOR CHILDHOOD**

***INFLUENCE OF USING COMPUTER
PROGRAM IN DEVELOPING CREATIVE
THINKING FOR CHILDREN***

**SUBMITTED FOR THE DEGREE OF DOCTOR
OF PHILOSOPHY IN CHILDHOOD**

**PREPARED BY
MOHAMED ABD EL HADI HUSSEIN**

SUPERVISED BY

**D.LOUIS KAMEL MELEIKA
PROF. OF PSYCHOLOGY
FACULTY OF ARTS
AIN SHAMS UNIVERSITY**

**D. FAYZA YOSSEOUF ABD EL MIGEED
PROF. OF PSYCHOLOGY
DEAN OF THE INSTITUTE
OF HIGHER STUDIES FOR CHILDHOOD
AIN SHAMS UNIVERSITY**

Dr Faiza Mansif
2001

ملخص البحث باللغة الإنجليزية

INFLUENCE OF USING COMPUTER PROGRAM IN DEVELOPING CREATIVE THINKING FOR CHILDREN

1 – Introduction:

Creativity has become a great hope for humanity to solve the problems which threaten man.

Psychological effort is concentrated on finding out the intelligent people. It has become more and more clear that intelligence alone is not enough to push civilization and progress forward.

The attention given to the creative process at present did not come by chance, but it was bound to come as natural result of the ruthless competition between the big powers. Since experience shows great differences between individuals with respect to the creative ability, it is therefore necessary in the areas of education and psychology to construct ways and means to develop the creative ability in individuals to help in reshaping human civilization and avoiding its destruction.

We need computers to develop children's creative thinking.

2 – Problem Of The Research:

Although there are early efforts which suggested that creativity and originality could be developed in individuals by stimulating and igniting their imagination, yet there are those who still deny this idea.

Some studies in this area contradicted the above suggestion. A study by Cartledge and Krauser (1960) which dealt with the effect of training on creativity, came conducted that creativity could not be developed by training.

Another study by Taylor (1958) reached the conclusion that brainstorming technique inhibits creative problem solving.

However a study carried out by miller (1974) showed a positive effect of training children of Grade.

- * It is now a days, universally accepted that scholastic achievement alone, through memorising information and knowledge is not enough for the new developing generations.
- * Facing present day problems as well as forecasting possible future problems and dealing with the creatively have become a necessity.
- * It has become a must that educators should try hard to find ways and means to develop creativity in school children to enable them to face up to their responsibility in dealing with a rapidly chance in world.
- * In other words creativity should become one of the main aims of education. So, we are need to study the effect of computer program by logo language to development creative thinking for children's.

3 – Hypotheses Of The Study:

- (1) The training program increases individual differences in performance on creative measures among the experimental group. At different mental levels as measured by the form scale of Intelligence.
- (2) There is statistical difference in creative thinking between males have been trained in using computer dialogues and their equivalents have not been trained computer dialogue .
- (3) There is statistical difference in creative thinking between males who have been trained in using computer graphics and their equivalents who have not been trained in favor of the chained group.

- (4) There is statistical difference in creative thinking between females who have been trained in using computer dialogue and their partners who have not been trained in favor of the chained group.
- (5) There is statistical difference in creative thinking between females who have been trained in using computer graphics and their partners who have not been trained in favor of the chained group.

4- Aims Of Objectives the Study:

- * To prepare a program to develop the creative thinking of pupils at prearmay school, grade 3,4.
- * Study the effect of computer programs creativity development .

5- Concepts:

1. Creative Thinking:

Creativity has been regarded as a special and rather mysterious attribute, researches have related this quality to one or more rour aspects of creativity:

- * The idea or produce created.
- * The process of creating.
- * The person of the creator.
- * The creative environment.

Creative thinking is imaginative, inventive and involves the generation of new ideas. Every creative person who seeks the solution to a problem requires the use of critical judgment, for creative ideas should not simply be novel but be of value.

2. Computers:

Computer is a machine which can perform arithmetic and logic operations at a short time.

Also, one of the major goal of computer programs for creativity is to help students develop higher level cognitive skills, problem, solving skills, and creativity.

By using program designed for these purposes and by learning to write program, students can develop modes and strategies of thinking that affect the way they think in situations that are not computer-related.

Creativity involves divergent thinking as is the case with the development of cognitive skills and problem-solving skills, students can explore their creative potential by using software that is designed specially for that purpose or by creating their own unique and interesting programs.

3. Logo Programming Language:

Logo is highly sophisticated graphics-oriented programming languages developed specifically for children to become active participants in learning logo provides an environment which encourages divergent thinking and creativity.

Procedures of the Research

1 – Samples:

The sample included (120) pupils, (60) males, and (60) females. This sample consists of two statistically equivalents groups, one experimental and the other control.

2 – Tools

- 1) Torrance test of creative thinking devised by e. p . Torrance and translated by fouad Abu Hat Tab and abd all a solim an.
- 2) Stanford binet test of intelligence (Four Form)devised by Thorndike, Hagen and adapted into Arabic Louis KAMEL MELEIKA.
- 3) Program to develop creative thinking by computer dialogue.
- 4) Program to develop creativ thinking by computer graphics.

3 – Results :

- 1) The training program increases individual differences in performance on creative measures among the experimental group. At different mental levels as measured by the form scale of Intelligence.
- 2) There is statistical difference in creative thinking between males have been trained in using computer dialogues and their equiciralents have not been trained computer dialogue .
- 3) There is statistical difference in creative thinking between males who have been trained in using computer graphics and their equivalents who have not been trained in favor of the chained group.
- 4) There is statistical difference in creative thinking between females who have been trained in using computer dialogue and their partners who have not been trained in favor of the chained group.
- 5) There is statistical difference in creative thinking between females who have been trained in using computer graphics and their partners who have not been trained in favor of the chained group.