جامعة الزقازيق
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

برنامج مقترح لمعلمى العلوم على استخدام الأنشطة الاثرائية بمساعدة الكمبيوتر وأثره على تنمية الابداع لدى تلاميذ المرحلةالاعداديـة

رسالة مقدمة للحصول على درجة
الماجستير فى التربية
(تخصص مناهج وطرق تدريس العلوم)

إعـداد
ايمان سليم حسن سليم

إشـــراف
أ.د / السيد على السيد شهدة
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المتفرغ
كلية التربية – جامعة الزقازيق
٢٠٠٨م - ١٤٢٩هـ

بسم الله الرحمن الرحيم

" وعلمك ما لم تكن تعلم وكان فضل الله عليك عظيما "

صدق الله العظيم

(سورة النساء : ١١٣)

شكـر وتقديـر

الحمد لك يا الله كما ينبغى لجلال وجهك وعظيم سلطانك أحمدك يا الله حمداً كثيراً طيباً مباركاً فيه ملء السموات والأرض وما بينهما أحمدك يا الله عدد خلقك وزنة عرشك ومداد كلماتك ،أحمدك يا الله حمد الشاكرين العارفين بنعمائك وأصلى وأسلم على خير رسلك وخاتم أنبيائك سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم المبعوث معلماً للبشرية وهادياً و نذيراً

وبعد،،،

فإلى كل يد ، وكل عقل ، وكل نقد بناء شارك فى هذا العمل أقدم أسمى آيات الشكر ،وأرفع مراتب التقدير والعرفان بالفضل والجميل

ولا يسعنى إلا أن أتقدم بعميق شكرى وتقديرى إلى العالم والإنسان الجليل أ.د/السيد على السيد شهده أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المتفرغ بكلية التربية جامعة الزقازيق الذى أفاض علىّ من علمه الغزير وغمرنى بعطائه الجم وخلقه السمح وخبراته العميقة فكان لى أستاذاً معلماً ومشرفاً موجهاً وناصحاً أميناً منذ تسجيل هذه الدراسة إلى نهايتها فجزاه الله عنى خير الجزاء .

كما أتوجه بأسمى معانى الود والإمتنان والتقدير لأستاذى الفاضل ا.د/إبراهيم سعيد الجعفرى على معاونته الصادقة لى فله منى كل اجلال وتقدير واحترام .

ولا يفوتنى أن أتقدم بالشكر والحب والإعزاز إلى د/سوزان محمد حسن التى أمدتنى بالكثير من ارشاداتها ووقتها فلها منى خير الجزاء .

كما يطيب لى أن أتقدم بخالص شكرى و عظيم امتنانى إلى أ.د/عبد الملك طه عبد الرحمن أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم ووكيل كلية التربية جامعة طنطا على تحمله عناء السفر لمناقشة هذه الرسالة فجزاه الله عنى خير الجزاء

كما يسعدنى أن أسجل جزيل الثناء و عظيم التقدير إلى أستاذى الفاضل د/ حجازى عبد الحميد أستاذ مساعد مناهج وطرق تدريس العلوم بكلية التربية جامعة الزقازيق على تفضله بالموافقة على مناقشة هذه الرسالة فجزاه الله عنى خير الجزاء

و أتقدم بخالص شكرى وكريم امتنانى إلى من أدين لهما بحياتى وفكرى .. والدى ووالدتى .. نبع الحنان و فيض الرحمة بارك الله فى عمرهما و رجائى أن يجدا فى هذه الرسالة ثمرة بسيطة لغرس غرساه و تكريماً متواضعاً لجميل يطوق عنقى و يصحبنى أيام عمرى

كما أتقدم بأسمى أيات الحب والشكر والتقدير على من شملونى بدعواتهم وعونهم إلى أخوتى لما تحملوه من تعب ومشقة فجزاهم الله عنى خير الجزاء

ووفاءً وتقديراً وعرفاناً بالجميل أتقدم بأسمى آيات الحب والشكر والتقدير إلى من تحمل معى كثيراً وكثيراً من الأعباء طيلة هذا العمل الذى وفر لى من العون والتأييد ما ساعدنى فى اتمام هذا العمل إلى زوجى الحبيب عرفاناً منى بفضله واخلاصاً ووفاءً منى له

وان كان يحق لى أن أهدى هذا العمل فإنى أتقدم به إلى الروح التى تسرى بين جنباتى ، إلى من أنعم الله به علىّ فكانت قرة عينى ومهجة قلبى إلى ابنتى الحبيبة جنى حفظها الله وبارك فيها أنبتها نباتاً حسناً

وبعد،،،،

فهذا عملى وجهدى فإذا كان فيه اجادة فإنه يرجع إلى توفيق من الله ثم إلى أستاذى المشرف على البحث ، وإن كان فيه تقصير فإنه يرجع لى وحدى وحسبى أننى حاولت فالكمال لله وحده

ربنا لا تؤاخذنا إن نسينا أو أخطأنا

صدق الله العظيم

الفهرس

الموضوع **رقم الصفحة**

الفصل الأول: الإطار العام للبحث

مقدمة البحث..... ٢

الإحساس بالمشكلة..... ٩

مشكلة البحث..... ٩

حدود البحث..... ١٠

أهداف البحث..... ١٠

أهمية البحث..... ١١

فروض البحث..... ١١

اجراءات البحث..... ١١

مصطلحات البحث..... ١٢

الفصل الثانى : أدبيات البحث

المحور الأول : الأنشطة التعليمية الإثرائية..... ١٥

أولاً: مفهوم الأنشطة التعليمية الإثرائية ١٥

وظائف الأنشطة التعليمية الإثرائية..... ١٦

تصنيف الأنشطة التعليمية الإثرائية..... ١٧

مبادىء أساسية لتحقيق فعالية الأنشطة التعليمية الإثرائية..... ١٨

بعض أنماط الأنشطة المدرسية..... ..... ٢١

دور المعلم فى تفعيل الأنشطة المدرسية..... ٢٤

المحور الثانى: الكمبيوتر واستخدامه فى برامج التدريب..... ٢٨

أهم الأساليب لاستخدام البرامج فى التعلم الفردى.....٢٨

تصميم وانتاج البرامج التعليمية..... ٢٩

المحور الثالث: الإبداع ،مفهومه،أساليب تنميته..... ٣٤

مفهوم الإبداع..... ٣٤

أولا تعريف الابداع على أساس النتاج الابداعى.....٣٥

ثانيا : تعريف الابداع على أساس العملية الابداعية ٣٥

مسلمات عامة لدراسة العملية الابداعية.....٣٦

ثالثا : تعريف الابداع على أساس السمات الشخصية والعقلية للمبدع ٣٨

رابعا : تعريف الابداع كإحساس بالمشكلات والقدرة على حلها.....٣٨

الإبداع كمفهوم تربوى..... ٣٩
قدرات الإبداع..... ٣٩
هل يمكن تعلم الإبداع؟.....٤١
أساليب تنمية قدرات التفكير الإبداعى..... ٤٣
التفاكر (العصف الذهنى)..... ٤٣
استراتيجية حل المشكلات (الأسلوب العلمى فى التفكير)..... ٤٥
استراتيجية العمل الجماعى (التعاونى)..... ٤٦
دور المعلم فى تنمية الإبداع..... ٤٩
كيف يمكن أن يشجع المعلم الإبداع عند تلاميذه..... ٥٠
أهمية برامج تنمية الإبداع للمعلم ٥١
الفصل الثالث:أدوات البحث واجراءاته
أولاً:اعداد البرنامج المقترح ودليل المعلم..... ٥٧
ثانياً: اعداد دليل المعلم..... ٦٠
ثالثاً:اعداد أدوات البحث..... ٦١
رابعاً:تنفيذ تجربة البحث..... ٦٤
الفصل الرابع : نتائج البحث وتفسيرها
أولاً: الأساليب الإحصائية المستخدمة فى البحث..... ٦٩
ثانياً:اختبار صحة الفروض ومناقشة النتائج..... ٧٠
ملاحظات الباحثة على فترة التطبيق..... ٧٧
الفصل الخامس: خاتمة البحث
أولاً ملخص البحث..... ٨٠
ثانياً: توصيات البحث..... ٨٣
ثالثاً:مقترحات البحث..... ٨٤
المراجع العربية والأجنبية
أولاً:المراجع العربية..... ٨٦
ثانياً:المراجع الأجنبية.....٩١
الملاحق..... ٩٥

فهرس الملاحق

ملحق (١) مقياس التفكير الإبداعى..... ٩٦

ملحق (٢) برنامج مقترح لإستخدام الأنشطة الإثرائية فى تدريس وحدة(الفضاء الخارجى – الكواكب والنجوم)..... ١١١

ملحق (٣) مراجع البرنامج..... ١٩٢

ملحق (٤) أسماء السادة المحكمين..... ١٩٥

ملحق(٥) استمارة استطلاع آراء المعلمين عن البرنامج..... ١٩٧

فهرس الجداول

جدول(١) معيار تصحيح الأصالة.....٦٣

جدول(٢)التصميم التجريبى للبحث.....٦٤

جدول(٣) اختيار عينة أفراد البحث.....٦٥

جدول(٤) الاحصاءات الوصفية فى القدرة الإبداعية.....٧٠

جدول(٥) اختبار(ت) للعينات المرتبطة فى القدرة الإبداعية.....٧٠

جدول(٦) الاحصاءات الوصفية فى الطلاقة.....٧٢

جدول(٧) اختبار(ت) للعينات المرتبطة فى الطلاقة.....٧٢

جدول(٨) الاحصاءات الوصفية فى المرونة.....٧٣

جدول(٩) اختبار(ت) للعينات المرتبطة فى المرونة.....٧٣

جدول(١٠) الاحصاءات الوصفية فى الأصالة.....٧٤

جدول(١١) اختبار(ت) للعينات المرتبطة فى الأصالة.....٧٥

جدول(١٢)المعلومات الإضافية لزيادة اطلاع المعلم وارتباطها بالأنشطة الإثرائية.....١٢٧

جدول(١٣) ملخص البرنامج..... ١٨٩

جدول(١٤) ملخص البرنامج..... ١٩٠

جدول(١٥) ملخص البرنامج.....١٩١

الفصـــل الأول

الاطـار العـام للبحث

الفصل الأول
الاطار العام للبحث

مقدمـة :

يتميز العصر الحالى بثورة علمية وتكنولوجية سريعة تهتم بالمعلوماتية وابداعات العقل الانسانى وهو ما يطلق عليه الثورة التكنولوجية الثالثة ومن أهم سمات ذلك العصر يتمثل فى أن مصدر السلطة الآن هى العقل والابداع لذا فالتحديات القادمة هى تحديات ابداعية حيث يعد الابداع مظهراً من مظاهر خصوبة التفكير.

كما أن طبيعة العلوم المرتبطة بحياه الناس اليومية تعتبر مجالاً خصباً للابداع والناظر إلى واقع تدريس العلوم يلاحظ حرصاً كبيراً على الكم وحده ناظراً إلى العقل البشرى على أنه وعاء . (ابراهيم بن عبد الله المحيسن ،١٩٩٩ ، ٧٩)

لذا فمن الضرورى أن تكون العملية التعليمية غنية بالتجارب والطرق العملية التى تثرى حياة التلاميذ المستقبلية ولابد أيضا من التوسع فى الأنشطة التعليمية وتناولها بدرجه عالية من الجدية فالنشاط يبث الحياة فى العملية التعليمية ويبعدها عن الخمول . (رضا مسعد ،٢٠٠٥ ، ٥)

ومما لاشك فيه أن التحول الكبير الذى أحدثته التربية الحديثة من نقل مركز الاهتمام من المادة الدراسية والمعلم إلى المتعلم الذى على أثره أصبح التعلم يدور حول المتعلم ، مما جعل المربين ينادون بضرورة الاهتمام بالمتعلم وحاجاته واستعداداته وميوله واهتماماته كما نادوا بضرورة ايجابية المتعلمين وكان لهذا التحول تطبيقاته فى ميدان المناهج الدراسيه فظهرت مناهج النشاط كأداة لتحقيق أهداف التربية الحديثة فى مراحل التعليم المختلفة ، وترجع أهمية الأنشطة التعليمية لكونها ركناً هاماً من أركان العملية التعليمية وجزءاً من المنهج المدرسى عدّها المربون وسيلة وليست غاية فى حد ذاتها ، فهى إحدى الوسائل التربوية التى تسهم فى بناء وتنمية الجوانب الإجتماعية والحركية لدى المتعلمين . (مجدى عزيز ،٢٠٠٤(ب) ، ٣٠)

ويعد النشاط التعليمى من أهم مقومات العملية التربوية التى تسهم فى تربية النشء تربية متكاملة فى جميع مراحل الدراسة المختلفة ، ويمثل النشاط التعليمى الجانب التقدمى فى التربية المعاصرة لأنه يهتم اهتماماً كبيراً بالجوانب اليومية والحياتية للمتعلمين فى مختلف مراحل نموهم ويعرف النشاط التعليمى بأنه وسيلة وحافزلإثراء المنهج واضفاء الحيوية عليه ، وذلك عن طريق تعامل المتعلمين مع البيئة وادراكهم لمكوناتها المختلفة بهدف اكسابهم الخبرات الأولية التى تؤدى إلى تنمية معارفهم وقيمهم بطريقة مباشرة . (فاروق البوهى& أحمد فاروق ،٢٠٠١ ، ٩،١٠)

ويمكن تعريف النشاط التعليمى بأنه موقف تعليمى مخطط له يثير عقول التلاميذ وتفكيرهم للبحث والاستقصاء ويهيىء الفرص أمامهم من خلال محتوى كتب العلوم لممارسة أى عمل من الأعمال سواء أكان عملياً تجريبياً أو تطبيقياً أو ميدانياً وقيامهم بخطوات وأداءات محددة داخل الفصل أو معمل العلوم أو غيره ويهدف لتعليم العلوم وتعلمها. (عبد السلام مصطفى ،٢٠٠١ ، ٢٤٢)

لذا لابد من اثراء المناهج وطرق تدريسها بالعديد من المواقف المحفزة للتعلم والأنشطة المشوقة للتلاميذ مما يجعلها من المجالات الخصبة لتنمية التفكير الإبداعى ، ورغم ذلك فإن التعلم النشط بأساليبه و أنشطته المتعددة لم يحظ على المستوى الميدانى التطبيقى بالقدر المناسب من الإهتمام ، إن الأمر يحتاج إلى اختيار موضوعات دراسية على درجة كبيرة من الإتساع و المرونة إذ أن المعلم سيجد آنذاك من المادة العلمية ما يناسب تلاميذه و ما يساعده على تشكيل خبرات غنية يتفاعل معها التلاميذ ومن خلال ذلك يكشفون عن طاقاتهم الكامنة ، وبالتالى فإن المناهج التقليدية يصعب من خلالها الكشف عن تلك الطاقات ، ومع ذلك فإن المعلم يستطيع من خلال المواد الإثرائية المصاحبة للكتب المدرسية أن يكشف عن بعض هذه الطاقات الكامنة لدى تلاميذه.(أحمد حسين اللقانى& فارعة حسن،٢٠٠١ ، ٥٥)

وتعرف الأنشطه التعليميه الاثرائية بأنها المواقف والأعمال والممارسات العلمية التجريبية التى يتم اضافتها أو تضمينها فى المقرر الحالى وتتطلب مستويات عقلية عالية ولكنها ترتبط بالمقرر وتعمل على اثرائه وتعميقه وتتيح للتلميذ المتفوق القيام ببعض الأعمال أو الممارسات التى تشبع احتياجاته العقلية وتثير تفكيره العلمى والابتكارى من خلال دراسته للعلوم ، والأنشطة التعليمية بكافة أنواعها اذا أردنا ان تكون فعالة فى عملية التعليم فينبغى الاعداد لها وتصميمها حيث يقوم المتخصصون ومطوروا مناهج العلوم ومؤلفوا الكتب باختيار وتوجيه وتنظيم مكونات وعناصر النشاط التعليمى وترتيبها وتنسيقها معاً فى ضوء مجموعة من الخصائص والمواصفات التى يجب توافرها عند اختيار الأنشطة التعليمية وتنظيمها ووضعها فى خطة (تعليمية – تعلمية) واضحة وكتابتها فى خطوات وأداءات محددة على أن تكون قابلة للتنفيذ والتطبيق ليتمكن التلاميذ من تنفيذها . (عبد السلام مصطفى ،٢٠٠١ ، ٢٤٢)

وهناك بعض الدراسات التى تشير إلى أهمية الأنشطة الاثرائية بصفة عامة وفى تنمية ابداع التلاميذ بصفة خاصة:

منها دراسة (ثناء الضبع ، ناصر غبيش ،١٩٩٨) حيث أوضح الباحثان أهمية الدراسة والحاجة اليها مما يلى:

– الاستجابة لظروف العصر الذى نعيشه والتى تحتم علينا ضرورة رعاية القدرات والاستعدادات الابتكارية لدى الأطفال باعتبارهم سند الأمة وذخيرة المدرسة .

– الاستجابة لنداءات التوصيات التربوية نظراً للحاجة الملحة بضرورة اعداد برامج ابتكارية بهدف تنمية المواهب .

– الأهمية التطبيقية من حيث اعداد برنامج يستند إلى بعض الأنشطة المحببة للتلاميذ كالطرائف والألغاز.

وأشارت دراسة هالسال (Halsal,R.,1998) إلى ضرورة اعطاء التلاميذ مزيد من الوقت لممارسة الأنشطة فى العلوم ، ولذلك حثت الدراسة على أن يتضمن المنهج العديد من الأنشطة التى تعتمد على الأعمال اليدوية وتقوم على الفهم وتعلم التلاميذ من خلال العمل فى مجموعات صغيرة .

وهدفت دراسة (أسامه عبد السلام ،٢٠٠٠) إلى معرفة أثر استخدام حقيبه تعليمية لأنشطة اثرائية فى العلوم لتنمية مهارات الاستقصاء العلمى لدى عينة من ٣٢ تلميذ فى المجموعة التجريبية مقارنة بعينة من٢٩ تلميذ فى المجموعة الضابطة واستخدمت الدراسه اختبار فى مادة العلوم وكذلك اختبار للقدرة العقلية العامة واسفرت النتائج عن تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة بفروق احصائية

وأوصت دراسة (عبد المنعم ابراهيم ،٢٠٠١) بضرورة تنمية مهارات بعض عمليات العلم من خلال برنامج فى الأنشطة العلمية يصاحب منهج العلوم المقرر وطبق البرنامج على عينه من ١٧٨ تلميذ واسفرت النتائج عن تفوق المجموعة التجريبية عن الضابطة فى القدرة على التفكير الابداعى فى العلوم واستخدم الباحث البرنامج المقترح وطبق اختبار إبداعى على التلاميذ .

واستهدفت دراسة جونتيا (Juanita,M.,2001) قياس تأثير الأنشطة الاثرائية على المعرفة ، والعمليات العلمية والاتجاه نحو مادة العلوم ، وتقدير جهود العلماء وطبقت الدراسه على عينة من تلاميذ الصف الثامن الأساسى واستخدمت الدراسة اختبار استخدم لتقييم مهارات العمليات المعرفية والاتجاه نحو مادة العلوم ودرست المجموعة الأنشطة الإثرائية لمدة ٣ أسابيع فى المسيسبى وتضمنت الأنشطة استخدام نموذج شمسى و بطارية كهربية وأسفرت النتائج عن تحسين العمليات المعرفية والاتجاه نحو مادة العلوم وكذلك تقدير جهود العلماء لدى التلاميذ وذلك باستخدام الأنشطة الاثرائية .

كما نادى ويليام (William,R.C.,2001) فى دراسته برسالة إلى المعلمين بأنهم يجب ألا يتغاضوا عن تقديم العديد من الأنشطة الاثرائية لتلاميذهم والحرص على تنوع الأنشطة للتلاميذ وضرورة عملهم فى مجموعات صغيرة .

وأكدت (نورا المنصور ،٢٠٠٤) فى دراستها أن الهدف من عمل برنامج اثرائى هو اثراء الاهتمامات العلمية لدى المعلمين وممارسة المهارات التعليمية اللازمه لاثراء خبرات التلاميذ الحياتية وكذلك اثراء المنهج بالعديد من الأنشطة لزيادة الخبرات المعرفية للمعلم والتلميذ وربطها بمادة العلوم .

وأجرت (ايمان وفقى ،٢٠٠٤) دراسة استهدفت معرفة أثر برنامج اثرائى فى العلوم المبسطة فى تنمية الثقافة العلمية لتلاميذ المرحله الابتدائيه وتم اعداد البرنامج للمعلم القائم بالتدريس ، واسفرت النتائج عن وجود فروق احصائية بين التلاميذ فى التطبيق القبلى و التطبيق البعدى لمقياس الثقافة العلمية وكانت عينة الدراسة٤٠ تلميذ .

ويعتبر التربويين أن المعلم فى ظل النظام التعليمى التقليدى هو أحد الأسباب الرئيسيه للمشكلات التربوية ، حيث لا يستطيع أن يشترك فى تخطيط المناهج الدراسيه ، ولم يتم تدريبه على ممارسة النشاط المدرسى فهو الملقن الذى يهتم دائما بإيصال المعلومات للتلاميذ من الكتب المدرسية إلى عقولهم دون فهم أو استيعاب ، أى ان التلاميذ يستقبلون المعلومات من المعلم ثم يسترجعون تلك المعلومات وقت أداء الامتحان . ولكى يواجه المعلم التحديات الجديدة فى هذا العصر فينبغى عليه أن يقوم بتدريب نفسه على المستحدثات التربوية فى مجال التدريس. (فهيم مصطفى ، ١٩٩٥ ، ١٣)

فالمعلم هو القطب الأساسى فى ادارة كل الأنشطة فتوفير الوسائل التعليمية والمناهج المتطورة وطرق التدريس المتنوعة وتوفر الرغبة والدافعية لدى التلاميذ على حب التعلم واكتساب المعرفة ،كل ذلك لا يترجم الا عن طريق المعلم الكفء ذى الخبرة الكافية والضرورية والقدرة على تبسيط المعارف . (ميلودزيان ،٢٠٠٣ ، ٣٠)

وهناك بعض الدراسات التى تشير الى دور المعلم فى العملية التعليمية :

دراسة جاس (Gass,L.,2000) حيث أكدت على أنه يجب على المعلم أن يتوقف عن تثبيط عزيمة التلاميذ نحو الابداع وأن يشجعهم على الإبداع وأكدت أيضاً على أن المعلم مسؤول ليس كناقل للمعلومات فقط للتلميذ ولكن مسؤليته تمتد لتعليم التلاميذ الاكتشاف حيث يجب اتاحة الحرية لابتكار أشياء جديدة .

وأضاف بيرتج (Berteig,G.,2003) أن المعلم هو الذى يستطيع أن يمد تلاميذه بالفرصة لكى يتعلموا الكثير من المهارات التى يحتاجونها لينموا إبداعهم وأيضاً ليوظفوا تلك المهارات فى عملهم وحياتهم المستقبلية .

واليوم يشهد العالم انفجاراً معرفياً هائلاً حيث تتضاعف المعرفة الانسانية على شكل متوالية هندسية ، ويتطلب تكدس المعلومات بهذا الشكل مجهوداً كبيراً من المعلم لشرح هذه المعلومات لتلاميذه ونظراً لكبرعدد التلاميذ فى الفصل وقلة الزمن المخصص للحصة الدراسية ، وعدم توافر الامكانات والوسائل التعليمية ، لا يستطيع المعلم القيام بدوره التربوى الملائم مما يؤدى الى عدم تحقق الأهداف التربوية المنشودة (عفت الطنطاوى ،٢٠٠٢ ،١٥٢)

ولمواجهة تزايد المعرفة الهائلة يتطلب من التربية استخدام وسائل التعليم والاعلام وأنظمة المعلومات بشكل فعال حتى يمكن نقل هذا المخزون الهائل من المعلومات الى المتعلمين بوسائط تقنية عالية الفاعلية وقليلة التكلفة . (المنظمه العربيه للتربيه والثقافه والعلوم ،٢٠٠٢ ، ١٣)

ويعتبر الكمبيوترأنسب وسيلة تستخدم لمواجهة هذه الظاهرة لما له من قدرة كبيرة على تخزين المواد واسترجاعها بشكل أيسر وأدق من المصادر والمراجع الورقية .(ابراهيم الفار ،٢٠٠٢ ، ٩)

وتشير العديد من الدراسات الى أهمية الكمبيوتر فى التعليم منها:

دراسة (Becker,H.,1998)التى أشارت إلى أهمية استخدام المعلمين للكمبيوترحيث أكدت الدراسة على ضرورة تثقيف المعلمين وتعليمهم كيفية استخدام الكمبيوتر أثناء شرح الدروس، تلك التى تدعم القدرة على التفكير لديهم وبالتالى ينعكس هذا على تلاميذهم .

ودراسة (Williams,M.,1999) أكدت على تشجيع تعلم الكمبيوتر وهو واجب الأباء والذين ينوبون عنهم فى غرفة المدرسة أى (المعلمين) لكى يكتسب التلاميذ ثقافاتهم وينموا إبداعهم .

وأشارت دراسة (Franks,L.,2002)إلى أن التلاميذ يجب أن تتعلم فى مجموعات صغيرة ويجب أن يكون هناك كمبيوتر لكل تلميذ لأن تأثير الكمبيوتر ايجابى جداً على نمو إبداع التلاميذ .

ويتمثل جوهر الإبداع فى نشاط البشر، فالإنسان يتصف بالإبتكار وبالتجديد ، والإبداع فى اللغة يعنى ابتداء الشىء أو صنعه على غير مثال ونجد قول الله تعالى (بديع السموات والأرض) (١٠١) الأنعام أى المبتدىء لإيجادها ، وانتاج البشر الذى يتصف بالإبداع تأتى صياغته النهائية فيها الجدة والطرافة ، وإن كانت عناصره الأولى موجودة من قبل ولذا يقال أبدعت الشىء قولاً أو فعلاً بمعنى ابتدائه على غيرمثال سابق ، ونصف بالإبداع كل الأعمال الأدبية والفنية والعلمية والكثير من ضروب النشاط فى مواقف الحياة اليومية بشرط أن يتوافر فيها عنصران هما الإحداث ، والتكوين أو الصنع . (زكريا الشربينى& يسرية صادق،٢٠٠٢، ٩١)

و" الابداع " كلمة لها استخدامات عديدة ، تستخدم احياناً لكى تصف الجهد أو الطاقة الكامنة داخل الافراد من أجل انتاج أعمال ابداعية ، وأحياناً آخرى تستخدم لكى تصف السلوك اليومى للأفراد مثل الرسم أو سرد القصص أو غيرها (Hayes,J.R.1990,P11.)

ويعرف الإبداع بأنه :

- انجاز الشىء الرائع أو الشىء الجديد تلك الأشياء التى يغير بها الناس العالم . (Fledman,D.H ، Gardner,H.1994,P5.)

- وهـو قـدرة انسـانية اسـتثنائيه للفكـر والصـنع والتكـوين الجديـد . (Brolin,C.1999 ,P1.، Rjhammar,L)
- وهو أيضاً القدرة على انتاج المعرفة الجديدة . (Simonton,D.K.1984,P3.)
- وهو قدرة الشخص لانتاج أفكار جديدة أو أصلية أو قيمة فنية ، أو قيمة تقنية ومبدعة . (Dancy , J ،L ennon,K.2000 ,P10.)

ويمكن تعريف الإبداع على أنه القدرة على توظيف النظريات العلمية والمعرفة والمهارات فى انتاج أشياء جديدة أو منتجات جديدة لحل مشكلة معينة بأسلوب علمى فى التفكير ويقاس فى البحث الحالى من خلال قدرات الطلاقة والمرونة والأصالة .

قدرات الإبداع:

حدد كثيرمن المهتمين بالتفكير الابداعى عدد من القدرات التى تدل على الابداع ومن أكثر هذه القدرات شيوعاً الطلاقة والمرونة والأصالة

١ –الطلاقة:

تتميز بانتاج عدد كبير من الأفكار و التصورات فى مدة زمنية محددة ، وللطلاقة أربعة عوامل منها:

أ– **طلاقة الكلمات:** وهى فى اللغة المنطوقة أو وحدات التعبير كلقطات فى لغة التصوير ، أى انتاج كلمات (أو وحدات للتعبير) وفقاً لشروط معينة فى بنائها أو تركيبها.

ب– طلاقة التداعى: أى سرعة انتاج كلمات أو صور ذات خصائص محددة فى المعنى

جـ– طلاقة الأفكار: أى سرعة ايراد عدد كبير من الأفكار أو الصور الفكرية فى أحد المواقف ولا يهتم هنا بنوع الاستجابة وجودتها وإنما يهتم فقط بعدد الاستجابات.

د– الطلاقة التعبيرية: وهى القدرة على التعبير عن الأفكار وسهولة صياغتها فى كلمات أو صور للتعبير عن هذه الأفكار بطريقة تكون فيها متصلة بغيرها وملائمة لها.

٢ – المرونة:

وتتمثل فى العمليات العقلية التى من شأنها أن تميز بين الشخص الذى لديه القدرة على تغيير زاوية تفكيره عن الشخص الذى يجمد تفكيره فى اتجاه معين.

٣ – الأصالة:

وهى مرادفة للابداع ويقصد بهذه القدرة تلك المظاهر التى تبدو فى سلوك الفرد عندما يبتكر بالفعل انتاجاً جديداً ولابد أن يكون مناسب للهدف أو الوظيفة التى سيؤديها العمل المبتكر.(عبد اللطيف محمد ،٢٠٠٠ ، ٣٩)

ولقد تناولت الكثير من الدراسات ضرورة تنمية الابداع منها :

دراسة (ناديا السرور ، ثائر غازى ،١٩٩٧) التى استهدفت معرفة أثر استخدام ثلاثة أجزاء من برنامج الكورت وهى الادراك والتنظيم والابداع فى تنمية التفكير الابداعى عند تلاميذ الصف الثامن الأساسى واشتملت عينة الدراسة على ٣٥ تلميذ فى المجموعة التجريبية و ٤٠ تلميذ فى المجموعة الضابطة وأسفرت نتائج الدراسه عن تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة فى الطلاقة والمرونة بفروق ذات دلالة احصائية .

وهدفت دراسة سينغ (Singh,A.,1997) دراسة تأثير كل أنواع العمل الاستقصائى المغلق والمفتوح لتنمية إبداع التلاميذ وتعلمهم عمليات العلم حيث طبقت دراستين الدراسة الأولى فى بريطانيا على٢٢٠٨ طالب ثانوى بعمر ١٥-١٧ سنة والدراسة الثانية فى نيوزيلاندا وسنغافورة حيث طبقت على ١١٠ طالب فى نيوزيلاندا و ٩٠ طالب فى سنغافورة وأسفرت النتائج فى كلتا الدراستين على قدرة استعمال الطلاب للمعلومات وربطها بالاعتبارات العلمية وقدرتهم على البحث والتقصى للوصول إلى حل للمشكلات .

وأشارت دراسة استاندلر (Standler,R.B.,2000) إلى ضرورة تنمية بعض المعرفة عن الحقائق والقوانين والاستراتيجيات خاصة فى دراسة الفيزياء والكيمياء لدى التلاميذ قبل أن يقوموا بأى عمل مبدع فى مجال العلوم ، وتشير الدراسة أيضاً إلى أن التاريخ يوضح لنا العديد من الاكتشافات الهامة للعلماء والشباب وفسر ذلك أن عمر ٢٠-٣٠سنة هو أفضل سنوات لحياة أى عالم والسبب أن العالم الشاب تعلم المهارات الأساسية من نظريات واحصائيات فى صغره وعندما أصبح شاب عرف كيف يلاحظ ويسجل الحقائق التى درسها فى صغره ويترجمها .

وكذلك استهدفت دراسة أستويل (Eastwell,P.H.,2001) إلى حفز خيال التلاميذ وتشجيعهم على التفكير بابداع و أكدت الدراسة أيضاً على قدرة التلاميذ على التفكير بإبداع وحل المشكلات بأسلوب علمى

وأجرت (حنان عبد السلام ،٢٠٠١) دراسه استهدفت معرفة استخدام استراتيجية مقترحة فى تدريس العلوم على تنمية الميل الى الابتكار لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى وأسفرت النتائج عن تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة فى الابتكار بفروق ذات دلالة احصائية .

الاحساس بالمشكلة :

من خلال العرض السابق ومن مراجعة الأدبيات والدراسات المهتمه بتدريس العلوم يتضح ما يلى :

١. تدنى قدرة التلاميذ على التفكير الابداعى وبالتالى ضرورة تنمية قدرات التلاميذ على الإبداع وقد أكد على ذلك العديد من الدراسات منها دراسة (ناديا السرور&،ثائر غازى ،١٩٩٩)، و دراسة (Singh,A.,1997) ، و دراسة (Singh,A.,1997) ، و دراسة (Eastwell,P.H.,2001)

٢.الاقتصار على الأساليب التقليديه فى التدريس على الحفظ والتلقين دون استخدام الأساليب الحديثة القائمة على استخدام الأنشطة مما يعوق قدرة التلاميذ على ممارسة مهارات التفكير ومنها التفكير الابداعى و أكد على ذلك العديد من الدراسات منها دراسة (ثناء الضبع ، ناصر غبيش ،١٩٩٨) ، (Halsal,R.,1998) ،(عبد المنعم ابراهيم ،٢٠٠١)

٣.اتجاه الدراسات والأدبيات الى :

ضرورة الاهتمام بتنمية تفكير التلاميذ باستخدام الأنشطه أثناء التدريس وأكد على ذلك العديد من الدراسات منها دراسة (أسامه محمد ،٢٠٠٠)، و دراسة (Juanita,M.,2001)، و دراسة (William,R.C.,2001) ، و دراسة (ايمان وفقى ،٢٠٠٤)

وبناءً على ما سبق فقد استشعرت الباحثة ضرورة الاهتمام بتنمية القدرة على التفكير الابداعى لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية باستخدام أساليب عديدة منها الأنشطة الاثرائية فى التدريس .

مشكلة البحث :

تتلخص مشكلة البحث فى عدم قدرة تلاميذ المرحلة الاعدادية على التفكير الابداعى واقتصار عملية التدريس غالبا على الأساليب التقليدية فى التدريس دون استخدام الأساليب الحديثة . وللتغلب على هذه المشكلة ترى الباحثة ضرورة بناء برنامج يتضمن عدة أنشطة اثرائية(فى صورة اسطوانة تعليمية) تقدم الى المعلم لارشاده الى استخدام الأنشطه الاثرائية مع التلاميذ ولذلك يسعى البحث الحالى للاجابة على السؤال الرئيسى التالى :

ما أثر البرنامج المقترح لمعلمى العلوم بالمرحلة الاعدادية على استخدام الأنشطة الاثرائية فى تنمية الابداع لدى تلاميذهم ؟

ويتفرع عن هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية :

١- ما أثر تزويد تلاميذ المرحلة الإعدادية بأنشطة اثرائية عن وحدة"الفضاء الخارجى" فى تنمية الطلاقة ؟

٢- ما أثر تزويد تلاميذ المرحلة الإعدادية بأنشطة اثرائية عن وحدة"الفضاء الخارجى" فى تنمية المرونة ؟

٣- ما أثر تزويد تلاميذ المرحلة الإعدادية بأنشطة اثرائية عن وحدة"الفضاء الخارجى" فى تنمية الأصالة ؟

٤- ما أثر تزويد تلاميذ المرحلة الإعدادية بأنشطة اثرائية عن وحدة"الفضاء الخارجى" فى تنمية الإبداع ؟

حدود البحث :

١. طبق هذا البحث على عينة من تلاميذ الصف الثانى الاعدادى من محافظة الشرقية نظراً لأن التلاميذ فى تلك المرحلة العمرية شغوفين ولديهم قدرة هائلة على البحث والاكتشاف والتفكير فى الظواهر ، كما أنها تمثل المرحلة الانتقالية بين الطفولة والمراهقة وتتفاوت فيها قدرات التلاميذ بشكل واضح من حيث التفكير والتحصيل الدراسى . (سوزان محمد حسن ،٢٠٠٠)
٢. الاقتصار على وحدة الفضاء الخارجى (الكواكب والنجوم) المقررة على الصف الثانى الاعدادى لأنها
- تتناول الكثير من المفاهيم الجديدة بالنسبه للتلاميذ التى يمكن أن تنمى تفكير التلاميذ المبدع .
- توضح هذه الوحدة قدرة الله سبحانه وتعالى فى خلق الكون مما يحفز التلاميذ نحو التفكير

٣. الاقتصار على تنمية ثلاث قدرات ابداعية وهى الطلاقة والمرونة والأصالة .
٤. الاقتصار على تدريب ٦ معلمين (ذكور – اناث) من بيئات متنوعة وتطبيق الاختبار على تلاميذ هؤلاء المعلمين .
٥. استخدام مقياس القدرة على التفكير الابداعى (اعداد الباحثه) .
٦. استخدام مقياس التعرف على انطباعات المعلمين تجاه استخدام الأنشطة الاثرائية(اعداد الباحثه).
٧. استخدام دليل للمعلم يتضمن الانشطة الاثرائية يمكن الرجوع اليه عند تدريس الوحدة .(اعداد الباحثه)

أهداف البحث :

١- اعداد برنامج اثرائى لمعلمى العلوم يمكن الإستعانة به فى التدريس لتنمية الإبداع لدى التلاميذ .
٢- التعرف على فاعلية البرنامج الإثرائى المقترح فى تنمية الإبداع لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .

أهمية البحث :

تتضح أهمية البحث الحالى فى الأتى :

١. تقديم نماذج لبعض الأنشطة الاثرائية المتنوعة يمكن الاستفادة منها فى تقديم موضوعات أخرى أو يمكن تضمينها فى منهج العلوم .

٢. كما أنه قد يفيد الفئات التاليه :

- واضعوا المناهج : وذلك عند وضعهم لمناهج العلوم لمراعاة تضمينها بالأنشطة العلمية المرتبطة بالمنهج .
- الموجهون : وذلك عند توجيههم للمعلمين وحثهم على تحديث طرق تدريسهم للعلوم .
- المعلمون : يمكن أن يستخدموا الأنشطة فى اثارة دافعية تلاميذهم لمواصلة التعليم وفى التغلب على تجريد المعلومات وجفافها وفى تنمية تفكيرهم الابداعى .
- التلاميذ : مراعاة خصائص نموهم ورغباتهم وحب استطلاعهم وميولهم وتنمية قدراتهم الابداعية وتدريبهم على المناقشة والحوار .

٣- اعداد مقياس لقياس القدرة على التفكير الإبداعى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية قد يستفيد منه باحثين أخرين .

فروض البحث :

١. يوجد فرق ذا دلالة احصائية بين متوسطى درجات التلاميذ فى مقياس القدرة الابداعية قبل وبعد تطبيق البرنامج لصالح التطبيق البعدى .
٢. يوجد فرق ذا دلالة احصائية بين متوسطى درجات التلاميذ فى مقياس الطلاقة قبل وبعد تطبيق البرنامج لصالح التطبيق البعدى .
٣. يوجد فرق ذا دلالة احصائية بين متوسطى درجات التلاميذ فى مقياس المرونة قبل وبعد تطبيق البرنامج لصالح التطبيق البعدى .
٤. يوجد فرق ذا دلالة احصائية بين متوسطى درجات التلاميذ فى مقياس الأصالة قبل وبعد تطبيق البرنامج لصالح التطبيق البعدى

اجراءات البحث :

تمت اجراءات البحث على النحو التالى :

١. مراجعة أدبيات المجال وذلك فيما يتعلق بـ :
   - مادة العلوم وأهداف تدريسها بالمرحلة الإعدادية بصفة عامة والصف الثانى بصفة خاصة
   - الأنشطة الاثرائية ودورها فى تدريس العلوم
٢. حددت موضوعات العلوم والتى تم تدعيمها بالأنشطة الاثرائية ، وتمثل ذلك فى الباب الثانى من مقرر مادة العلوم على الصف الثانى الاعدادى وهو (الفضاء الخارجى- الكواكب والنجوم) وذلك لأسباب سبق ذكرها .
٣. اعداد البرنامج المقترح فى صورة أنشطة اثرائية مقترحة والتى يتوقع أن تثرى خبرات التلاميذ ، واعداد المحتوى الخاص بهذه الأنشطة واعداده على اسطوانات مدمجة ،موضحاً المحتوى وكيفية استخدام المعلم لهذه الأنشطة مع التلاميذ (دليل المعلم) .

٤. اعداد أدوات البحث المتمثله فى (مقياس القدره على التفكير الابداعى ، مقياس لقياس انطباعات المعلمين تجاه الأنشطه الاثرائيه ، دليل المعلم).
٥. عرض أدوات البحث على عدد من المحكمين من أساتذة التربيه العلمية وعلم النفس التربوى
٦. اجراء التعديلات التى أقرها الساده المحكمون ومن ثم اعدادها فى الصوره النهائيه .
٧. اعداد البرنامج المقترح
٨. عرض البرنامج المقترح على عدد من المحكمين من أساتذة العلوم وطرق تدريسها وذلك للتأكد من مدى مناسبة البرنامج للمعلم ومدىامكانية تزويد التلاميذبالموضوعات الواردة به.
٩. اجراء التعديلات التى أقرها الساده المحكمون ومن ثم اعداد البرنامج فى صورته النهائيه .
١٠.ضبط أدوات البحث من خلال تطبيقها على عينه استطلاعيه من تلاميذ الصف الثانى الاعدادى ثم حساب الثبات والصدق .
١١.تطبيق أدوات البحث قبليا على عينة البحث وذلك فى بداية الفصل الدراسى الأول لعام ٢٠٠٧/٣/٨ .
١٢.تنفيذ البرنامج وذلك خلال الفصل الدراسى الثانى ٢٠٠٧/٥/٥ والذى يتم فيه تدريس باب الفضاء الخارجى والكواكب والنجوم .
١٣.تطبيق أدوات البحث بعديا على عينة البحث .
١٤.رصد الدرجات ومعالجتها احصائيا لاختبار صحة فروض البحث .
١٥.الحصول على النتائج وتفسيرها .
١٦.تقديم التوصيات والمقترحات فى ضوء ما أسفر عنه البحث من نتائج .

مصطلحات البحث :

بعد الاطلاع على أدبيات البحث و الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع البحث تم تحديد مصطلحات البحث كالتالى:

برنامج بمساعدة الكمبيوتر : Computer assisted programme

يعرف البرنامج بأنه مجموعة من الأنشطة الاثرائية المرتبطة بوحدة الفضاء الخارجى (الكواكب والنجوم) والتى أعدت لمعلمى العلوم لاستخدامها من خلال الكمبيوتر وذلك بهدف تزويد المعلمين بمعلومات اضافية اثرائية يمكن أن تساعدهم فى تقديم أنشطة تسهم فى تنمية الابداع لدى تلاميذهم .

الأنشطة الاثرائية : Errichment activities

وتعرف بأنها مجموعة من الأنشطة التى توجه للمعلم لكى يستخدمها فى تدريسه إلى التلاميذ لتدعيم تدريس مادة العلوم وتهدف لنمو قدرة التلاميذ على فهم مادة الدراسة والتعمق فيها وتنمية تفكيرهم وتتم تحت اشراف وتوجيه من المعلم كالألغاز والطرائف العلمية .

الابداع : Creativity

ويعرف بأنه القدرة على توظيف النظريات العلمية والمعرفة والمهارات فى انتاج أشياء جديدة أو منتجات جديدة لحل مشكلة معينة بأسلوب علمى فى التفكير ويقاس فى البحث الحالى من خلال قدرات الطلاقة والمرونة والأصالة .

الفصل الثــانى
أدبيــات البحـث

الفصل الثانى
أدبيات البحث

يتناول هذا الفصل ثلاثة محاورذات ارتباط بموضوع البحث وهى: الأنشطة التعليمية الاثرائية ، الكمبيوتر واستخدامه فى برامج التدريب ، الابداع – مفهومه– أساليب تنميتة . وفيما يلى عرض لهذه المحاور .

المحور الأول : الأنشطة التعليمية الاثرائية:-

مفهوم الأنشطة التعليمية الإثرائية:

" النشاط التعليمى هو حصيله متكاملة ومتداخلة من المتغيرات التى تشكل الموقف التعليمى الذى هو صميم عملية التدريس ، حيث يقال ان التدريس هو تهيئة وتشكيل البيئة التعليمية التى تعمل على حدوث التعلم عند التلاميذ أى أن النشاط التعليمى هو الوسيلة التى تتحقق عن طريقها الأهداف التدريسية " (كوثر حسين كوجك ،٢٠٠١، ٢٦)

فالنشاط التعليمى من أهم مقومات العملية التربوية التى تسهم فى تربية النشء تربية متكاملة فى جميع مراحل الدراسة المختلفة ويمثل النشاط التعليمى الجانب التقدمى فى التربية المعاصرة لأنه يهتم اهتماماً كبيراً بالجوانب اليومية والحياتية للمتعلمين فى مختلف مراحل نموهم . (فاروق البوهى ، أحمد فاروق ،٢٠٠١ ، ٩)

" والنشاط التعليمى التعلمى هو كل نشاط يقوم به المعلم أو المتعلم أو كلاهما معاً أو يقوم به زائر أو متخصص لتحقيق الأهداف التربوية أو التعليمية لتحقيق النمو الشامل المتكامل للمتعلم سواء تم داخل الفصل أو خارجه ، داخل المدرسة أو خارجها طالما أنه يتم تحت اشراف المدرسه " (ابراهيم بسيونى عميره ،٢٠٠٤ ، ١)

وقد اهتمت التربية الحديثة بنشاط المتعلمين وايجابيتهم ونقل مركز الاهتمام من المادة الدراسية إلى المتعلم وأصبح التعلم يدور حول التلميذ ونادى المتخصصون بضرورة الاهتمام بالتلميذ وحاجاته واستعداداته واهتماماته وذلك من خلال الأنشطة التعليمية التعلمية المختلفة ، ويؤكد المسؤلون والمتخصصون على أهمية الأنشطة ودورها الفعال فى تعليم العلوم وتعلمها وتعمل الأنشطة التعليمية على اكساب التلاميذ المعلومات والمهارات العلمية والعقلية والعملية وعلى تكوين الاتجاهات واشباع ميولهم وحاجتهم وبذلك تسهم الأنشطة فى تحقيق معظم أهداف تدريس العلوم . وحيث إن تدريس العلوم يحتل مكانة كبيرة فى البرنامج الدراسى للمراحل التعليمية المختلفة ، وتسعى إلى اكساب التلاميذ المعرفة العلمية وتنمية الاتجاهات والميول العلمية المناسبة للتلاميذ وذلك من خلال قيامهم بالنشاطات والتجارب العلمية . فقد زاد اهتمام مطورى مناهج العلوم ومؤلفى الكتب بتضمين الأنشطة التعليمية ضمن محتوى كتب العلوم بالمراحل التعليمية المختلفة .

ويرى المتخصصون أن الأنشطة التعليمية وحل المشكلات والأنشطة بالألغاز الصورية سبيل لتلبية حاجات التلاميذ العقلية وميولهم العلمية بشكل أفضل فهى جميعاً تعمل على توليد مشكلات وأسئلة علمية جديدة كما تؤكد على استمرارية التعلم الذاتى وثقة المتعلم بنفسه وشعوره بتحقيق الذات وتنمية ميوله واتجاهاته العلمية .

ومما لا شك فيه أن تزويد التلاميذ بأنشطة تعليمية اثرائية فى مجال التدريس وفى تدريس العلوم بصفة خاصة يحقق عدداً من الفوائد منها :

١- يساعد التلميذ على فهم طبيعة العلم و التكنولوجيا والعلاقة بينهما ، وأهمية التجريب و الطريقة العلمية فى حل المشكلات

٢- يهئ الفرصة للخبرة الحسية المباشرة ، فالتلميذ يلمس ، ويرى ما يقوم به

٣- يضفى واقعية على تعلم المفاهيم و المعلومات العلمية النظرية التى يسمعها أو يقرؤها التلميذ

٤- يثير دافعية التلميذ للعمل ، ويحفزه على حب العلوم ، وتنمية اهتماماته و اتجاهاته العلمية

٥- يتيح الفرصة للتدريب على استخدام الأجهزة و الأدوات ، والمحافظة عليها ، واكتساب المهارات اليدوية اللازمة لذلك

٦- يتيح الفرصة للتدريب على تصميم الأجهزة وتركيبها ، وفك بعض الأجهزة البسيطة و اصلاحها

٧- يتيح الفرصة لتنمية بعض المهارات مثل: مهارة الاستماع والاتصال ، والعمل الجماعى التعاونى ، ومهارات البحث (عبد السلام مصطفى ،٢٠٠١ ، ٢٤٤،٢٤٥)

وظائف الأنشطة التعليمية الإثرائية المدرسية :-

١- تنمية مهارات معرفية لدى المتعلم:

فالمتعلم حينما يشترك فى مواقف تعليمية تتطلب منه نشاطاًمن نوع ما نجد أنه يستغل كافة طاقاته و مهاراته المعرفية ، فالنشاط يثير الاهتمام ويدفع إلى التساؤل مما يعد بداية للنشاط العقلى و أسلوب جديد لتعليم الفرد كيفية التفكير.

٢- تنمية ميول واتجاهات وقيم:

هذه الجوانب لا تحظى فى التعليم التقليدى بجانب كبير من الاهتمام ، ومن ثم فإن الاهتمام بها وتوجيهها على نحو سليم يعد من قبيل بناء الإنسان من الداخل ، والنشاط المدرسى يعتبر فرصة حقيقية لتنمية هذه الجوانب .

٣- الربط بين النظرية و التطبيق:

الكثير مما يدرسه المتعلم داخل جدران الفصل الدراسى يظل دون دلالة أو معنى حتى يثبت له صحته أو خطئه، والسبيل لذلك أن يشاهد المتعلم ما يدل على ما قدم له من معارف فحينما يقال شئ عن الحركة وانتقالها أو عن قوانين نيوتن، فإنها لا تخرج عن اللفظية إلا حينما يجرى تجربة فى الهواء أو غيرها من النشاطات التى تقيم الصلة بين الحقائق النظرية و تطبيقاتها العملية .

٤- تنمية مهارات الإتصال:

فالمتعلم فى الموقف التعليمى التقليدى لا تتاح له الفرصة لإنماء تلك المهارات لأنه يكون فى موقف سلبى ولذلك فإن النشاط المدرسى بمختلف أشكاله يساعد المتعلم على ممارسة مهارات الاتصال والتدريب عليها حيث سيكون فى حاجة للقراءة و الكتابة والتحدث والاستماع .

٥- تعلم التخطيط والعمل فى فريق:

فهناك مشروعات يقوم بها المتعلمون وهناك زيارات ومقابلات ودراسات يقوم المشاركون بالتخطيط لها والعمل على تحقيق أهدافها التى شاركوا فى تحديدها وصياغتها على أن تعلم هذه المهارات لا يتم فقط من خلال توجيه التلاميذ إلى خطوات أو اجراءات معينة يجب القيام بها ولكن بجانب ذلك يجب أن يعيش المشاركون فى النشاط مواقف يلمسون فيها عائد التخطيط السليم و العمل الجماعى . (فاروق البوهى&أحمد فاروق، ٢٠٠١،٣٦،٣٥)

تصنيف الأنشطة التعليمية الإثرائية:-

ويمكن تقسيم النشاط التعليمى عامة إلى : ((فاروق البوهى ، أحمد فاروق ،٢٠٠١ ، ١١-١٣) ، (ابراهيم بسيونى عميره ،٢٠٠٤ ،٣))

١. النشاط المصاحب للمقررات الدراسية .

وهذا ما استندت عليه الباحثة فى عمل الأنشطة الإثرائية المقدمة للتلاميذ

٢. النشاط المتمم أو المكمل للمقررات الدراسية أو ما يطلق عليه النشاط الحر .

فالنشاط قد يكون داخل مقرر دراسى ويسعى لتحقيق أهدافه وتحكمه مطالبه مثل الحصول على المعلومات أو ايضاحها أو تأكيدها أو اختبارمدى صحتها أو لكسب اتجاهات أو لتكوين عادات أو للتخلص منها ، هذا النشاط يطلق عليه اسم النشاط الصفى أو (نشاط ضمن المقر ر)

وهناك نشاط غير مقيد بمقرر دراسى معين ويمكن أن يمارس خارج الفصل وعنصر الاختيار في القيام به متوفر ويكون التوجه الذاتى للمتعلم فيه أعلى ما يمكن وكذلك الدافعية الذاتية بينما يكون تدخل المتعلم والدافعية الخارجيه أقل ما يمكن ويسمى هذا النشاط (النشاط غيرالصفى) أو "خارج الصف " أو " لا صفى " .

والأنشطة التعليمية لها مكان بارز فى مناهج العلوم فهى وسيلة هامة لتحقيق أهداف تعلم العلوم ، فالأهداف تجيب عن السؤال لماذا تتعلم ؟ والمحتوى يجيب عن السؤال ماذا تتعلم ؟ بينما الأنشطة تجيب عن السؤال كيف نعلم ونتعلم ؟ والتقويم يظهر ما اذا كان التعلم قد حدث وإلى أى مدى .

ويمكن تقسيم الأنشطة العلمية أيضاً إلى :

١. **أنشطة علمية عامة لجميع التلاميذ** : وتهدف إلى تعليم المفاهيم والمبادىء العلمية لجميع التلاميذ انطلاقاً من خبرات المتعلمين بحيث تقودهم إلى تعلم المفاهيم والمعرفة العلمية بوجه عام .
٢. **أنشطة علمية تعزيزيه لجميع التلاميذ** : وتهدف إلى تثبيت وتعميق وتعزيز تعلم المفاهيم والمعرفة العلمية لدى التلاميذ .
٣. **أنشطة علمية اغنائية (اثرائية)** : وهى ما يقوم بها (بعض) التلاميذ وتهدف إلى تجاوز المعرفة العلمية التى حصل عليها التلميذ، إلى معرفة جديدة وراء معرفة كتاب العلوم المقرر .

ومن هنا تريد الباحثة خلال هذا البرنامج المقترح أن تثرى التلاميذ إلى ما وراء معرفة كتاب العلوم المقرر لتنمية ثقافة التلميذ وتنمية ابداعه وتفكيره .

مبادئ أساسية لتحقيق فاعلية الأنشطة التعليمية الإثرائية:

- **المبدأ الأول : يتطلب التعلم نشاطاً فكرياً:**

من منظور البنائية فان كل متعلم يبنى بفاعلية ويعيد بناء فهمه بدلا من استقبال المعرفة من مصدر معتمد كالمعلم أو الكتاب المدرسى ، وهذا يعنى أن عملية بناء المعرفة تتطلب نشاطاً ذهنياً يقوم به المتعلم .

- **المبدأ الثانى : تؤدى المعالجة السطحية للمعلومات إلى نقص فعالية التعلم:**

فالاستراتيجيات العميقة تؤدى إلى تعلم ذو معنى ، وتحقق ارتباط المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقه للمتعلم ، كما أن الفهم العميق يساعد المعلم على كشف التصورات البديله لدى التلاميذ واحداث التغيير المفهومى فى هذه المجالات

- **المبدأ الثالث: يجب أن يدرك المتعلم حاجته إلى زيادة معرفته :**

أى ادراكه بأن ما لدى الفرد من معلومات ليس كافياً لحل جميع المشكلات التى تواجهه وأن حل مشكله ما يتطلب عادة مزيداً من البيانات والمعلومات من خلال التجريب والاستقصاء والاطلاع وغيرها ، ولذلك يجب تقديم المشكلات والمواقف التعلمية التى تتحدى امكانات التلاميذ المعرفية وتؤكد الحاجة إلى مزيد من الأنشطة التعلمية .

- **المبدأ الرابع : للتعلم جانب اجتماعى:**

ولذلك يسمح بتقسيم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة أثناء ممارسة الأنشطة التعليمية وأن يعطى التلاميذ الفرصة الكافية لمناقشة تنبؤاتهم وتفسيراتهم استناداً إلى أن التعلم هو نتاج للتفاعل الاجتماعى ، كما أن المحادثات بين أفراد المجموعة والتى يناقش فيها المتعلم نتائج عمله وما يصل اليه من أفكار تساعد على التعلم ذى المعنى

- **المبدأ الخامس : يؤدى التطبيق إلى تأكيد ما تم تعلمه :**

ويتطلب ذلك اعطاء التلاميذ الفرصة لحل مشكلات جديدة عليهم باستخدام المفاهيم والتعميمات والمهارات التى سبق تعلمها وتوجيه التلاميذ إلى التعرف على التطبيقات التكنولوجية للمبادىء التى يعرفونها ، ومناقشة القضايا العلمية والبيئية التى تتطلب من التلاميذ اصدار القرارات المناسبه فى ضوء ما سبق تعلمه . (كمال عبد الحميد زيتون ،٢٠٠٠ ، ٣٥١،٣٥٢)

وتشير بعض الدراسات إلى أهمية الأنشطة الإثرائية التعليمية فى التعليم منها :

دراسة (Richard, O.,1995) طبقت على١٠٨ طالب من الموهوبين والمتأخرين دراسيا وتم تطبيق برنامج إثرائى يتضمن بعض المعلومات التى تثرى ثقافة الطلاب وأشارت النتائج بأن البرنامج الإثرائى له تأثير ايجابى هام على نمو تفكيرالتلاميذ وإبداعهم .

ودراسة (Lorraine, B.,1999) حيث أشارت إلى ضرورة تزويد المنهج بقائمة من الأنشطة الإثرائية وذلك لجعل التلاميذ أكثر مرونة فى تفكيرهم وكذلك أكثر قدرة على رؤية الأشياء على نحو جديد وأكدت الدراسة على أنه يجب أن تتمركز الأنشطة حول استعمال تقنيات واستراتيجيات التفكير المبدع وجعل الجو خصب للتلاميذ للإبداع .

ودراسة (أحمد فوزى نصر ،١٩٩٩) هدفت إلى ما يلى :

أ- تحديد مجموعة من الأنشطة الإثرائية اللازمة لتدريس وحدة "الحيوان والنبات فى بيئتنا" المقررة على تلاميذ الصف الأول الاعدادى المهنى .

ب-اعداد دليل مقترح للأنشطة الإثرائية اللازمة لتدريس هذه الوحدة لهؤلاء التلاميذ .

ج- الوقوف على فاعلية استخدام الأنشطة المقترحة فى رفع مستوى التحصيل المعرفى لدى هؤلاء التلاميذ .

و دراسة (عيد أبو المعاطى الدسوقى ،٢٠٠٢) ترجع أهمية البحث إلى ما يلى :

أ- محاولة التعرف على المهارات العلمية لتلاميذ المرحلة الابتدائية .

ب- القاء الضوء على ضرورة استخدام الأنشطة التعلمية فى تدريس العلوم .

وأوصت الدراسة إلى ضرورة :

- الاهتمام بالأنشطة التعلمية عند تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية .
- تضمين مناهج العلوم بالعديد من الأنشطة التعلمية لربط الجانب النظرى بالعملى .
- استخدام الأدوات والخامات البسيطة فى اجراء العديد من الأنشطة التعلمية .
- توظيف البيئه المحيطة بما تتضمنه من أنشطة تعلمية حياتية فى تدريس العلوم .
- ضرورة الاهتمام بالمهارات التعلمية عند تقويم التلاميذ فى مادة العلوم بالمرحلة الابتدائية .

ويتضح من العرض السابق لبعض الدراسات السابقة ما يلى :

١- أشارت بعض الدراسات إلى أهمية برامج الأنشطة الإثرائية على نمو ابداع التلاميذ.

٢- أوصت بعض الدراسات على استخدام الأنشطة الإثرائية فى رفع مستوى التحصيل المعرفى لدى التلاميذ .

٣- أوصت بعض الدراسات بتوجيه نظر مخطط المناهج نحو تضمينها بالأنشطة التعليمية المختلفة .

٤- اهتمت بعض الدراسات بتضمين مناهج العلوم بالعديد من الأنشطة التعليمية واستخدام الأدوات والخامات البسيطة فى اجراء العديد من الأنشطة التعليمية .

٥- اهتمت بعض الدراسات بتوظيف البيئة المحيطة بما تتضمنه من أنشطة تعلمية حياتية فى تدريس العلوم .

ولقد استفادت الباحثة من الدراسات السابقة من أنه :

١- لبرامج الأنشطة الإثرائية دور كبير فى نمو إبداع التلاميذ.

٢- يمكن عمل برامج اثرائية للمعلم والتلاميذ تفيد فى تحقيق كثير من أهداف تدريس العلوم .

بعض أنماط الأنشطة المدرسية :

يمكن تحديد أنماط الأنشطة المدرسية فى الآتى :

١. **اللعب التربوى :**

– وهو نشاط موجه أو غير موجه يقوم به التلاميذ من أجل تحقيق المتعة والتسلية ويستغله الكبار عادة ليسهم فى تنمية سلوكهم وشخصياتهم بأبعادها المعرفية والجسمية والوجدانية .

– نشاط يمارسه الأفراد فى صورة فردية أو جماعية بقصد الاستمتاع ودون أى دافع آخر .

– وهو استغلال أيضاً لطاقة الجسم الحركية فى جلب المتعة النفسية للتلميذ، فاللعب التربوى كالتربية والاستكشاف والتعبير الذاتى والترويح

– وهو الذى يقوم به التلميذ بقصد اشباع حاجاته النفسية وتفريغ طاقاته حيث يجد فيه متعة ولذة . (مجدى عزيزابراهيم(أ) ،٢٠٠٤ ، ٣١١)

فوائد الألعاب التربوية :

يمكن تلخيص فوائد الألعاب التربوية فى مجموعة من النقاط هى :

١. تزويد المتعلم بخبرات أقرب للواقع العملى من أى وسيلة تعليمية آخرى حيث يتعرف المتعلم على المشكلات التى سوف تواجهه فى المستقبل ثم يضع حلولاً لها ويتخذ قرارات ازاءها ، وبذلك فان الألعاب تقلل من الهوه بين ما يجرى فى غرفة الصف وما يجرى فى الحياة اليومية الواقعية .

٢. تكشف للمتعلم بعض الجوانب الهامة من المواقف الحياتية التى يجب أن يكرس أكبر جهد لها أو يتخصص فيها فى المستقبل .

٣. توفر السلامه والأمن للمتعلم وذلك لأنه من الممكن أن يتدرب المتعلم على مواد وأدوات دون أن تشكل خطورة على سلامته .

٤. تزيد من دافعية التلاميذ للتعلم لأنهم يقومون بأدوار حقيقية لمعالجة مشكلات حقيقية قد تحدث لهم فى المستقبل بالاضافة إلى توافر عناصر المنافسة والحظ والاثاره فى الألعاب التربوية .

٥. يستطيع التلاميذ أن يتعلموا جميع أنواع التعلم من تعلم معرفى مثل الحقائق والمفاهيم والمبادىء ومن تعلم نفسى أدائى مثل المهارات المختلفة ومن تعلم انفعإلى مثل تغيير اتجاه التلاميذ نحو الأنظمة والموضوعات التى يدرسونها .

٦. تعمل على اشراك المتعلم ايجابياً فى عملية التعلم أكثر من أى وسيلة أخرى مشابهة لأنه يستخدم قدراته المختلفة أثناء اللعب

٧. يختلف دور كل من المعلم والمتعلم فى حالة استعمال الألعاب التربوية فالمعلم لم يصبح الحكم الوحيد على فعالية سلوك التلميذ ولم يصبح مصدر المعلومات بل اللعبه (النشاط) ذاتها .

وبذلك أصبح دور المعلم الارشاد والتوجيه وادارة عملية تنفيذ اللعبه (النشاط) لتحقيق النشاط إلى درجة عالية ، فاللعب التربوى يجب أن يعد المتعلم للمهمات التى سوف يحتاجها عند العمل بمهنة ما أو فى أثناء تفاعله مع الأخرين فى الحياة العملية ، ويدعى مؤيدوا استعمال الألعاب فى التعليم أنها تتفوق على الطريقة العادية فى أثرها فى تحصيل التلاميذ وذلك لأنها تعمل على ايجاد جو

ديمقراطى فى غرفة الصف ولأنها تعرض المعلومات فى جو أقرب إلى الواقع ، بالاضافه إلى أنها تزيد من دافعية المتعلمين واهتماماتهم . (محمد محمود الحيله ،٢٠٠١ ، ٣٢٢)

وبناءً على ما سبق ترى الباحثة أن تنفيذ الأنشطة الإثرائية من خلال اللعب التربوى واستخدام الموارد البيئية أثناء التنفيذ مثل الورق والكرتون والصلصال والألوان وأى خامات أخرى من البيئة تصلح للعمل ، فهذا يخرج الطاقة الكامنة والابداع الذى بداخل التلميذ بعيداً عن ضغط جو الفصل والمنهج الدراسى والتقويم ، وترى الباحثة ضرورة السماح للتلميذ بقدر من الحرية لينفذ ما يريد فى النشاط الاثرائى ويستخدم ما يريد من أدوات وخامات (تحت اشراف المعلم) وهذا النشاط يكون وثيق الصلة بالمنهج المدرسى مما يدعمه ويحفز التلميذ إلى التفوق والابداع .

واللعب التربوى ضرورة وظيفية هامة فى مراحل نمو الطفل ويندمج الطفل فى لعبة ما عندما يكون الطفل تلقائياً بعيداً عن أساليب الضغط التربوى اذ أن عدم وجود ضغط من جانب الأساليب التربوية التقليدية على وسائل تناول الأشياء والمواد والأفكار هو الذى يوجد اللعب ولهذا كان اللعب مرتبطاً بالفن والابداع . (جميل طارق عبد الحميد ،٢٠٠٥ ، ٨٣-٨٥)

وبهذا اقترحت الباحثة برنامج اثرائى يقدم للمعلم للاستفادة منه فى التدريس ويعتمد على اللعب التربوى للتلاميذ حيث يخرج فيه التلميذ طاقته الكامنة فى أشياء تنمى إبداعه وعلى ذلك فالأنشطة المقترحة تعتبر أنشطة مصاحبة للمقرر الدراسى

٢. القراءة الحرة :

أحد مصادر المعرفة التى تسهم فى بناء شخصية الفرد إذ تزوده بالمعارف والمعلومات والبيانات والاحصاءات ..... الخ عن الموضوع الذى يقرأه لذا ينبغى أن يمتلك الفرد مفاتيح التعامل مع القراءة ليقبل عليها بحب ويستمتع بها فى شغف ، و ينبغى أن تعمل مؤسسات المجتمع (الأسرة – المدرسة – الاعلام ....) على تثبيت قيمة وأهمية المعرفة فى نفوس الأفراد اذ يسهم ذلك فى احلال حب المعرفة مكانة متقدمة من النظام القيمى للفرد .

ولتظهر أهمية القراءة الحرة فينبغى أن يكون مجالها فى حدود الخيال والتصور اللذين يسهل على الفرد فهمهما وادراكهما وفقاً لعمره الزمنى ولنموه العقلى لذا من المهم أن تشمل قراءات الطفل فى رياض الأطفال والتلميذ فى المدرسة الابتدائية والطالب فى المرحلة الثانوية بعض الموضوعات المرتبطة بالحيوانات الحقيقية والوصفية ، العمليات الحسابية المشوقة ، وحياة بعض الزعماء والأبطال ، والسير الذاتية لبعض الأدباء والعلماء والأساطير ، وعالم العمالقه..... الخ وذلك وفقاً لمستوى نمو المتعلم الزمنى والعقلى .

٣. مسرحة المناهج :

ويقصد به وضع المناهج الدراسيه فى قالب مسرحى من خلال تجسيد المواقف والأحداث التى بداخلها وتمثلها فى مكان مخصص لذلك ، ويعرف أيضاً بأنه طريقة لتنظيم المحتوى العلمى للمادة الدراسية والتركيز على العناصر والأفكار المهمة المراد توصيلها على أن يقوم التلاميذ بتمثيل الأدوار الرئيسية المتضمنة فى الموقف ، وذلك لتيسير وتوضيح المادة العلمية تحت رعاية المعلم وتوجيهه المستمر .

٤. الألغاز المسلية :

ويقصد به بعض الأسئلة المسلية أو بعض التدريبات التى تثير انتباه الفرد وتجعله يفكر فيها وسواء أكان اللغز سؤالاً أم تدريباً فإن الفرد يجد متعة حقيقية عندما يحقق الهدف المأمول . (مجدى عزيز ابراهيم(أ) ، ٢٠٠٤ ، ٣١٣)

ويتضح من العرض السابق لبعض أنماط الأنشطة التعليمية ما يلى :

١. اللعب التربوى هو نشاط من أجل تحقيق المتعة والتسلية بقصد اشباع حاجات التلميذ النفسية وتفريغ طاقاته للتفكير فى شىء جديد .
٢. القراءة الحرة مهمة بالنسبة للتلاميذ فى حدود الخيال والتصور الذى يسهل على التلميذ ادراكه وفقا لعمره الزمنى والعقلى .
٣. الألغاز تثير انتباه التلميذ وتجعله يجد متعة حقيقية فى التفكير .

ولقد استفادت الباحثة من العرض السابق فى اعداد البرنامج فى عدة جوانب هى :

١. فالمعلم يمكنه استخدام اللعب التربوى فى تنمية سلوك وشخصية تلاميذه عن طريق الأنشطة التى تستدعى من التلاميذ اللعب والتفكير فى شىء جديد ، وهذا ما تم اعداده فى البرنامج المقترح كنوع من الأنشطة التى تعتمد على اللعب والتفكير بخامات بسيطة مثل (ورق الكرتون – الألوان – الخشب – الصلصال ....الخ) فى انتاج شىء مبدع وجديد .
٢. أن القراءة تسهم فى بناء شخصية الفرد، والتخيل والتصور مهم بالنسبة للتلاميذ لأنه ينمى ابداعه وتفكيره وبناءً على ذلك تم اعداد بعض الأنشطة فى البرنامج تقوم على التصور والتخيل لبعض الأمور التى تستدعى من التلميذ التفكير فيها بابداع ، كذلك حث البرنامج المعلم والتلميذ على الاطلاع والقراءة حول الموضوع المطروح حيث تم عرض النشاط على التلاميذ فى حصة ما وتترك لهم الحريه للاطلاع والتفكير فيه للتنفيذ فى الحصة التالية .
٣. وكذلك الألغاز مسلية بالنسبة للتلاميذ وتم كذلك اعداد بعض الأنشطة التى تقوم على الألغاز البسيطه المرتبطة بمنهج العلوم وتستدعى هذه الألغاز من التلاميذ متعة التفكير والحل فيها بابداع

دور المعلم فى تفعيل الأنشطة المدرسية :

١. تؤكد الأنشطة المدرسية الدور الحقيقى المنوط بالمعلم حيث تبدو له بصورة واضحة وجلية كيف يتعلم تلاميذه وبذا تسهل عليه عملية توجيههم ومساعدتهم فى حل مشكلاتهم وكيف يكتسبون المهارات المختلفه ومن ثم تبرز لديهم الرغبة والقدرة على التعاون والعمل الجماعى .

٢. يعد اشراف المعلم ولا شك على هذه الأنشطة من صميم أعبائه اليومية وعليها يتم تقويم أدائه ادارياً وفنياً ، إن مسئولية المعلم لا تنحصر فى العمل داخل حجرات الدراسة فقط فكثير من أهداف المنهج الدراسى يتحقق من خلال التعلم الذاتى بممارسة الأنشطة الدراسية فخير معلم هو من يعين تلاميذه على أن يتعلموا بأنفسهم وأن يدركوا كيف يتعلموا وأن يعرفوا كيف يستخدموا قدراتهم لحل مشكلاتهم . (مجدى عزيز(ب) ، ٢٠٠٤ ، ٣٠٦،٣٠٧)

٣. يجب على المعلم ضرورة اعطاء التلاميذ مزيداً من الوقت لممارسة النشاط فى مجال العلوم فيجب أن يتضمن المنهج العديد من الأنشطة التى تعتمد على الأعمال اليدوية وتقوم على الفهم وتعلم الأطفال من خلال العمل . (Halsal,R.,1998 ,P21.)

" ولما كانت علاقة المعلم بتلاميذه من أهم العوامل التى تؤثر فى مخرجات العملية التربوية فإن الطريقة التى يستجيب بها المعلم للتلاميذ والتى يتفاعل بها معهم أثناء التدريس يمكن أن يكون لها آثار سلبية أو ايجابية فيما يتعلق بتعلم التلاميذ ونموهم فى مختلف جوانبه بل ورضاهم عن المعلم والدرس ، وقد يفشل المعلم فى التعامل مع تلاميذه مما يعرقل التحصيل وتنمية الابتكار لديهم حيث يؤدون أعمالاً لا تناسب مستوى تفكيرهم فيفقدون حماسهم للعمل وبالتالى فإن المجتمع يفقد ما كان من الممكن أن يسهم به هؤلاء التلاميذ فى الميادين المختلفة " . (جمال الدين محمد الشامى ،٢٠٠١ ، ١١،١٢)

ولا يزال المعلم هو العنصر الأساسى فى الموقف التعليمى وهو المهيمن على مناخ الفصل الدراسى وما يحدث بداخله وهو المحرك لدوافع التلاميذ والمشكل لاتجاهاتهم عن طريق أساليب التدريس المتنوعة والتى تعتمد فى غالبيتها على الكلام والإلقاء اللذين قد تصحبها أحياناً السبورة والطباشير وينحصر اهتمام المدرس التقليدى فى تحقيق أهدافه التى تدور معظمها حول تلقين المعلومات ، أما التلميذ فهو أداة سلبية عليه أن يأخذ ويتقبل ما يعطى له دون مناقشة ويغفل تماماً دوره كأحد المتغيرات الأساسيه فى الموقف التعليمى . (حسن شحاته ،محبات أبو عميره ،٢٠٠٠ ، ١٣)

ويظن المعلم التقليدى أنه متى شرح درسه وتأكد أن كل التلاميذ قد عرفوا حقائقه ومفاهيمه فقد أدى ما عليه وهذا خطأ فادح يقع فيه معظم المعلمين ، صحيح أن المعارف والحقائق والمفاهيم شىء هام للتلاميذ ولكن الأهم من ذلك أن يتعلم هؤلاء التلاميذ قدرات التفكير التى تجعلهم يكتشفون بأنفسهم هذه المعارف وتلك الحقائق والمفاهيم فتعليم قدرات التفكير له الأولوية لما من تعلم التفكير من مزايا أهمها :

١. يزيد من انسانية التلميذ .
٢. يزيد من قيمته وأهميته وثقته بنفسه .
٣. يسرع فى تأهيله واعداده للمجتمع .
٤. يهذب قدراته ، ويجعله أكثر ملائمة لمطالب المستقبل
٥. يزيد من نشاطه وحيويته .
٦. يزيد من ايجابية فهمه لذاته التحصيلية والاجتماعية .
٧. ينقله من متلق إلى فرد نشط فاعل منظم .
٨. يحوله إلى باحث عن المعرفة ومعالج لها وليس حافظاً خازناً لها .
٩. تدريب التلميذ على الانتقال الذهنى من موقف لأخر .
١٠.تحقيق صفة المرونة الذهنية للتلميذ .
١١.التدريب على حل المشكلات ونقد المواقف والابتكار .
١٢.تحقيق صفة الطلاقة الذهنية للتلميذ . (على راشد ،٢٠٠٣ ، ٨١،٨٢)

والمعلم يعتبر حجر الزاوية فى نجاح العملية التربوية وتحقيقها للأهداف المرجوة منها ولا نقصد بالمعلم هنا المفهوم الضيق لهذه الكلمة أى " المدرس " وانما نعنى بها أولئك الذين يسهمون فى مساعدة الأفراد على النمو الشامل المتكامل سواء كان ذلك فى مؤسسات تعليمية نظامية أو أى مؤسسات اجتماعية أخرى من تلك التى تسهم فى تربية الأفراد وزيادة نموهم وحتى اذا نظرنا إلى المعلم بالمفهوم الضيق باعتباره ذلك الذى يشرف على تعليم التلاميذ فى مدرسة ما نجد أنه يعتبر الأساس فى نجاح جميع التفاعلات فى المدرسة بقدر تحمس المعلم للعمل الموكل له وتفانيه فيه بقدر ما تكون ايجابيات ناتج هذا العمل مترجمة على المتعلمين الذين فى حوزته . (فاروق البوهى ،عنتر لطفى ، ٢٠٠٣ ، ٦٣)

وتشير العديد من الدراسات على ضرورة الاهتمام بالمعلم كجزء أساسى من العملية التربوية الناجحة منها :

دراسة (Bell,B.& Cowie,B.,1997) التى استهدفت اجراء تقييم للتلاميذ فى قاعات تدريس العلوم و ذلك لمعرفة درجة أداء المعلمين وكفائتهم وكيفية تدريسهم العلوم للتلاميذ وطريقة تقييمهم لتلاميذهم وهذا لتحسين تعلم التلاميذ أثناء عملية التعلم .

ودراسة (أيمن صابر حجازى ،٢٠٠٠) استهدفت دراسة أثر كلا من ابتكارية المعلم وثقافته على تنمية الابتكار لدى التلاميذ وطبقت الدراسة على عينة من ١٢ معلما (ذكور واناث) و ١٤٤ تلميذ وأسفرت النتائج عن تفوق تلاميذ المعلم المبتكر فى الطلاقة والمرونة واالأصالة بفروق ذات دلالة احصائية .

ودراسة (Ruth,F.,2000) أكدت على فعالية تدريب المعلمين (نموذج التطوير المحترف لمعلمى العلوم) فى تنمية التفكير لدى تلاميذهم حيث طبقت الدراسة على عينه من ٢٠٠ معلم وأسفرت نتائج الدراسة عن تفوق تلاميذ هؤلاء المعلمين فى التفكير .

وكذلك دراسة (Bianchini,J.A,2000) استهدفت دراسة وجهات نظر المعلمين حول تدريس العلوم وضرورة تدريبهم على استخدام الأنشطة لتلاميذهم حيث طبقت الدراسة على عينه من ٦٠ معلم وأسفرت النتائج عن النداء المتزايد لأهمية الأنشطة والحث على أهمية تدريب المعلمين فى تدريس العلوم .

ودراسة (Jerry,V.,2003) استهدفت معرفة تأثير الثقافة العلمية على استعداد المعلمين لكى يمارسوا تلك الثقافة وتطبيقها على تدريس العلوم وأسفرت النتائج عن أن المدرسين الذين طبق عليهم البرنامج أكثر تطوراً فى مجال العلوم .

ودراسة (Alexander,G.,2003) أوصت باعداد برامج تدريبية للمعلمين أثناء الخدمة وذلك للحرص على كفاءة المعلم وخبرته أثناء تدريسه لتلاميذه وطبقت الدراسة على معلمين العلوم فى المدارس الثانوية فى غانا.

وهناك أيضا دراسات أخرى توضح العلاقه بين المعلم والأنشطة الإثرائية منها :

دراسة (Elizabeth,D.,1986) أوصت بتزويد التلاميذ فعلاً بنشاطات الاغناء (الاثراء) الملائمة لقاعة الدروس ومنهج العلوم وحثت أيضاً زيادة وعى المعلمين بخصوص الموهوبين والتلاميذ المبدعين .

ودراسة (Betzy,B.,1991) أوصت بتزويد المعلمين بنشاطات الاثراء وتكامل وتطوير المنهج وابتكار استراتيجيات للتقييم تلك التى تروج للتفكيروالإبداع عند التلاميذ وطبقت الدراسة فى التعليم الأندونيسى.

ودراسة (رفعت بهجات ،٢٠٠١) أشارت إلى دور معلم العلوم فى المنهج الاثرائى فى تشجيع التلميذ المتفوق على متابعة المادة إلى عمق أكبر ومراعاة المرونة فى المهام الإثرائية وتوجيهها نحو تحقيق أهداف التفكير الناقد والتأمل وصياغة الفروض ، أما أهداف المنهج الاثرائى فتتلخص فى تطوير القدرات البحثية لدى التلميذ المتفوق وتنمية قدرته على نقل النتائج ووصفها وصفاً كمياً من خلال الأنشطة الإثرائية التى تعتمد على القياسات الدقيقه والعمليات العقليه ، كما هدف هذا المنهج إلى تطوير مستويات عالية من التفكير والتجريد وأنشطة إثارة المهارات العقلية وتنمية قدرة المتفوق على الاستمرار فى دراسة العلوم والاهتمام بها حتى يصبح مميزا فى هذا المجال ، ولتحقيق هذا يستخدم المنهج الاثرائى المصادر الموجودة فى مكتبة المجتمع وأنشطة إثرائيه أخرى مثل نوادى العلوم .

ويضيف (Ingram,E.,2006) أن متابعة المعلم لتلاميذه داخل الفصل يدفع هؤلاء التلاميذ للنمو والتطور بشكل أكثر ايجابية حيث يعترض التلاميذ دائماً مواقف قوية فى أغلب الأحيان بخصوص المواضيع التى يصادفونها أثناء دراساتهم ويشعر العديد من التربويين بأن هذه المواقف يمكن أن تأخذ تأثيرات قوية نحو تطوير التلاميذ ولذلك فمتابعة المعلم لتلاميذه يدفعهم للنمو والتطور بشكل أكثر ايجابية .

ويتضح من العرض السابق ما يلى :

١. أكدت بعض الدراسات عن تفوق تلميذ المعلم المبتكر فى الطلاقة والمرونة واالأصالة عن تلميذ المعلم غير المبتكر .
٢. هدفت بعض الدراسات إلى معرفة تأثير الثقافة العلمية على استعداد المعلمين فى تدريسهم لمنهج العلوم .
٣. أوصت بعض الدراسات بضرورة تدريب المعلمين على تدريس العلوم .
٤. أشارت بعض الدراسات إلى دور معلم العلوم فى المنهج الإثرائى فى تشجيع التلميذ المتفوق على متابعة دروسه وتوجيهه نحو تحقيق أهداف التفكير الناقد وصياغة الفروض .
٥. أوصت بعض الدراسات بتزويد المعلمين بنشاطات الإثراء وتطوير المنهج وكذلك تزويد التلاميذ بنشاطات الإثراء الملائمة للمنهج .
٦. أكدت بعض الدراسات أن متابعة المعلم لتلاميذه داخل الفصل يدفعهم للنمو والتطور بشكل إيجابى

ولقد استفادت الباحثة من العرض السابق فيما يلى :

١. اهتمام الدراسة الحالية باعداد برنامج لمعلمى العلوم وزودت الباحثة البرنامج ببعض المعلومات التى تزيد من اطلاع المعلم لتجعله أكثر مرونة وابتكارية بالأنشطة المقدمة مع البرنامج .
٢. اهتمت الباحثة أيضاً بدور المعلم أثناء تنفيذ الأنشطة للتلاميذ وهو دور الموجه والمرشد حتى يدفع تلاميذه للنمو والتطور والإبداع .

المحور الثانى : الكمبيوتر واستخدامه فى برامج التدريب :

إن التطور التكنولوجى وزيادة المعلومات وتقنية الإتصالات أدت إلى انفجار أشكال جديدة ومتنوعة من التكنولوجيا فالإهتمام بالكمبيوتر ليس لتعلم الحقائق والأرقام فقط ، ولكن لمعرفة أكثر عن التفاعل

والإتصال بين الأفراد وتعلم الأفراد من بعضهم البعض وحل المشاكل سوياً ومعرفة كل جديد . (Kimble,H ., &Wright,P.,1998,P9.)

وينبغى استخدام تكنولوجيا التعليم خلال المنهج الدراسى بنفس الطريقة التى يستخدم بها القلم الجاف والرصاص فى معظم المواد الدراسية ، ولكن الفرق أن تكنولوجيا التعليم هى أداة أكثر مرونة ويمكنها تدعيم خبرة المتعلم . (ريتشارد أجر ،٢٠٠٤ ، ٢١)

وتكنولوجيا التعليم لا تعنى مجرد استخدام الألات والأجهزة الحديثة فحسب بل تعنى أشمل من ذلك بحيث تأخذ بعين الإعتبار جميع الامكانات البشرية والموارد التعليمية ومستوى الدارسين وحاجتهم والأهداف االتربوية ، و الوسائل التعليمية عنصراً من عناصر نظام شامل لتحقيق أهداف الدروس وحل المشكلات وهذا ما يحققه مفهوم تكنولوجيا التعليم ، والوسائل التعليمية هى مجموعة أجهزة وأدوات يستخدمها المعلم لتحسين عملية التعليم والتعلم بهدف توضيح المعانى وشرح الأفكار للتلاميذ وكذلك تعرف على أنها وسائل تربوية يستعان بها لإحداث عملية التعلم ، وتعرف أيضاً أنها اعداد المواد التعليمية والبرامج وتطبيق مبادىء التعليم وفيه يتم تشكيل السلوك على نحو مباشر وقصدى (عبد الحافظ سلامه & عبد الله الشقران ،٢٠٠٢ ، ١٥)

أهم الأساليب التى يمكن عن طريقها استخدام برامج الكمبيوتر فى التدريب والتعلم الفردى:

١- الدراسة خارج حجرات الصف:

تستخدم البرامج الكمبيوترية ككتب مدرسية لجميع المتعلمين خارج الصف وفى هذه الحالة يقوم المعلم داخل الصف بإلقاء المحاضرات وشرح الدروس واستخدام مختلف الوسائل المعينة فى تقديم المادة الدراسية للمتعلمين ثم يطلب من كل منهم استخدام البرامج من أجل الممارسة و التمرين لترسيخ المفاهيم و المبادئ التى تعلموها فى الصف والتى تستخدم فى حل المشكلات العملية فى الحياة .

٢- العمل العلاجى:

يمكن استخدام البرامج الكمبيوترية لتقديم العلاج لكل متعلم بحسب حاجته وذلك لاكتساب مفهوم معين لم يستطع مسايرة زملائه فى فهمه من المعلم ويمكن أن يتلقى العلاج اللازم من البرنامج دون أن يرهق معلمه أو أن يستنزف وقت الحصة لحسابه الخاص.

٣- دراسة موضوعات معينة:

يحتاج التعلم الفعال إلى استخدام أساليب متنوعة اذ يحتاج بعض الموضوعات الدراسية فى دراستها إلى أسلوب المناقشة داخل الصف بينما البعض الآخر يمكن تنفيذه عن طريق القراءة أو اجراء الدراسات وكتابة التقارير خارج الصف وهناك بعض الموضوعات التى

تحتاج إلى ايضاحات بعينها من قبل المعلم مما يستوجب قيام المعلم بتلاوة هذه الايضاحات حتى يستطيع المتعلم حل المشكلات المتضمنة بهذه الموضوعات ، والمعلم هو الذى يستطيع أن يحدد الأسلوب الملائم لكل موضوع من الموضوعات وفى بعض الحالات يكون أفضل أسلوب لتدريس بعض الموضوعات هو استخدام المواد المبرمجة.

٤- دراسة محتوى دراسى مقرر بالكامل:

يمكن استخدام البرنامج فى تقديم محتوى مقرر دراسى بالكامل وهنا يستطيع كل متعلم أن يسير فى تعلمه أثناء اليوم الدراسى تبعاً لسرعته الخاصة فيصل إلى نقاط محددة تكون هى نقط البداية بالنسبة لتعلم اليوم التالى.

٥- التزود بالعلوم الحديثة المتطورة:

يستطيع البرنامج أن يكون عوناً على مجابهة تلك الزيادة الهائلة فى ألوان المعرفة المختلفة وفى صنوف المعلومات الحديثة المتطورة التى يتطلبها العصر الحديث ولا تستطيع المناهج بصورتها الحالية أن تقدمها للمتعلمين .

٦- تدريب المعلمين:

يمكن عن طريق البرنامج تدريب المعلمين و تأهيلهم مهنياً وتربوياً وبخاصة اذاكان الأمر يتطلب تعديل أو تغيير أو تجديد المناهج المعمول بها وليست للمعلمين الدراية الكافية لمثل هذه التعديلات أو التجديدات.

٧- التعليم بالمراسلة:

يمكن باستخدام البرامج تعليم الكثير ممن لم يستطيعوا لظروف خارجة عن ارادتهم الانتظام فى المعاهد أو المدارس.(مجدى عزيز إبراهيم ،٢٠٠٢ ، ٣٢٥-٣٢٧)

تصميم وانتاج البرامج التعليمية:

أسس بناء وتصميم البرامج التعليمية:

يتم تصميم البرامج التعليمية من حيث الهدف منها ومحتوى البرامج وطرق وأساليب عرضها كالتالى:

أولاً : الأهداف:

ما يجب مراعاته عند وضع الأهداف فى البرامج التعليمية :

- تحديد الأهداف بوضوح
- استخدام الصوت واللون والموسيقى عند عرض الأهداف

ثانياً: محتوى البرنامج:

ما يجب مراعاته عند صياغة المحتوى فى البرامج التعليمية:

- وثيق الصلة بالوحدة المختارة
- يحقق الأهداف الموضوعة سابقاً
- يتضمن المعلومات و المهارات ذات الصلة بالمحتوى
- يناسب قدرات المتعلم
- خالى من الأخطاء العلمية
- يستخدم لغة سهلة بالنسبة للمتعلم
- يستخدم الألوان والصوت والصور للتشويق وجذب الإهتمام

ثالثاً: طريقة عرض المحتوى:

ما يجب مراعاته عند تقديم المحتوى فى البرامج التعليمية:

- عدم عرض كمية كبيرة من المعلومات فى شاشة واحدة
- يعرض المادة بطريقة مشوقة ومحفزة للتعلم
- يوفر للمتعلم حرية التحكم فى سرعة العرض و تسلسله حسب قدراته
- يقدم المساعدة المناسبة عند الحاجة
- يتيح فرصة للتعلم الذاتى
- وجود كلمات مفتاحية ملونة بحيث عندما تنقر عليها بالفأرة تعطيك معلومات أخرى
- يستخدم عنصرا اللون والصوت فى تقديم المعلومات
- وجود خيارات للمتعلم للعودة إلى أى عناوين أو موضوعات فى البرنامج

وضع تصميم الشاشات فى البرنامج التعليمى :

يحتوى البرنامج التعليمى على عدة شاشات هى:

١. شاشة التقديم
٢. شاشة المقدمة
٣. شاشة القائمة الرئيسية
٤. شاشات أخرى

١- شاشة التقديم :-

من خلالها يمكن أن يأخذ المستخدم فكرة عن البرنامج ومحتواه من خلال الضغط على زر الدخول وتتضمن :

- عنوان البرنامج.

- مفاتيح للدخول والخروج من البرنامج

٢- شاشة المقدمة:-

- وتحتوى على كلمة للباحثة
- ارشادات للمستخدم لبدأ البرنامج وكيفية السير فيه والتعامل معه.

٣- شاشة القائمة الرئيسية :

هى فهرس لمحتوى البرنامج ويتضمن :

- عناوين الموضوعات التى يتكون منها البرنامج مرتبة أفقياً.
- ارشادات للمستخدم لكيفية الضغط على مفتاح معين لاحضار الموضوع الخاص بالعنوان .

٤- شاشات أخرى :

يحتوى البرنامج التعليمى على عدد من الشاشات التى يمكن من خلالها عرض المعلومات والرسوم الخاصة بموضوع البرنامج ، ويراعى أن تكون كل شاشة من شاشات البرنامج التعليمى مختلفة عن الشاشات الأخرى فى طريقة عرض المعلومات حتى لا يتسبب تشابه تصميم الشاشات فى ضياع تركيز مستخدمى البرنامج ، وتم ادراج مؤثرات صوتية وسمعية لجذب انتباه مستخدم البرنامج (المعلم) لمعرفة كل المعلومات المقدمة له فى البرنامج

وبناءً على هذا يمكننا التوصل إلى أن " مؤسسات اعداد المعلم مطالبة بادخال الثقافة الكمبيوترية للمعلم ضمن برامجها لاعداده سواء قبل الخدمه أو أثناءها لتواكب العصر وحتى لايكون التلميذ أكثر خبرة من معلمه فى هذا النوع من الثقافة " (مصطفى عبد السميع ،٢٠٠١ ، ١٨١)

ويمكننا القول بأن دور المعلم فى هذا العصر يختلف عن دوره التقليدى ، حيث تحول المعلم من دور الملقن للمعلومات والشارح لها إلى دور المخطط للعملية التعليمية والمصمم لها انطلاقاً من أن المعلومات والمعرفة والنشاطات التى يجب على التلميذ أن يلم بها كثيرة ومتنوعة ، والفترة الزمنية المخصصة لتعلمها فى الوقت ذاته قليلة ، و لقد أصبح دور المعلم يركز على اتاحة الفرصة للتلميذ للمشاركة فى العملية التعليمية والاعتماد على الذات فى التعلم والتركيز على اكسابه مهارات البحث الذاتى والتواصل والاتصال واتخاذ القرارات االتربوية المتعلقة بالتعلم . (يوسف أحمد عيادات ، ٢٠٠٤ ، ٣٠٧)

والمعلم الواسع الاطلاع يمكن أن يكسب هذه المعرفة للتلاميذ التى تسهل العملية التعليمية وذلك من خلال التعلم الذاتى وهذا للمساعدة فى تسهيل التفاعل وتأكيد العلاقة بين المعلم والتلميذ . (P12., Liu,Y.&Ginther,D.,2000)

ويجب أيضاً على المعلم أن يوجه تلاميذه لاستعمال الحاسبات لإنجاز أهداف التعليم المختلفة وكذلك القدرة على حل المشكلات . (National center of education ,2000,P3)

و تشير العديد من الدراسات إلى ضرورة استخدام الكمبيوتر فى التعليم وعلاقته بالمعلم :

منها دراسة (Newton ,C.,2001) حثت على أهمية متابعة المعلمين للتطورات العلمية والتقنية أثناء ممارستهم للتعليم لأن ذلك ينعكس على إبداع تلاميذهم وتطور ثقافاتهم أيضاً .

وهدفت دراسة (حسن محمد العارف ، ٢٠٠١) إلى قياس فاعلية استخدام المدخل التكنولوجى فى تدريس العلوم وتنمية قدرات الإبداع واكتساب عمليات العلم لدى طلاب المرحلة الابتدائية ، واستخدمت الدراسة المدخل التجريبى فى البحث حيث درست المجموعة التجريبية (٦٠) تلميذ وحدتين من كتاب العلوم (الطاقة ، تحولات الطاقة ، المغناطيسية والكهربية) باستخدام المدخل التكنولوجى بينما درست المجموعة الضابطة باستخدام الطريقة المعتادة ودلت النتائج على وجود فروق دالة احصائيا ترتبط بالإبداع واكتساب بعض عمليات العلم وذلك لصالح المدخل المقترح .

واستهدفت دراسة (اسماعيل الدرديرى ،٢٠٠٢) إلى تصميم برنامج قائم على فكرة وأسلوب التداخل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع لتدريب معلم العلوم على استخدامه فى تدريسهم وتكونت عينة الدراسة من ٣٠ معلماً ومعلمة للعلوم واستخدم الباحث البرنامج التدريبى وبطاقة الملاحظة لملاحظة أداء المعلم أثناء تدريسه وأسفرت النتائج عن ارتفاع مستوى أداء المعلمين عند استخدامهم لهذا البرنامج فى التدريس .

واعتمدت دراسة (محمد الأمير ،٢٠٠٢) على تدريب المعلمين عن بعد حتى يصل التدريب لكل معلم ونشر كل ما هو جديد فى المجال التربوى وارسالها إلى المعلمين المشتركين ضمن الشبكة الالكترونية (E- mail) .

وأوصت دراسة (عوض حسين ،٢٠٠٢) بأنه ينبغى الاهتمام بتوظيف الكمبيوتر فى مجال التدريس بكليات التربية من خلال الإرتكاز على أسس ودعائم علمية حتى لا يحدث الاستخدام بصورة عشوائية غير منظمة ومن ثم لا تتحقق الأهداف التى من أجلها زودت كليات التربية بمعامل الكمبيوتر المتنوعة .

وهدفت دراسة (حسام الدين أحمد ،٢٠٠٤) إلى تصميم برنامج كمبيوتر موجه نحو زيادة التحصيل والإبداع ودراسة مدى فاعليته فى تحسين التحصيل وتنمية الإبداع فى العلوم واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفى التجريبى واستخدام اختبار التحصيل الدراسى واختبار الإبداع وبرنامج الكمبيوتر التعليمى فى العلوم وأسفرت الدراسة عن فاعلية البرنامج المقترح بمساعدة الكمبيوتر فى تدريس العلوم .

وأوصت دراسة (Pierson ,M.,2005) بالإهتمام بالمعلمين الجدد وأن يهيئوا جيداً قبل ممارسة مهنتهم وذلك بتطوير رؤيتهم الفردية حول التطور والعلم والتقنية .

وأشارت دراسة (Bernard,C.,2005) إلى أن المتعلم ليس فقط التلميذ وانما كل فرد دائم التعلم ولذلك حثت الدراسة على أن يكون المعلم دائم التعلم فى مجتمع يتعامل مع المعرفة الجديدة والطرق الجديدة بشكل جيد وأوصت الدراسة بأن مهنة التعليم يجب أن تكون أكثر جاذبية وأن عدد المعلمين المدربين جيداً يجب أن يزداد لدخول تلك المعرفة .

ودراسة (Jung,ch.,2006) أكدت على أهمية مناقشات المعلمين على الإنترنت وتخاطب وجهات نظرهم حول أهمية استعمال الكمبيوتر فى ممارسة التعليم وكشفت نتائج الدراسة عن تطور تفكير المعلمين بمرور الوقت نتيجة للنقاش على الإنترنت وأظهرت نتائج الدراسة عن تفوق طلاب المعلمين الذين استخدموا الكمبيوتر بشكل نشط بعكس طلاب المعلمين الذين لم يستخدموا الكمبيوتر .

ويتضح من العرض السابق لبعض الدراسات السابقة ما يلى :

١. اهتمام بعض الدراسات بضرورة استخدام الكمبيوتر فى التعليم لتنمية ابداع المتعلمين .
٢. اهتمام بعض الدراسات بتصميم برامج قائمه على الكمبيوتر لتدريب معلم العلوم على استخدامها فى التدريس .

ولقد استفادت الباحثة من العرض السابق فيما يلى :

١. ضرورة استخدام الكمبيوتر فى التعليم حيث إن المتعلم ليس التلميذ فقط ولكن كل فرد دائم التعلم .
٢. عمل برنامج مقترح لمعلمى العلوم باستخدام الكمبيوتر .

المحور الثالث : الابـداع ، مفهومـه ، أساليب تنميته ، قدراتـه

مقدمة:

اختلف الباحثون من الفلاسفة وعلماء النفس فى تعريف الإبداع ، فبعضهم يرى فى الإبداع مظهراً من مظاهر خصوبة التفكير وسيولته فعقل المبدع فى نظرهم لا يتوقف بانتاج فيض غزير من الصور

الإبداعية وبعضهم الآخر يرى أن قيمة العمل الإبداعى تكمن فى قيمة هذا العمل بالنسبة للمبدع وبالنسبة للأعمال الآخرى للمبدعين و المفكرين المعاصرين لهذا المبدع ويرى فريق ثالث أنه لا يستدل على الإبداع من خلال الأعمال الملموسة فحسب وإنما ينبغى الكشف عن القدرات الإبداعية عند الأفراد .(عبد المنعم عبد القادر الميلادى،٢٠٠٥ ، ٦٥)

والابداع لة تاريخ طويل جداً يرجع إلى الخمسينات عندما ألقى جيلفورد (1950) خطابه الرئاسى أمام جمعية علم النفس الأمريكية يطلب فية ضرورة دراسة وتطوير الأبداع وكذلك ضرورة اكتشاف المواهب الابداعية لدى الأفراد وتنميتها . (Miettinen,R. ,2006,Pp173:179)

ولم تكن حركة جيلفورد هذة لتبنى الإبداع لدى الخريجين بداية التعرف على الظاهرة الابداعية لأن الظاهرة الابداعية كانت موجودة منذ وجود الانسان على هذة الأرض حيث كانت هناك دائماً رغبة من قبل الانسان من أجل البحث عن الجديد وحب الاستطلاع والتغيير والتجديد والاستمتاع حتى وهو يمارس سلوكة اليومى العادى كان دائماً ينزع إلى ممارسته بشكل فيه رغبة ملحة نحو التجديد. (مصرى حنورة ،٢٠٠٣ ، ٩)

مفهوم الابـداع :

هناك عدة معانى للابداع ، يراه البعض أنه " أسلوب أو طريقة تفكير أو عمل شىء ما يعد أصيلاً ومميزاً للفرد دون الأخرين ". (محمد رضا البغدادى ، ٢٠٠١ ، ٥)

" وهو قدرة ذهنية تدفع الفرد إلى السعى والبحث عن الجديد أو هو عملية تحقيق نتائج متميزة أو هو القدرة على انتاج شىء جديد أو هو القدرة على تقديم الحلول المبتكرة ، اذاً المقصود بالابداع هو انتاج الجديد والنادر المختلف المفيد فكراً أو عملاً وهو بذلك يعتمد على الانجاز الملموس " .
(مجدى عزيز ابراهيم(أ) ، ٢٠٠٤ ،٧٨٩)

ويعرف على أنه" قدرة الفرد على التفكير الحر الذى يمكنه من اكتشاف المشكلات والمواقف الغامضة ومن اعادة صياغة عناصر الخبرة فى انماط جديدة عن طريق تقديم أكبر عدد من البدائل لاعادة صياغة هذه الخبرة بأساليب متنوعة وملائمة للموقف الذى يواجهه الفرد بحيث تتميز هذه الأنماط الجديدة الناتجة بالحداثة بالنسبة للفرد نفسه ولمجتمعه وهذه القدرة يمكن التدريب عليها وتنميتها " . (فوزية النجاحى ، ٢٠٠٥ ، ١٦١)

وهناك عدة أسس ومحكات يمكن من خلالها تعريف الابداع وأهم هذه الأسس ما يلى :

<u>أولا تعريف الابداع على أساس النتاج الابداعى :</u> ((حسن احمد عيسى ، ١٩٩٤، ٢٣،٢٢) ، (مصرى عبد الحميد ،٢٠٠٣، ١١) ، (عفاف أحمد عويس،٢٠٠٣ ، ١٢))

أى أن هناك ناتجاً لهذا النشاط أو هذا الفعل ، هذا الناتج هو ما يطلق علية الباحثون اسم الناتج الابداعى ويعتقد معظم الناس أن الابداع محكوم عليه بما هو منتج أو مخترع ، والابداع لا يؤدى فى معظم الأحيان إلى ظهور انتاج يمكن الحكم عليه فأحلام اليقظة تنتج شيئاً جديداً ومختلفاً لكننا لا نراه لذلك فإن الابداع يمكن أن يحكم عليه بأنه عملية ينتج عنها شىء جديد أو فكرة أو موضوعاً جديداً فى تنظيمه وشكله والتركيز على الانتاج هنا يعتمد على الشكل النهائى للعملية وهو الذى يحدد مفهوم الابداع

ثانيا : تعريف الابداع على أساس العملية الابداعية :

" إن الابداع ظاهرة ذهنية متقدمة يعالج الفرد فيها الأشياء والمواقف والخبرات والمشاكل بطريقة فريدة أو غير مألوفة ويعتبر الابداع ظاهرة متعددة الوجوه وتتضمن انتاجاً جديداً أو أصيلاً وذا قيمة من قبل الفرد أو الجماعه ، وهو نشاط ذهنى أو عملية تقود انتاجاً يتصف بالجدة واالأصالة والقيمة فى المجتمع ويتضمن ايجاد حلول جديدة للأفكار والمشكلات والمناهج " . (نايفة قطامى ،٢٠٠١ ، ٢١٠،٢١١)

ويمكن تقسيم العملية الابداعية إلى أربع مراحل وهى : ((شاكر عبد الحميد ،١٩٩٥ ، ١٩) ، (نايفة قطامى ،٢٠٠١ ، ١٩٣-٢٠٣))

١- مرحلة الاعداد : Preparation

وهى المرحلة التى يبحث فيها المشكلة من جميع الاتجاهات والتى يكتب المرء فيها عن طريق الملاحظة والتذكر مجموعة من الحقائق والكلمات وقواعد التفكير المنظم Regulated Thinking

١. مرحله الاختمار : Incubation

ولا يحدث هنا تفكير ارادى أو شعورى بل ما يحدث هو سلسلة من الوقائع العقلية اللاارادية أو اللاشعورية وقد يقضى المبدع وقت هذه المرحلة فى عمل ذهنى شعورى أو نشاطات أخرى أو فى الاسترخاء دون أى مجهود عقلى شعورى ، وفى الأشكال الأكثر تعقيداً من الإبداع فإن الاكتشاف العلمى مثلاً أو كتابة قصيدة أو صياغة قرار سياسى مهم يكون من المرغوب فيه من أجل تحقيقه ليس فقط التحرر من التفكير الواعى فى المشكلة الخاصة التى يثور بشأنها الاهتمام بل إن هذه الفترة يجب أن تقضى بطريقة ما بحيث لا يسمح لأى شىء بإعاقة النشاط الحر اللاشعورى ومن ثم فإن هذه المرحلة يجب أن تشتمل على كمية كبيرة من الاسترخاء الذهنى الفعلى

٢. مرحله الاشراق : Illumination

وفيها تظهر الأفكار بطريقة مفاجئة وغير متوقعة أى تحدث ومضة فورية لا تستطيع أن تؤثر فيها بأى مجهود ارادى مباشر وهى تحدث بعد عدد كبير من المحاولات والتداعيات غير الناضجة وتسمى هذه المرحلة باللحظة الابداعية أو الالحاح الابداعى وتعنى هذه المرحلة بانتاج المزيد والجديد من القوانين العامة التى لا يمكن التنبؤ بها وتظهر الفكرة فجأة ، وتبدو المعلومات والخبرات وكأنها نظمت تلقائياً دون تخطيط .

٣. **مرحله التحقيق : Verification**

وهى تماثل مرحلة الاعداد فى أنها شعوريه ويستخدم المبدعون هنا القواعد المنطقية والرياضية للتحكم فى أفكارهم وهى مرحلة تجريب الأفكار التى تم التوصل إليها واختبارها والتحقق من فائدة وعملية هذه الاستراتيجية فى مواقف كثيرة وتتضمن عملية التحقق اختبار الفكرة وصحتها للوصول إلى صياغة دقيقة .

مسلمات عامة لدراسة العملية الابداعية :

المسلمة الأولى :

الابداع نوع من أنواع النشاط العقلى المركب الذى يمكن للفرد عن طريقه الوصول إلى أنماط جديدة من العلاقات باستخدام خبرات وعناصر محددة .

المسلمة الثانية :

لا يقتصر الابداع على الأفراد من أعمار معينة دون غيرها وإنما يوجد الابداع الفكرى أو الفنى أو العلمى الراقى لدى أفراد فى فئات عمرية مختلفة .

المسلمة الثالثة :

يوجد أفراد مبدعين فى جميع المجتمعات الانسانية فى مختلف مراحل التطور الاجتماعى والثقافى ولا تنفرد المجتمعات المتقدمة بالاستحواذ على المبدعين فى المجالات المختلفة . (عبد المنعم عبد القادر الميلادى ،٢٠٠٥ ، ٦٦)

وتتضمن العملية الابداعية خمسة أنواع هى : ((شاكر عبد الحميد ،١٩٩٥ ،١٩) ، (زكريا الشربينى ، يسرية صادق ،٢٠٠٢ ، ٩٧) ، (فوزيه محمود النجاحى ،٢٠٠٥ ، ١٦٤))

١. **الابداع التعبيرى : Expressive Creativity**

وهو التعبير المستقل الذى يتميز بالجدة واالأصالة كما هو الحال فى الرسم التلقائى عند الأطفال

٢. **الابداع الانتاجى : Productive Cretivity**

وهو الانتاج العلمى أو الفنى والذى يتميز بميل نحو الحد من انطلاق وحرية الأفكار ليتم تطوير طرق الحصول على انتاج مكتمل .

٣. **الابداع الاختراعى : Inventhve Creativity**

وهو ابتكار المخترعين والمكتشفين والذى يتم فيه استخدام المهارة مع المواد والطرق المختلفة للخروج بعمل ابداعى ما ويشترط فى ذلك أن يكون الشىء غير معروف وأن يكون مفيداً أيضاً .

٤. الابداع الابتكارى : Innovative Creativity

ويتطلب هذا المستوى القدرة على التصور التجريدى ويتعلق ذلك بعمليات التحسين المستمرة من خلال القيام بتعديلات تشتمل على مهارات تجريدية وتصورية (ابتكار نظريات جديدة فى العلم والفن مثلاً) ولكن من خلال الاعتماد على أفكار ونظريات موجودة سابقاً (النظرية النسبية مثلاً) .

٥. الابداع الفجائى (الانبثاقى) : Emergence Creativity

وهو أرفع المستويات السابقة وأكثرها تجريداً ويتطلب أن يكون العمل جديداً تماماً .

وقد قسم الابداع إلى مستويات ثلاثه على النحو التالى :

١. مستوى الابداع المنطقى :

ويمثل قاعدة الأساس ويبدأ فى المراحل الأولى من العمر حيث يحاول المبدع سد الفجوة القائمة بين ما هو معروف فعلاً وبين المجهول عن طريق التعبير المستقبلى أو الانطلاق الفكرى والخيالى .

٢- مستوى الابداع الناقد :

ويقوم على تفكير يجاوز التعبير الحر حيث ينتقد أسس النظم القائمة للأشياء ويسوق حججاً مضادة تستند إلى المنطق فى رفضها .

١- مستوى الابداع الخلاق أو العبقرى :

وهو يمثل أعلى مستويات الابداع أو أكثرها نضجاً وأصالة ، حيث يسعى للانطلاق من مجرد تجميع ورفض النظم القائمة ، فيتبع سبلاً لم يطرقها أحد من قبل ويتخذ بداية جذرية تختلف عن الحاضر وعن كل ما يتوقعه الناس .

<u>ثالثا : تعريف الابداع على أساس السمات الشخصية والعقلية للمبدع :</u>

الشخص (**المبدع**) هو الشخص الناضج انفعالياً الذى يشعر بالألفة فى العالم الذى يعيش فيه كما يشعر بالوئام مع نفسه ، و أنه يستطيع أن يحافظ على نفسه فى المجتمع ويساهم فيه بالبناء فضلاً عما يحققه نتيجة لذلك من اشباع عميق لنفسه فى الوقت ذاته ، ويقصد من تعريف الشخص المبدع بأنه ناضج انفعالياً أن له سمات مزاجية سوية وليس كما يعتقد البعض من أن الابداع يقترن بالجنون أو المرض النفسى كما يقال فى القول الشائع (الجنون فنون) وغيره . (حسن أحمد عيسى ، ١٩٩٤ ، ٣٢) **وتتلخص سمات الشخص المبدع فى الآتى :**

الاستقلال – الاعتماد على النفس – الثقة بالنفس – الميل للمغامرة– سعة الخيال – والاهتمامات المتنوعة للفرد . (عبد المنعم عبد القادر الميلادى ،٢٠٠٥ ، ٦٩)

ولخص (Brolin,c. ,1992 , 64-71) **خصائص الشخص المبدع فى :** الحافز القوى ، التحمل ، الفضول الثقافى ، الالتزام العميق ، استقلال فى الفكر والعمل ، الرغبة القوية لادراك الذات ، والاحساس القوى بالنفس .

ويلخص (Dancey,j. & Lennon,k. , 2000, 15-28) **خصائص الشخص المبدع فى :** ضبط النفس ، تحمل العمل الشاق ، التصميم ، والمثابرة .

رابعا : تعريف الابداع كإحساس بالمشكلات والقدرة على حلها :

منذ تزايد الاهتمام فى حقبتى الخمسينات والستينات بتنمية القدرات الابداعية وجد مصممو البرامج فى نماذج حل المشكلات مدخلاً جيداً لفهم ووصف العملية الابداعية والمراحل التى تمر بها وأتاح تصور العملية الابداعية على هذا النحو لمصممى البرامج صياغة مفاهيم عن الابداع على نحو اجرائى مما مكنهم من وضع اجراءات عملية واضحه لتنشيط القدرات الابداعية واستثارتها .

ومن ثم فإن العملية الابداعية(كاحساس بالمشكلات والقدرة على حلها) تمر بعدة مراحل يمكن ايجازها فى الآتى :

١. مرحلة تكوين الفرض ، والتى تبدأ بالاعداد لحل المشكلة وتنتهى بتكوين فكرة (تنتقى من بين عدد كبير من الأفكار الأخرى التى فكر فيها الفرد)
٢. ثم مرحلة اختبار الفرض ، لتحديد صلاحية الفكرة أو عدم صلاحيتها
٣. ثم مرحلة نقل الفكرة للاخرين أى تقديم الانتاج الابداعى للآخرين بالطريقة التى تجعلهم يتقبلونه ويستجيبون له . (أيمن عامر ، ب ت ، ٤٥،٤٦)

الابداع كمفهوم تربوى :-

إن الابداع بمعناه العام يعبر عن القدرة فى تصور وخلق أعمال ذات صفة تعبيرية أو تشكيلية أو انتاجية أو سلوكية تتميز بذاتيتها وجدتها وقيمتها الجماليه أو المعنوية أو النفعية ولهذا فإن فئات نوعية من الأفراد تتدخل فى زمرة المبدعين كالأدباء والمخترعين والعلماء المجتهدين والمفكرين والصناع المتميزين واذا كان الابداع كذلك فإنه يأتى أو تظهر ثماره فى سن متأخرة نسبياً قد تكون العشرين أو الثلاثين أو الأربعين أو الخمسين . (محمود قمبر ،١٩٩٨، ٩٣)

ومثال على ذلك " اديسون " عندما بلغ الثانية عشرة من عمره بدأ فى اختراع أفكار جديدة وساعد فى اختراع التلغراف والهاتف والفوتوغراف و"أرمسترونج " رائد الفضاء الأمريكى وهو أول انسان يمشى على سطح القمر وكذلك " البرت اينشتين " عالم الفيزياء المشهور بالنظرية النسبية حيث كون علاقة بين الكتلة

والطاقة والزمن وقد أدت هذه العلاقة الجديدة إلى اكتشاف القنبلة الذرية . (مراد وهبه ، منى أبو سنه ، ٢٠٠٠، ٢١٧)

وتأسيساً على هذه الحقيقة فإن تلاميذ المدرسة الابتدائية لا يدخلون فى زمرة المبدعين ولكن التربية الابداعية تعدهم وتنمى قدراتهم ومهاراتهم ليكونوا مبدعين وقد أسهم جيلفورد فى دراساته باحداث نقلة نوعية من الذكاء إلى الابداع عندما أثبت وجود ما أسماه (التفكير الافتراقى أو التشعبى أو التباعدى أو المختلف) والذى يبطن عملية الابداع المعرفى عند الفرد وهو تفكير يختلف عما أسماه بالتفكير الاتفاقى (التجمعى أو التقاربى أو المؤتلف) وهو تفكير يفتقد صفة التفرد فى الرؤية وفى التكوين وهى الصفة اللازمة للابداع الفكرى وهذا النوع من الابداع يختزل فى ذاته كل الأنواع الأخرى غير النظرية أو غير المعرفية ولهذا فهو يقترب من العبقرية أو الموهبة . (محمود قمبر ،١٩٩٨ ، ٩٣)

" أى أن هناك نوعان من التفكير لتقديم حلول للمشكلات أحدهما يعرف بالتفكير التقاربى أو التفكير القريب من المألوف والتقليدى والذى لايؤدى إلا لحل وحيد للمشكله والآخر يعرف بالتفكير التباعدى أو التفكير الحر الذى يتوصل منه إلى عدة حلول لمشكلة واحدة ، فمثلا اذا سئل طفل ليقوم بحصر عدد الأسماك فى حوض للأسماك فهناك اجابة واحدة صحيحة لهذا السؤال مؤداه أن يقوم الطفل بالتفكير التقاربى أما اذا سئل طفل ليعدد الأشياء فهنا يمكن أن تدفع بالطفل إلى التفكير التباعدى أكثر من اللجوء إلى التفكير التقاربى " .(محمد رضا البغدادى ،٢٠٠١ ، ٢١)

قدرات الابداع :

اتفق الكثير من الباحثين على وصف تورانس لقدرات الابداع وهى :((Torance,E.P.,1984 ,32.)، (نايفه قطامى ،٢٠٠١ ، ١٩٩) ،(أحمد عبادة،٢٠٠١ ، ١٣)
(مجدى عزيز ابراهيم(أ)،٢٠٠٤ ، ٧٩٩-٨٠٠) ، (فوزيه محمود النجاحى ،٢٠٠٥ ، ١٦٢))

١. الطلاقة : Fluency

الطلاقة تعنى القدرة لانتاج عدد كبير من الأفكار وتعتبر أيضاً القدرة على توليد عدد كبير من البدائل أو المترادفات أو الأفكار أو المشكلات أو الاستعمالات عند الاستجابه لمثير معين والسرعة والسهولة فى توليدها وهى تمثل الجانب الكمى للتفكير الابداعى حيث تعتمد على عدد الاستجابات أو الأفكار ويمكن للمعلم أن يساعد تلاميذه ليكونوا أكثر طلاقة فى التفكير أثناء تعلمهم من خلال اعطاء الفرصة لهم للتعبير عن أفكارهم المختلفة واستدعائها والربط بينها بوعى وبلورة الفكرة بشكل متكامل أثناء شرح المعلم للدرس وادراك العلاقات بين ما هو معطى وما هو مطلوب فى حل التمارين وسرعة الربط بينها للوصول إلى الحل .

٢. المرونة : Flexibility

وتعنى القدرة لانتاج تشكيلة كبيرة من الأفكار وتعنى أيضاً القدرة على توليد أفكار متنوعة ليست من نوع الأفكار المتوقعة عادة ، والاهتمام هنا ينصب على تنويع الأفكار أو الاستجابات بينما يتركز الاهتمام بالنسبه للطلاقة على الكم دون الكيف والتنوع وعندما يطلب المعلم من التلاميذ أن يصفوا ما يدور فى أذهانهم عند حل المشكلة فإنه يساعدهم على تنمية الوعى بالعمليات المعرفية التى يقومون بها وحين يستمعون لوصف زملائهم للعمليات المعرفية التى يقومون بها تنمو لديهم مرونة التفكير وتقبل التنوع فى الأساليب لمواجهة المشكله نفسها ويمكن أن يستدل المعلم على مرونة التفكير عند التلميذ عندما يستطيع أن يشرح أفكار الأخرين أو يعيد صياغتها بلغته الخاصه أو يبدى رأيه فيها أو يحاول حل مشكله ما بأكثر من طريقة أو يعدل من طريقة حله السابقه أى من خلال ملاحظة قدرته على التحول والانتقال بفكره من مسار إلى مسار آخر بحسب متطلبات الموقف أو المشكلة .

٣. الأصالة : Originality

وهى القدرة لانتاج الأفكار غير العادية والنادرة بشكل احصائى وهى أكثر القدرات ارتباطاً بالابداع والإبداع وهى لا تشير إلى كمية الأفكار الابداعية التى يعطيها الفرد بل تعتمد قلة ونوعية وحدة تلك الأفكار وهذا ما يميز االأصالة عن الطلاقة كما أن الأصالة لا تشير إلى نفور الفرد من تكرار تصوراته وأفكاره هو شخصيا كما فى المرونة بل تشير إلى النفور من تكرار ما يفعله الآخرون وهذا ما يميز الأصالة عن المرونة أى قدرة الفرد على انتاج استجابات أصلية أى قليلة التكرار أو الشيوع أى أن الأصالة تعنى الجدة والتفرد فى النواتج الابداعية وعندما يبذل التلميذ الجهد والتفكير العميق فى الحل يمكنه الحصول على عديد من بدائل الحل وهذا يتطلب منه جهداً ذهنياً وبالتالى فان المعلم عليه أن يشجع تلاميذه على تجاوز الفكرة الأولى والبحث عن حلول أخرى جديدة مختلفة ويمكن للمعلم أيضاً أن ينمى قدرة الأصالة فى التفكير لدى تلاميذه من خلال تعويدهم على اعطاء حلول مختلفة غير مألوفة للمشكلة واحترام وتقدير وجهة نظرهم فى الحل بشرط أن تكون هذه المشكلة قابلة للحل بأكثر من طريقة .

هل يمكن تعلم الابداع ؟ ((حسن عمر شاكر ،٢٠٠٢ ، ٨٣-٥٩) ، (أيمن عامر ،٢٠٠٤ ، ٤٠-٣٨))

يثير هذا السؤال عدة اجابات متباينه فيتشكك البعض فى إمكان تعلم الابداع وتعليمه فى حين يقدم البعض الآخر من الشواهد ما يؤكد إمكان ذلك أما البعض الثالث فإنه يحتفظ على السؤال برمته مع أنه يأمل فى أن يكون اكتساب الابداع أمراً ممكناً ، ويسوق المتشككون فى إمكان تعلم الابداع مبرراً أساسياً يتلخص فى اعتقادهم فى أن الابداع عملية لا ارادية فى الأساس ولا تخضع للتحكم الواعى سواء من قبل المبدع أم من قبل الملاحظ الخارجى ويرى البعض أن الابداع موهبة فطرية مزود بها الإنسان منذ ولادته وبالتالى فإن تأثير البيئة وعمليات الاكتساب فى تشكيل هذه الموهبة أمر ضعيف الإحتمال .

أما الفئة الأخرى من المتشككين فدليلهم على عدم خضوع الابداع للارادة الواعية هو شيوع تعاطى بعض المبدعين للمسكرات والمخدرات للتحرر من قيود الوعى وقيود العالم الخارجى ، وفى مقابل المتشككين المتشائمين يأتى الواثقون المتفائلون من أنصار الرأى القائل بإمكان تعلم الابداع وهؤلاء يرون أن الابداع

ظاهرة سلوكية كباقى الظواهر السلوكية يخضع للتعلم والتدرب بحيث يمكن تنشيط العملية الابداعية لدى الأفراد والجماعات على حد سواء .

وتدعم الدراسات المعاصرة لعلم النفس هذه النظرة فيفترض المتخصصون فى هذا المجال أن الابداع يقوم على مجموعة من الخصال المعرفية والوجدانية والدافعية والتى توجد لدى جميع البشر لكن بنسب متفاوته تحدد الوراثة حدودها القصوى ثم تحدد البيئة بعد ذلك مقدار ما يظهر منها بعد ذلك فعلياً . ويقتصر دور الوراثة هنا على تحديد قدر ما لدى الأفراد من استعدادات ابداعية ولأن الأفراد لا يستغلون عادة هذا الرصيد الكامن من الاستعدادت فإن عمليات التعلم واجراءات التدريب من شأنهما افساح الفرصة لهذه الاستعدادات الوراثية المهملة أن تكشف عن نفسها .

ويتضح مما سبق أن الظاهرة الابداعية ظاهرة متعددة الجوانب وتعلم الابداع عملية أعمق من مجرد تنمية القدرات العقلية أو التأثير فى الخصال الشخصية فهى منظومة واسعة تتحدد من خلال خبرات الفرد وقيمه وأسلوب حياته بما يسمح له بتكوين نظرة متفردة للعالم من حوله .

وتتفق الباحثة مع وجهه نظر المتفائلون القائل بإمكان تعلم الابداع وذلك عن طريق التدرب عليه عن طريق التفكير وتشغيل الذهن بهدف ايجاد حل لمشكلة ما أو اكتشاف واختراع شىء جديد .

وتوجد العديد من الدراسات التى تحث على عملية الابداع :

منها دراسة (Romina,P.,2001) التى أشارت إلى دور المهارات المفكرة المبدعة فى أداء المعلم والتلميذ وأشارت أيضاً إلى أن المنتجات المتميزة والمبدعة التى تنتج من تأليف التلاميذ يمكن أن تنسب إلى فرد وحيد أو تتضمن تفاعل التلاميذ مع بعضهم البعض وكذلك يعمل المعلمون مع االتلاميذ فى انتاج أفكار جديدة واستراتيجيات جديدة ومنتجات جديدة وكذلك اعتمد المعلمون على المهارات فى حل المشكلات .

وهدفت دراسة (حسن عمر شاكر، ٢٠٠٢) معرفة مدى نمو الإبداع عند طلاب المرحلة المتوسطه فى محافظة الرس بالمملكة العربية السعودية وأظهرت نتائج الدراسة أن نمو الإبداع عند طلاب المرحلة المتوسطة ينمو مع الارتقاء بمستوى الصف الدراسى لهم ، أى أن الإبداع ينمى ويعلم عند الأفراد وبناءً على نتائج هذه الدراسة أوصى الباحث المعلمين خاصة ووكلاء التربية عامة بالاكثار من الأنشطة التى تستدعى تفكير الطلاب داخل الصف أو البيت كما أوصى باحترام وتقدير ما يقوم به الفرد وتقبل أراء ومقترحات الطلاب وتشجيعهم والابتعاد عن السخريه والتهجم على ما يعرضون من أفكار كما أوصى الباحث بالاهتمام بالفروق الفرديه بين الطلاب واجراء دراسات معمقة فى مجال الابداع على مختلف الأعمار والمستويات التعليمية .

وهدفت دراسة (أيمن عامر ،٢٠٠٢) إلى فحص دور كل من وعى الفرد بعملياته الابداعية وأسلوبه الابداعى فى كفاءة حله للمشكلات وتتناول الدراسة ثلاثه متغيرات أساسيه هى : الوعى بالعمليات الابداعية ، الأسلوب الابداعى ، والحل الابداعى للمشكلات .

واهتمت دراسة (Matthew,G.,2003) بتعريف المشكلة والتفكير فى عدة حلول وبعدة طرق مختلفة للوصول إلى حلها بإبداع والتأكيد على أصالة الأفكار وانتاج عدد كبير من الأفكار المبدعة و كذلك ضرورة حث التلاميذ على العمل فى مجموعات وذلك لتحسين أفكارهم وبالتالى حياتهم المستقبلية.

ودراسة (Christine,R.,2004) حيث قيمت القدرات المفكرة المبدعة وكذلك معدل ذكاءالتلاميذ للمرحلة الاعدادية واستخدمت اختبار تورانس لتقييم تفكير التلاميذ المبدع وقدرتهم فى(الطلاقة والمرونة والأصالة) وكذلك مهارات حل المشكله واقترحت الدراسة الحاجة إلى تدريب التلاميذ على تلك المهارات المفكرة المبدعة .

أما دراسة (Nazzarena,G.,2004) استهدفت دراسة التفكير المبدع على عينة من ١٤٠ تلميذ وقياس كلا من الانتاج التلقائى للأفكار والقدرة على حل المشكلات لديهم.

ودراسة (Pamela,B.,2004) استهدفت تعلم التلاميذ الفرص التى تحسن الإبداع لديهم وذلك عن طريق الألغاز والألعاب وبالتالى يجب التدرب على الابداع .

ويتضح من العرض السابق لبعض الدراسات مايلى :

١. اهتمام البعض بكيفية تنمية وتعلم ونمو الابداع عند التلاميذ
٢. توصية بعض المعلمين على الإكثارمن الأساليب التى تنمى التفكير والابداع عند التلاميذ مثل الألغاز والألعاب والأنشطة .
٣. أوصى البعض باحترام وتقدير أراء التلاميذ والابتعاد عن السخريه على مايعرضون من أفكار .
٤. أوصى البعض باجراء دراسات معمقة فى مجال الابداع على مختلف الأعمار والمستويات التعليمية .
٥. اهتمام البعض باستراتيجية حل المشكلات التى تؤدى إلى الابداع وكذلك تدريب التلاميذ على استخدام تلك المهارة .
٦. اهتمام البعض كذلك باستراتيجية العمل الجماعى وتفاعل التلاميذ مع بعضهم البعض وعمل المعلمون معهم لانتاج أفكار جديدة.

ولقد استفادت الباحثة من الدراسات السابقة مايلى :

١- ضرورة حث المعلمين على الإكثار من الأنشطة الإثرائية للتلاميذ وحثهم أيضاً على ترك حرية التفكير لهم

٢-ضرورة استخدام المعلم استراتيجيه حل المشكلات أثناء عرض النشاط حيث تم عرضه كمشكله وخلال ذلك يقوم التلاميذ بابداء أرائهم حول النشاط مستخدمين أسلوب العصف الذهنى وهذا يتم فى ضوء توجيه المعلم وارشاداته .

٣- ضرورة استخدام استراتيجية العمل الجماعى أثناء تنفيذ النشاط وهذا ما تم عمله فى البرنامج حيث تم عمل جميع الأنشطة المقترحه فى البرنامج فى الفصل على هيئة مجموعات صغيرة وكان دور المعلم فيها المرشد والموجه لتلك المجموعات .

أساليب تنمية قدرات الإبداع :

وتتمثل هذه الأساليب فى الآتى :-

١. **التفاكر (العصف الذهنى) : Brain storming**

ويقصد به توليد وانتاج أفكار وأراء ابداعية من الأفراد والمجموعات لحل مشكلة بعينها وتكون هذه الافكار والأراء جيدة ومفيدة ويتطلب ذلك وضع الذهن فى حالة الاثارة والجاهزية للتفكر فى كل الاتجاهات لتوليد أكبر قدر من الأفكار حول المشكلة أو الموضوع المطروح بحيث يتاح للفرد جو من الحرية يسمح بظهور كل الأراء والأفكار . (أيمن عامر ،٢٠٠٤ ، ٣٩)

ويعنى تعبير " العصف الذهنى " استخدام العقل فى التصدى النشط للمشكلة وتهدف جلسة العصف الذهنى أساساً إلى توليد قائمة من الأفكار التى يمكن أن تؤدى إلى حل للمشكلة مدار البحث وحتى يحقق استخدام هذا الأسلوب أهدافه يحسن الالتزام بمبدأين أساسيين هما :

١. تأجيل اصدار أى حكم على الأفكار المطروحة أثناء المرحلة الأولى من عملية العصف الذهنى .
٢. الكمية تولد النوعية بمعنى أن أفكار كثيرة من النوع المعتاد يمكن أن تكون مقدمة للوصول إلى أفكار قيمة أو غير عادية فى مرحلة لاحقة من عملية العصف الذهنى . (فتحى جروان، ١٩٩٩ ، ١١)

وأسلوب العصف الذهنى أو العاصفة الذهنية كما يسميها البعض وكما تسمى أحياناً خلية النحل تعتمد على التفكير السريع دون اعداد سابق وابداء أكبر عدد من الآراء حول موضوع معين ، وفى هذا النوع من المناقشات يبدأ المعلم بطرح المشكلة وتوضيح أبعادها وجوانبها ويطلب من التلاميذ أن يقترح كلا منهم حلاً للمشكله أو أن يبدى فيها رأياً ويشجع المعلم التلاميذ على التعبير الفورى عما يدور بأذهانهم دون تردد أو اعادة النظر فى الفكرة قبل الافصاح عنها ويتحول الفصل إلى خلية نحل فعلاً والمعلم فى هذه الحالة ينظم المناقشة حتى لا ينقلب الفصل إلى فوضى وحتى يتمكن من تسجيل ما يصدر من آراء للاستفادة منها ويجب ألا تزيد الفترة الزمنية التى تخصص للعاصفة الذهنية عن خمس دقائق على الأكثر تجمع فى نهايتها الآراء وتلخص وفقاً للهدف الذى ينشده المعلم .(كوثر حسين كوجك ،٢٠٠١، ٣١)

ولأسلوب العصف الذهنى نظام يمضى وفقاً له يتطلب الالتزام بالأمور التالية :

١. وجود قائد يساعده أحياناً أحد الأشخاص وتكون مهمة القائد السيطرة على الجلسة وتوجيهها وفقاً لقواعد ومبادىء هذا الأسلوب .

٢. وجود سكرتير تكون مهمته تسجيل ما يدور فى الجلسة ويفضل أن يكون ممن لهم المام بالمشكلة خاصة اذا كانت مشكلة فنية .

٣. وجود مشاركين فى جلسة العصف الذهنى لهم خصائص معينة وهم الذين يقع على عاتقهم طرح الأفكار وتوليدها .

٤. بالاضافة إلى ذلك ينبغى من البداية التخطيط لعدد الجلسات وغالباً ما يكون :

- جلسة ابتدائية لشرح المشكلة خاصة اذا كانت المشكلة معقدة أو اذا كان بعض الأعضاء ممن ليس لهم دراية كافية بالموضوع .
- جلسة العصف الذهنى التى يتم فيها طرح الأفكار وتوليدها بحرية دون نقد .
- جلسة التقييم بعد صياغة أفكار الجلسة السابقة ثم اتخاذ القرارات والحكم على الأفكار والوصول إلى حل للمشكلة . (مصرى عبد الحميد حنوره ،١٩٩٧ ، ٣٦١،٣٦٢)

وهذا ما استندت عليه الباحثة أثناء قيامها بالبرنامج المقترح والبرنامج عبارة عن بعض الأنشطة التى تخدم منهج العلوم المقرر على الصف الدراسى الثانى فى عدد من الجلسات وتدور هذه الجلسات وفقاً لنظام العصف الذهنى وحل المشكلات والعمل الجماعى بين التلاميذ ومشاركة المعلم لهم كقائد ومرشد .

٢. استراتيجية حل المشكلات (الأسلوب العلمى فى التفكير) :

يشير مصطلح المشكلة (Problem) إلى موقف يكون فيه الفرد مطالباً بانجاز مهمه لم تواجهه من

المرحلة	سلوك المدرس

قبل للوصول إلى الهدف وتكون المعلومات المزود بها هذا الفرد غير محددة تماماً لطريقة الحل ، ويمكن أن نعرف "حل المشكلة " بأنه سلوك يعتمد أساساً على تطبيق المعارف وأساليب واستراتيجيات الحل السابق تعلمها من قبل بحيث تنتظم هذه المعارف وتلك الأساليب بشكل يساعد على تطبيقها على موقف مشكل غير مألوف من قبل بحيث يختار من بين ما سبق له تعلمه من معارف وما اكتسبه من أساليب واستراتيجيات فى حل موقف ما ليطبقه فى موقف أخر . (كمال عبد الحميد زيتون ،٢٠٠٠ ، ٣٠٠)

التعليم المستند إلى حل المشكلات :

إن هذا النوع من التعليم يتألف من عرض مواقف مشكلة على التلاميذ ذات معنى وأصيلة يمكن أن تكون نقطة انطلاق للبحث والاستقصاء، ويعمل التعليم المستند إلى حل المشكلات على مساعدة التلاميذ على أن يصبحوا متعلمين مستقلين استقلالاً ذاتياً ، ويتألف التعليم المعتمد على حل المشكلات عادة من خمس مراحل أساسية تبدأ بتوجيه المعلم للتلاميذ نحو الموقف المشكل وتنتهى بعرض عمل التلميذ وانتاجه وتحليله وحين تكون المشكله متواضعة فى مجالها يمكن تغطية أو معالجة المراحل الخمس للنموذج فى عدد قليل من الحصص غير أن المشكلات الأكثر تعقيداً قد تستغرق سنة كاملة لحلها ويوضح المخطط التالى المراحل الخمس لهذا النموذج :

الخطوة (١) وجه التلاميذ نحو المشكله	يراجع المدرس أهداف الدرس ويصف الآليات المتطلبة ويثير دافعية التلاميذ ليندمجوا فى نشاط حل مشكلة اختاروها اختياراً ذاتياً
الخطوة (٢) نظم التلاميذ للدرس	يساعد المدرس التلاميذ على تعريف وتحديد مهام الدرس التى تتصل بالمشكلة
الخطوة (٣) ساعد التلاميذ على البحث المستقل والبحث الجماعى	يشجع المدرس التلاميذ على جمع المعلومات المناسبه واجراء التجارب والسعى لبلوغ التفسيرات والتوصل إلى الحلول
الخطوة (٤) التوصل إلى نتائج ونواتج وعرضها	يساعد المدرس التلاميذ فى تخطيط هذه النواتج واعدادها كالتقارير وشرائط الفيديو والنماذج ويساعدهم على اقتسام عملهم مع الأخرين
الخطوة (٥) تحليل عملية حل المشكلة وتقويمها	يساعد المدرس التلاميذ على تأمل بحوثهم واستقصاءاتهم والعمليات التى استخدموها

عناصر المشكلة :

مخطط بنية التعلم القائم على حل المشكلات (جابرعبد الحميد ،١٩٩٩، ١٤١)

" يتفق معظم علماء النفس على أن المشكلة عبارة عن موقف أوحالة تتحدد بثلاث عناصر هى :

١. المعطيات : وتمثل الحالة الراهنة عند الشروع فى العمل لحل المشكلة
٢. الأهداف : وتمثل الحاله المنشوده المطلوب بلوغها لحل المشكله
٣. العقبات : وتشير إلى وجود صعوبات تفصل بين الحالة الراهنة والحالة المنشودة وأن الحل أو الخطوات اللازمة لمواجهة هذه الصعوبات غير جاهزة للوهلة الأولى " (فتحى عبد الرحمن جروان ، ١٩٩٩ ، ١١٧)

٣.استراتيجية العمل الجماعى (التعاونى) :

" التعلم التعاونى هو نموذج تدريسى يتطلب من التلاميذ العمل مع بعضهم البعض والحوار فيما بينهم فيما يتعلق بالمادة الدراسية وأن يعلم بعضهم بعضاً وأثناء هذا التفاعل الفعّال تنمو لديهم مهارات شخصية واجتماعية ايجابية وهكذا ...، فإن التعلم التعاونى يصبح جزءاً من أساليب التدريس وليس محتوى جديداً يراد تعلمه " (كوثر حسين كوجك ،٢٠٠١ ، ١١)

متى يكون التعلم تعاونياً ؟

يكون التعلم تعاونياً اذا ما توافرت فيه العناصر التالية:

١.الاعتماد الإجابى المتبادل:-

وحتى يتحقق هذا العنصر فإن ذلك يتطلب من المعلم عدة اجراءات منها:

أ-توضيح المهمة التعليمية المطلوبة من أعضاء كل مجموعة القيام بها.
ب-حث أفراد المجموعة أن يتعاونوا معاً لإنجاز المهمة بنجاح.
جـ-اعلام أفراد المجموعة أن حصول أى منهم على المكافآت نظير انجاز المهمة لا يتم فى ضوء أدائه الفردى.
د-توزيع الأدوار والمسئوليات أثناء انجاز المهمة بحيث يكون لكل عضو عمل يساهم به .
هـ-توزيع المواد (أقلام الرصاص ، أوراق النشاط ، الأجهزة)وغيرها مما يتطلبه انجاز المهمة .
و-تسمية أفراد كل مجموعة بإسم أو بشعار.

٢.المسئولية (المحاسبة)الفردية:-

فالفردهنا مسئول عن أداء مجموعته وكذا مسئول عن أدائه الفردى

٣.التفاعل وجها لوجه:-

حيث يتم التقاء أعضاء المجموعة وجهاً لوجه وحدوث تفاعل ايجابى بينهم لإنجاز المهمة المكلفين بها بنجاح.

٤.المهارات الإجتماعية:-

هل يمكن أن يحدث تفاعل ايجابى وجهاً لوجه بين أعضاء المجموعة اذا افتقدوا القدرة على المشاركة فى الأفكار والمشاعرأو القدرة على التعبيرعن الأفكار بوضوح أو القدرة على حل الإختلافات والصراعات بينهم.

٥.معالجة عمل المجموعة:-

أى تقييم أداء (عمل) أفراد المجموعة فى انجاز المهمة وكذا تقييم هذه المهارات لديهم بغية التعرف على الأخطاء فى الأداء والضعف فى المهارات بقصد التخلص من هذه الأخطاء وتنمية تلك المهارات. (حسن حسين زيتون ، ٢٠٠٣، ٢٤٨-٢٥٨)

استراتيجيات التعلم التعاونى:-

يتم التدريس التعاونى باستخدام استراتيجيات عديدة منها :

١-استراتيجية التعلم معا learning together strategy أو حلقات التعلم learning circles

حيث يتم تنظيم الغرفة بحيث يجلس التلاميذ متواجهين فى مجموعات يتراوح عدد أفراد كل منها بين ٢:٦ تلاميذ ويتم اعطاءهم مجموعة من التعليمات حول موضوع ما فى صورة مناسبة لمستويات نموهم ونضجهم

٢- استراتيجية جيجسو(الأحجية المتقطعة أو الصور المقطوعة)Jigsaw Strategy

حيث يتم تقسيم التلاميذ إلى مجموعات كل منها يتكون من (٦:٣) تلاميذ غير متجانسين وتتحدد مسئولية كل منهم فى ايضاح أو شرح جزئية معينة للتلاميذ الآخرين.

٣- استراتيجية البحث (الاستقصاء) الجماعىGroup Investigation

حيث يكون الاعتماد فيها على التعاون بين المجموعات اضافة إلى التعاون بين أعضاء كل مجموعة على حده .

٤- استراتيجية الجماعات الصغيرة Small Groups

حيث يتم تنظيم التلاميذ فى مجموعات يتراوح عدد أفرادها ٤:٢ غير متجانسين ثم يعطيهم المعلم مشكلة ما لدراستها معاً.

٥.استراتيجية فرق التحصيل الطلابية Student Team Achievement Division

حيث يتم تقسيم التلاميذ إلى مجموعات غير متجانسة (٥:٤) تبدأ كل مجموعة فى بداية كل أسبوع بدراسة أوراق عمل عن المادة العلمية ويأخذ التلاميذ اختبارات قصيرة على المادة التى يدرسونها ثم يقوم كل تلميذ بالإجابة دون مساعدة أعضاء مجموعته ثم تقارن درجة كل تلميذ بدرجته فى الاختبار السابق والفرق الذى بينهما يضاف لدرجة الفريق الكلية ويحصل الفريق الذى يصل إلى المستوى المطلوب على جائزة مادية أو معنوية.

٦.الاستراتيجية البنوية The Structural Strategy

حيث يعمل التلاميذ مستقلين فى مجموعات صغيرة تحظى بمكافآت تعاونية أكثر من المكافآت الفردية وتتم طبقاً للخطوات التالية:

١-التفكيـــــر ٢- المزاوجـــــة ٣- المشـــــاركة

(مجدى عزيز إبراهيم(ب)،٢٠٠٤، ٧٢٩-٧٣٢)

ويوجد العديد من الدراسات التى اهتمت بالتعلم التعاونى وحل المشكلات :

فقد استهدفت دراسة (أحمد السيد ، ١٩٩٦) معرفة أثر استخدام استراتيجية حل المشكلات فى تنمية الإبداع فى الكيمياء وأثر استخدام المجموعات الصغيرة فى تنمية الابتكار و استخدام الباحث اختبار للتفكير الابتكارى على عينه من ٢٤٠ طالب ثانوى وأسفرت النتائج عن تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة فى الإبداع بفروق ذات دلالة احصائية .

وتناولت دراسة (ناصر المخزومى ،٢٠٠١) معرفة أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاونى على تنمية الإبداع لدى طلاب الصف الأول الثانوى الأردنى واستخدام الباحث اختبار مكون من ١١ سؤال على عينه من ١٤٠ طالب وأسفرت النتائج عن تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة بفروق ذات دلالة احصائية .

أما دراسة (فهد خلف ،حمد بليه العجمى ،٢٠٠٣) فقد استهدفت معرفة أثر التدريس بالتعلم التعاونى فى تنمية الابداع عند الطلاب واستخدام مقياس القدرة الابداعية على طلاب المرحلة الثانويه طبق على عينة من ٤١ طالب وأسفرت النتائج عن تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة فى الابداع بفروق احصائية .

واستهدفت دراسة (ابراهيم رواشده & وباسل القضاه ،٢٠٠٣) الكشف عن أثر التعلم التعاونى فى تنمية التفكيرلدى تلاميذ الصف الثامن الأساسى وتنمية الإبداع لديهم وفى ضوء نتائج الدراسة أوصت الدراسة معلمى العلوم بتوجيه اجراءاتهم التدريسية نحو التعلم التعاونى وأوصت المربين المعلمين والمدربين على اعتبار التعلم التعاونى أحد محاور التربية العلمية فى برامج اعدادهم لمعلمى العلوم أو فى برامج تدريبهم .

ويتضح من العرض السابق لبعض الدراسات السابقة مايلى :

١. أهمية استراتيجية حل المشكلات والعمل فى مجموعات صغيرة فى تنمية القدرة الابداعية لدى التلاميذ .
٢. استخدام مقياس القدرة الابداعية لمعرفة أثر التدريس باستراتيجية العمل التعاونى وحل المشكلات فى تنمية الابداع عند التلاميذ .
٣. أوصت بعض الدراسات معلمى العلوم بتوجيه اجراءاتهم التدريسية نحو التعلم التعاونى .
٤. أوصت بعض الدراسات بالاهتمام بالتعلم التعاونى فى برامج اعداد معلمى العلوم .

ولقد استفادت الباحثة من العرض السابق فيما يلى :

١.اهتمام الدراسة الحالية باستراتيجية حل المشكلات والعمل التعاونى فى تنمية ابداع التلاميذ حيث تم اعداد الأنشطة الإثرائية فى البرنامج المقترح وفق هاتان الاستراتيجيتان .
٢. استخدمت الباحثة مقياس للقدرة الابداعية (اعداد الباحثة) لمعرفة أثر استخدام التدريس بهاتين الاستراتيجيتين فى تنمية الابداع لدى التلاميذ .
٣. اهتمام الدراسة الحالية باستراتيجية العمل التعاونى عند تنفيذ النشاط وكان دور المعلم التوجيه والارشاد ومشاركته لتلاميذه عند تنفيذ النشاط .

دور المعلم فى تنمية الابداع :

للمعلم دورهام فى تنمية الابداع لدى التلاميذ حيث عليه أن يقوم بمجموعة من المهام أهمها :

١. تنظيم الوقت، فالابداع لايلتزم بالوقت فيجب على المعلم أن يعطى للتلميذ متسع من الوقت ليقوم بالاكتشاف وعمل ما بوسعه فلا يمكن الانتقال إلى نشاط ابداعى بينما لا يزال التلميذ يشارك بفاعلية ورغبة فى نشاط ابداعى آخر .

٢. توفيرالمواد، يستطيع المعلم أن يوفر مواد مفيدة للتلاميذ مثل بعض أنواع الورق المختلفة وأدوات الرسم والكتابة ومواد مثل الأحجار ومواد النحت مثل العجينة والطمى كما أن هذه المواد تستخدم بفاعلية عندما يقوم التلاميذ بأنفسهم باختيارها وتنظيمها .

٣. تهيئة الجو العام ، لابد أن يعكس الجو العام داخل الفصل الدراسى تشجيع الكبار وقبولهم لأخطاء التلاميذ والمخاطرة والابداع والتفرد مع وجود مساحة للحرية والتى لا تعنى التشوش والهرجلة أو عدم القدرة على السيطرة ومن أجل ايجاد هذا الجو لابد أن يشترك المعلم نفسه فى النشاط وإن لم يكن له حظ فى التدريب على هذا النشاط فمن خلال الورش وفصول تعليم الكبار وفريق العمل ويستطيع المعلم أن يكتسب الثقة والخبرة لمزاولة هذا النشاط وبعد ذلك تنعكس مهارة المعلم فى هذا النشاط على التلاميذ . (مجدى عبد الكريم حبيب ، ٢٠٠٠ ، ١٧ ،١٨)

وهذا بدوره ما قامت به الباحثة من عمل برنامج موجه للمعلم يساعده على معرفة كيف يمكن تنفيذ الأنشطة مع تلاميذه حتى يخلق جو من الابداع لديهم .

فابداع المعلم قد يتوسع إلى ابداع التلميذ وأيضاً يجب على المعلمين أن يساعدوا التلاميذ على العمل الجماعى ومزاولة الممارسات التعاونية ومساعدتهم على الاهتمام بالثقافة الخاصة لكى ينمو ابداعهم . (Craft,A.,2001 , 5)

وعلى المعلم أن يعى جيداً أن الابداع الجماعى الذى يحدث بالتعاون الجيد مستنداً إلى فريق عمل يمكن أن يكون قوى جداً ويمكن أن يؤدى إلى نتائج ذات علاقة ثقافية أكثر من الابداع الفردى (Standler,L.,2000, 20)

ويجب أيضا على المعلم أن يوجه تلاميذه إلى :

- توجيه طاقاتهم ومواهبهم الخاصة للابداع والتعاون مع الآخرين .
- تطوير روح التفتح الذهنى ، والتعلم الدائم ، والاكتشاف ، والاعتماد الذاتى .
- تعلم المهارات الجديدة والتصميم والالتزام والمبادرة (Howard,L.,2006 , 9.)

وفى مشروع " تعليم العلوم فى المدارس الابتدائية والاعدادية " فى نيويورك تم التركيز على مساعدة المعلم لكى يتعلم كيف يعلم العلوم إلى تلاميذ المدارس الابتدائية والاعدادية ، ولانجاز هذا الهدف وهو مساعدة المعلم ليتعلم كيف يعلم العلوم للتلاميذ حيث أصبح دوره أن يسأل التلاميذ بعض الأسئلة ثم يقوم التلاميذ بجمع المعلومات وتحليل البيانات والتعاون مع زملائهم للاشتراك فى الأفكار وحل الأسئلة ويجب على المعلم أيضاً أن يعلم تلاميذه المفاهيم ومبادىء العلوم الأساسية التى يستخدمونها فى حياتهم اليومية ويقوموا بتوظيف ما تعلموه فى عالمهم اليومى . (Krajcik,J.,2002 , 7)

ونحن نصف القرن الحادى والعشرين بأنه دائم التوسع فى العلم والتقنيه وأيضاً فى هذا القرن ستحتاج البلاد إلى أعداد متزايدة من المواطنين المتدربين على العلم والتقنيه فبعض التلاميذ سيختارون لأنفسهم أن يكونوا علماء أو مهندسين أو أطباء أو تقنيون ويحتاجون أيضاً إلى معلمين يعرفونهم الطريق الصحيح لتعليم العلوم لفهم عالم سريع التغير ، فالعلم نشاط مستمر يستطيع أن يثرى حياة التلاميذ والبالغين فكل الأطفال لديهم المتعة بملاحظة واستكشاف العالم الذى حولهم ولذلك فعلى المعلم أن يهىء التلميذ لعالم متغير واسع مختلف عن عالم الطفل الذى نشأفيه وتربى (.Aall,P.,1997 ,21)

كيف يمكن أن يشجع المعلم الابداع عند تلاميذه ؟

١-يجب على المعلم أن يوجه التلميذ للبيئة واستغلال مواردها وخاماتها لاكتشافها واستخدامها فى التفكير المبدع .

٢- يجب أن يشجع التلميذ على التجربة الجديدة وغير المعتادة والاستماع إلى اسئلة التلميذ وتعليقاته .

٣- يجب أن يكون المعلم هادىء ويستمتع بعملية الابداع مع تلاميذه ويحاول أن يجعل تلاميذه يثقوا به لكى يطور تفكيرهم نحو الإبداع.

٤- يحترم جهود التلميذ ويدعه يشعر أنك تثق فى قدراته بشكل جيد ودع التلميذ يأخذ كلتا الحريه والمسئوليه لكى يتعامل مع نتائج تفكيره .

٥- يعرض تلميذه للثقافة المتنوعة والتجربة ويدعه يرى أن هناك طرق جديدة ومختلفة للتفكير حول المشكلة ويشجعة على المحاوله والتجارب الجديدةوالعمل فى مجموعات مع تلاميذ فى مستوى عمره لكى ينمو تفكيره

٦-يكن نموذج للمثابرة ويشجع تلميذه للاكمال فى مشروع (نشاط) ما وذلك بتشجيع كل خطوه من تلك المشروع ومساعدته لكى يفهم نقاط قوته وضعفه

(Flower,L.,1997 , 27.)

وهناك بعض الدراسات التى توضح دور المعلم فى تنمية الابداع لدى تلاميذه منها :

دراسة (عبدالله سالم ، وآخران ،٢٠٠٦) والتى اهتمت بتقديم رؤية حول أهم ممارسات المعلم لتدعيم دوره فى تنمية الإبداع من خلال أربعة أدوار رئيسية هى :

١. ابراز ممارسات المعلم التربوية فى تنمية عوامل الإبداع لدى طلبة المرحلة الثانوية .
٢. ابراز ممارسات المعلم التربوية فى مجال متطلبات تنمية الإبداع .
٣. ابراز ممارسات المعلم التربوية فى تنمية عوامل الإبداع بالنسبه للأساليب التنظيمة فى تنمية الابداع .
٤. ابراز أهم التجارب المميزة التى مارسها المعلم فى تنمية الإبداع لدى تلاميذه أثناء تدريسه للمرحلة الثانوية بدولة الكويت .

وهذا ما اعتمدت عليه جهود الباحثة فى عمل برنامج يربط بين ثقافة المعلم وابداعه بابداع تلاميذه وفى حدود علم الباحثة فانه يمكن أن يُتعّلم الابداع من خلال برامج للابداع كما أشار (Cropley,A.J.,2000 , 12.) بأن برامج الابداع توضع للذين يفتقرون إلى الابداع وذلك لأنهم لم يكتسبوه فى تعليمهم الأولى ويمكن أن يتعلم من خلال برامج للابداع ولذلك اهتمت الولايات المتحده بتبنى الابداع فى هندسة التعليم ووضعت ميزانية ٢.٥ بليون جنيه لبرامج الابداع التجريبية لسنة ١٩٩٥

أهمية برامج تنمية الإبداع للمعلم :

تتضح أهمية برامج تنمية الإبداع للمعلمين فى الأتى :

١. تقوى براعة المعلم أثناء تعليمه خاصة فى العلوم .
٢. تزيد من حماس المعلم لكى يهتم بالعلم .
٣. تزيد من تطوير الفرص واشتراك المعلم والتلميذ فى البحث .
٤. تساعد المعلم على المشاركة فى نشاطات البحث .
٥. تساعد المعلم على مشاركة تلاميذه فى العمل .
٦. تزيد من تطوير نشاطات (الاغناء) الاثراء فى قاعة الدرس .
٧. تخلق حيوية وشكل ثقافى للمعلم وتحفزه للاهتمام بالبيئة التى يبحث فيها .
٨. تزود المعلم بمصادر أخرى فى علوم الطبيعة قبل وأثناء الخدمه . (Coles,M.,2002, 3-7.)

وتشير العديد من الدراسات على ضرورة الاهتمام بالمعلم منها :

دراسة (Bruce,N.,2000)حيث تناولت تطورات التعليم أثناء الخدمه وحثت على ضرورة تدريب معلمى العلوم لكى يصبحوا مؤهلين جيداً لتدريس التعليم

ودراسة (Marie,A . & Loddman,W.,2001) استخدمت برنامج لتعليم المعلمين المهارات مقارنة بمعرفة وتعلم المعلمين المهارات فى كافة أنحاء البلاد الأخرى .

ودراسة (Phiri,K.,2001) أوضحت أن هناك فجوة واسعة بين تصورات المعلمين وممارستهم وخبرتهم للتعليم وأن الكثير من المعلمين لا يمتلكون امكانية التدريب أثناء الخدمه خلال الخمس سنوات الأخيرة .

وأوضحت دراسة (Kathleen,F.,2004) النداءات المستمرة لاصلاح وتحسين وتغير التعليم وتدريب معلم العلوم على التغيرات فى التعليم وذلك لتحسين درجات التلاميذ وأكدت على أن نظام التعليم فى الولايات المتحدة يعتبر أساس لتطور العلماء والقادة الذين يستمرون فى التعليم والتقدم .

وكذلك دراسة (تهانى محمد سليمان ،٢٠٠٦) أوصت بعمل دورات تدريبية لمعلمى العلوم فى المرحلة الاعدادية وكذلك عقد الندوات للمعلمين والموجهين فى مجال تدريس العلوم والاهتمام من قبل التربويين وواضعى المناهج بعمل أدلة لمعلمى العلوم لتوضيح كيفية تنفيذ الدروس باستراتيجية المتشابهات

ويتضح من العرض السابق لبعض الدراسات السابقة مايلى :

١. أوصت بعض الدراسات باصلاح التعليم وتحسين أداء معلم العلوم وكذلك درجات التلاميذ .
٢. أكدت بعض الدراسات ضرورة عمل برامج تدريبية لمعلمى العلوم لكى يصبحوا مؤهلين جيداً فى ممارستهم للتعليم .

ولهذا تقترح الباحثة فى الدراسة الحالية عمل برنامج لتنمية ابداع التلميذ من خلال المعلم حيث يقوم البرنامج على زيادة ثقافة المعلم واطلاعه وتعمقه فى مادته العلمية ليجعله قادرا على أن يكون موصل جيد للابداع واختارت الباحثة الأنشطة الإثرائية كوسيلة تساعد بها المعلم والمحتوى المدرسى على أن ينمى ابداع التلميذ، وقد تم اعداد البرنامج المقترح المتضمن الأنشطة الإثرائية المقدمة للتلميذ عن طريق معلم العلوم ويتضمن أيضاً البرنامج المعلومات الخاصة بكل نشاط للمعلم كى يتقدم تفكيره وبالتالى ينعكس ذلك على التلميذ .

وتم وضع هذا البرنامج على اسطوانه (CD) وذلك للأسباب الأتيه :

١. تطور العصر الذى نعيش فيه حيث إننا نعيش عصر ولغة الكمبيوتر
٢. امكانية وضع معلومات كثيره على الاسطوانة ومع ذلك فهى سهلة الحمل والاستخدام عكس الورق فانه يشغل حيز عند الاستخدام والاطلاع .
٣. جذب انتباه المعلم لمعرفة ما بداخل الاسطوانة حيث تم ادخال بعض المثيرات مثل الصوت والصورة والموسيقى المصاحبة للمعلومات المقدمة له .
٤. توجيه نظر المعلم لأهمية الكمبيوتر لما له من مميزات كثيرة فى هذا العصر .

ويوجد العديد من الدراسات التى توضح العلاقه بين الأنشطة والابداع منها :

دراسة (Robert,M.,1992) حيث أكدت على تفوق التلاميذ الذين تعلموا عن طريق البرامج الإثرائية على التلاميذ الذين تعلموا بالطرق التقليدية وكان هناك تغير بين التلاميذ الذين تعلموا عن طريق البرامج الإثرائية و التلاميذ الذين تعلموا بالطرق التقليدية فى الانجاز الأكاديمى وخصائص التعلم والحافز والابداع والقيادة لصالح تلاميذ البرامج الإثرائية.

ودراسة (Leslie,C.,1994)التى أشارت إلى ضرورة استخدام استراتيجية حل المشكله فى تنمية الابداع والتدريب على حل المشاكل بابداع وبالتالى استخدام النشاط الاثرائى وحل المشكلة يحسنان معدل انتاج التلميذ المبدع .

وأوصت دراسة (صالح محمد صالح ،١٩٩٦) بمجموعة مقترحات خاصة بتصميم وتخطيط مناهج العلوم بالمرحلة الاعدادية وتطويرها حيث أكدت على أهمية الأنشطة الإثرائية ودعمت الإبداع ومقترحات خاصة باعداد المعلم قبل وأثناء الخدمة ومقترحات خاصة بمناخ تدريس العلوم وأساليبه بالمرحلة الاعدادية ومقترحات خاصة بعمليات التقويم ، واختار الباحث عينة عشوائية من تلاميذ الصف الثانى الإعدادى بلغ عددهم ١٢٠ تلميذ و تلميذة قسموا إلى مجموعتين تجريبية تدرس وحدة "استثمار الإنسان للطاقة" بعد تضمينها بالأنشطة الإثرائية والأخرى ضابطة تدرس الوحدة التقليدية .

ودراسة (عبد الرحمن نور الدين ،١٩٩٨) استخدمت نمطاً حديثاً فى تدريس مهارات التفكير الابداعية (الطلاقة والمرونة واالأصالة) وذلك ضمن محتوى علمى اثرائى لتلاميذ برنامج صيفى وخلصت الدراسة بتوصيات منها ضرورة الاهتمام بتصميم وتطوير برامج النشاطات الصيفيه بما يتناسب مع الجهود المبذولة والاهتمام المتزايد وضرورة دراسة البرامج الصيفيه المقدمة فى جميع المراكز الصيفية دراسة تقويمية للمحتوى وطرق التقويم .

ودراسة (خالد محمد المهندى ،٢٠٠٢)التى استهدفت :

١- التحقق من مدى امكانية تنمية مهارات الإبداع لدى الطلبة العاديين فى الصف الأول الثانوى عن طريق تعريضهم لبرنامج تدريبى فى الأنشطة الإثرائية وأيضاً فى تطوير البرامج الإثرائية للصف الأول الثانوى

٢- امكانية استخدام الجزء الخاص بتعليم التفكير وتنمية الابتكار فى الأنشطة الإثرائية فى المدارس العادية على الطلبة العاديين

٣- الكشف عن أهم مهارات الإبداع التى يمكن تنميتها فى هذه المرحلة

وهدفت دراسة (عبير فهمى ،٢٠٠٢) إلى :

١- اعادة صياغة بعض الأنشطة العلمية الملائمة لطفل الروضه بأسلوب يمكن أن يسهم فى نمو قدرات الإبداع لديه

٢- التحقق من فاعلية الأنشطة التعليمية المقترحة فى نمو قدرات الإبداع لدى الأطفال .

وهدفت دراسة (سليمان محمد & فوقية محمد ،٢٠٠٤) إلى :

- تصميم برنامج قائم على مجموعة من الأنشطة المتنوعة لتنمية قدرات الإبداع
- الكشف عن الفروق بين تلاميذ الريف والحضر فى قدرات الإبداع (طلاقة ، مرونة ، أصالة ، تفاصيل ، الدرجه الكلية) قبل وبعد تطبيق البرنامج .
- الكشف عن الفروق بين التلاميذ والتلميذات فى قدرات الإبداع .
- التعرف على بقاء أثر فاعلية البرنامج المقترح .
- محاولة التوصل إلى تصور مقترح فى ضوء نتائج الدراسة لتنمية الإبداع

ويتضح من العرض السابق لبعض الدراسات السابقة ما يلى :

١. اهتمام بعض الدراسات بتصميم برامج الأنشطة الإثرائية مثل الطرائف والألغاز لتدريس مهارات الإبداع
٢. أوصت بعض الدراسات بمقترحات خاصة بتصميم وتخطيط مناهج العلوم للمرحلة الاعدادية وأكدت على أهمية الأنشطة الإثرائية فى تنمية الإبداع .
٣. أوصت بعض الدراسات بالحاجة لضرورة اعداد برامج ابتكارية ورعاية قدرات واستعدادات الأطفال الابتكارية .

ولقد استفادت الباحثة من العرض السابق فيما يلى :

١. اهتمام الدراسة الحالية بتصميم برنامج لبعض الأنشطة الإثرائية فى المرحلة الاعدادية يشمل بعض الألغاز والطرائف لتنمية مهارة الإبداع للتلميذ.
٢. اهتمام الدراسة الحالية بتطوير بعض الأنشطة الإثرائية التعليمية المقدمة للمعلم والمرتبطةبمنهج العلوم لتقديمها إلى التلاميذ

فروض البحث :

فى ضوء ماتم فى الاطار النظرى وما به من بحوث سابقه فالبحث الحالى يحاول التحقق من صحة الفروض التالية :

١. يوجد فرق ذا دلالة احصائية بين متوسطى درجات التلاميذ فى مقياس القدرة الابداعيه قبل وبعد تطبيق البرنامج لصالح التطبيق البعدى .
٢. يوجد فرق ذا دلالة احصائية بين متوسطى درجات التلاميذ فى مقياس الطلاقة قبل وبعد تطبيق البرنامج لصالح التطبيق البعدى.
٣. يوجد فرق ذا دلالة احصائية بين متوسطى درجات التلاميذ فى مقياس المرونة قبل وبعد تطبيق البرنامج لصالح التطبيق البعدى.
٤. يوجد فرق ذا دلالة احصائية بين متوسطى درجات التلاميذ فى مقياس االأصالة قبل وبعد تطبيق البرنامج لصالح التطبيق البعدى.

هذا وبعد أن انتهت الباحثة من تقديم عرض موجز لأهم الأدبيات المرتبطة بموضوع الدراسة فستعرض فى الفصل التالى أدوات البحث واجراءاته .

الفصـل الثالـث

أدوات البحث و اجراءاته

الفصل الثالث

أدوات البحث واجراءاته

يتناول هذا الفصل اعداد البرنامج المقترح والأدوات المستخدمة فى الدراسة واجراءاتها وهى كالتالى :-

أولاً : اعداد البرنامج المقترح:-

تم اعداد البرنامج المقترح بالقيام بمجموعة من الخطوات هى :

١- الهدف من البرنامج:-

تزويد معلمى العلوم بعدد من الأنشطة الإثرائية المرتبطة بوحدة الفضاء الخارجى – الكواكب والنجوم يمكن الإستفادة منها فى تنمية الإبداع لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

- اعداد الأنشطة الاثرائية :

اقتضت طبيعة البحث الحالى اعداد بعض الأنشطه الاثرائية والتى تتناول بعض موضوعات العلوم وتطبيقاتها الحديثة ، بهدف اثراء منهج العلوم للصف الثانى الاعدادى كمحاولة لتنمية الإبداع لدى التلاميذ وتم اعداد عدد من الأنشطة كما يلى:

أ- تم جمع المادة العلمية لمساعدة الباحثة على تصميم النشاط البحثى وذلك من خلال زيارات المكتبات ودراسة المراجع المرتبطة بموضوعات الوحدة المختارة لتحديد عدد من الأنشطة الاثرائية .

ب- تصميم النشاط الاثرائى المكون من :

- **وصف الموقف :**

وهو عبارة عن بعض المعلومات حول الدرس المرتبط بالنشاط الاثرائى وهدفة توضيح النشاط والاثارة .

- **المطلوب :**

وهو سؤال أو (طلب) موجه للتلميذ لكى يقوم بتنفيذ النشاط فى صورة نموذج أو مقال أو وجهة نظر .

جـ- تم تصميم ٩ أنشطة اثرائية مرتبطة بوحدة الكواكب والنجوم لتلاميذ الصف الثانى الاعدادى وهذه الأنشطة هى: صفحة السماء ، أوجه القمر ، الفضاء بدون شمس ، خسوف القمر ، المجموعة الشمسية ، المريخ ، كائنات فى الفضاء ، الكويكبات ، المذنب .

د- عرض الأنشطة الاثرائية على عدد من محكمين من أساتذة المناهج وطرق تدريس العلوم وعدد من موجهى ومعلمى العلوم بالصف الثانى الاعدادى وذلك للتأكد من :

- مدى مناسبة هذه الأنشطة لتلاميذ الصف الثانى الاعدادى .
- أهمية تلك الأنشطة ومدى تأثيرها فى تنمية ابداع التلاميذ .
- مدى صلاحيتها ودقتها العملية .

هـ- اجراء التعديلات التى أقرها المحكمون وهى :

- حذف الأجزاء التى أجمع غالبية المحكمين على أنها أعلى من المستوى السنى والمعرفى للتلاميذ .
- تعديل بعض المعلومات التى أقرها المحكمون
- تبسيط لبعض المعلومات حتى يسهل على التلاميذ استيعابها .

-اعداد المعلومات الاضافية للمعلم :

اقتضت طبيعة البحث الحالى اعداد بعض المعلومات الاضافية المرتبطة بمادة العلوم وخاصة وحدة (الكواكب والنجوم) المقررة على الصف الثانى الاعدادى بهدف تنمية المستوى العلمى والثقافى لدى معلمى العلوم الذين يدرسون هذا المنهج لهؤلاء التلاميذ وبالتالى ينعكس مستواهم هذا على طريقة تدريسهم للتلميذ وتساعدهم أيضا على كيفية تنفيذ الأنشطة الاثرائية المقدمة فى البرنامج وكل هذا يعود على تلاميذهم بالتفكير الجيد النشط والمبدع وتم ذلك كالتالى :

أ- جمع المادة العلمية المرتبطة بمادة العلوم المقررة على الصف الثانى الاعدادى لمساعدة معلم العلوم على تنمية ثقافتة واطلاعة على معلومات أكثر حول مادتة والتى يستطيع أن ينقلها لتلاميذة فى صورة مناقشة خلال النشاط الاثرائى .وتم ذلك من خلال زيارات المكتبات والاطلاع على المراجع العلمية وزيارة بعض المواقع العلمية على الانترنت المرتبطة بمادة العلوم العامة .

ب- توظيف المعلومات المجمعة عن الانشطة الاثرائية فى البرنامج بحيث تتيح الباحثة للمعلم الاطلاع على المعلومات الخاصة بكل نشاط اثرائى بصورة سهلة (حيث كل نشاط لدية المعلومات الخاصة به فى البرنامج والتى تفيد فى كيفية تنفيذ النشاط بصورة ابداعية)

جـ- عرض المعلومات المجمعة مع كل نشاط اثرائى مناسب لها على مجموعة من المحكمين من أساتذة المناهج وطرق تدريس العلوم وبعض موجهى المادة وتعديلها وفقا لوجهات نظرهم .

- الوسائل و الأدوات المطلوبة لتدريس البرنامج:

ورق ملون – لصق – مقص- ألوان – صلصال- خشب (أى خامات مناسبة من البيئة)

- الاستراتيجيات المقترحة لتدريس البرنامج:

أسلوب حل المشكلات

العصف الذهنى

العمل الجماعى

- تصميم وبناء البرمجية التعليمية (اعداد الباحثة) :

تتعدد وتتنوع الخطوات والاجراءات المتبعة فى بناء البرنامج بالحاسب الألى تبعا للأهداف المرجوة من البرنامج والامكانات المادية المتوفرة مثل امكانية الحاسب والعمليات التى يستطيع القيام بها وامكانية لغة البرمجة المستخدمة .

ويحتوى البرنامج على عدة شاشات هى :

أ- شاشة التقديم

ب- شاشة المقدمة

ج -شاشة القائمة الرئيسية

د- شاشات أخرى

حيث يحتوى البرنامج على عدد من الشاشات التى يتم من خلالها عرض المعلومات والفيديو الخاص بموضوع البرنامج

الهدف من البرمجية :

تهدف البرمجية التعليمية الى تصميم (cd) اسطوانة عن الفضاء الخارجى (الكواكب والنجوم) تسير وفق استراتيجية البرنامج المقترح تجمع بين صوت ولقطات فيديو ونص ومؤثرات موسيقية فى كل نشاط .

وقد مرت عملية اعداد البرمجية التعليمية بالمراحل التالية :

١. مرحلة التصميم والاعداد :

وضع الخطوط العريضة ووضع تصور كامل للبرمجية وما ينبغى أن تتضمنة من أهداف ومادة علمية وأنشطة كما تم تجميع لقطات الفيديو والمواد التعليمية اللازمة والاطلاع على برمجيات مشابهة للاستفادة منها فى تصميم البرمجية الحالية .

٢. مرحلة كتابة سيناريو البرمجية :

تم ترجمة الخطوط العريضة الى اجراءات تفصيلية وأحداث ومواقف حقيقية على الورق كالتالى :

- تم تحديد النصوص والأشكال ومواقعها على الشاشة
- تم تحديد النصوص الصوتية والألوان بهدف جذب انتباه المعلم

- تم تحديد العلاقة بين الفقرة وما قبلها وما بعدها
- تم تحديد كيفية الانتقال من فقرة الى أخرى
- تم تحديد عدد الشاشات وتسلسلها
- تم تحديد سلوك المعلم المتوقع عند التعامل مع كل شاشة

٣. مرحلة التنفيذ وانتاج البرمجية :

وهى مرحلة تنفيذ السيناريو فى صورة برمجية على شكل شرائح power point لما له من مميزات أهمها :

- انها لغة سهلة مما يسهل فيها استخدام الفأرة واللغة العربية
- يسهل فيها ادراج النصوص ولقطات الفيديو والتى يتطلبها البرنامج
- امكانية استخدام الصوت فى الشرح والمؤثرات الموسيقية المصاحبة للبرنامج

٤. مرحلة التجريب والتطوير :

عرض البرمجية على المحكمين بهدف التحسين والتطوير كالتالى :

أ- العرض على المحكمين :

بعد الانتهاء من اعداد البرمجية التعليمية قامت الباحثة بعرضها فى صورة (cd) على بعض السادة المحكمين لابداء الرأى ومعرفة وجهات نظرهم . وبعد اجراء كافة التعديلات التى أشار اليها المحكمون أصبحت البرمجية التعليمية صالحة للتجريب الاستطلاعى .

ب- التجربة الاستطلاعية للبرمجية التعليمية :

قامت الباحثة بتجريب البرمجية التعليمية على ثلاثة معلمين من مدرسة حسام أباظة الاعدادية المشتركة وذلك للتأكد من صلاحية البرنامج للاستخدام ومدى توافقة فى العمل مع الأجهزة الموجودة ومناسبتة للتلاميذ وقد نتج عن التجربة الاستطلاعية بعض الملاحظات التى أبداها المعلمين ومنها زيادة توضيح بعض المعلومات المقدمة فى الدروس نتيجة لصعوبتها وغموض بعض المعلومات وقد أخذت الباحثة تلك الملاحظات فى الاعتبار عند وضع البرمجية فى صورتها النهائية .

ثانياً: اعداد دليل المعلم :

اشتمل دليل المعلم على :

١. الهدف من الدليل : حيث يهدف الى توضيح فلسفة التدريس باستخدام الأنشطة الاثرائية وكيفية العمل على تحقيقها من خلال الدروس التى سيقوم المعلم بتدريسها .
٢. تحديد كل من الأهداف (المعرفية – المهارية – الوجدانية) لكل درس من دروس الوحدة المختارة (وحدة الفضاء الخارجى – الكواكب والنجوم).
٣. تحديد الخطوات المتبعة من قبل المعلم لتنفيذ الأنشطة الاثرائية واستخدام البرنامج وذلك فيما يتعلق بكيفية :

- تنفيذ الأنشطة الاثرائية وتقييمها .
- تشجيع التلاميذ على تنفيذ هذه الأنشطة الاثرائية .
- الاطلاع على معلومات اضافية كثيرة عن مادة العلوم وخاصة عن وحدة (الكواكب والنجوم) .

وهذا الدليل متضمن داخل اسطوانة (cd) داخل البرنامج المقترح لمعلم العلوم .

- **ضبط الدليل :**

تم عرض الدليل على مجموعة من المحكمين من أساتذة المناهج وطرق تدريس العلوم وكذا على متخصصين فى مادة العلوم من الموجهين والمعلمين وأعضاء هيئة التدريس بكليات التربية وتعديله وفقا لوجهات نظرهم .

ثالثاً : اعداد أدوات البحث :

اقتضت طبيعة البحث الحالى اعداد واستخدام أداتين كالتالى :

١. اعداد أداة لقياس مستوى الابداع لدى تلاميذ الصف الثانى الاعدادى فى ثلاثة أبعاد (الطلاقة – المرونة – الأصالة)
٢. اعداد استمارة لاستطلاع أراء المعلمين عن البرنامج .

١. اعداد مقياس الابداع :

هدف المقياس :

استهدف هذا المقياس قياس مستوى الابداع لدى عينة من تلاميذ الصف الثانى الاعدادى (عينة البحث) لكى تتمكن الباحثة من تحديد مقدار التغير فى مستوى التفكير لدى هؤلاء التلاميذ بعد اثارة معلميهم لهم نحو ممارسة أنشطة إثرائية مرتبطة بالمادة العلمية التى يدرسونها فى وحدة (الفضاء الخارجى– الكواكب والنجوم).

أبعاد المقياس :

تم اعداد مقياس الابداع فى ثلاثة أبعاد وهى :

البعد الأول : الطلاقة

البعد الثانى : المرونة

البعد الثالث : الأصالة

حيث قامت الباحثة باجراء دراسة نظرية عن قدرات الإبداع بصفة عامة ودراسة عدد من الاختبارات التى أعدت فى مجال الابداع وذلك عن طريق ما يلى :

١. دراسة عدد من كتابات الخبراء المتخصصين عن الابداع وذلك بهدف تحديد قدرات الإبداع ومفهوم كل قدرة من تلك القدرات والتوصل الى تحديد القدرات التى يقيسها المقياس الحالى .

٢.استعراض عدد من المقاييس التى أعدت فى مجال الابداع وذلك بهدف دراسة أساليب صياغة الأسئلة فى مجال كل قدرة من القدرات الابداعية والتعليمات التى تعطى للمفحوص ومن هذه المقاييس (محمود عبد الحليم منسى،١٩٩٣م ،ص١٤٥:١٥٤) ، (أحمد مختار شبارة & السيد على شهده ،١٩٩٤م ، ص٩٩:١٤٨) ، (عفاف أحمد عويس،٢٠٠٣م ،ص٢١٢:٢٢٤) .

٣.الرجوع الى عدد من الدراسات السابقة عن الابداع والتى تم التوصل اليها وبخاصة الدراسات التى تناولت بناء مقاييس لقياس القدرة على الإبداع ودراسة الهدف من كل دراسة والفروض التى وضعت لها واجراءات تقنين المقاييس

صياغة مفردات المقياس والصورة المبدئية له :

١. تم دراسة محتوى كتاب العلوم للصف الثانى الاعدادى وخاصة وحدة (الفضاء الخارجى – الكواكب والنجوم) وذلك بهدف تحديد المفاهيم والأجهزة والأدوات التى درسها التلاميذ وكذلك التعرف على الخبرات التعليمية التى يمكن أن تسهم فى تنمية قدرات الإبداع المحددة سابقا ، حيث يساعد كل ذلك فى تحديد محتوى بنود المقياس وصياغته .
٢. تم الاستعانة بما هو متوفر من اختبارات فى مجال الابداع حتى تكون صياغات البنود مناسبة .
٣. تم وضع تصور للاجابات المتوقعة والممكنة على كل بند من بنود المقياس .
٤. تم صياغة مفردات المقياس وكان عدد المفردات (البنود) التى اعدت ١٢ بند موزعة على ثلاث أبعاد وهى (الطلاقة – المرونة – الأصالة) بحيث يتضمن كل بعد أربعة بنود .
٥. تم صياغة تعليمات المقياس وهى توضح كيفية الاجابة عن مفردات المقياس .
٦. تم عرض المقياس على عدد من أساتذة علم النفس والصحة النفسية للتحكيم .
٧. تم اعادة صياغة مفردات المقياس فى ضوء تعديل وأراء السادة المحكمين .

طريقة تصحيح المقياس :

١. تقدر لكل تلميذ ثلاثة أنواع من الدرجات فى كل بعد من أبعاد المقياس (الطلاقة – المرونة – الأصالة).
٢. تستبعد أولاً الأفكار غير المناسبة فى كل بند من بنود المقياس .
٣. تقدر درجات التلميذ فى كل بند من بنود الطلاقة وتجمع درجات بنود الطلاقة لتعطى الدرجة الكلية للطلاقة .
٤. تقدر درجات التلميذ فى المرونة عن طريق حساب عدد التغيرات فى زاوية تفكير التلميذ و التحول من فكرة إلى أخرى.

٥. تقدر درجات الأصالة بناء على درجة تكرار كل عبارة ثم يحسب التكرار النسبى لكل عبارة ثم يستخدم الجدول الذى أعده (سيد خير الله) لتقدير درجة الأصالة من النسب المئوية للتكرار وهذا الجدول موضح فيما يلى :

جدول(١)

معيار تصحيح الأصالة فى اختبار القدرة على الإبداع

تكرار الفكرة نسب مئوية	١-٩	١٠-	٢٠-	٣٠-	٤٠-	٥٠-	٦٠-	٧٠-	٨٠-	٩٠
درجة أصالتها	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١

ثم تجمع درجات الأصالة فى كل بند من بنودها لتحديد الدرجة الكلية للأصالة .

٦. تجمع الدرجة الكلية للطلاقة بالاضافة الى الدرجة الكلية للمرونة بالاضافة الى الدرجة الكلية للأصالة وذلك لتحديد الدرجة الكلية لمقياس القدرة على الإبداع .

ضبط المقياس والتجريب الاستطلاعى له :

تم ضبط هذا المقياس بالاجراءات التالية للتحقق من صلاحيته للتطبيق :

١. الصدق : Validity

تم التحقق من صدق المقياس من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين من أساتذة علم النفس والصحة النفسية لابداء الرأى حول مدى سلامة هذا المقياس وصلاحية مفرداتة من حيث الصياغة والمضمون ، ومدى مناسبة عدد المفردات الكلية وملائمة التعليمات وفى ضوء ذلك تم اجراء بعض التعديلات واستبدال بعض المفردات بأخرى وبعد التحكيم أصبح عدد مفردات المقياس كما هو ١٢ مفرده (سؤال) وتم عرض عبارات المقياس على عينة صغيرة من التلاميذ للتحقق من فهمهم للمقصود من كل عبارة وسهولة فهم كلمات العبارة .

٢. التجريب الاستطلاعى للمقياس الابداعى :

تم تطبيق المقياس على عينة عددها (٤٠) تلميذ وتلميذه من تلاميذ الصف الثانى الاعدادى وذلك بهدف :

- **التأكد من ثبات المقياس :**

قامت الباحثة بحساب معامل ثبات المقياس عن طريق اعادة تطبيق المقياس على نفس أفراد العينه الاستطلاعية التى بلغ عددها (٤٠) تلميذ وتلميذه من تلاميذ الصف الثانى الاعدادى

بمدرسة حسام أباظة الاعدادية بديرب نجم وذلك بعد أربعة أسابيع من التطبيق الأول ، ثم حساب معامل الارتباط بين التطبيق الأول والثانى باستخدام حزمة البرامج الاحصائية (spss) حيث تم حساب معامل الارتبط باستخدام معامل الفا Alpha وبلغ مقداره (.٠٩١٨) ويعد ذلك مؤشرا على أن المقياس على درجة عالية جدا من الثبات ومن ثم يمكن الوثوق والاطمئنان الى النتائج التى يتم الحصول عليها عند تطبيقة على عينة البحث الأساسية .

- **الصورة النهائية للمقياس :**

تكون المقياس من ١٢ بند (مفردة) موزعة على ثلاث أبعاد وهى (الطلاقة – المرونة – الأصالة) حيث لكل بعد ٤ بنود (أسئلة) .

٢ . اعداد استمارة لاستطلاع أراء المعلمين نحو البرنامج :

- **هدف الاستمارة :**

استهدفت هذه الاستمارة قياس مدى استيعاب معلم العلوم للأنشطة الاثرائية والمعلومات الاضافية المتضمنة فى البرنامج وذلك لكى ينعكس ايجابياً على تلاميذهم اضافة إلى معرفة أرائهم نحو البرنامج .

- **وصف الاستمارة :**

تتكون هذه الاستمارة من مجموعة من الأسئلة التى تحاول التعرف على مدى فاعلية البرنامج المقترح وعدد هذه الأسئلة (١١ سؤال) حول البرنامج وأراء المعلمين ووجهات نظرهم على البرنامج الذى طبق على تلاميذهم .

- **ضبط الاستمارة :**

تم عرض الاستمارة على مجموعة من المحكمين من أساتذة علم النفس ومناهج وطرق التدريس وكذا على متخصصين فى مادة العلوم وتعديلها وفقا لوجهات نظرهم .

رابعاً: تنفيذ تجربة البحث :

- **التصميم التجريبى للبحث :**

تم استخدام التصميم التجريبى للمجموعة التجريبية الواحدة ذى التطبيقين القبلى والبعدى

جدول(٢)

التصميم التجريبى للبحث

مجموعة البحث	التطبيق القبلى	المعالجة التجريبية	التطبيق البعدى
المجموعة التجريبية	مقياس القدرة الابداعية	الأنشطة الاثرائية المقدمة فى البرنامج المقترح	مقياس القدرة الابداعية

- **اجراءات تنفيذ تجربة البحث :**

١. اختيار العينة :

تم اختيار عينة البحث من تلاميذ الصف الثانى الاعدادى من أربع مدارس بالمرحلة الاعدادية بديرب نجم وهى كالتالى :

أ- مدرسة حسام أباظة الاعدادية

ب- مدرسة شمبارة الاعدادية

ج – مدرسة كراديس الاعدادية

د – مدرسة الشوبك الاعدادية

وكان اختيار التلاميذ للمشاركة فى البحث حسب رغبتهم بعد توضيح الهدف منه وكان ذلك خلال الفصل الدراسى الثانى لعام ٢٠٠٦/٢٠٠٧

وتم أيضا اختيار ٦ معلمين للمشاركة فى البحث حسب رغبتهم بعد توضيح الهدف منه ، وكان عدد المعلمين المشاركين فى البحث وتلاميذهم كما موضح بالجدول التالى :

جدول(٣)

جدول يوضح اختيار عينة أفراد البحث

المدرسة	مدرس الفصل	الفصل	العدد الفعلى	العدد التجريبى
حسام أباظة	علوان محمد	١/٢	٤١	٤٠
حسام أباظة	أحمد الراعى	٣/٢	٤٠	٣٨
حسام أباظة	ايناس محمد	٢/٢	٤٢	٤٠
الشوبك	مروة السعيد	٤/٢	٤٠	٣٩
كراديس	شيماءلطفى	٤/٢	٤٠	٣٩
شمبارة	سالى عبد المنعم	١/٢	٣٥	٣٣
المجموع الكلـــــــى				٢٢٩ تلميذ وتلميذة

٢. تدريب المعلمين على البرنامج :

بما أن القائمين على البرامج يجب أن يتسموا بالقدرة الابداعية بما يشجع التلاميذ على أن يتوحدوا معهم وأن يكون لديهم اتجاهات ايجابية نحو تنمية الاستعدادات الابداعية لتقديم ما يتيح لهم الفرصة لاستخدام طاقاتهم العقلية فى مجالات متعددة .

ولذلك تم تدريب المعلمين على الأنشطة الابداعية فى البرنامج من خلال ما يلى :

- تم تجريب النشاط مع المعلمين قبل تقديمة للتلاميذ ، للكشف عن المعوقات التى يمكن أن تقابلهم أثناء التنفيذ

- تم قراءة تعليمات النشاط جيدا مع المعلمين والاطلاع على المعلومات الاضافية الخاصة بكل نشاط .
- تم شرح وتوضيح النشاط للمعلمين من أجل المعرفة ببداية الخطوات حتى يتم الفهم والاستيعاب .
- تم توجيه المعلمين بمتابعة التلاميذ وتقدير الاقتراحات المفيدة لهم والاجابة على الأسئلة المطلوبة مع امكان ترك التلاميذ يجيبون على أسئلتهم بأنفسهم ، كما يقومون بحل مشاكلهم بأنفسهم أى يبقى دور المعلم مسهلا وميسرا فقط لاطلاق الطاقات الكامنة للاستعدادات الابداعية .

٣.التطبيق القبلى لأدوات البحث :

تم تطبيق أدوات البحث على أفراد العينة فى ٢٠٠٧/٣/٨ وتم تحديد أيام تطبيق تبعاً لحصص التكنولوجيا المصاحبة لحصص العلوم المقررة على الصف الثانى الاعدادى بكل مدرسة ولكل فصل . وأثناء التطبيق القبلى تم استبعاد عدد من التلاميذ وذلك لعدم جدية بعضهم للتطبيق وعدم حضور التطبيق القبلى لأدوات البحث.

٤- تنفيذ أنشطة البحث الاثرائية المتضمنة فى البرنامج:

- نظرا لعدم وجود حصة أساسية لممارسة الأنشطة الاثرائية بالمدارس فكان يتم التعامل مع تلاميذ كل فصل المشاركين فى حصص التكنولوجيا المصاحبة لتوزيع حصص العلوم فى المدرسة .
- قام كل معلم بجلسة (حصة مع تلاميذ حصة افتتاحية) حيث تم فيها توضيح معنى الابداع وكيفية تنفيذ الأنشطة خلال فترة التطبيق ومعرفة التلاميذ بالأدوات اللازمة للنشاط مع توضيح النشاط الاثرائى الأول والأدوات اللازمة لتنفيذة ، ومناقشة التلاميذ حول الأفكار الخاصة بالنشاط ، وتكليفهم بالبحث عن أفكار جديدة وأدوات تفيدهم حول تنفيذ النشاط فى الحصة التالية ، وتم توجية نظر التلاميذ للاستعانة بمكتبة المدرسة للبحث عن معلومات أكثر حول النشاط وتم أيضا تقسيم التلاميذ الى مجموعات من(٣-٥) أفراد يختارون بعضهم لعمل النشاط فى الحصة التالية .
- فى الجلسة التالية (حصتين متتاليتين لمادة التكنولوجيا) قام كل معلم بتنفيذ النشاط المتفق عليه مع تلاميذة وترك لتلاميذه حرية تنفيذ ما يدور فى أذهانهم وكان دوره متابع ومشرف فقط ، وفى أخر الجلسة قام المعلم بجمع نماذج التلاميذ وتقييمها وتقدير وجهات نظر تلاميذه وتشجيعهم على المزيد من الأفكار المبدعة ، وبعد ذلك قام كل معلم بشرح فكره مبسطة عن النشاط الاثرائى الثانى الذى سيقومون بتنفيذه فى الجلسة التالية .
- وهكذا تم تنفيذ ٩ أنشطة اثرائية مقترحة فى البرنامج بهذه الطريقة

٥. التطبيق البعدى لأدوات البحث :

تم تطبيق أدوات البحث (مقياس القدرة الابداعية) بكل مدرسة فى ٢٠٠٧/٥/٥ وتم أيضا توزيع استمارة استطلاع أراء معلمى العلوم نحو البرنامج على كل معلم مشارك فى التطبيق لمعرفة درجة استيعابة ووجهه نظره حول البرنامج وحول الأنشطة الاثرائية والمعلومات الاضافية المقدمة من خلال

البرنـامج . و ذلـك بهـدف معرفـة أراء المعلمـين حـول البرنـامج واجابـاتهم علـن بعـض الأسـئلة حـول المعلومات المتضمنة فى البرنامج

وتبـين للباحثـة جديـة المعلمـين حـول تنفيـذ النشـاط وتحمسـهم لـه ومـدى اسـتفادتهم منـه وقـراءتهم واطلاعهم على المعلومات الاضافية الموجودة بالبرنامج وذلك من خلال اجاباتهم على أسئلة الاستمارة

و تم رصد درجات التلاميذ بعد الانتهاء من تنفيذ تجربة البحث فى التطبيق القبلى والبعدى ثم تم أيضاً معالجة هذه الدرجات احصائيا ، للتحقق من صحة فروض البحث والوصول للنتائج وقد استخدمت الحزمة الاحصائية spss / 0.00 فى حساب العمليات الاحصائية المناسبة لمعالجة هذه البيانات .

الفصـل الرابـع
نتائـج البحـث وتفسيـرها

الفصل الرابع
نتائج البحث وتفسيرها

يتناول هذا الفصل الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث الحالي وعرضها لنتائج البحث وتفسيرها في ضوء كل من.

١- مشكلة البحث ٢- فروض البحث

بعد الانتهاء من تنفيذ تجربة البحث تم رصد درجات الطلاب في التطبيقين القبلي والبعدي ثم تم معالجة هذه الدرجات إحصائياً للتحقق من صحة فروض البحث والوصول للنتائج ، وقد استخدمت النتائج الحزمة الإحصائية SPSS 10.00 لمعالجة هذه البيانات .

أولاً : الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث الحالي :-

١- اختبار (ت) لدلالة فروق المتوسطات .

في هذا البحث اعتمدت الباحثة علي حساب قيمة (ت)لمتوسطين مرتبطين ، ويرتبط المتوسطان عندما نجري إختباراً (نطبق آداة) على مجموعة من الأفراد ثم نعيد إجراء نفس الإختبار (الآداة) على نفس المجموعة في وقت آخر (فؤاد البهي ، ١٩٧٩)

٢- معادلة حجم التأثير :-

تم استخدام معادلة حجم لتأثير حيث إن مفهوم الدلالة الإحصائية للنتائج يعبر عن مدى الثقة التي نوليها لنتائج لفروق او العلاقات بصرف النظر عن حجم الفرق أو حجم الإرتباط . (رشدي فام منصور ، ١٩٩٧، ٥٧)

ولقياس فعالية البرنامج تم استخدام مربع إيتا (η^2) لقياس حجم التأثير ويمكن حساب قيمة (η^2) بعد حساب قيمة ت عن طريق المعادلة الآتية :

$$^2\eta = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

حيث يدل الرمز :df : درجات الحرية

t^2 قيمة (ت) لدلالة الفروق بين المتوسطات

وبعد ذلك يتم تحويل (η^2) إلى قيمة (d) وهي تعبر عن حجم الأثير في التجربة وذلك عن طريق المعادلة

$$d = \frac{\sqrt{2\,\eta^2}}{\sqrt{1-\eta^2}}$$

ويتحدد حجم التأثير ما إذا كان كبيراً أو صغيراً أو متوسطاً كالأتى:

اذا كانت قيمة (d)=٢ ,.- <٥ .,. كان حجم التأثير صغيراً

اذا كانت قيمة (d)=٥ ,.- <٨ .,. كان حجم التأثير متوسطاً

اذا كانت قيمة (d)=٨ ,. أو >٨ .,.كان حجم التأثير كبيراً

ثانياً : إختبار صحة الفروض ومناقشة النتائج :-

الفرض الأول :-

يوجد فرق ذا دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلاميذ في مقياس القدرة الإبداعية قبل وبعد تطبيق البرنامج لصالح التطبيق البعدي .

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب متوسطي درجات التلاميذ (عينة البحث) قبلياً وبعدياً ، وحساب الانحراف المعياري ، وقيمة (ت) وحجم التأثير (انظر الجدولين ٤،٥)

جدول (٤)

الإحصاءات الوصفية (قبلي / بعدي)في القدرة الإبداعية

البيان	المتوسط	الانحراف المعياري	عدد العينة
مقياس القدرة الابداعية قبلي	١٨.٦٥٥٠	١٤.٥٨٥٤٦	٢٩٩
مقياس القدرة الابداعية بعدي	٢٤.٥٢٢	١٥.١٥٤٦٥	٢٩٩

جدول (٥)

إختبار (ت) للعينات المرتبطة (قبلي / بعدي)

البيان	فروق الازدواج		قيمة (ت)	درجات الحرية	دلالة الطرفين	قيمة d
	المتوسط	الانحراف المعياري				
مقياس الابداع (قبلي / بعدي)	٥.٨٦٧	٦.٣٠٣	١٤.٠٣	٢٢٨	٠.٠٠٠	١.٣٠٦

يلاحظ من الجدولين (٤،٥) :

١- ارتفاع قيمة (ت) المحسوبة (١٤.٥٣) عن قيمة (ت) الجدولية وهي (٢.٩٧٧) عند مستوى دلالة (٠.٠١) بدرجات حرية ٢٢٨

٢- قيمة (d) تساوي (١.٣٠٦) وهي قيمة مرتفعة مما يدل على أن حجم تأثير المتغير المستقل (الأنشطة الاثرائية في البرنامج) على المتغير التابع (الابداع) كبير.

وبالتالي نلاحظ قبول الفرض الذي ينص على أنه يوجد فرق ذا دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي عند مستوى دلالة (٠.٠١) لمقياس الابداع .

مناقشة النتائج الخاصة بالفرض الاول (القدرةالإبداعية):

من النتائج سالفة الذكر يتضح ما يلى:

١- ارتفاع ملحوظ فى متوسط درجات تلاميذ الصف الثانى الإعدادى (مجموعة البحث)فى التطبيق البعدى عن متوسط درجاتهم فى التطبيق القبلى للفرض الأول(القدرة الإبداعية) من مقياس الإبداع

٢- ارتفاع قيمة حجم التأثير للمعالجة التجريبية (الأنشطة الإثرائية) على تنمية ابداع التلاميذ بدرجة كبيرة ، ويرجع ذلك إلى تأثيرالأنشطة الإثرائية الإيجابى على نمو ابداع التلاميذ

وقد يرجع ذلك إلى:

- المعلومات المقدمة للمعلم من خلال البرنامج المقترح الخاصة بالأنشطة الإثرائية قد ساهمت فى اكساب تلاميذ الصف الثانى الإعدادى(مجموعة البحث) بعض المهارات والتى كان لها أثر ايجابى فى تنمية الإبداع لدى التلاميذ

- نشاط التلاميذ فى البحث بأنفسهم عن بعض المعلومات الخاصة بالأنشطة الإثرائية قد ساهمت فى اكساب التلاميذ بعض الثقافة العلمية عن موضوعات الأنشطة الإثرائية والتى كان لها أثر ايجابى فى تنمية الإبداع لديهم

وتتفق هذه النتيجة مع النتائج التى توصل إليها بحوث كل من :(أسماء محمد حسن، ٢٠٠٦) ،(إبراهيم رواشده &باسل القضاة ،٢٠٠٣) ، (فهد خلف & حمد بليه العجمى ،٢٠٠٣)

الفرض الثاني :-

يوجد فرق ذا دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلاميذ في مقياس الطلاقة قبل وبعد تطبيق البرنامج لصالح التطبيق البعدي.

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب متوسطي درجات التلاميذ (عينة البحث) قبلياً وبعدياً والانحراف المعياري وقيمة(ت) وحجم التأثير ، انظر في الجدولين (٦،٧)

جدول (٦)

الإحصاءات الوصفية (قبلي – بعدي) في الطلاقة

البيان	المتوسط	الانحراف المعياري	عدد العينة
الطلاقة قبلي	٩.٨٧٣٤	٧.٠١٢١٥	٢٩٩
الطلاقة بعدي	١٢.٣٥٣٧	٨.١٢١٥	٢٩٩

جدول (٧)

اختبارات (ت) للعينات المرتبطة (قبلي – بعدي) فى الطلاقة

البيان	فروق الازدواج		قيمة (ت)	درجات الحرية	دلالة الطرفين	قيمة d
	المتوسط	الانحراف المعياري				
الطلاقة (قبلي / بعدي)	٢.٤٨٠٣	٣.٣٧٦٣	١١.١١٧	٢٢٨	٠.٠٠٠	١.٠٢٧

<u>نلاحظ من الجدولين (٧،٦) :</u>

١- ارتفاع قيمة (ت) المحسوبة (١١.١٧) عن قيمة (ت) الجدولية وهي (٣.١٠٦) عند مستوى دلالة (٠.٠١) بدرجات حرية (٢٢٨)

٢- قيمة (d) تساوي (١.٠٢٧) وهي قيمة مرتفعة ، ممايدل على ان حجم تأثير المتغيرالمستقل (الأنشطة الإثرائية) على المتغير التابع (الطلاقة) كبير.

وبالتالي يقبل الفرض الموجه لهذا البعد عند مستوى دلالة (٠.٠١)

مناقشة النتائج الخاصة بالفرض الثانى (الطلاقة) من مقياس الإبداع :

من النتائج سالفة الذكر يتضح ما يلى:

١- ارتفاع ملحوظ فى متوسط درجات تلاميذ الصف الثانى الإعدادى (مجموعة البحث)فى التطبيق البعدى عن متوسط درجاتهم فى التطبيق القبلى للفرض الثانى (الطلاقة) من مقياس الإبداع

٢- ارتفاع قيمة حجم التأثير للمعالجة التجريبية (الأنشطة الإثرائية) على تنمية الطلاقة لدى التلاميذ بدرجة كبيرة ، ويرجع ذلك إلى تأثيرالأنشطة الإثرائية الإيجابى على نمو ابداع التلاميذ

وقد يرجع ذلك إلى:

١- استخدام المعلم للاستراتيجيات التدريسية المشار إليها فى البرنامج والتى عرفها أثناء تدريبه على البرنامج (استراتيجية حل المشكلات ، العصف الذهنى) قد ساهمت فى اكساب التلاميذ القدرة على الطلاقة والتى كان لها أثر إيجابى فى نمو إبداع التلاميذ

٢- الأنشطة الإثرائية المقدمة للتلميذ من خلال معلمه قد ساهمت فى اكساب التلاميذ القدرة على الطلاقة

والتى كان لها أثر إيجابى فى نمو إبداع التلاميذ

وتتفق هذه النتيجة مع النتائج التى توصل إليها بحوث كل من : (ناديا السرور & ثائر غازى ، ١٩٩٧) ، (عبد الرحمن نور الدين ، ١٩٩٨)

الفرض الثالث :-

يوجد فرق ذا دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلاميذ فى مقياس المرونة قبل وبعد تطبيق البرنامج لصالح التطبيق البعدي .

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم ايجاد متوسطى درجات التلاميذ (عينة البحث) قبلياً وبعدياً ، وحساب الانحراف المعياري ، وقيمة (ت) وحجم التأثير في الجدول (٨،٩)

جدول(٨)

الإحصاءات الوصفية (قبلي – بعدي) فى المرونة

البيان	المتوسط	الانحراف المعياري	عدد العينة
المرونة قبلي	٦.٦٦٣٨	٥.٣١٧٥	٢٩٩
المرونة بعدي	٨.٤٥٤١	٥.٥٢٣٧	٢٩٩

جدول(٩)

إختبارات (ت) للعينات المرتبطة (قبلي – بعدي) في المرونة

البيان	فروق الازدواج		قيمة (ت)	درجات الحرية	دلالة الطرفين	قيمة d
	المتوسط	الانحراف المعياري				
المرونة (قبلي/ بعدي)	١.٧٩٠٣	٢.٨٠٥٠٢	٩.٦٥	٢٢٨	٠.٠١	٠.٩

نلاحظ من الجدولين (٨،٩) مايلي :-

١- ارتفاع قيمة (ت) المحسوبة (٩.٦٥٩) عن قيمة (ت) الجدولية وهي ٣.٤٩٩ عند مستوى دلالة (٠.٠١) بدرجات حرية (٢٨٨)

٢- قيمة (d) تساوي (٠.٩) وهي قسمة مرتفعة مما يدل على أن حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع كبير .

و بالتالي قبول الفرض الموجه لهذا البعد عند مستوى دلالة (٠.٠١)

مناقشة النتائج الخاصة بالفرض الثالث (المرونة) من مقياس الإبداع :

من النتائج سالفة الذكر يتضح ما يلى:

١- ارتفاع ملحوظ فى متوسط درجات تلاميذ الصف الثانى الإعدادى (مجموعة البحث)فى التطبيق البعدى عن متوسط درجاتهم فى التطبيق القبلى للفرض الثالث (المرونة) من مقياس الإبداع

٢- ارتفاع قيمة حجم التأثير للمعالجة التجريبية (الأنشطة الإثرائية) على تنمية مرونة التلاميذ بدرجة كبيرة ، ويرجع ذلك إلى تأثيرالأنشطة الإثرائية الإيجابى على نمو ابداع التلاميذ

وقد يرجع ذلك إلى:

١- استخدام المعلم لاستراتيجية العصف الذهنى قد ساهمت فى اكساب التلاميذ القدرة على المرونة والتى كان لها أثر إيجابى فى نمو إبداع التلاميذ

٢- عمل التلاميذ فى مجموعات قد ساهمت فى اكساب التلاميذ القدرة على المرونة لتعدد أفكار التلاميذ واكتسابهم الأفكار الجديدة من بعضهم البعض والتى كان لها أثر إيجابى فى نمو إبداع التلاميذ

وتتفق هذه النتيجة مع النتائج التى توصل إليها بحوث كل من : (سليمان محمد سليمان & فوقية أحمد،٢٠٠٤م) ، (ناديا السرور & ثائر غازى ،١٩٩٧م)

الفرض الرابع :-

يوجد فرق ذا دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلاميذ فى مقياس الأصالة قبل وبعد تطبيق البرنامج لصالح التطبيق البعدي .

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم ايجاد متوسطي درجات الطلاب (عينة البحث) قبلياً وبعدياً وحساب الانحراف المعياري وقيمة (ت) وحجم التأثير في الجدول (١٠،١١)

جدول(١٠)

الإحصاءات الوصفية (قبلي – بعدي) الأصالة

البيان	المتوسط	الانحراف المعياري	عدد العينة
الآصالة قبلي	٢.٢٦٢٠	٢.٦٩٥٢	٢٩٩
الآصالة بعدي	٣.٦٩٠٠	٢.٩٥٧١	٢٩٩

جدول(١١)

إختبارات (ت) للعينات المرتبطة (قبلي – بعدي) في الأصالة

البيان	فروق الازدواج		قيمة (ت)	درجات الحرية	دلالة الطرفين	قيمة d
	المتوسط	الانحراف المعياري				
الآصالة (قبلي/ بعدي)	١.٤٢٧٩	١.٩٩١٢٨	١٠.٨٥٢	٢٢٨	٠.٠١	١.٠١٤

نلاحظ من الجدولين الآتي :-

١- ارتفاع قيمة (ت) المحسوبة (١٠.٨٥٢) عن قيمة (ت) الجدولية وهي (٣.١٠٦) عند مستوى (٠.٠١) بدرجات حرية (٢٢٨)

٢- قيمة (d) تساوي (١.٠١٤) كبيرة مما يدل علىأن حجم تأثير المتغير المستقل على التابع كبير .

و بالتالي يقبل الفرض الموجه لهذا البعد عند مستوى دلالة (٠.٠١)

مناقشة النتائج الخاصة بالفرض الرابع (الأصالة) من مقياس الإبداع :

من النتائج سالفة الذكر يتضح ما يلى:

٣- ارتفاع ملحوظ فى متوسط درجات تلاميذ الصف الثانى الإعدادى (مجموعة البحث)فى التطبيق البعدى عن متوسط درجاتهم فى التطبيق القبلى للفرض الرابع (الأصالة) من الأصالة

٤- ارتفاع قيمة حجم التأثير للمعالجة التجريبية (الأنشطة الإثرائية) على تنمية أصالة التلاميذ بدرجة كبيرة ، ويرجع ذلك إلى تأثيرالأنشطة الإثرائية الإيجابى على نمو ابداع التلاميذ

وقد يرجع ذلك إلى:

- نشاط التلاميذ فى البحث بأنفسهم عن بعض المعلومات الخاصة بالأنشطة الإثرائية قد ساهمت فى اكساب التلاميذ بعض الثقافة العلمية التى كان لها أثر إيجابى فى نمو الأصالة عند التلاميذ
- استخدام المعلم للاستراتيجيات التدريسية التى عرفها أثناء تدريبه على البرنامج (استراتيجية حل المشكلات ، العصف الذهنى) قد ساهمت فى اكساب التلاميذ القدرة على الأصالة حيث تبارى التلاميذ فى طرح الأفكار الغريبة و الجديدة والتى كان لها أثر إيجابى فى نمو إبداع التلاميذ

وتتفق هذه النتيجة مع النتائج التى توصل إليها بحوث كل من (ثناء الضبع & ناصر غبيش،١٩٩٨م) ، (عبد الرحمن نور الدين ،١٩٩٨م) .

نتائج تطبيق استمارة استطلاع آراء المعلمين عن البرنامج:

تم تطبيق (استمارة استطلاع آراء المعلمين) على ٦ معلمين ومعلمات من مدارس تعليمية مختلفة وكان ذلك بعد تدريبهم على البرنامج وتطبيقه على تلاميذهم ، وكانت اجاباتهم على الإستمارة كالتالى:

عرض لملخص آراء المعلمين:

الإستمارة عبارة عن ١١ سؤال للمعلم حول البرنامج لكى يبدى رأيه فيها وذلك لمعرفة مدى استفادته من المعلومات و الأنشطة المقدمة فى البرنامج .

السؤال الأول:

ما رأيك فى البرنامج ؟

وقد أجمع المعلمين على أهمية البرنامج فى تنمية قدرات التلاميذ الإبداعية وذلك إذا توافرت لديهم المواد والخامات المطلوبة لتنفيذ مثل تلك الأنشطة الإثرائية المقدمة فى البرنامج.

السؤال الثانى:

هل لديك اقتراحات حول الأنشطة الإثرائية المقدمة للتلاميذ ؟

أجاب بعض المعلمين بأن هناك بعض الأنشطة التى تصعب على التلاميذ تنفيذها مثل نشاط الصعود لسطح القمر بمصعد لأن ذلك يفوق تفكيرهم .

السؤال الثالث والرابع:

هل ترى أن البرنامج فعّال للمعلم أم لا ؟ولماذا ؟

هل ترى أن الأنشطة الإثرائية فعّالة للتلميذ ؟ أم لا ؟

أجمع المعلمين بأن البرنامج والأنشطة فعّالة لهم ولتلاميذهم لأنها تثير تفكيرهم و تفكير تلاميذهم نحو الإبداع ، و أجاب معظمهم بأنه يجد المتعة مع تلاميذه أثناء تنفيذهم للأنشطة الإثرائية وأيضاً أثناء قراءته للبرنامج والمعلومات الإضافية المقدمة له من خلاله .

السؤال الخامس :

هل ترى أن أهداف الوحدة تحققت أم لا ؟

أجمع غالبية المعلمين أن أهداف البرنامج تحققت من خلال الأنشطة الإثرائية .

السؤال السادس:

هل لديك اقتراحات أخرى حول أهداف البرنامج ؟

ذكر بعض المعلمين بعض الإقتراحات حول أهداف البرنامج منها تنمية الخيال العلمى لدى التلاميذ من خلال الأنشطة الإثرائية .

السؤال السابع:

ما رأيك فى فكرة الصعود لسطح القمر عن طريق مصعد ؟

بعض المعلمين أجابوا بأنها فكرة مستحيلة التنفيذ بينما البعض الأخر أجاب أنه يمكن ذلك لأن العلم فى تقدم مستمر .

السؤال الثامن والتاسع :

ما معلوماتك عن السوبر نوفا/ النجوم الجديدة ؟

هل للبقع الشمسية تأثير على الإنفلونزا أم لا ؟

وكانت اجابات المعلمين تدل على قراءتهم الجيدة للمعلومات المقدمة فى البرنامج

السؤال العاشر:

هل تعتقد من وجهة نظرك أننا يمكن أن نستعد للحياة على المريخ ؟

أجاب غالبية المعلمين انه يمكن العيش فى المريخ والبعض الأخر أجاب بأنه يصعب تنفيذ ذلك .

السؤال الحادى عشر :

هل تعتقد فعلاًبوجود الأطباق الطائرة ؟

أجاب البعض بنعم وبعضهم بلا وذكر بعضهم تفسير لإجابته من خلال قراءته للمعلومات الإضافية الموجودة فى البرنامج .

تعليق الباحثة على اجابات المعلمين :

– كانت اجابات المعلمين حول ١١ سؤال تفيد بأن المعلمين قرأوا البرنامج جيداً وخاصة المعلومات الإضافية المعطاة لهم وذلك اتضح من خلال اجاباتهم على الأسئلة ٨،٩، ١٠، ١١

– وترى الباحثة جدية المعلمين وتحمسهم وذلك أثناء مقابلتهم أثناء تدريبهم على البرنامج و أثناء تنفيذه على تلاميذهم ، وتحمسهم أيضاً لفكرة البرنامج وذلك اتضح فى السؤالين الأول والثانى .

– ومن معرفة اجابات المعلمين على هذه الاستمارة يتضح المستوى العلمى والثقافى لدى المعلمين الذين تدربوا على البرنامج وذلك نتيجة قراءاتهم للمعلومات الإضافية وهذا ما ذكره معظم المعلمين بأنه ارتفع مستواهم العلمى والثقافى من خلال اطلاعهم ودراستهم للبرنامج جيداً .

ملاحظات الباحثة على فترة التطبيق:–

لقد كان للباحثة عن فترة التطبيق العديد من الملاحظات وهى الملاحظات الإيجابية التى تمثلت فى التسهيلات التى تم توفيرها للباحثة والملاحظات السلبية التى كانت نتيجة للمشكلات التى واجهت الباحثة

١– الملاحظات الإيجابية:

تمثلت فيما يلى:

١– ترحيب مديرى المدارس بتنفيذ هذا البحث ، خاصة أنه يهتم بتنمية الإبداع عند التلاميذ.

٢- أبدى معلمى العلوم استعدادهم للتدريب على البرنامج وتحمسهم لفكرة البرنامج واتضح ذلك أثناء تطبيق البرنامج على التلاميذ.

٣- تم تخصيص حجرة الوسائل التعليمية بالمدارس لسهولة تدريب المعلمين على البرنامج المقترح باستخدام الكمبيوتر .

٤- تحمس العديد من التلاميذ لتنفيذ الأنشطة ، حيث أحضر التلاميذ الأدوات الخاصة بكل نشاط حسب امكانياتهم البسيطة لتنفيذ النشاط فى الفصل .

٥- تشجيع موجهى مادة العلوم الباحثة لاقتناعهم بأهداف البرنامج المقترح .

٢- الملاحظات السلبية:

تمثلت فى عدد من المشكلات منها:

١- عدم جدية بعض التلاميذ أثناء تطبيق أدوات البحث القبلى والبعدى مما أدى لاستبعادهم عن عينة البحث .

٢- عدم وجود أجهزة كمبيوتر حديثة فى المدارس مما أدى إلى صعوبة أثناء تدريب المعلمين على البرنامج .

٣- وكان لبعض المعلمين بعض الشكوى أثناء تنفيذهم للأنشطة منها:

- تخلف بعض التلاميذ عن بعض الحصص التى يتم فيها تنفيذ الأنشطة مما أدى للباحثة باستبعادهم عن عينة البحث .
- ازدحام الفصول بالتلاميذ وزيادة عددهم فى الفصل أدى إلى ارهاق المعلم فى متابعة تنفيذ الأنشطة.
- عدم توافر المواد والخامات المناسبة لتنفيذ النشاط ،حيث كان يؤدى بالتلاميذ إلى الإحباط لأنه يحد من حريتهم فى تنفيذ النشاط مما اضطر التلاميذ أن يحضروا أدواتهم بأنفسهم .

الفصل الخـامس

ملخص البحث و التوصيات والمقترحات

الفصل الخامس

ملخص البحث و التوصيات والمقترحات

يتناول هذا الفصل عرضاً لخاتمة البحث حيث شمل على ملخص البحث وتوصياته ومقترحاته وذلك على النحو التالى:

أولا : ملخص البحث :

- **مشكلة البحث :**

تمثلت مشكلة البحث الحالى فى :

١. تدنى قدرة التلاميذ على الإبداع .

٢. الاقتصار على الأساليب التقليدية فى التدريس القائمة على الحفظ والتلقين دون استخدام الأساليب الحديثه القائمة على استخدام الأنشطة الإثرائية .

- **تساؤلات البحث :**

يحاول البحث الاجابه عن السؤال الرئيسى التالى :

ما أثر البرنامج المقترح لمعلمى العلوم بالمرحلة الاعدادية على استخدام الأنشطة الاثرائية فى تنمية الابداع لدى تلاميذهم ؟

ويتفرع عن هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية :

١- ما أثر تزويد تلاميذ المرحلة الإعدادية بأنشطة اثرائية عن وحدة"الفضاء الخارجى" فى تنمية الطلاقة ؟

٢- ما أثر تزويد تلاميذ المرحلة الإعدادية بأنشطة اثرائية عن وحدة"الفضاء الخارجى" فى تنمية المرونة ؟

٣- ما أثر تزويد تلاميذ المرحلة الإعدادية بأنشطة اثرائية عن وحدة"الفضاء الخارجى" فى تنمية الأصالة ؟

٤- ما أثر تزويد تلاميذ المرحلة الإعدادية بأنشطة اثرائية عن وحدة"الفضاء الخارجى" فى تنمية الإبداع ؟

- **حدود البحث :**

اقتصر البحث الحالى على :

١. عينه من تلاميذ الصف الثانى الاعدادى من محافظة الشرقية

٢. وحدة الفضاء الخارجى (الكواكب والنجوم) المقررة على الصف الثانى الاعدادى

٣. الاقتصار على تنمية ثلاث قدرات ابداعيه وهى الطلاقة والمرونة والأصالة

٤. الاقتصار على تدريب ٦ معلمين (ذكور – اناث) من بيئات متنوعة
٥. استخدام مقياس القدرة على الإبداع (اعداد الباحثه)
٦. استخدام مقياس للتعرف على انطباعات المعلمين تجاه الأنشطة الاثرائية
٧. استخدام دليل للمعلم يتضمن الأنشطة الاثرائية يمكن الرجوع اليه عند تدريس الوحدة (اعداد الباحثه)

- **أهداف البحث :**

١–اعداد برنامج اثرائى لمعلمى العلوم يمكن الإستعانة به فى التدريس لتنمية الإبداع لدى التلاميذ .
٢–التعرف على فاعلية البرنامج الإثرائى المقترح فى تنمية الإبداع لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .

- **أهمية البحث :**

١–تقديم نماذج لبعض الأنشطة الاثرائية المتنوعة يمكن الاستفادة منها فى تقديم موضوعات أخرى أو يمكن تضمينها فى منهج العلوم .

٢–كما أنه قد يفيد الفئات التاليه :

- واضعوا المناهج : وذلك عند وضعهم لمناهج العلوم لمراعاة تضمينها بالأنشطة العلمية المرتبطة بالمنهج .
- الموجهون : وذلك عند توجيههم للمعلمين وحثهم على تحديث طرق تدريسهم للعلوم .
- المعلمون : يمكن أن يستخدموا الأنشطة فى اثارة دافعية تلاميذهم لمواصلة التعليم وفى التغلب على تجريد المعلومات وجفافها وفى تنمية تفكيرهم الابداعى .
- التلاميذ : مراعاة خصائص نموهم ورغباتهم وحب استطلاعهم وميولهم وتنمية قدراتهم الابداعية وتدريبهم على المناقشة والحوار .

٣– اعداد مقياس لقياس القدرة على الإبداع لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .

- **التصميم التجريبى للبحث :**

لقد اقتضت طبيعة البحث الحالى استخدام التصميم التجريبى للمجموعة التجريبية الواحدة ذى التطبيقين القبلى والبعدى .

- **فروض البحث :**

- يوجد فرق ذا دلالة احصائية بين متوسطى درجات التلاميذ فى مقياس القدرة الابداعية قبل وبعد تطبيق البرنامج لصالح التطبيق البعدى .
- يوجد فرق ذا دلالة احصائية بين متوسطى درجات التلاميذ فى مقياس الطلاقة قبل وبعد تطبيق البرنامج لصالح التطبيق البعدى .

- يوجد فرق ذا دلالة احصائية بين متوسطى درجات التلاميذ فى مقياس المرونة قبل وبعد تطبيق البرنامج لصالح التطبيق البعدى .
- يوجد فرق ذا دلالة احصائية بين متوسطى درجات التلاميذ فى مقياس الأصالة قبل وبعد تطبيق البرنامج لصالح التطبيق البعدى

- **اجراءات البحث :**

١-مراجعة أدبيات المجال وذلك فيما يتعلق بـ :

- مادة العلوم وأهداف تدريسها بالمرحلة الإعدادية بصفة عامة والصف الثانى بصفة خاصة
- الأنشطة الاثرائية ودورها فى تدريس العلوم

٢-حددت موضوعات العلوم والتى تم تدعيمها بالأنشطة الاثرائية ، وتمثل ذلك فى الباب الثانى من مقرر مادة العلوم على الصف الثانى الاعدادى وهو (الفضاء الخارجى – الكواكب والنجوم) .

٣-اعداد البرنامج المقترح فى صورة أنشطة اثرائيةمقترحة والتى يتوقع أن تثرى خبرات التلاميذ ، واعداد المحتوى الخاص بهذه الأنشطة واعداده على اسطوانات مدمجة ،موضحاً المحتوى وكيفية استخدام المعلم لهذه الأنشطة مع التلاميذ (دليل المعلم) .

٤-اعداد أدوات البحث المتمثله فى (مقياس القدره على الإبداع ، مقياس لقياس انطباعات المعلمين تجاه الأنشطه الاثرائيه ، دليل لمعلم العلوم).

٥-عرض أدوات البحث على عدد من المحكمين من أساتذة التربيه العلميه وعلم النفس التربوى

٦-اجراء التعديلات التى أقرها الساده المحكمون ومن ثم اعدادها فى الصوره النهائيه .

٧-اعداد البرنامج المقترح المتضمن (الأنشطه الاثرائيه المقترحه ، بعض الموضوعات الاثرائيه المتنوعه التى تزيد من اطلاع وثقافة معلم العلوم حول مقرر العلوم)

٨-عرض البرنامج المقترح على عدد من المحكمين من أساتذة العلوم وطرق تدريسها وذلك للتأكد من مدى مناسبة البرنامج للمعلم ومدى امكانية تزويد التلاميذ بالموضوعات الواردة به .

٩-اجراء التعديلات التى أقرها الساده المحكمون ومن ثم اعداد البرنامج فى صورته النهائيه .

١٠-ضبط أدوات البحث من خلال تطبيقها على عينه استطلاعيه من تلاميذ الصف الثانى الاعدادى ثم حساب الثبات والصدق .

١١-تطبيق أدوات البحث قبليا على عينة البحث وذلك فى بداية الفصل الدراسى الأول لعام ٢٠٠٧/٣/٨

١٢-تنفيذ البرنامج والأنشطه وذلك خلال الفصل الدراسى الثانى ٢٠٠٧/٥/٥والذى يتم فيه تدريس باب الفضاء الخارجى والكواكب والنجوم .

١٣-تطبيق أدوات البحث بعديا على عينة البحث .

١٤-رصد الدرجات ومعالجتها احصائيا لاختبار صحة فروض البحث .

١٥-الحصول على النتائج وتفسيرها .

١٦-تقديم التوصيات والمقترحات فى ضوء ما أسفر عنه البحث من نتائج

- **نتائج البحث :**

توصل البحث للنتائج التالية :

١. يوجد فرق ذا دلالـه احصـائية بين متوسطى درجـات أفراد المجموعـة التجريبيـة فـى التطبيـق القبلـى والبعدى لصالح التطبيق البعدى عند مستوى دلاله (٠.٠١) لمقياس الابداع .
٢. يوجد فرق ذا دلالـه احصـائية بين متوسطى درجـات أفراد المجموعـة التجريبيـة فـى التطبيـق القبلـى والبعدى لصالح التطبيق البعدى عند مستوى دلاله (٠.٠١) لمقياس الطلاقة .
٣. يوجد فرق ذا دلالـه احصـائية بين متوسطى درجـات أفراد المجموعـة التجريبيـة فـى التطبيـق القبلـى والبعدى لصالح التطبيق البعدى عند مستوى دلاله (٠.٠١) لمقياس المرونة .
٤. يوجد فرق ذا دلالـه احصـائية بين متوسطى درجـات أفراد المجموعـة التجريبيـة فـى التطبيـق القبلـى والبعدى لصالح التطبيق البعدى عند مستوى دلاله (٠.٠١) لمقياس الاصالة .

ثانيا : توصيات البحث :

فى ضوء نتائج البحث توصى الباحثة بما يلى :

١. زيادة الاهتمام بتوفير الأنشطة التربوية التى تعتمد على استخدام التقنيات التربوية الحديثة .
٢. تدريب التلاميذ على لعب أدوار العلماء بين التلاميذ والتردد على المكتبات لمعرفة نشأة الاختراعات والظروف التى أدت الى الابداع وتربية الابداع لدى العلماء .
٣. اهتمام كليات التربيـة واعداد المعلمين بتزويد الطـلاب المعلمين بالمعلومـات الكافيـة وتدريبهم علـى كيفية استخدام أكثر من طريقه للتدريس لتنمية مهارات الإبداع وليس فقط تلك التى تركز على الحفظ والاسترجاع .
٤. حرص المعلمين على توفير فرص التعلم التعاونى بين التلاميذ فى التدريس لما يفترض من دورلهذه الطريقة التدريسية فى الانجاز الابداعى للتلاميذ .
٥. الاهتمام بالانشطة العلمية عند تدريس العلوم بالمرحلة الاعدادية .
٦. تضمين مناهج العلوم بالعديد من الأنشطة الاثرائية لربط الجانب النظرى بالعملى .
٧. استخدام الأدوات والخامات البسيطة فى اجراء العديد من الانشطة الاثرائية .
٨. على المعلمين الاكثارمن الانشطة التى تستدعى تفكير التلاميذ داخل الصف أو البيت والابتعاد عن التلقين وحشو المعلومات .
٩. يجب احترام وتقدير ما يقوم بـه التلميذ وتقبل أرائهم ومقترحاتهم والابتعاد عن السخريه والتهجم علـى ما يطرحونه من أفكار .
١٠.تهيئـة البيئـه المناسبه للتخيـل والتأمـل وتهيئـة الأدوات للتلميـذ التـى تسـاعده علـى الاثـاره والعصـف الذهنى .

١١. عقد دورات تدريبيه وورش عمل حول البرامج المعدة فى مجال الابداع لتبادل الخبرات وصقل المواهب .

١٢.تشجيع التجارب المبدعة ووضع الحوافز للتلاميذ المبدعين والمعلمين المشرفين عليها .

١٣.الاهتمام باعداد المعلم الكفء الذى يسعى لتنمية المهارات والقدرات لدى التلاميذ ويساعدهم على تحقيق النمو السليم .

١٤.عقد دورات تدريبية للمعلمين عن استخدام الانشطة الاثرائية فى تنمية الاتجاهات العلمية وتنمية أساليب التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية .

١٥.الاهتمام بالانشطه الاثرائيه عند اعداد المناهج المدرسية بصفه عامة ومقررات العلوم بصفه خاصة

١٦.أن يهتم المعلم القائم على تدريس مقررات العلوم بالأنشطة الاثرائية وأن يتخلى ذلك المعلم عن الدور السلبى الشائع فى أساليب التعليم التقليدى .

ثالثا : مقترحات البحث :

فى ضوء نتائج البحث تقترح الباحثة اجراء دراسات مثل :

١. دراسات مماثلة على تلاميذ مراحل تعليمية أخرى.
٢. دراسات مماثلة على وحدات دراسية (أو مناهج) فى مجال العلوم الفيزيائية و البيولوجية.
٣. دراسات عن أثر استخدام الأنشطة الإثرائية على متغيرات تابعة أخرى مثل اتجاهات التلاميذ نحو دراسة العلوم، التحصيل الدراسى ،عمليات العلم.....الخ .
٤. اجراء دراسات عن أثر تضمين المناهج الدراسية بأنشطة اثرائية كجزء من تدريس العلوم.

المـراجــع العربيــة
والأجنبيــة

أولاً: المراجـع العربيــة

١- إبراهيم بسيونى عميرة (٢٠٠٤): "الأنشطة العلمية بعد غائب فى مناهج العلوم–المؤتمر العلمى الثامن"،الجمعية المصرية للتربية العلمية،المجلد الأول،القاهرة.

٢- إبراهيم بن عبد الله المحيسن(١٩٩٩):تدريس العلوم– تأصيل و تحديث،مكتبة العبيكان، الرياض.

٣- إبراهيم رواشده،باسل القضاه(٢٠٠٣): "أثر طريقة التعليم التعاونى فى العلوم فى تنمية التفكير الإبداعى لدى طلبة الصف الثامن الأساسى"،دراسات العلوم التربوية،المجلد٣٠،العدد٢،تصدر عن عمادة البحث العلمى،الجامعة الأردنية، ص٣٥٥.

٤- إبراهيم عبد الوكيل الفار(٢٠٠٢):استخدام الحاسوب فى التعليم، دار الفكر للطباعة والنشر،القاهرة .

٥- أحمد السيد إبراهيم (١٩٩٦):"استخدام بعض الاستراتيجيات فى مادة الكيمياء و أثرها على تنمية التفكيرالإبتكارى والتحصيل لدى طلاب الثانوية العامة" ، دكتوراه غير منشورة،كلية التربية،الزقازيق.

٦- أحمد حسين & فارعة حسن(٢٠٠١):مناهج التعليم بين الواقع و المستقبل،الانجلو المصرية ،القاهرة، ط١.

٧- أحمد عباده (٢٠٠١):التفكير الإبتكارى(المعوقات و الميسرات)،مركزالكتاب للنشر،القاهرة.

٨- أحمد فوزى نصر (١٩٩٩):"فاعلية بعض الأنشطة الإثرائية المقترحة فى رفع مستوى تحصيل تلاميذ الصف الأول الإعدادى المهنى فى مادة العلوم"،مجلة كلية التربية،أسوان،العدد١٣،ص ص٢

٩- أسامة محمد عبد السلام (٢٠٠٠):"دور حقيبة تعليمية لأنشطة إثرائية فى العلوم لتنمية مهارات الإستقصاءالعلمى.دراسة على عينة من التلاميذ الفائقين بالصف الثانى الإعدادى"،رسالة ماجستير غير منشورة،معهد الدراسات و البحوث التربوية،القاهرة.

١٠-أسماء محمد حسن (٢٠٠٦):"فعالية بعض الأنشطة القرائية الإثرائية فى تنمية الثقافة البيولوجية والاتجاه نحو مادة الأحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية"، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية جامعة الزقازيق.

١١-اسماعيل محمد الدرديرى (٢٠٠٢):"برنامج مقترح لتدريب معلمى العلوم على استخدام التداخل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع فى تدريس العلوم"،مجلة البحث فى التربية وعلم النفس ، المنيا المجلد١٥ ، العدد٤ ، ص ص٢٥٣:٢٤٩.

١٢-أحمد مختار شبارة&السيد على السيد شهده(١٩٩٤): "دور مناهج العلوم الطبيعية و البيولوجية فى تنمية قدرات التفكير الإبتكارى لدى طلاب المرحلة الثانوية العامة بسلطنة عمان"دراسة تقويمية""، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، المؤتمر العلمى السادس،مناهج التعليم بين الإيجابيات و السلبيات ، الإسماعلية ٨– ١١ أغسطس ص ص٩٩–١٤٨.

١٣-إيمان وفقى أحمد (٢٠٠٤):"برنامج إثرائى فى العلوم المبسطة و اثره على تنمية بعض عناصر الثقافة والمهارات الإجتماعية لدى تلاميذ الحلقة الإبتدائية"،رسالة دكتوراة غير منشورة،كلية التربية،جامعة جنوب الوادى.

١٤- أيمن صابر حجازى(٢٠٠٠):الطفل المبدع ، الانجلو المصرية ، القاهرة ، ط١، ص.١٨،١٧

١٥- أيمن عامر (٢٠٠٢):"أثر الوعى بالعمليات الإبداعية و الأسلوب الإبداعى فى كفاءة حل المشكلات"،المجلة الإجتماعية القومية ، يصدرها المركز القومى للبحوث الإجتماعية والجنائية،القاهرة،المجلد ٣٩،العدد٣،ص ص.١٥٣:١٤٥

١٦- ــ (٢٠٠٤):الإبداع والصراع ، ايتراك للنشر والتوزيع ، القاهرة ، ط.١

١٧- ــ (ن ت):الحل الإبداعى للمشكلات بين الوعى و الأسلوب،مكتبة الدار العربية للكتاب،القاهرة.

١٨- تهانى محمد سليمان(٢٠٠٦):"فعالية استراتيجية المتشابهات فى تنمية المهارات العقلية للتفكير الإبداعى والمشاعر الإبداعية بالمرحلة الإعدادية فى مادة العلوم"،رسالة ماجستير غير منشورة، الزقازيق،كلية التربية.

١٩- ثناء الضبع، ناصر غبيش(١٩٩٨):"فعالية استخدام برنامج مقترح للأنشطة التربوية فى تنمية الأداء الابتكارى لدى أطفال ما قبل المدرسة"،دراسات فى المناهج و طرق التدريس،الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس،العدد٨٤،ص ص.٣٣:٩

٢٠- جابر عبد الحميد جابر (١٩٩٩):استراتيجيات التدريس و التعليم ، دار الفكر العربى،القاهرة،ط.١

٢١- جمال الدين محمد الشامى(٢٠٠١):المعلم وابتكار التلاميذ، دار الوفاء للطباعة ، الاسكندرية.

٢٢- جميل طارق عبد الحميد (٢٠٠٥):(لعب الأطفال)من الخامات البيئية،معهد الدراسات والبحوث التربوية،جامعة القاهرة،ط١.

٢٣- حسام الدين أحمد (٢٠٠٤) : "فاعلية برنامج مقترح فى تدريس العلوم بمساعدة الكمبيوتر على التحصيل وتنمية التفكير الابتكارى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية"، رسالة ماجستير غيرمنشورة، كلية التربية، جامعة المنوفية.

٢٤- حسن أحمد عيسى (١٩٩٤) : سيكولوجية الابداع بين النظرية و التطبيق،المركز الثقافى فى الشرق الأوسط ، ط١، طنطا.

٢٥- حسن حسين زيتون (٢٠٠٣):استراتيجيات التدريس- رؤية معاصرة لطرق التعليم والتعلم،عالم الكتب،القاهرة،ط.١

٢٦- حسن شحاته،محبات أبو عميرة(٢٠٠٠):المعلمون والمتعلمون ،مكتبة الدارالعربية للكتاب،القاهرة.

٢٧- حسن عمر شاكر (٢٠٠٢):"نمو التفكير الابتكارى(الابداعى) عند طلاب المرحلة المتوسطة فى محافظة الرس بالمملكة العربية السعودية"، مجلة البحث فى التربية وعلم النفس،المجلد١٥،العدد٤،المينيا،ص ص٥٩:٨٣.

٢٨- حسن محمد العارف (٢٠٠١):"فعالية استخدام المدخل التكنولوجى فى تدريس العلوم على التحصيل الدراسى وتنمية قدرات التفكير الابتكارى واكتساب بعض عمليات العلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية"، رؤى المستقبل للبحث التربوى ، المركز القومى للبحوث التربوية والتنموية، القاهرة كلية التربية

٢٩- حنان عبد السلام (٢٠٠١):"أثر استخدام استراتيجية مقترحة فى تدريس العلوم على تنمية الاداء الابتكارى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية"،رسالة دكتوراة غير منشورة،المنوفية، ص.١٧٥

٣٠- خالد محمد على (٢٠٠٢):أثر برامج فى الأنشطة الإثرائية على تنمية التفكير الابتكارى،رسالة ماجستير غير منشورة ، معهد الدراسات والبحوث التربوية ،القاهرة.

٣١- رشدى فام منصور (١٩٩٧):"حجم التأثير المكمل للدلالة الاحصائية"،المجلة المصرية للدراسات النفسية،المجلد٧،العدد١٠، ص ٥٧.

٣٢- رضا مسعد (٢٠٠٥):"الأنشطة الإثرائية وأثرها على تدريس الرياضيات بالمرحلة الاعدادية"،اللجنة الدائمة للترقيات،المنوفية،ص.٥

٣٣- رفعت محمود بهجات(٢٠٠١):"أثر استخدام مدخل اثرائى مقترح لتدريس المغناطيسية والكهربية على تنمية التحصيل العلمى ومهارات التفكير الناقد لدى التلاميذ المتفوقين بالصف الخامس الابتدائى"،المجلة التربوية ، العدد١٦،كلية التربية ، جامعة جنوب الوادى، ص ص.١٠١:١٢٧

٣٤- ريتشارد أجر (٢٠٠٤): كيف يوظف المدرسون تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فى شرح المناهج الدراسية (ترجمة خالد العمرى) ، دار الفاروق للنشر، القاهرة.

٣٥- زكريا الشربينى&يسرية صادق(٢٠٠٢):أطفال القمة ، دار الفكر العربى، القاهرة ، ط١.

٣٦-سليمان محمد سليمان&فوقية أحمد السيد(٢٠٠٤):"فاعلية برنامنج للانشط،ة التربوية فى تنمية القدرات الابداعية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بمحافظة بنى سويف"،مجلة كلية التربية،بنى سويف،المجلد١،العدد١،ص ص.٣٥:٨٢

٣٧- سوزان محمد حسن (٢٠٠٠):"فعالية استخدام استراتيجية التعلم التعاونى فى تحقيق بعض أهداف تدريس العلوم لدى طلاب المرحلة الاعدادية"، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية،الزقازيق.

٣٨- شاكر عبد الحميد(١٩٩٥):علم نفس الابداع ، دار غريب للطباعة والنشر، القاهرة.

٣٩- صالح محمد صالح(١٩٩٦):أثر الانشطة فى تنمية التفكير الابتكارى لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية فى العلوم، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة قناة السويس

٤٠- عبد الحافظ سلامه&عبد الله الشقران(٢٠٠٢):تصميم وانتاج الوسائل التعليمية للمكتبات وتكنولوجيا التعليم،دار اليازورى للنشر والتوزيع،ط١،عمان.

٤١- عبد الرحمن نور الدين(١٩٩٨):"اثر برنامج صيفى على تنمية الطلبة المشاركين،مجلة مركز البحوث التربوية،السنة٧،العدد١٤،تصدرها مركز البحوث التربوية،جامعة قطر،ص٥٩.

٤٢- عبد السلام مصطفى(٢٠٠١):الاتجاهات الحديثة فى تدريس العلوم،دار الفكر العربى،القاهرة،ط١.
٤٣- عبد اللطيف محمد(٢٠٠٠):الحدس و الإبداع ، دار غريب للطباعة و النشر،القاهرة.
٤٤- عبد المنعم إبراهيم(٢٠٠٢):"برنامج مقترح فى الانشطة التعليمية المصاحبة لتنمية مهارات عمليات العلم والتفكير لدى التلاميذ"، رسالة دكتوراة غير منشورة، جامعة المنوفية، كلية التربية،ص.١٧٨
٤٥-عبد المنعم عبد القادر الميلادى(٢٠٠٥):تنمية القدرات الابداعية عند الطفل،مؤسسة شباب الجامعة ، الاسكندرية.
٤٦-عبد الله سالم&نبيل عبد الله&انعام سيد خضر(٢٠٠٦):"دور المعلم فى تنمية الابداع والتفكير الابتكارى لدى طلبة المرحلة الثانوية فى دولة الكويت"، مجلة كلية التربية، الزقازيق، العدد٥٣، ص ص.١٦١:١٩١
٤٧- عبير محمود فهمى(٢٠٠٢):"فاعلية بعض الانشطة العلمية فى نمو قدرات التفكير الابتكارى لدى اطفال الروضة "، مجلة علم النفس ، تصدر عن الهيئة المصرية للكتاب،القاهرة،العدد٦١،السنة١٦،ص ص.١٩٠:١٩٤
٤٨-عفاف أحمد عويس (٢٠٠٣): سيكولوجية الابداع عند الاطفال ، دار الفكر العربى ، القاهرة ، ط.١
٤٩-عفت مصطفى الطنطاوى(٢٠٠٢):اساليب التعليم والتعلم وتطبيقاتها فى البحوث التربوية،الانجلو المصرية،القاهرة.
٥٠- على راشد (٢٠٠٣): خصائص المعلم العصرى وادواره، دار الفكر العربى، القاهرة، ط١.
٥١-عوض حسين محمد حسين(٢٠٠٢):"تصور مقترح متضمنا أسلوبى التعلم الفردى و التعاونى لاستخدام تكنولوجيا الكمبيوتر فى تدريس الرياضيات بكليات التربية وفعاليتها فى تنمية الاتجاه نحو الكمبيوتر"،مجلة كلية التربية،جامعة أسيوط،المجلد١٨،العدد١،ص ص١١٠-١٣٤
٥٢-عيد ابو المعاطى الدسوقى(٢٠٠٢):"اثر استخدام الانشطة العلمية على تحصيل تلاميذ الصف الرابع الابتدائى لمفاهيم الحرارة وتنمية مهاراتهم فى استخدام الترمومتر الطبى"،البحث التربوى،السنة١،العدد١، تصدرها المركز القومى للبحوث التربوية والتنموية، القاهرة ، ص ص.٥٣٣:٥٥٣
٥٣-فاروق البوهى&احمد فاروق(٢٠٠١): الانشطة المدرسية ، دار المعرفة الجامعية ، الاسكندرية.
٥٤-فاروق البوهى & عنتر مصطفى(٢٠٠٣) : مهنة التعليم وادوار المعلم ، دار المعرفة الجامعية،الاسكندرية
٥٥- فتحى عبد الرحمن جروان(١٩٩٩):تعليم التفكير- مفاهيم وتطبيقات،دار الكتب الجامعى ، الاردن.
٥٦- فؤاد البهى السيد (١٩٧٩):علم النفس الاحصائى وقياس العقل البشرى ، دار الفكر العربى،القاهرة.

٥٧-فوزية محمود النجاحى(٢٠٠٥):تنمية التفكير والابداع- كيف يفكر طفلك؟ ، دار الكتاب الحديث،القاهرة.
٥٨-فهد خلف&حمد بليه العجمى(٢٠٠٣):"اثر التعلم التعاونى فى تنمية القدرة على التفكير الابداعى" ، مجلة التربية والتعليم ، المركز القومى للبحوث التربوية والتنموية،القاهرة،العدد٢٧،ص ص.٤٥:٧٠
٥٩-فهيم مصطفى (١٩٩٥) : مدرسة المستقبل ومجالات التعليم عن بعد ، دار الفكر العربى،القاهرة،ط.١
٦٠-كمال عبد الحميد زيتون(٢٠٠٠) : تدريس العلوم من منظور البنائية ، المكتب العلمى للكمبيوتر والنشر، الاسكندرية.
٦١-كوثر حسين كوجك(٢٠٠١):اتجاهات حديثة فى المناهج وطرق التدريس،عالم الكتب،القاهرة، ط.٢
٦٢-مجدى عبد الكريم حبيب(٢٠٠٠):الطفل المبدع ، الانجلو المصرية ، القاهرة.
٦٣- مجدى عزيز إبراهيم (أ)(٢٠٠٤):استراتيجيات التعليم واساليب التعلم،الانجلو المصرية،القاهرة.
٦٤-ـــ(ب)(٢٠٠٤): موسوعة التدريس(الجزء الاول) ، دار المسيرة للنشر والتوزيع،عمان،ط١.
٦٥-ـــ(٢٠٠٢) : التقنيات التربوية - رؤى لتوظيف وسائط الاتصال تكنولوجيا التعليم،الانجلو المصرية، القاهرة
٦٦-محمد رضا البغدادى(٢٠٠١): الانشطة الابداعية للاطفال ، دار الفكر العربى ، القاهرة ، ط١.
٦٧-محمد على الأمير (٢٠٠٢):"الدور المستقبلى لكلية التربية فى تدريب معلمى التعليم الابتدائى والاعدادى فى دولة قطر فى ضوء المتغيرات الجديدة" ، مجلة التربية،العدد١٤١،السنة٣١،ص ص٩٦-١٢٣
٦٨-محمد محمود الحيلة (٢٠٠١): طرائق التدريس واستراتيجياته ، دار الكتاب الجامعى ،العين،الامارات،ط.١
٦٩-محمود قمبر (١٩٩٨): الابداع فى الثقافة والتربية ، دار الثقافة ، ط ١، قطر.
٧٠-محمود عبد الحليم منسى(١٩٩٣):التعليم الأساسى وإبداع التلاميذ،دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية.
٧١-مراد وهبه&منى أبو سنة (٢٠٠٠):الابداع فى التعليم ، دار قباء للطباعة والنشر، القاهرة.
٧٢-مصرى عبد الحميد حنورة(١٩٩٧):الابداع(من منظور تكاملى)،معهد الدراسات والبحوث التربوية،القاهرة.
٧٣- ـــ (٢٠٠٣):الابداع وتنميته من منظور تكاملى،معهد الدراسات والبحوث التربوية،القاهرة،ط.٣
٧٤-مصطفى عبد السميع(٢٠٠١):الاتصال والوسائل التعليمية- قراءات اساسية للطالب المعلم،مركز الكتاب للنشر،القاهرة.

٧٥-ميلود زيان (٢٠٠٣) : "التعلم الفعال واثره فى حل المشكلات"،مجلة التربية،العدد١٤٥،السنة٣٢،دار الكتب القطرية،قطر،ص١٦٠.

٧٦-المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم(٢٠٠٢):"وقائع ندوة تطوير أساليب تدريس العلوم فى مرحلة التعليم باستخدام تكنولوجياالتعليم"،ادارة التربية ، تونس.

٧٧-ناديا السرور& ثائر غازى(١٩٩٧):"اثر برنامج تدريبى لمهارات الادراك والتنظيم والابداع على تنمية التفكير الابداعى لدى عينة اردنية من طلبة الصف الثامن"،العلوم التربوية،تصدر عن عمادة البحث العلمى،الجامعة الاردنية،المجلد٢٤،العدد١،ص.١٩١

٧٨-ناصر المخزومى (٢٠٠١):"اثر استخدام استراتيجية التعلم التعاونى فى تدريس العروض على تنمية التفكير الابداعى والتحصيل"،مجلة كلية التربية،العدد١٥،اسوان،ص.١٤٢:١٥٩

٧٩- نايفة قطامى (٢٠٠١):تعليم التفكير للمرحلة الاساسية،دار الفكر للطباعة والنشر،عمان،ط.١

٨٠-نورا يوسف المنصور(٢٠٠٤) : برنامج اثرائى بمدرستى المرخية الابتدائية والرشاد النموذجية،وزارة التربية والتعليم،قطر.

٨١- يوسف أحمد عيادات (٢٠٠٤): الحاسوب التعليمى وتطبيقاته التربوية، دار المسيرة ،عمان.

ثانياً:المراجع الأجنبية

82-Aall,P.,(1997): Teaching Modern Science, Queen college, New Jersey , Columbus,Ohio

83- Alexander,G.,(2003):"Needs Assessment of Science Teachers in secondary Schools in Kumasichona:a basis For in-Service education training programs at Science Resource Sentres",State University of New Yourk,phD, Albany.

84- Becker,H.,(1998):"Teacher leaders And Leading-Edge Computer Users",University of California,EdD,http://www.gse-uci-edu-de ptinfo/facalty/beaker.

85- Bell,B.&Cowie,B.,(1997):"formative Assessment in Science Class Rooms",University Waikato, http://www.gse-uci-edu-de ptinfo/facalty/beaker ,P3.

86- Bernard,C..(2005):"The Stellen Boschde Claration ict in Education Make it Work"International Federation For Information Processing,phd ,http://nces,ed,gov/pubsearch/subindx,asp.

87- Bertieg,G.,(2003):"Teaching From Experience",cfm discover Your Future,www.keyano.ca,Pp5:20.

88- Betzy,B.,(1991):Curriculum Reform Activity:Planing Project,Florida state University,Phd.

89- Bianchini,J.,A.,(2000):"Form Professional Lives to Inclusive Practice of Science Teachers Views of genderand",Journal of Reasearch in science Teaching,vol.37,no.6,Pp511:547.

90- Brolin,C.,(1992): Creativity And Critical Thinking,Availiable,http://gateway.uk.ovid.com/gw2/ovidweb.cgi.
91- Bruce,N.,(2000):"The Development of an Vista university(South Africa)",University of South Africa,EdD.
92- Christine,R.,(2004): Acompartive Study of Creativity And Cognitive Problem-Solving Strategies of high-Iq And Average students, National Association ForGifted Children,Availaible,http://www.nagc.org,P179.
93-Coles,M.,(2002):"Outreach at Ligo Livingston Observatory", Ligo Laboratory Availiable,http://gateway.uk.ovid.com/gw2/ovidweb.cgi.,P5.
94- Craft,A.,(2001): Report Prepared For The Qualification Research And Curriculum Authority,An Analaysis of Research And Literature on Creativity in Education,Routledge,London.
95- Cropley,A.,J.,(2000): Teaching Engeneerings Students to be Creative-Program And Outcomes, school of PhysicsKElectronic Systems Engeneering, University of South Australia,Faculty of psychology, Hamburg.
96- Dacey,J.,&Lennon,K.,(2000):Understanding Creativity,Creative Education Foundation,Buffalo,New Yourk.
97- Eastwell,P.,H.,(2001):"Science The Thrill of Discovery",Education of Consultancy And Publishing,phd,http://www.sciencetime-com-au/thrill.htm.
98- Elizabith,D.,(1986):"Providing Potentially Gifted Kindergarte Students With Appropriate Enrichment Activities For Class Rooms Use With Minimal Guidance",EdD,Nova University.
99- Flower,L.,(1997):Encouraging Creativity in Children, Columbus, http://www.sciencetime-com-au/thrill.htm.
100- Fledman,D.,H.,&Gardner,H.,(1994):Changing The World,Aframe Work For The Study of Creativity,Westport,London.
101- Franks,L.,(2002):"Grouping Strategies Managing Computers in ClassRooms",International Society For Teachnology in Education,Canada,Pp85:89.
102- Gass,L.,(2000):"Teaching For Creativity in Science",CDT Link,University of British Columbia,http://www.creativity at work.com/articles.content/teaching-creativity science.htm.,P1.
103- Halsal,R.,(1998):"Researching Knowledge of And Communicating About Student Rogress-Acase Study of Collaborative Reasearch",Teacher Research And School,Buckingha,Hon Kong.
104-Hayes,J.,R.,(1990):CognitiveProcesses in Creativity,Occasional Paper,No.18.
105-Howard,L.,(2006): Creativity,Action,And Service(AS)Program Requirements in Middle School(Grades 6-8), CAS Coordinator http://nces,ed.gov/pubsearch/subindx,asp.
106- Ingram,E.,(2006):"Relation Ship Between Actievement And Students Acceptance of Evolutionor Crreation in an Upper Level Evolution Course",Journal of Research in Science Teaching,Vol.43,No.1Pp7:24.
107- Jerry,V.,(2003):"The Influence of Science Standards on Fourth And Fifth Grade Teachers Preparedness to Teach Standards-Based Science in

Alarge Urban School District Located in Central California",EdD,California State University.
108- Juanita,M.,(2001):"The Effects of Inquiry-Based Summer Enrichment Activities on Rising English Graders Knowledge of Science Processes Attitude Towards Science And Perceptions of Scientists",EdD,The University of Mississippi.
109- Jung,CH.,(2006):"Teacher Experiences of Communication Context",California State University,Sacrament.
110- Kathleen,F.,(2004):"Science Teacher Educator Change Acase Study Report",The Florida State Universiy,PhD.
111- Kimble,H.,&Wright,P.,(1998): Computrer Mediated Communications And Communities of Practice,Erasmus ,University,http://gateway.uk.ovid.com/gw2/ovidweb.cgi.
112- Krajcik,J.,(2002): Teaching Science in Elementary And Middle School Class Rooms,The University of Michigan,Boston Burr Ridge,New Yourk,www.mhhe-com.
113- Leslie,C.,(1994):"Integrating the CPS And School Wide Enrichment Models to Enhance Creative Productivity",Roeper Review,Vol.17,No.1,Pp4:7.
114-Liu,Y.,&Ginther,D.,(2000): Instructional Strategies of Achieveing Impression Computer,Department of Psychology And Special Education,Texas AKMuniversity.Commerce,USA.
115-Lorraine,B.,(1999):"100 Ways to Increase Creativity",Gifted Education International,Vol.13,No.3,Pp2:43.
116- Marie,A.,&Loddman,W.,(2001): "Evaluating Teacher education Programs using aNarional Survey",Journal of Educational Research,Vol.94,no.4,P195.
117- Matthew,G.,(2003):"Promoting Creativity in Temporary Problem-Solving Groups:The Effects of Positive Mood And Autonomy in Performance",Peer Reviewd Journal,No.7,P10.
118- Miettinen,R.,(2006):"The Sources of Novelty:Aculutural And Systemic View of Distributed Creativity",Journal Complilation,Black Well Publishing,Vol.15,No.2.
119- National Center For Education,(2000): Teachers Use of Computers And The Internet in Public schools,Education Publication center(ED),u.S Department of Education, http://nces,ed.gov/pubsearch/subindx,asp.
120- Nazzarena,G.,(2004):"The study of Creative Thinking in Pre-School Children,an Analysis of The Creativity Test of Children,"Peer Reviewed Journal,Vol.6,Pp1:5.
121- Newton,C.,(2001):"Training Teachers For it Joint Event ComputerKTeacher Trainiers",http://nces,ed.gov/pubsearch/subindx,asp, Modified,14/12/2006,P15.
122- Pamela,B.,(2004):"Problem-Solving And Creativity:Insights From Students Individual Composing Pathways",Peer Review ed Journal,Vol.22,Pp2:9.

123- Phiri,K.,(2001):"The Establishment of Continuing Professional Development Training Model For Science Teachers in Malawi",Phd,University of Bathunited Kingdom.
124- Pierson,M.,(2005):"Novice Teacher Case Studies:Technology Reality During Induction Years",University of Hostuon,P17.
125- Richard,O.,(1995):"Effects of Enrichment on Gifted Learning Disabled Students",Journal For Education of Gifted,Vol.18,No.4,P385.
126- Robert,M.,(1992):"Performance Within an Enriched Program For The Gifted",Child Study Journal,vol.22,No.2,P93.
127- Romina,P.,(2001):"Enhancing Elementary Students Creative Problem-Solving Through Project-Based Education",Astralia,http://confreg.uoregon edu/necc 2001/program/.
128- Ruth,E.,(2000):"Anivestigation The Effectiveeness of The Trainer or Trainer",phd,The University of Texas at Austin.
129- Ryhammer,L.,&Brolin,C.,(1999):"Creativity Reasearch Historical Considerations And Mainlines of Development",Journal of Educational Research,Vol.43,No.3,P270.
130- Sanders,L.,(2001):"Collective Creativity, American Institute of Graphic Arts Virginia Common Wealth University Center For Design Studies",Journal of Interaction, P120.
131- Simonton,D.K.,(1984):Creativity And Leader Ship,Harvard University Press,Cambridge ,http://www.rbso.com/create.htm.
132- Singh,A.,(1997):"En hancing Creativity in Science Through Investegative Tasks",http://edu web,nie,edu,sg/reactold/1997/2/4,htm.,Pp1:4.
133- Standler,L.B.,(2000): Creativity in Science And engenereing, http://www.rbso.com/create.htm..
134- Torance,E.P.,(1984):How They did Creative Achievement,Buffalo,New Yourk.
135- Williams,M.(1999):"Computer Ergonomics For Teachers And Students",phd,Oregon Public Education,www.pen.k12.or.us/.
136- Williams,R.C.,(2001):"Community Connections For Science Education",National Science Machers Association,PhD,http://www.nsta.org.

الملاحـق

جامعة الزقازيق
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

ملحق (١)
مقياس التفكير الإبداعى

اعـداد

ايمان سليم حسن
للحصول على درجة الماجستير فى التربية
(مناهج وطرق تدريس العلوم)

اشـــراف

أ.د/ السيد على السيد شهده
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المتفرغ– كلية التربية – جامعة الزقازيق

مقياس التفكير الإبداعي

تعليمات المقياس

عزيزى التلميذ٠٠عزيزتى التلميذة

الإسم:.....
الفصل:.....
الجنس:.....
المدرسة:.....
تاريخ التطبيق:.....

يتكون هذا المقياس من مجموعة من الوحدات التى تحدد من خلالها أسلوب تعاملك مع المعلومات والمعارف التى تحصل عليها والمطلوب منك أن تجيب على كل وحدة من هذه الوحدات بما يناسبك٠

وقبل أن تجيب على وحدات المقياس عليك أن تقرأ التعليمات التالية بدقة وعناية:-

١- لا تترك وحدة بدون إجابة

٢- لا توجد إجابة صواب وأخرى خطأ لأن الإجابة تعبر عن أسلوبك الخاص و طريقتك فى التعامل مع المعلومات

٣- يرجى قراءة كل وحدة قراءة جيدة للتعرف على المطلوب منها

٤- يراعى الزمن المحدد لكل وحدة

٥- ليس من اللازم أن تكون إجابتك فى جمل كاملة بل تستطيع استخدام جملا مختصرة توفيرا للوقت

٦- لا تبدأ فى الإجابة حتى يؤذن لك

٧- لا تقلب الصفحة حتى يؤذن لك

الوحدة الأولى:

اقرأ العبارة التالية جيداً وفى نهايتها اكتب أكبر عدد ممكن من الأسئلة التى يمكن الإجابة عليها من المعلومات المعطاة:

كوكب المريخ هو الكوكب الرابع بعداً عن الشمس وهو كوكب صخرى معظم سطحه أحمر اللون ويرجع ذلك إلى لون تربته وصخوره وتوجد على سطحه بقعاً أغمق لوناً ويعتقد العلماء بعدم وجود حياة على كوكب المريخ لأن معظم الغلاف الجوى له عبارة عن ثانى أكسيد الكربون ولا يوجد به أكسجين بالإضافة إلى انخفاض ضغطه الجوى ويقترب كوكب المريخ من كوكب الأرض كل ١٥-١٧ سنة خلال شهر أغسطس ليصير على بعد ٥٣ مليون كم فقط من الارض.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(لا تقلب الصفحة قبل أن يؤذن لك)

(٥دقائق)

الوحدة الثانية:

افترض جدلاً أنك الشخص الأول الذى يقابل رجلاً من الفضاء وتسأله عدة أسئلة **اكتب أكبر عدد ممكن من الأسئلة .**

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(لا تقلب الصفحة قبل أن يؤذن لك)
(٥دقائق)

الوحدة الثالثة:

افترض جدلاً أنك تعيش فى كوكب اخر

اكتب أكبر عدد ممكن من الإحتمالات الممكنة .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(لا تقلب الصفحة قبل أن يؤذن لك)

(٥دقائق)

الوحدة الرابعة:

ماذا تفعل لو أن لديك سفينة فضاء خاصة بك

اكتب أكبر عدد ممكن من الإجابات .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(لا تقلب الصفحة قبل أن يؤذن لك)

(٥دقائق)

الوحدة الخامسة:

إذا كان عندك عدد كبير من علب البيبسى الفارغة ....كيف يمكن الإستفادة منها فى عمل أشياء جديدة و غير عادية .

اكتب الإستعمالات الغير عادية لهذه العلب .

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(لا تقلب الصفحة قبل أن يؤذن لك)

(٥دقائق)

الوحدة السادسة:

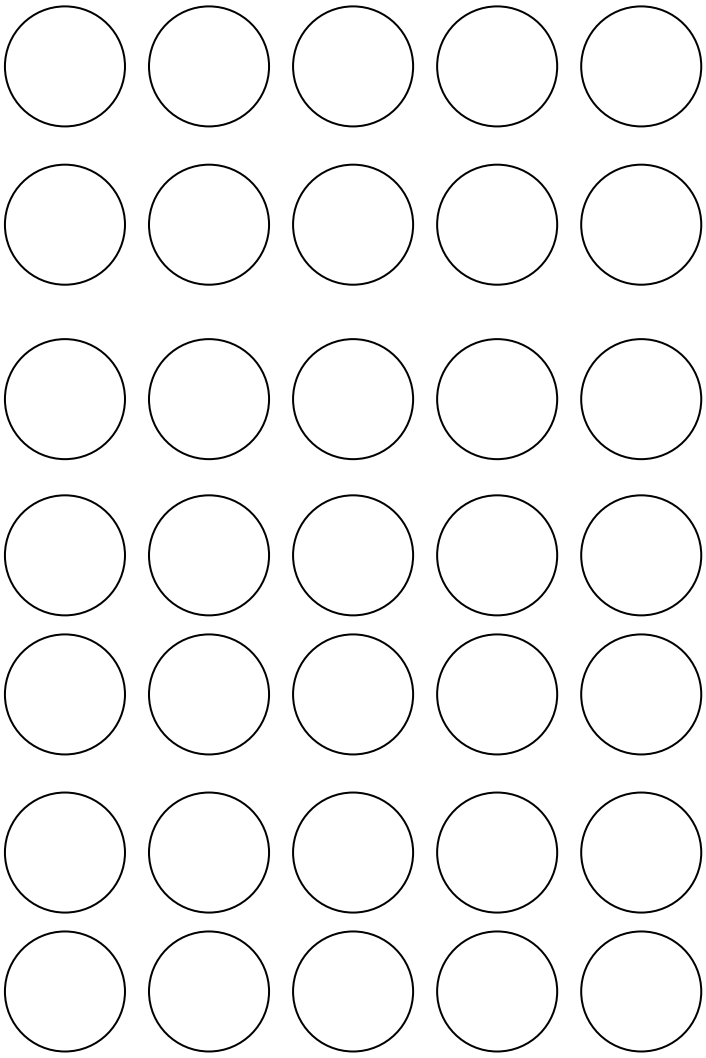
فى عشر دقائق حاول أن ترى كم من الموضوعات أو الصور تستطيع أن ترسم مستخدماً الدوائر الموجودة فى أسفل هذه الصفحة . يجب أن تكون الدوائر الجزء الأساسى من كل صورة أو رسم.
أضف خطوطاً بالقلم الرصاص للدوائر لكى تكمل الصورة وتستطيع أن تضع علامات فى داخل الدوائر أو خارجها ، أو فى داخلها و خارجها معاً فى أى مكان تريد لكى ترسم الصورة .

حاول أن تفكر فى أشياء لم يفكر فيها أحد.
ارسم أكبر عدد ممكن من الصور أو الموضوعات المختلفة ، وضع أكثر ما تستطيع من الأفكار فى كل صورة.

اجعل هذه الصور تحكى قصة كاملة مثيرة للإهتمام.

أضف اسماً أو عنوانا مناسباً أسفل كل صورة.

(لا تقلب الصفحة قبل أن يؤذن لك)
(١٠دقائق)



الوحدة السابعة:

ماذا يحدث لو أصبح الفضاء بدون شمس؟.....

أذكر أكبر عدد من الفروض .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(لا تقلب الصفحة قبل أن يؤذن لك)

(٥دقائق)

الوحدة الثامنة:

تخيل لو وجدت كائنات آخرى فى الفضاء .....ماذا تتوقع أن يكون شكلها.....

اكتب عدد من العبارات المناسبة .

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(لا تقلب الصفحة قبل أن يؤذن لك)
(٥دقائق)

الوحدة التاسعة:

افترض جدلاً أنك الإنسان الوحيد الذى ستكون على وجه الأرض لمدة ساعة.....
ماذا ستفعل؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(لا تقلب الصفحة قبل أن يؤذن لك)

(٥دقائق)

الوحدة العاشرة:

إقترح نهاية لهذه القصة ثم ضع عنوانا مناسبا لها.

إنهار أحد المنازل العالية على من فيه ، غير أن رجلا كبيرا و شابا استطاعا التعلق بعود من الأخشاب على مسافة عالية من الأرض و كان وزنهما معا أثقل من أن يتحمله العود.

فقال الرجل الكبير : " لكم الله يا أبنائى فأنتم تنتظرون عودة أبيكم و سيعود إليكم محمولا على أكتاف الرجال " ، وتهيأ لإلقاء نفسه حتى ينقذ الشاب، فطلب منه الشاب أن يتمهل ، وقال أنت أيها الشيخ لك أبناء ينتظرونك ، أما أنا فليس هناك من ينتظرنى و ألقى بنفسه إلى الأرض إنقاذا للشيخ..... (أكمل القصة)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(لا تقلب الصفحة قبل أن يؤذن لك)

(٥دقائق)

الوحدة الحادية عشرة:

ماذا تفعل لو أصبحت كائن فضائى غريب..... ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(لا تقلب الصفحة قبل أن يؤذن لك)

(٥دقائق)

الوحدة الثانية عشرة:

ماذا تتوقع عند سقوط نيزك ضخم على سطح الأرض..... ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(لا تقلب الصفحة قبل أن يؤذن لك)

(٥دقائق)

جامعة الزقازيق
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

ملحـق (٢)

برنامج مقترح لإستخدام الأنشطة الإثرائية فى تدريس وحدة(الفضاء الخارجى – الكواكب والنجوم)

اعـداد

إيمان سليم حسن

للحصول على درجة الماجستير فى التربية
(مناهج وطرق تدريس العلوم)

اشـــــــــراف

أ.د/ السيد علـى السيد شهده

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المتفرغ– كلية التربية – جامعة الزقازيق

البرنامج المقترح لاستخدام الأنشطة الإثرائية

مقدمة:

إلى المعلمين الباحثين عن المعرفة ، إلى اللاهثين وراء كل حق وفضيلة إلى أصحاب العقول السليمة والبصائر النيّرة والضمائر الحية ، إلى من حباهم الله حب التفكر في بديع خلقه وحسن صنعه إلى من استجابوا لأمر ربهم بالنظر في آياته الباهرات وعجائب مخلوقاته البينات اهدي هذا العمل المتواضع ، آملاً على أن يحوز على رضا كل من اطلع عليه مؤكدة أن ما فيه من صواب فمن الله وما كان فيه من خطأ فمن نفسي ومن الشيطان

هدف البرنامج:-

يهدف إلى توضيح فلسفة التدريس باستخدام الأنشطة الإثرائية و كيفية العمل على تحقيقها من خلال الدروس التى سيقوم المعلم بتدريسها ، يحتاج المعلم أثناء تدريسه لأى وحدة دراسية إلى التوجيه فى المادة العلمية التى يقوم بتدريسها و الأهداف التربوية التى يسعى لتحقيقها ، هذا نواحى متعددة ، مثل إلمامه فى ضوء الأنشطة الإثرائية و الأدوات المستخدمة ، و لدليل المعلم أهمية فى أنه يحول دون التخبط و الإرتجال عند تنفيذ النشاط.

وهذا هو دليل المعلم لكيفية تدريس الأنشطة الإثرائية الخاصة بوحدة (الفضاء الخارجى- الكواكب والنجوم)

عنوان الوحدة: (الفضاء الخارجى – الكواكب و النجوم)

أهداف الوحدة :

بعد دراسة الوحدة يجب أن يكون التلميذ قادراً على أن:

- يتعرف على أهم المحاولات لاكتشاف الفضاء.
- يقارن بين الفضاء الكونى القريب و الفضاء الكونى البعيد.
- يعدد بعض أجهزة ووسائل التعرف على الفضاء الخارجى.
- يستنتج أن كل ما فى الكون فى حالة حركة مستمرة.
- يصف حركة القمر حول نفسه و حول الأرض.
- يفسر ظهور القمر بأطواره المختلفة على مدار الشهر العربى.
- يتعرف على دورانات الشمس حول محورها و حول مركز المجرة.
- يعمل نماذج لحركة الأرض و القمر.

- عمل مصور للمجموعة الشمسية و نموذج لحركة القمر و الأرض حول الشمس .
- يفسر حدوث كل من الكسوف و الخسوف.
- يذكر أنواع الكسوف و الخسوف.
- تعرف على المجموعة الشمسية.
- يصمم نموذجا للمجموعة الشمسية .
- يتعرف على الخصائص العامة للكواكب الداخلية و الخارجية.
- يذكر أسماء الكواكب الداخلية و الخارجية.
- يميز بين النجم و الكوكب.
- يقارن بين الكواكب الداخلية والخارجية.
- يفرق بين المذنبات و الكويكبات و النيازك.
- يتمكن من رسم الأجهزة و عمل نماذج لحركة الأرض و الكواكب و الأقمار.

بعد التعرف على أهداف الوحدة عليك إتباع الآتي:-

أولاً:

قم بتقسيم تلاميذ فصلك إلى مجموعات من (٣-٥) أفراد فى المجموعة (اترك التلميذ يختار بنفسه من يريد العمل معهم فى المجموعة حتى يستمتع بالعمل مع من يحب) وحثهم على قيمة العمل الجماعى و التعاونى و ضرورة التفكير للوصول لصنع أشياء مبدعة و مبتكرة وشجعهم بشكل معنوى و مادى (إن أمكن) وحثهم على ضرورة العمل وأهمية النشاط واللعب بالأدوات المتاحة للوصول إلى اختراع إبداعي.

ثانياً:

اتبع هذه الخطوات أثناء شرحك لوحدة (الفضاء الخارجى – الكواكب والنجوم)

الدرس الأول : الفضاء الكونى القريب و البعيد

أهداف الدرس:

بنهاية الدرس يجب أن يكون التلميذ قادراً على أن:

- يتعرف على مفهوم السنة الضوئية و الوحدة الفلكية.
- يذكر تعريفا محدودا لكل من الفضاء الكونى القريب و الفضاء الكونى البعيد.
- يتعرف على أهم المحاولات لإكتشاف الفضاء.
- يعدد أهم الأجهزة و الوسائل المستخدمة فى كشف الفضاء الخارجى.
- يقدر أهمية الأقمار الصناعية و سفن الفضاء فى كشف الفضاء الخارجى.
- يقارن بين التلسكوب الكاسر و التلسكوب العاكس.
- يتعرف على بعض الحقائق المؤكدة عن الكون.

وبعد شرحك للدرس الأول بطريقتك الخاصة :

قم بتقديم فكرة النشاط على تلاميذك ثم قم بتنفيذ النشاط معهم (نشاط صفحة السماء) واتبع الخطوات التالية قبل تنفيذ النشاط:-

١-اطلع على المعلومات الإضافية الخاصة بالنشاط حتى تثرى معلوماتك الإضافية وتساعد بها تلاميذك

٢- اعرض (وصف الموقف) الخاص بالنشاط الإثرائى الأول على التلاميذ المعنون (نشاط صفحة السماء).

٣- وجه المطلوب من النشاط على تلاميذك

٤- اطلب من مجموعات التلاميذ التفكير فى كيفية تنفيذ مثل هذا النشاط و البحث عن معلومات خاصة بالنشاط فى المكتبة أو فى كتب خارجية أو قد يستفسر عن بعض المعلومات من أساتذة المدرسة وكذلك جمع الأدوات اللازمة لعمل هذا النشاط (من البيئة المحيطة)، واطلب منهم التشاور فيما بينهم استعداداً لتنفيذ النشاط فى الحصة التالية .

فى الحصة التالية – وقت تنفيذ النشاط – (حصتين متتاليتين)

٥ – اجعل التلاميذ يجلسون فى مجموعات (كما سبق تقسيمهم)واترك لهم العنان و حرية عمل ما يريدون و حرية التفكير فى أى شىء يفكرون فيه خاص بالنشاط .

٦- شارك المجموعات بالعمل معهم وكن لهم الموجه والمرشد وساعد كل مجموعة بما يناسبها من العمل

٧ – شجع التلاميذ عند تنفيذ النشاط و إثارة روح المنافسة بين المجموعات

٨ – فى آخر الحصتين (الوقت المحدد) قم بجمع نماذج التلاميذ و قيمها أمامهم ، مع توضيح أوجه القصور والقوة فى كل نشاط

٩- اجمع نماذج الأنشطة من التلاميذ (الأعمال المتميزة) وقم بعمل معرض لأنشطة التلاميذ (فى المعمل – مثلا-)

(لاحظ أن الخطوات من ٤ :٨ ستكرر فى جميع الدروس التالية باختلاف النشاط المقدم فى الدرس)

الدرس الثانى : حركة القمر

أهداف الدرس :

بنهاية الدرس يجب أن يكون التلميذ قادراً على أن :

- يستنتج أن القمر تابع للأرض.
- يفسر وضوح تأثير القمر على الأرض مقارنة بتأثير الشمس
- يكتشف العلاقة بين مدة دوران القمر حول نفسه و مدة دورانه حول الأرض.

- يعلل رؤية وجه واحد من القمر عند النظر إليه من الأرض.•يوضح لماذا يبدو القمر متحركا من الشرق إلى الغرب.
- يدرك قدرة الله عز وجل فى إستمرار دوران القمر حول الأرض و منازله إلى أن تقوم الساعة.

وبعد شرحك للدرس الثانى : قدم النشاط الإثرائى الثانى وهو (أوجه القمر) . استكمل العمل كما فى النشاط الأول

الدرس الثالث : حركة الشمس

أهداف الدرس :

بنهاية الدرس يجب أن يكون التلميذ قادراً على أن :

- يعرف أن الشمس مصدر للطاقة و الضوء بالمجموعة الشمسية.
- يصف حالة الحركة المستمرة للشمس.
- يذكر تعريفا محدودا لكل من الكلف الشمسى ، الصياخد ، الإندلاعات
- يحدد موقع الشمس و المجموعة الشمسية فى المجرة.

وبعد شرحك للدرس الثالث : قدم النشاط الإثرائى الثالث وهو(الفضاء بدون شمس) . استكمل العمل كما فى النشاط الأول

الدرس الرابع: الكسوف و الخسوف

أهداف الدرس:

بنهاية الدرس يجب أن يكون التلميذ قادراً على أن :

- يتعرف على سبب حدوث كسوف الشمس.
- يذكر أنواع الكسوف الثلاثة.
- يقارن بين كل من الكسوف الكلى و الكسوف الجزئى و الكسوف الحلقى.
- يوضح سبب حدوث خسوف القمر.
- يقارن بين الخسوف الكلى و الخسوف الجزئى.

وبعد شرحك للدرس الرابع : قدم النشاط الإثرائى الرابع وهو (خسوف القمر) . استكمل العمل كما فى النشاط الأول

الدرس الخامس: المجموعة الشمسية

أهداف الدرس:

بنهاية الدرس يجب أن يكون التلميذ قادراً على أن :

- يسمى كواكب المجموعة الشمسية.
- يتعرف على مكونات مجموعتنا الشمسية.
- يرتب كواكب المجموعة الشمسية حسب بعدها عن الشمس.
- يرتب كواكب المجموعة الشمسية حسب الحجم.
- يدرك أن لكل كوكب مدار يدور فيه حول الشمس.
- يتعرف على قانون الجذب العام لنيوتن.
- يتعرف على العلاقة بين قوة الجذب بين جسمين و مربع المسافة بينهما.
- يصمم نموذجا للمجموعة الشمسية.

وبعد شرحك للدرس الخامس: قدم النشاط الإثرائى الخامس وهو (المجموعة الشمسية) . استكمل العمل كما فى النشاط الأول

الدرس السادس: الكواكب الداخلية

أهداف الدرس:

بنهاية الدرس يجب أن يكون التلميذ قادراً على أن :

- يقسم كواكب المجموعة الشمسية إلى كواكب داخلية و كواكب خارج.
- يتعرف كيف يبدو شكل كوكب الأرض من الفضاء.
- يتمكن من عمل نماذج للكواكب المختلفة و هى تدور حول الشمس.
- يدرك قدرة الله عز وجل فى عدم ارتطام أى كوكب للشمس.

وبعد شرحك للدرس السادس:قدم النشاط الإثرائى السادس وهو (المريخ) . استكمل العمل كما فى النشاط الأول

الدرس السابع: الكواكب الخارجية

أهداف الدرس:

بنهاية الدرس يجب أن يكون التلميذ قادراً على أن :

- يتعرف على أهم خصائص الكواكب الخارجية.
- يصمم نموذجا لكواكب المجموعة الشمسية قابلة للدوران.
- يقارن بين كواكب المجموعة الداخلية و الخارجية.

وبعد شرحك للدرس السابع: قدم النشاط الإثرائى السابع وهو (كائنات فى الفضاء) . استكمل العمل كما فى النشاط الأول

الدرس الثامن: أجسام فضائية تتبع المجموعة الشمسية

أهداف الدرس:

بنهاية الدرس يجب أن يكون التلميذ قادراً على أن :

- يتعرف على بعض الأجسام الفضائية التى تتبع المجموعة الشمسية.
- يقارن بين المذنبات و الكويكبات و النيازك.
- يتعرف على مراحل تشكيل المذنب.
- يذكر أصل نشأة الكويكبات برأى العلماء.
- يدرك قدرة الله عز وجل على حماية الكرة الأرضية بإحتراق جزء كبير من الأجسام الفضائية قبل وصولها إلى الأرض.

وبعد شرحك للدرس الثامن: قدم النشاطان الإثرائيان الثامن والتاسع وهما (الكويكبات) ، (المذنب) استكمل العمل كما فى النشاط الأول

سيتم تدريس هذه الوحدة من ٢٠٠٧/٣/٨م إلى ٢٠٠٧/٥/٥م فى فصل دراسى كامل وهو الفصل الدراسى الثانى لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى وسيكون عدد الجلسات مع التلاميذ (الحصص) عشر جلسات بواقع ٩٠ دقيقة لكل جلسة فيما عدا الجلسة الأولى (التمهيدية) ستستغرق ٤٥ دقيقة لأنها سوف تكون شرح مبسط لكيفية تنفيذ الأنشطة القادمة وسيتم فيها تقسيم التلاميذ إلى مجموعات .

ملحوظة: الجلسة تعنى حصتين متتاليتين وذلك لتوفير الوقت اللازم للتلاميذ لتنفيذ النشاط وسيتم تنفيذ ذلك أثناء حصص مادة (التكنولوجيا وتنمية التفكير) المقررة على تلاميذ الصف الثانى الإعدادى ، حيث أن من أهداف تدريس هذه المادة على التلاميذ(التكنولوجيا وتنمية التفكير) أن يعمل التلاميذ فى مجموعات وكذلك يقومون بعمل بعض الأنشطة الخاصة بتلك المادة مثل تنفيذ(مقعد – أو بيت وما شابه ذلك) ، ولكنها أنشطة ليست لها أى علاقة بمادة العلوم ، ولذلك سيتم تنفيذ أنشطة البرنامج على التلاميذ بدلاً من تلك الأنشطة وتم أخذ موافقة موجهى مادة العلوم والتكنولوجيا على ذلك حيث أن ذلك سيفيد البحث العلمى

الأنشطة الإثرائية المقدمة فى البرنامج

النشاط الإثرائى الأول: (صفحة السماء)

وصف الموقف :

(كل ما نراه فى صفحة السماء هو جزء من السماء الدنيا التى وصفها الحق تبارك و تعالى بقوله "و لقد زينا السماء الدنيا بمصابيح" سورة الملك (٥) ووسيلتنا فى إدراك السماء هى النجوم، و النجوم هى زينة السماء الدنيا و لما كانت المجرات فى تباعد مستمر بسرعات هائلة، و لما كان الكون الذى نحيا فيه دائم الأتساع فإن الإنسان فى عصر العلم و التقنية الذى نعيشه لا يستطيع بكل ما أوتى من تقنيات أن يدرك إلا جزءاً يسيراً من السماء الدنيا، وهذا الجزء اليسير الذى أدركه العلماء يعترفون أن المعلوم لنا فيه أقل من ١٠% فى زمن تقدم فيه علم الفلك و تقنياته كما لم يتقدم أى علم آخر.....

المطلوب من النشاط :

أن يصمم التلميذ نموذجاً يصف فيه جزءاً من صفحة السماء(من وجهة نظره) .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

النشاط الإثرائى الثانى : القمـر

وصف الموقف

وقف أحد الشهود أمام المحكمة ليشهد بأن أحد الرجال ارتكب جريمة قتل فى ليلة عيد الفطر المبارك، فلما سأل القاضى الشاهد : كيف رأيت المتهم؟

رد قائلاً : على ضوء القمر ، فأمر القاضى ببراءة المتهم و حبس الشاهد.

لماذا أمر القاضى بحبس الشاهد وبراءة المتهم ؟ .....

المطلوب من النشاط :

أن يقوم التلميذ بإستخدام الصلصال فى وصف شكل القمر فى اليوم الرابع من بداية حرب أكتوبر ١٩٧٣ ، و فى ليلة النصف من شعبان ، و فى ليلة عيد الفطر .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

النشاط الإثرائى الثالث: **الفضاء بدون شمس**

وصف الموقف

الشمس نجم عظيم ذو جاذبية قوية تحققها له كتلته الكبيرة و هى مركز النظام الشمسى ، هذا النظام الذى تعتبر أرضنا جزءاً منه ، إن إشعاعها و طاقتها الكبيرين يعدان المصدر الرئيسى المباشر أو غير المباشر لكل أشكال الحياة الأرضية

المطلوب من النشاط :

اطلب من التلميذ أن يصمم نموذجاً للفضاء من إبداعه يتخيل فيه شكل الفضاء بدون شمس .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

النشاط الإثرائى الرابع: **خسوف القمـر**

وصف الموقف

ليس فى كل مرة لطور البدر بالنسبة للقمر يحدث خسوف للقمر

وضح هذه العبارة للتلاميذ .

المطلوب من النشاط :

أن يقوم التلميذ بعمل نموذجاً يوضح فيه خسوف القمر .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

النشاط الإثرائى الخامس: المجموعة الشمسيـة

وصف الموقف

الأرض التى نعيش عليها تتحرك مع المجموعة الشمسية التى نتبعها و تسبح فى الفضاء بسرعة هائلة جداً لدرجة أننا الآن فى نقطة فى الفضاء لن نعود إليها أبداً و أننا بعد ثانية من الآن ننتقل إلى نقطة أخرى ، أى إننا فى رحلة دائمة و مستمرة فى هذا الكون .

المطلوب من النشاط :

عمل نموذج للمجموعة الشمسية (نشاط جماعى)

قسم تلاميذك إلى مجموعات من (٣-٥) أفراد وأعرض عليهم الخطوات الأتية :

-ارسم على ورق مقوى دوائر مختلفة الأقطار ، مستعيناً بالجدول التالى ، كل منها يمثل أحد كواكب المجموعة الشمسية مع ملاحظة استخدام خيط و دبوس رسم ، لرسم الدوائر ذات الأقطار الكبيرة
-لون كل دائرة باللون المناسب
-ارسم على ورق مقوى قوسا يمثل الشمس و لونه باللون الأصفر

بالإستعانة بالجدول التالى الذى يمثل بعد الكواكب النسبى عن الشمس ، رتب الدوائر الممثلة للكواكب و القوس الذى يمثل الشمس و ألصقها على ورقة بيضاء

اصنع دليلاً لأسماء هذه الكواكب و ألصقه بجوار هذا النموذج .

ما يمثل بعد الكوكب عن الشمس	ما يمثل قطر الكوكب ب سم تقريبا	الكواكب
4	1	عطارد
7	2.5	الزهرة
10	2.6	الأرض
15	1.4	المريخ
52	29	المشترى
95	25	زحل
192	10.5	أورانوس
306	10	نبتون
395	0.5	بلوتو

النشاط الإثرائى السادس: المريـخ

وصف الموقف

يراود حلم الحياة على المريخ معظم علماء الفضاء بل و الكثير من الناس فهم يجدون فيه مهربا من الواقع على أرضنا فهل حلمت يوما أن تترك هذه الأرض و تسكن المريخ ؟

من أجل تحقيق هذا الحلم يواصل العلماء إجراء أبحاث كثيرة و تجارب أكثر

و يستمر دأب العلماء لتكوين تخيل واقعى لحياة يحلمون باستنباتها على المريخ إلا أن هذا الكوكب الغامض يأبى أن يفصح عن كل أسراره لهم، فهل سيتحقق حلمهم ؟و متى ؟.....

المطلوب من النشاط:

أن يتخيل التلميذ واقع الحياة على كوكب المريخ .....

(أن يكتب أفكاره فى ورقة خارجية)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

النشاط الإثرائى السابع: **كائنات فى الفضاء**

وصف الموقف

هل نحن بني البشر وحدنا فى هذا الكون الفسيح الذى لا نعرف نهايته و حدوده حتى الآن ؟
و هل يمكن أن يكون هناك كائنات حية عاقلة تعيش فى كواكب أخرى ؟
وإذا وجدت .....
ترى هل تكون أكثر تقدما منا ؟ أم تبلغ ما حققناه من تقدم حضارى و تكنولوجى؟.....

المطلوب من النشاط :

أن يتخيل التلميذ شكل هذه الكائنات فى الفضاء

مستخدماً الأدوات الآتية إن أمكن :

ورق كرتون – ورق ملون – بلاستيك – قطع خشبية – ألوان – صلصال – أسلاك – أعواد خشبية – دبابيس – لاصق (أى خامات أخرى مناسبة من البيئة)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

النشاط الإثرائى الثامن: الكويكبات

وصف الموقف

فى عام ١٩٨٠ بلغ عدد الكويكبات التى تم إكتشافها و تحديد مداراتها حول الشمس إلى ٢٢٨٩ كويكباً ، ويعتقد أن أصل هذه الكويكبات هو وجود كوكب بين المريخ و المشترى و لكنه إنفجر ، و كان حزام الكويكبات الحالى هو ناتج الإنفجار....

المطلوب من النشاط :

أن يصمم التلميذ نموذجاً يتخيل فيه شكل حزام الكويكبات و موقعه فى الفضاء

مستخدماً الأدوات الأتية :

أزرار – بالونة – ورق جرائد – ورق أبيض – غراء أبيض – كرات من البلاستيك – خيط – أستيك (أى خامات أخرى مناسبة من البيئة)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

النشاط الإثرائى التاسع: المذنبات

وصف الموقف

المذنبات هى أجرام سماوية قادمة من خارج نطاق المجموعة الشمسية و تأتى لزيارة المجموعة و الدوران حول الشمس فى دورات زمنية محددة كالمذنب "هالى" الذى يقترب من الأرض و الشمس كل ٧٦ عام و قد زارنا مرتين فى عامى ١٩١٠ ، ١٩٨٦

المطلوب من النشاط:

أن يصمم التلميذ نموذجاً لمذنب يدور حول الشمس مستخدما الأدوات الآتية:

ورق كرتون – طباشير – قطن – فلين – خشب – سلك – ألوان – لاصق – صلصال (أى خامات أخرى مناسبة من البيئة)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

جدول(١٢)

للمعلومات الإضافية المقدمة للمعلم وعلاقتها بالأنشطة الإثرائية:

الأنشطة الإثرائية	المعلومات الإضافية التى تفيد النشاط	الفهرس
صفحة السماء	العروج فى السماء	١٣٠
	السوبر نوفا/النجوم الجديدة	١٣٠
	شرح مختصر لدورة النجوم	١٣٢
	نهاية النجوم	١٣٣
	الثقوب السوداء	١٣٤
	مواقع النجوم	١٣٤
	عاصفة شمسية تهدد الاتصالات	١٣٦
	البقع الشمسية و الانفلونزا	١٣٧
	موقع درب التبانة فى الكون	١٣٩
القمر	القمر كان كوكبا مشتعلا	١٤٠
الفضاء بدون شمس	الشمس	١٤٠
	الرجع حماية للسماء لأهل الأرض	١٤٢
	تأملات إيمانية فى سورة الشمس	١٤٣
الكسوف و الخسوف	اضغط زر المصعد لتجد نفسك على سطح القمر	١٤٥
المجموعة الشمسية	أجرام فى سمائنا	١٤٨
	نشأة المجموعة الشمسية	١٤٩
المريخ	رحلة إلى المريخ	١٥٠
	المياه تغير تاريخ المريخ	١٥٤
	استعد للحياه على المريخ	١٥٤
كائنات فى الفضاء	نحن سكان كوكب الأرض فمن أنتم؟	١٥٧
	الأطباق الطائرة	١٥٩
الكويكبات	الكويكبات هل تصطدم بالأرض؟	١٦٣
	قانون بود	١٦٦
	الكويكبات	١٦٧

المذنبات	المذنبات	١٦٨
	مذنب هالى هل يفشى أسرار الكون؟	١٦٩
	ناسا تطلق قمرا اصطناعيا لاستكشاف المذنبات	١٦٩
معلومات عامة آخرى لزيادة اطلاع المعلم		
أصل الكون		١٧١
الدخان الكونى		١٧٢
الكون سبع أراض وسبع سماوات		١٧٢
الأرض		١٧٣
القمر		١٧٦
قانون الفضاء		١٧٦
السياحة فى الفضاء مخاطر و أموال		١٧٧
ريادة الفضاء(الجزء الأول)		١٧٩
استكشاف الفضاء		١٨٢
بعض مصطلحات الفضاء		١٨٤
معالم على طريق الفضاء		١٨٥
بعض علماء الفضاء		١٨٨

المعلومات الإضافية للمعلم لزيادة معلوماته عند تنفيذ النشاط

العروج في السماء

قال تعالى :" و لو فتحنا عليهم باباً من السماء فظلوا فيه يعرجون لقالوا إنما سكرت أبصارنا بل نحن قومٌ مسحورون "الحجر : ١٤

العلم التجريبي يؤكد على أن هناك طبقة من النور حول الأرض هي طبقة لا تتعدى ٢٠٠ كم ، و هي في النصف المواجه للشمس ، وإن باقي الكون ظلام دامس ، و عندما يتخطى الإنسان هذه الطبقة فإنه يرى ظلام دامس .و لما تخطى أحد رواد الفضاء الأمريكيون هذه الطبقة لأول مرة قال عن شعوره في تلك اللحظة " I have almost lost my eye sight or something magic has come ov me كأني فقدت بصري ، أو اعتراني شيء من السحر"

وهو تماماً تفسير لقوله تعالى : " لقالوا إنما سكرت أبصارنا بل نحن قومٌ مسحورون ". أما قوله تعالى " و لو فتحنا عليهم باباً" و الباب لا يفتح في فراغ أبدا ، و القرآن يؤكد أن السماء بناء أي أن السماء بناء مؤلف من لبنات أي لا فراغ فيها ، يقول علماء الفلك : إنه لحظة الانفجار العظيم امتلأ الكون بالمادة و الطاقة ، فخلقت المادة و الطاقة كما خلق المكان و الزمان ، أي لا يوجد زمان بغير مكان و مكان بغير زمان و لا يوجد زمان و مكان بغير مادة و طاقة ، فالطاقة تملأ هذا الكون .

" يعرجون " أي السير بشكل متعرج ، و قد جاء العلم ليؤكد أنه لا يمكن الحركة في الكون في خط مستقيم أبداً ، وإنما في خط متعرج .

السوبر نوفا / النجوم الجديدة

هناك سبب رئيسي يفسر لماذا لا نحتاج إلى وصف موت الشمس بأنه كارثة على الجنس البشري :

١- إن التمدد و التقلص في الشمس سيأتيان في المستقبل البعيد جداً، أي في وقت تكون البشرية معه قد طورت تكنولوجيا وسائل الهروب ، هذا إن كانت البشرية وقتها لا تزال على قيد الحياة.

٢- إن التغيرات متوقعة أي ليست مفاجئة ،و البشر لن يؤخذوا على حين غرة .ما يجب دراسته هنا احتمالات كوارث الدرجة الثانية بشكل مفاجئ أو احتمالات قيامها في وقت قريب قبل تطوير تكنولوجيا الهروب أو تكنولوجيا الدفاع.

هناك نجوم دخلت طور تبدلات تحمل الكوارث فلمعت ثم أظلمت فجأة إنها النوفا وهذه التسمية تعني : الجديد حيث هي تبدو للفلكيين وكأنها نجوم جديدة بسب عدم وجود تلسكوبات .أول حادثة سجلت من هذا النوع كانت على يد الفلكي الإغريقي (هيباركوس) قبل الميلاد .

أما النوفا شديد اللمعان فيسمى (سوبر نوفا) وأول من أطلق هذه التسمية هو الفلكي السويسري (فرتيز زويكي) (١٨٩٨. ١٩٧٤) وأول هذا الأجرام التي تم دراستها على يد الفلكيين الأوربيين كانت ١٩٧٢.
نفترض هنا أن الشمس ليست في حال اقتراب من النهاية بل نجم آخر ورغم أن شمسنا لازالت في بواكير منتصف عمرها فإن بعض النجوم القريبة قد تكون عجوزاً أو قريبة من نقطة الموت. فهل هناك احتمال وقوع كارثة على شكل سوبر نوفا تلمع فجأة فتصيدنا وتوقع الكارثة فوق رؤوسنا .

أعداد السوبر نوفا ليست كثيرة – نجم فقط بين كل مائة نجم قادر على الانفجار مثل السوبر نوفا والقليل القليل منها قريب منا – على كل لا تزال السوبر نوفا قادرة على الظهور المفاجئ وقد فعلت هذا في الماضي ودون سابق إنذار ، وفي سنة ١٠٥٤ ولد في السماء نجم جديد وكان يلمع بشدة أي كان سوبر نوفا لاحظه الفلكيون الصينيون ولم يظهر لدى العرب المسلمين أما الأوربيون فكان التخلف يمنعهم من مراقبة هذا الشيء ، لقد ظهر وكأنه نجم جديد ولم يكن في السماء ما هو أكثر لمعاناً منه ماعدا الشمس و القمر وقد أمكن رؤيته في ضوء النهار ولمدة ثلاثة أسابيع يوماً بعد يوم ثم بدأ يخبو شيئاً فشيئاً لقد استغرق سنتين حتى شحب بحيث لا تراه العين المجردة و لو استمر لمعان (السوبر نوفا ١٠٥٤) أسابيع أخرى في إرسال البريق إلى الأرض لكان أثر على الحياة البشرية بشكل أو بآخر.
في بقعة ظهور ذلك السوبر نوفا يوجد الآن غيمة غازية هي سديم في كوكبة السرطان ولا تزال كتلة المواد تتحرك بسرعة (١٣٠٠) كم/ث يبلغ قطرها ١٣ سنة ضوئية إنه يتجه باتجاه البعيد البعيد .

المسالة الحساسة ليست مقدار الإشعاع ، بل توزيعه و إن شمسنا ترسل إشعاعاً فعالاً بشكل (أشعة اكسX) لكن السوبر نوفا تحتوي نسبة عالية من الطاقة الإشعاعية السينية . إن ما ظهر عام ١٠٥٤ ينافس الشمس في كميات أشعة اكس التي يضرب الأرض بها ، وخاصة في الأسابيع الأولى من الانفجار ، ولولا وجود الله ثم وجود الغلاف الجوي لكانت الكارثة مفجعة ، و لهذا السبب فقط ظلت الحياة معافاة عام ١٠٥٤ دون تأثير قاتل .

ومنذ ذلك العام ظهر اثنان فقط من صنف السوبر نوفا ، وقد تمت مشاهدتهما في السماء ؛ الأول عام ١٥٧٢ و الثاني ظهر عام ١٥٧٥ وهو أبعد من سابقيه وربما حدث غير هذه الثلاثة ولم تتم مشاهدته أو أنه اختفى وراء الغاز والغبار في الفضاء ويمكن تحديد بقايا بعضها على شكل حلقات غاز وغبار وهي دليل سوبر نوفا انفجر ولم يشاهده الفلكيون .

وهناك دلائل على حدوث أحدهما قبل ١١٠٠٠ سنة مع بداية تعرف الإنسان على الزراعة. لقد تبقى منه حلقة غازية تتمدد و تتوسع وقد تصل إلينا خلال ٤٠٠٠ سنة فقط ولكنها ستكون قد صارت رقيقة ومبعثرة فلا تؤذي بشكل فعال ويعتقد أن هذا(السوبر نوفا) كان يلمع مثل البدر على الأرض لحظة انفجاره وظل ذلك لعدة أيام ، ولكن الخطير أن بعض النجوم قريبة جداً من الأرض فماذا يحدث لو تحولت إلى سوبر نوفا لنفترض أن أحدهما التي تبعد عنا فقط ٤.٤ سنة ضوئية قد تحول إلى سوبر نوفا إنه سيشع بضوء وحرارة

هائلة وسيشكل موجة حرارة لم تشهد مثيلاً لها أضعف احتمال هو ذوبان الثلج في القطب المتجمد وبالتالي يرتفع منسوب البحر ، فهل أكثر من هذا كارثة ؟.

سيرتفع مستوى البحر وكذلك ستغرق الأرض في حّمام من أشعة اكس القاتلة والأشعة الكونية القاتلة بشكل كثيف لم يحصل من قبل . وبعد ذلك بسنوات ستصل غيمة من الغاز والغبار هائلة تماماً بل أكبر من أن نقاومها إن الكارثة ستكون حقيقية .

إن الشرط في أي نجم كي يتحول إلى سوبر نوفا هو أن تكون كتلته أكبر بـ ١.٤ من الشمس ؛ إن أقرب نجم ينطبق علية هذا الشرط هو نجم (سيريوس) الذي يبعد عنا ٨.٦٣ سنة ضوئية وهو سينفجر يوما ما مع أنه يملك المزيد من الوقت . هنا نجم آخر تنطبق عليه الأوصاف بشكل أفضل فهو قريب مسافة ٢٣٠٠ سنة ضوئية وقطره يبلغ ضعف قطر الشمس بـ ٤٢٠ مرة أي أن كتلته كافية وهو يمر الآن بمرحلة العملاق الأكبر عند الانفجار تلمع السماء بشكل رهيب وتصل إلى الأرض قذائف إشعاع بتركيز كثيف . ونحن لا نعلم متى يحدث الانفجار إذ ربما يحدث بعد قرون من الزمان وربما يحدث غداً وهكذا لا نعلم ماذا يخبىء المستقبل لنا من أخطار إن الشمس تسافر في السماوات ولا ندري متى يحدث انفجار ما ، إن الذي يهدئ من روعنا هو المسافات الهائلة التي تفصل بيننا وبين النجوم . لذلك لن يحدث الأمر فجأة.

شرح مختصر لدورة النجوم

تمتد حياة النجوم لملايين من السنين وهي كلها مكونة انطلاقا من سحب عظيمة من الغاز و الغبار تدعى "السدم". إلا أن فترة تعميرها مرتبطة أساسا بحجمها و باحتياطها من الهيدروجين. فالنجوم التي بحجم الشمس مثلا تعمر لما يفوق ١٠ مليارات من السنين أما الأكبر حجما و كتلة فإنها على الرغم من غناها الطاقي و الحراري لا تتعدى ١٠ ملايين سنة في العادة تقوم سحابة عظيمة من الغاز و الغبار بالدوران حول نفسها و بتأثير جاذبيتها فإنها تجمع المادة في مركزها و هذه الأخيرة التي تنقسم إلى المئات من النجوم الوليدة ، كل من هذه النجوم الحديثة تبدأ بدورها في الرفع من حرارتها حتى تنطلق عملية الاندماج النووي التي تترجم في انبعاث للطاقة في شكل أشعة فوق بنفسجية. ونظرا لعنف التفاعلات النووية فإن بقايا الغبار و الغازات تطرد بعيدا فلا تتبقى سوى نجمة ساطعة شابة. وتستمر النجمة في السطوع بنفس القدر لمدة ١٠ مليارات سنة وقد دخلت الشمس هذه المرحلة منذ ٥ مليارات عام و هذا يعني أنها في أوج عطائها

إلا أن دوام الحال من المحال فلا تلبث النجمة أن تستنفذ مخزونها من الهيدروجين مما يؤدي إلى تسخين مركزها و تضاعف حجمها و تبريد سطحها فيتحول لونها إلى الأحمر. عندما تتعدم الاحتراقات تدخل النجمة مرحلة الاحتضار و تبدأ في التقلص لتصبح قزما أبيض يبرد ببطء ليتحول في النهاية إلى قزم أسود . لا تتحول كل النجوم إلى أقزام بيض ، فبعضها كبير جدا و يتقلص بسرعة كبيرة لدرجة الانفجار.

هذه الانفجارات تدعى "السوبر نوفا" . و يمكن لقلب "السوبر نوفا" أن يأخذ شكل نجم نيوتروني ضئيل جدا و كثيف أو يتحول إلى ثقب أسود.

نهاية النجوم

الانفجار العظيم قد كون الهيدروجين و الهيليوم و نسبة قليلة جدا من الليثيوم. و بدأ الكون في تشكيل النجوم و الكواكب... و بدأت درجة حرارته بالانخفاض. و السؤال هو كيف تم تكوين بقية العناصر الثقيلة كالاكسجين و غيره و نحن في حاجة إلى حرارة عاليه لتكوينها ؟

الجواب هو عن طريق السوبرنوفا.

يعيش النجم في هذه المساحات الشاسعة لمدة ملايين السنين، و لكن يصل إلى مرحلة في عمره يقارب وقودة على الإنتهاء. فيتعرض لظروف غير طبيعية تؤدي به إلى استهلاك كل مابقي فيه من وقود فيحدث إنفجار عظيم جدا و يتضخم حجمه بشكل هائل. يستمر هذا الانفجار لمدة أسابيع أو عدة أشهر... بعدها ينهدم النجم بفعل جاذبيته المهولة فينكمش على نفسه جاذبا كل ما يمكن جذبه... حتى الضوء. فينتهي به المطاف إلى أن يتحول إلى ما يعرف بالثقب الأسود. و سبب تسميته بالثقب الأسود هو أنه يقوم بامتصاص الضوء فلا يستطيع أن ينقل لنا صورته... فكل ما نراه هو سواد تام في نقطة معينه من الفضاء.

فما نتفس به من أكسجين، و ما تتكون به عظامنا من الكالسيوم، و الحديد الذي يجري في الدم... كل عنصر منها تكون في يوم ما قبل بلايين السنين في أحد هذه الانفجارات.

حسنا... ماذا عن الشمس؟ هل الخطر محدق بها فتنفجر و تنتهي بذلك المجموعة الشمسيه، و البشرية قبل ذلك ؟

الحمدلله الشمس ليست معرضه للانفجار.. ليس في القريب العاجل على الأقل. فرغم حجمها العظيم بجانب الأرض.. إلا أنها تعتبر من النجوم الصغيره في الكون. فربما بعد بلايين السنين قد يتضخم حجمها و تصبح معرضه للانفجار.

حسنا و ماذا عن غير الشمس؟

أقرب نجم حاليا معرض للانفجار هو نجم ضخم شديد الاحمرار يدعى(Betelgeuse) ، و بالعربي له عدة أسماء أشهرها نجم (المنكب). يبعد هذا النجم عنا حوالي ٤٠٠ سنة ضوئية. و لكن رغم قربه، إلا أنه لا يشكل خطرا شديدا على البشرية عند انفجاره.

توجد عدة أنواع للسوبرنوفا .. بعضها قد يعرض الأرض للخطر إذا كان يبعد عدة سنوات ضوئية، و بعضها الآخر (وهو أشدها) قد يمسح الأرض من الوجود حتى و هو على بعد ٣٠٠٠ سنة ضوئية. لحسن الحظ، نجم (المنكب) ليس من النوع الأخير.يرصد الآن علماء الفلك انفجارا نجميا كل شهرين أو ثلاثة أشهر. الغالبية العظمى منها تحتاج تلسكوبات ضخمة لرؤيتها. و لكن مع ذلك، توجد بعض الانفجارات التي

يمكن رؤيتها بالعين المجردة. و قد سجل التاريخ عدة من هذه الانفجارات.. أشدها نورا على الأرض تم تأكيد رؤيته من قبل العرب في عهد الدولة العباسية، و أيضا من قبل دول أخرى كالصين و اليابان و سويسرا.

الثقوب السوداء

قال تعالى (فلا أقسم بالخنس الجواري الكنس): (التكوير ١٥-١٧)

تعني في اللغة اختبأ و اختفى ، و خنس صيغة مبالغة تعني أجرام مبالغ في اختفائها يقسم الله :خنس سبحانه وهو غني عن القسم لعباده أقسم بحقيقة لم يعرفها العلماء إلا منذ سنوات قليلة ، و التي هي الثقوب المجرات و تعتبر مراكز ثقل للمجرات السوداء و هي حالة من النجوم العملاقة تتركز عادة في قلب وهي حالة كثيفة جداً للمادة لا يكاد العقل البشري أن يتصورها ، تتكدس فيها المادة بحيث تتلاشى المسافات البينية بين مكونات الذرات لأن الذرة أغلبها فارغ ، و حجم المادة فيها ضئيل للغاية ، فإذا تلاشت المسافات بين اللبنات الأساسية للذرة تضائل حجمها تضائلاً شديداً حتى لا تكاد تدرك

وبتكديس المادة في داخل النجم العملاق تصبح له جاذبية فوق التصور تحول دون انفلات الضوء منه ، و حينئذ يختفي هو و مركز ثقل المجرة ، لأن كل ما في المجرة من أجرام تترابط بجاذبية الثقب الأسود كمركز للثقل لها. و لكي يتكون ثقب أسود لابد أن تنضغط كتلته تعادل السرعة الكونية أو سرعة الضوء ، و على سبيل التشبيه فإن نجماً في حجم الشمس التي يبلغ قطرها ١٣٩٢٠٠٠ كيلومتراً تحتاج إلى الانضغاط حتى يصبح قطرها ٣ كيلومترات فقط كي تتحول إلى ثقب أسود . أما الجوار الكنس قالوا الكنس في اللغة مثل خنس بمعنى اختبأ و اختفى أيضاً و لكن التكرار هنا ما معناه إذا إنه ليس للتأكيد ؟ ولذلك خلصت إلى أن الكنّس هن من الكنس بمعنى مسح صفحة السماء و ليست من الاختفاء

مواقع النجوم

قال تعالى : (فلا أقسم بمواقع النجوم . و إنه لقسم لو تعلمون عظيم .) [الواقعة]

يشير القرآن الكريم هنا إلى عظمة السر المودع في مواقع النجوم ، التي هي مواضعها بالنسبة لبعضها البعض في السماء ، و يشتمل ذلك البعد الشاسع بينها بالإضافة إلى تحركاتها المقدرة لها في أفلاكها ، و العظمة إن كانت وصفاً من الله سبحانه و تعالى كان تقديرها حق قدرها فوق مقدور البشر ، لكن الله . سبحانه و تعالى . ينهنا إلى أن إدراك بعض جوانب و أسرار هذا القسم العظيم لا يتم إلا بإعمال العقل و تحصيل العلم .

و الحديث عن مواقع النجوم يتطلب قياس مسافات . فنحن على الأرض نستخدم وحدات المتر و الكيلومتر لقياس المسافات المتاحة لنا ، و كان بعض القدماء يقدرون المسافات على أساس عدد الأيام

اللازمة لقطع المسافات سيرا على الأقدام أو ركبا على الخيل أو الجمال . لكن الأمر يختلف عند قياس بعد النجوم ن حيث وجد العلماء أن وحدة الكيلومتر التي تكون الوحدة هي " السنة الضوئية "أي المسافة التي يقطعها الضوء في سنة أرضية كاملة . و لما كانت سرعة الضوء معروفة و تساوي ثلاثمائة ألف كيلومتر في الثانية ، و كانت أيام السنة معروفة و تساوي ٣٦٥يوماً ، و اليوم يساوي ٢٤ ساعة ، و الساعة تساوي ٦٠ دقيقة ، فإن السنة الضوئية تساوي حاصل ضرب هذه الأعداد و يقدر بحوالي ٩,٥ مليون مليون كيلومتر ، أي أن السنة الضوئية في حقيقة الأمر وحدة طولية لقياس المسافات الشاسعة في الفضاء الكوني ، فبدلاً من إن نقول : إن الشمس هي أقرب النجوم إلينا و تبعد عنا مسافة ١٥ مليون كيلومتر ، و هذه المسافة يقطعها الضوء في ٨ و ثلث دقيقة ، فإنه يمكن القول بأن المسافة بيننا و بين الشمس تساوي ٨ و ثلث دقيقة ضوئية .

وعلى هذا الأساس يكون أقرب النجوم إلينا بعدا الشمس هو النجم الخافت الذي يسمى " ألفا قنطورس " و يبعد عنا مسافة ٤، ٤ سنة ضوئية ، أي ما يعادل ٤٢ مليون مليون كيلومتر تقريباً . و هذا يعني أن الناظر إلى النجم يرى الضوء الذي انبعث منه منذ ٤، ٤ سنة بعد قطع مسافة ٤٢ مليون مليون كيلومتر تقريباً ، أي أن النجم الذي ينظر إليه الآن هو بحالته التي كان عليها منذ ٤، ٤ سنة ، فالحاضر هنا على الأرض يكون ماضياً هناك بسبب البعد الشاسع للنجوم ، إنه يفوق الخيال و لكنه من الحقائق العلمية المسلم بها .

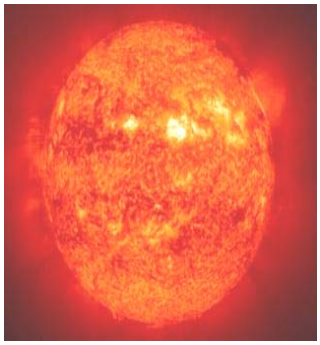
وإذا كان هذا شيئا يفوق الخيال بالنسبة للنجوم الأخرى التي تقدر ببلايين البلايين و لا ترى منها إلا النزر اليسير في صفحة السماء الصافية ، فعلى سبيل المثال ، هناك نجم(الشعرى اليمانية) ، و هو أسطع النجوم التي نراها في السماء و ليس أقربها ، يقع على بعد ٩ سنوات ضوئية ، و عندما يمتد البصر و لا يرى شيئاً ، فإنه يستعين بأجهزة التلسكوب المزودة بكاميرات التصوير الفوتوغرافية و الإلكتروني ، و يستطيع أن يستقبل الضوء غير المرئي المنبعث من مجرات تبعد عنا أكثر من بليون (ألف مليون) سنة ضوئية ، و لقد ساهمت المراصد الفضائية حديثاً في اكتشاف نجوم و مجرات و أشباه نجوم قد حدث و تم فعلا منذ بلايين السنين ، و إن الله هو وحده هو العليم بحالها الآن فلم يكن الإنسان قد وجد بعدا على الأرض عندما انطلق الضوء من هذه النجوم منذ عشرة بلايين سنة ضوئية .

ويزيد العقل دهشة عندما يعلم أن كل هذه النجوم تتحرك بسرعات هائلة لا ندركها نظرا لبعدها الهائل عنا . فالشمس . على سبيل المثال . تجري بسرعة ١٩ كيلومتر في الثانية ، و تدور حول نفسها مرة كل ٢٧ يوماً في المتوسط ، و يجري مع الشمس مجموعتها الشمسية بسرعة فائقة تبلغ ٢٢٠ كيلومتر في الثانية منتمية لمجرتنا المعروفة باسم " الطريق اللبني " أو " درب التبانة " ، و هذه المجرة تدور حول المجرة نفسها مرة كل ٢٥٠ مليون سنة . و كل النجوم الأخرى تدور حول نفسها وحول المجرة التي تنتمي إليها ، و تتباعد

المجرات عن بعضها في فضاء الكون السحيق . و لا يزال العلم عاجزاً عن كشف الكثير من أسرار هذا الكون الذي اقسم الخالق الواحد بمواقع النجوم فيه .. (و إنه لقسم لو تعلمون عظيم)

عاصفة شمسية تهدد الاتصالات

تتكرر دورة نشاط الشمس كل إحدى عشرة سنة، وخلال هذه الفترة يزداد ظهور البقع الشمسية على سطح الشمس، والتي تعني حدوث عواصف شمسية، وقد رصد العلماء من قبل عاصفة ضخمة نتجت عن بقعة شمسية كبيرة ومتزايدة تعد أكبر بقعة شمسية منذ عشرة أعوام، وقد أطلق عليها اسم (Noaa) وتغطي تلك البقعة الشمسية مساحة تساوي مساحة سطح الكرة الأرضية ثلاثة عشرة مرة حتى إنه يمكن رؤيتها بالعين المجردة عند النظر إلى الشمس، إلا أن العلماء ينصحون بعدم النظر إلى الشمس بصورة مباشرة حيث قد يؤدي هذا إلى الإصابة بالعمى.



وقد رصد العلماء إثنتين من القذائف المتوهجة (نفثات اللهب) خرجتا من تلك البقعة، إلا أن إحداهما كانت أكبر وأكثر نشاطا من الأخرى، وقد نتج عنها سحابة من الغازات شديدة الحرارة، انطلقت إلى الفضاء باتجاه الأرض. وتؤدي عادة مثل تلك السحب – والتي تكون محملة بالشحنات المغناطيسية ويصل وزنها إلى بلايين الأطنان كما تتراوح سرعتها في الفضاء من ١٢ إلى ١٢٥٠ ميلا في الثانية – إلى خلخلة الفقاعات المغناطيسية التي تحيط بكوكب الأرض أو ما يطلق عليه "الماجنتوسفير" مما ينتج عنه بعض الخلل في وسائل الاتصالات اللاسلكية سواء الأرضية أم عبر الأقمار الصناعية كما تؤثر على محطات القوى. ويؤدي في بعض الأحيان ارتطام تلك السحب بالمجال المغناطيسي للأرض إلى ظهور بعض الأضواء الملونة ساحرة المنظر في سماء بعض الأماكن في أقصى شمال الأرض وأقصى جنوبها، وقد ظهرت مثل تلك الأضواء في ألاسكا وفنلندا.

ما هي البقع الشمسية ؟

والبقع الشمسية هي بقع داكنة غير منتظمة الشكل توجد على سطح الشمس، وهي في الحقيقة عواصف مغناطيسية شمسية، وقد كان الصينيون هم أول من رصد تلك البقع على سطح الشمس بالعين المجردة، وكان ذلك في عام ٢٨ ق. م، واعتقد "كبلر" أن مثل تلك الظاهرة ليست إلا عبور كوكب الزهرة أو عطارد لمدارهما حول الشمس، أما "جاليليو" فقد لاحظ تلك الظاهرة لأسابيع عديدة إلى أن استنتج أن تلك البقع عبارة عن حدث يحدث على سطح الشمس.

وفي عام ١٨٤٣ استطاع الفلكي (هاينريش ، (Heinrich Schwabe بعد أبحاث ومتابعة دامت أكثر من ١٧ عاما أن يثبت وجود دورة نشاط لتلك البقع الشمسية تدوم حوالي ١١ عامًا، ومع تقدم التليسكوبات استطاع العلماء رصد الظاهرة ودراسة تأثيراتها بوضوح. وتظهر تلك البقع على سطح الشمس بهذا اللون

الداكن؛ لأن درجة حرارتها عادة تكون أقل من درجة حرارة المنطقة التي حولها؛ لذلك فهي دائما تظهر للناظر بهذا اللون الداكن، ويكمن السبب الرئيسي وراء انخفاض درجة حرارة تلك البقع في احتوائها على مجال مغناطيسي ضخم يؤدي إلى خفض الضغط داخل تلك البقع، وبالتالي خفض درجة حرارة الغازات المكونة لها، وعادة تكون مراكز تلك البقع أكثر دكنة من الأطراف.

وبدراسة تلك البقع لوحظ وجود حركة دوامية داخل تلك البقع مماثلة لتلك التي تحدث في الأعاصير على الأرض، وهي غير ثابتة في مكانها؛ نظرًا لغازية سطح الشمس، كما يقتصر حدوثها بين خطي عرض ٥ و٣٥ شمال خط الاستواء الشمسي وجنوبه؛ ولأن الشمس تدور حول محورها فإنه لا يمكن تتبع البقعة نفسها أكثر من أسبوعين. عادة تتشكل تلك البقع من أزواج أو مجموعات من البقع الصغيرة تلتف حول بقعة أكبر وأطول عمرًا تكون هي القائد للمجموعة كما تحمل البقع الصغيرة شحنة مغناطيسية مضادة للشحنة التي تحملها البقعة الرئيسية، وتتحول الطاقة المغناطيسية الناتجة عن تجاذب تلك البقع إلى طاقة حرارية، فينتج بعض القذائف المتوهجة التي تكون كنفثات اللهب، التي بالتالي ينتج عنها سحب من الغازات شديدة السخونة تنطلق في الفضاء، وقد تصل إلى الأرض أو ترتطم بها محدثة خللا في المجال المغناطيسي للكرة الأرضية.

وحتى الآن لم يثبت العلماء لتلك الظاهرة أي آثار ضارة على البشر أو على الكائنات الأخرى، غير أن بعض العلماء يربطون بين تلك العواصف الشمسية عبر دورة نشاط الشمس وبين ظاهرة ارتفاع درجة حرارة الأرض أو ما اصطلح على تسميته (الاحتباس الحراري) ؛ حيث يرون أن تلك العواصف التي تحدث خلال دورة نشاط الشمس هي السبب الحقيقي لارتفاع درجة حرارة الأرض عن معدلاتها الطبيعية وليس ثاني أكسيد الكربون

البقع الشمسية والأنفلونزا

روج البعض من علماء الغرب_في محاولة لتفسير موجات الإنفلونزا التي تجتاح العالم من حين لآخر – أن الأنفلونزا التي اجتاحت العالم عام ١٩١٨، وأدت إلى هلاك أكثر من عشرين مليون نسمة من الجنس البشري ترجع إلى تزايد البقع الشمسية وما يصاحبها من نشاط شمسي وإنفجارات شمسية عام ١٩١٨، و تنبأ العلماء من قبل أن عام ٢٠٠٠ وعام ٢٠٠١ سوف يشهدان انتشار الأنفلونزا بطريقة وبائية؛ حيث يُعتبرا عامين لقمة النشاط الشمسي، وقد جاء التصريح أثناء موجة من الهلع والفزع الذي اجتاح العالم كله خوفًا من وباء الأنفلونزا وفيروساته الجديدة الأسترالية واليابانية.

والبقع الشمسية على قرص الشمس هي مناطق معتمة وباردة نسبيًّا عن سطح الشمس بمقدار قد يصل إلى ٢٠٠٠ درجة مئوية، كما تتميز بمجال مغناطيسي قوي قد يصل إلى ٢٠٠٠ جاوس ، وهذا المجال هو المسئول الأول عن كافة النشاط الشمسي، ويؤدي إلى تكون ما يُسمَّى بالشعيلات في طبقة "الكرموسفير"

للشمس ، وظاهرة ألسنة اللهب في " الكورونا" المحيطة بقرص الشمس، والانفجارات الشمسية، وتكثفات " الكورونا" التي تؤدي إلى مزيد من أشعة الراديو والأشعة السينية الصادرة من الشمس. ومنذ الرصد المنتظم للبقع الشمسية في مرصد " زيورخ" بسويسرا في منتصف القرن الثامن عشر؛ فقد اتضح أن لهذه البقع في الشمس دورات للنشاط والهدوء تبلغ في المتوسط أحد عشر عامًا، وهناك معامل يُسمَّى معامل
" وولف" لتحديد قيمة هذا النشاط في الشمس، ويتم حسابه عن طريق عدد مجموعات البقع على قرص الشمس، وما تحويه كل مجموعة من بُقَيْعات صغيرة، وكانت آخر دورة هي الدورة الثانية والعشرين؛ حيث بلغ معامل " وولف ٩ " في عام ١٩٩٦ كمتوسط سنوي، وكانت الشمس في حالة هدوء؛ حيث كانت تمضي أيام عديدة دون أن تكون هناك بقعة واحدة على قرص الشمس، ومع بداية عام ١٩٩٧ بدأت الدورة الثالثة والعشرين للنشاط في الشمس؛ حيث بلغ معامل "وولف ٢٢ " ، وفي عام ١٩٩٨ كان معامل "وولف ٦٤ " ، وفي عام ١٩٩٩ بلغ " ٩٠ " ، و " ١١٧ " في عام ٢٠٠٠، وإزداد قليلاً عام ٢٠٠١.

ومع أن هناك نظريات عديدة للربط ما بين النشاط في الشمس، والتغيرات في المناخ والعمليات البيولوجية للإنسان والحيوان والنبات وصلت إلى حد الربط ما بين الحروب والثورات الكبرى في تاريخ الجنس البشري مع النشاط في الشمس نتيجة لتأثير المجال المغناطيسي القوي للشمس على المجال لمغناطيسي والكهربي للأرض، وتأثير هذا التغير على الجهاز العصبي للإنسان، إلا أن هذه النظريات تأخذ بكثير من الحذر والتدقيق من جانب علماء الشمس وتأثيرها على الأرض فقد لاحظ البعض بأن هناك دورات في إنتاج القمح وسعره ، على المستوى العالمي تماثل دورات النشاط في الشمس، وكذلك علاقة ما بين فيضان الأنهار الكبيرة في العالم ودورة النشاط في الشمس، وزيادة التكاثر والتناسل في القوارض وحتى في الميكروبات والفيروسات مع النشاط في الشمس، ولكن العلاقة الثابتة والمؤكدة هي ارتباك سُمْك "تخانة" الحلقات التي تتكون في لب الأشجار ونسبة الكربون ١٤ المشع في هذه الحلقات مع النشاط في الشمس، وبالذات في أشجار الصنوبر المعمرة التي قد يزيد عمر الشجرة عن ألف عام كما هو الحال في أشجار الصنوبر في الغابة الحمراء بشمال (سان فرانسيسكو) بولاية كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية

ولكن لا أعتقد بوجود علاقة مؤكدة ما بين النشاط في الشمس والأنفلونزا كوباء، والبقع والإنفجارات الشمسية بريئة من هلاك أكثر من عشرين ألف نسمة من الجنس البشري عام ١٩١٨ للأسباب التالية:
أولاً: إن أعلى نشاط حدث في الشمس خلال القرن العشرين كان عام ١٩٥٧ حيث بلغ معامل "وولف ١٩٠ " كمتوسط سنوي، وهو ضعف النشاط الذي حدث عام ١٩١٨ ومع ذلك لم يحدث وباء للأنفلونزا عام ١٩٥٧ بطريقة قاتلة.

ثانيًا: أنه أثناء النشاط الشمسي تزداد الانفجارات الشمسية العنيفة التي يصدر منها كمية كبيرة من الأشعة السينية (إكس) تفوق آلاف المرات كمية الأشعة السينية الصادرة في حالة هدوء الشمس، وهي أشعة قاتلة للميكروبات والفيروسات أثناء ترحالها في الفضاء إذا كانت قادمة من أجرام أو كواكب أخرى بعيدة.

ثالثًا: هناك نظرية كانت قد سادت مع بداية القرن العشرين، وهي أن الحياة تنتقل بالعدوى داخل المجموعة الشمسية عن طريق المذنّبات، إلا أنه مع غزو الفضاء وجدت هذه النظرية معارضة شديدة، ولكن خلال (التسعينيات) من نفس القرن عادت هذه النظرية تفرض نفسها بقوة على علماء بيولوجيا الفضاء حيث إن المذنبات هي ثلج ملوث بالتراب ، ولقد ثبت من رصدها مؤخرًا بأشعة الراديو وأخذ عينات من ذيلها عن طريق المركبات الفضائية وتحليلها أنها تحتوي على مواد كربوهيدراتية ومواد عضوية تعتبر أساسية لقيام الحياة.

ولقد حاول البعض من علماء الغرب الربط بين أنفلونزا يناير ٢٠٠٠ وبعض قطع الثلج التي وجدت في أسبانيا في حجم كرة السلة وغير منتظمة الشكل، واستبعد علماء الطقس والمناخ أن تكون هذه القطع من البرد (كرات من الثلج) الذي يسقط من السماء؛ لأن حجمه لا يتجاوز البرتقالة في أكبر الأحوال؛ لذلك فقد اعتقد البعض أن هذه الثلوج بقايا مذنب سقط بجاذبية الأرض على أسبانيا، كما نشر في بعض الصحف، إلا أن علماء الفلك والفضاء في العالم لم يثبت لهم دليل علمي من أرصاد أرضية أو بالأقمار الصناعية أن هناك اصطدامًا لبقايا مذنب مع الأرض خلال هذه الفترة. ونشير هنا أن البقع الشمسية والانفجارات الشمسية هي ظواهر طبيعية تحدث منذ ملايين بل مليارات السنين ورغم آثارها الضارة سواء من الأشعة الكهرومغناطيسية ذات الطاقة العالية كالأشعة فوق البنفسجية من النوعC والأشعة السينية وأشعة جاما بجانب الأشعة المؤينة كأشعة ألفا (إلكترونات) وأشعة بيتا (بروتونات)، إلا أن الله سبحانه يحمينا من هذا الضرر عن طريق طبقات الجو العليا.

موقع "درب التبانة " فى الكون

هناك صورة غير واضحة حول موقعنا من الكون ، وقد أمكن حل هذا اللغز بعد اطلاق القمر الفلكى" كوب" لاستكشاف خلفية الكون الاشعاعية فى ١٨ نوفمبر ١٩٨٩ فنحن نقع على أطراف الكون و نبعد حوالى ١٩-٢٣ الف مليون سنة ضوئية عن مركز الانفجار الذى لم يتحدد مكانه بدقة . وما زال الكون يتمدد و يتسع منذ الانفجار العظيم و حتى الآن

القمر كان كوكباً مشتعلاً

قال تعالى : (و جعلنا الليل و النهار آيتين فمحونا آية الليل و جعلنا آية النهار مبصرة) قال المفسرون آية الليل هي القمر و آية النهار هي الشمس .
قال ابن عباس : عن قوله تعالى : فمحونا آية الليل " لقد كان القمر يضيء كالشمس فطمسنا ضوءه ".

الحقيقة أن القمر و الأرض و المريخ و كل كواكب المجموعة الشمسية عندما بدأت كانت كلها مشتعلة و سبب هذا هو أن المواد عندما أخذت تتجمع مع بعضها بعد انفجار الشمس الأم و تكوّن محيطاً فتندفع إليها القطع الباقية حولها بسرعة جبارة بسبب الجذب و يزداد ارتطام هذه القطع على الكوكب المتكون فتزيد من حرارته زيادة كبيرة حتى تصل إلى درجة انصهار سطحه كله ، وهذا الانصهار يصح أن يمتد إلى سمك حوالي ٣٠٠ كيلومتر في عمق الكوكب المتكون مع جميع الجهات

وهذا الصهير يكون لونه احمر مثل النارو الصخور تكون منصهرة و سائلة ، و هذا يعني أن درجة الحارة أكبر بكثير من درجة حارة النار التي تعرفها فنحن لا نستطيع أن نصل بدرجة حارة النار لدرجة صهر الصخور لتصبح سائلة أبداً ... و في هذا الصهر الصخري أو الصخور السائلة تبدأ عمليات انفصال المعادن فتأخذ المعادن الثقيلة في الغوص إلى تحت و تطفوا العناصر الخفيفة إلى فوق ، و نعلم أن هذا قد حدث في قشرة القمر . و معنى هذا أن الكوكب أو الجسم السماوي يكون ملتهباً في بدء خلقه ، نتيجة ما يتراكم على سطحه من طبقات و قطع المجموعة الشمسية الصلبة و حتى تنصهر المنطقة العلوية كلها في سمك ٣٠٠ كيلومتر و تبدأ العناصر الثقيلة في الرسوب و تطفوا العناصر الخفيفة و تبرد

الشمس

هي نجم متواضع يبلغ متوسط قطره حوالي مليون ونصف المليون من الكيلومترات، وكثافته ربع كثافة الأرض تقريبًا (١.٢٥حم/سم٣) وكتلته ألفا مليون مليون مليون طن (أي ٣٣٥ ألف مرة قدر كتلة الأرض)، والشمس كأي نجم عادي توجد على هيئة كرة ضخمة من غاز الأيدروجين الذي تكثف على ذاته بقدرة الله، فبدأت بداخله عمليات من الاندماج النووي التي تتحد به نوى ذرات الأيدروجين مع بعضها البعض مكونة غاز الهيليوم، وتتحد ذرات الهيليوم مكونة عناصر أعلى في وزنها الذري، ويكون غاز الإيدروجين حوالي ٧٠% من كتلة الشمس، بينما يكون غاز الهيليوم حوالي ٢٨% من كتلتها، ويغلب على الـ ٢% الباقية عنصرا الكربون والأكسجين.

وتبلغ درجة حرارة سطح الشمس ٦٠٠٠م، ودرجة حرارة ألسنة اللهب الممتد منها إلى مليون درجة مئوية، وتزداد درجة الحرارة في اتجاه مركز الشمس؛ لتصل إلى حوالي ١٥ مليون درجة مئوية، ويزداد كل من الضغط والكثافة مع ازدياد درجة الحرارة في اتجاه مركز الشمس.

ويبلغ قطر قلب الشمس إلى ٤٠٠.٠٠٠ كم، يحيط به نطاق إشعاعي يبلغ سمكه حوالي ٣٠٠.٠٠٠ كم، ثم نطاق موصل يبلغ سمكه ٢٠٠.٠٠٠ كم، فنطاق الضوء(Photosphere) ويبلغ سمكه حوالي ٥٠٠كم، فنطاق الألوان (Chromoshpere) الذي يمتد لآلاف الكيلومترات، وتنطلق منه هالة الشمس (the solar

Corona) التي تمتد لملايين الكيلومترات، ومنها تصدر الرياح الشمسية (Solar Winds) ويمتد المجال المغناطيسي للشمس إلى ما بعد حدود المجموعة الشمسية، وتسمى منطقة هيمنة الشمس باسم النطاق الشمسي (Heliosphere) وتفقد الشمس من كتلتها في كل ثانية ما يعادل ٤.٦ ملايين طن من المادة على هيئة طاقة، مما يؤكد على حتمية فنائها بهذه الطريقة إن لم يقدر الله فناءها قبل ذلك.

المجموعة الشمسية

الأرض أحد كواكب تسعة تدور حول الشمس، مكونة ما يسمى باسم المجموعة الشمسية، وهذه الكواكب تترتب في مدارات حول الشمس من الداخل إلى الخارج كما يلي: عطارد، الزهرة، الأرض، المريخ،المشتري، زحل، أورانوس، نبتون، بلوتو، والكواكب الأربعة الأولى (عطارد، الزهرة، الأرض، والمريخ) تسمى بالكواكب الداخلة أو الصخرية بينما تسمى الكواكب الخمسة الأخرى بالكواكب الخارجة أو الغازية لتكون أغلبها من الغازات. وتتراوح المسافة بين الشمس والكواكب السيارة حولها بين ٥٨ مليون كم و ٥٩٠٠ مليون كم، وعطارد والزهرة هما الكوكبان الوحيدان في مجموعتنا الشمسية اللذان لا يدور حولهما أقمار، وكوكب الزهرة هو الكوكب الوحيد في مجموعتنا الشمسية الذي يدور في عكس اتجاه دوران الأرض، وهو أعلى كواكب المجموعة الشمسية حرارة؛ حيث يبلغ متوسط درجة حرارته ٤٦٥.

والنهار والليل يتعاقبان على كل الكواكب في المجموعة الشمسية في مدد متفاوتة حسب حجم كل منها، وسرعة دورانها حول محورها ، وسنة كل من هذه الكواكب التسعة هي المدة التي يستغرقها لكي يتم دورة كاملة حول الشمس، فيوم عطارد مثلًا يستغرق معظم سنته، ويوم الزهرة أطول من سنتها، ويوم المريخ يساوي تقريبًا يوم الأرض، وفصوله المناخية أطول كثيرًا من فصول الأرض. والمشتري هو أكبر كواكب المجموعة الشمسية؛ حيث يقارن حجمه بضعف حجم بقية الكواكب الأخرى مجتمعة، ويدور حوله ١٦ قمرًا على الأقل، بينما يدور حول زحل أكثر من عشرين قمرًا، بالإضافة إلى بلايين النجوم الصغيرة والمرتبة في حلقات متمركزة حول ذلك الكوكب. وسنة المشتري تعادل ١١.٩ سنة أرضية، بينما تعادل سنة كل من زحل، وأورانوس، ونبتون، وبلوتو على التوالي ٢٩.٥، ٨٤، ١٦٥، ٢٨٤.٥ سنة أرضية، ومن هنا يتضح رحمة الله بنا أن خلقنا على الأرض.

وبالإضافة إلى كواكب المجموعة الشمسية وأقمارها فإن بداخل تلك المجموعة أعدادًا من الكويكبات والمذنبات، فهناك حزام من أجرام صغيرة نسبيًّا تدور حول الشمس خارج مدار المريخ، ويطلق عليها اسم حزام الكويكبات التي يبلغ قطر أكبرها ٩٢٠ كم وأصغرها في حجم ذرات الغبار. والشمس تهيمن بقوة جاذبيتها على حركة كافة أجرام المجموعة الشمسية، وهي مصدر كل من الحرارة والنور على أسطح تلك الأجرام بما تشعه من طاقة، ويعتقد بأن كافة نجوم السماء لها توابع من الكواكب والكويكبات والأقمار والمذنبات مكونة

مجموعات شمسية مشابهة لمجموعتنا الشمسية التي تجري لتتم دورة كاملة حول مركز المجرة في ٢٠٠ مليون سنة.

"الرجع".. حماية في السماء لأهل الأرض!

يصعد بخار الماء إلى الطبقة الأولى في الغلاف الجوي للأرض والمسماة طبقة (التروبوسفير) نتيجة تبخير الشمس لمياه البحار والمحيطات بأشعة الشمس وتتكون في النهاية السحب السميكة التي ترتحل من مناطق الضغط المرتفع إلى مناطق الضغط المنخفض بفعل الرياح، وتقوم هذه السحب بعكس (ترجيع) أشعة الشمس للفضاء الخارجي مرة ثانية بمقدار يصل إلى ٨٠ أو ٩٠% ، ولولا هذا الانعكاس لارتفعت درجة حرارة سطح الأرض والتروبوسفير بدرجة عالية لا تسمح بقيام أو استمرار الحياة على الأرض.

وفي أوائل القرن العشرين ومع اكتشاف أشعة الراديو والبث الإذاعي والاتصالات اللاسلكية إتضح أن أشعة الراديو تنعكس على طبقات الجو العليا بارتفاع يتراوح ما بين ٩٠ إلى ١٢٠ كيلومترًا على طبقة سميت [الأيونوسفير]؛ لأنها طبقة تحوي أيونات موجبة وإلكترونات حرة سالبة، واتضح بعد ذلك أن سبب هذا التأين هو أشعة إكس الصادرة من الشمس؛ حيث تقوم هذه الأشعة بتأيين الذرات المتعادلة إلى أيونات وإلكترونات حرة نتيجة لطاقتها العالية في عملية تسمى (التأين الفوتوني Photoionization) وهذه من نعم الله الكبرى فلولا وجود هذه الطبقة لهلكت كل المخلوقات بالأرض نتيجة لأشعة اكس الصادرة من الشمس، بجانب الاستفادة منها الآن عكس (ترجيع) أشعة الراديو للبث الإذاعي والاتصال اللاسلكي عبر المسافات الطويلة. وقد تم اكتشاف أشعة اكس الصادرة من الشمس بعد غزو الفضاء وذلك بقياس هذه الأشعة في بداية السبعينيات بسلسلة الأقمار الصناعية الأمريكية (GOES) و إتضح أن كل حزمة من أشعة اكس خاصة بتأين جزء معين من طبقة (الأيونوسفير) لذلك فهذه الطبقة تقسم إلى ثلاث طبقات تأخذ الحروف D&E &F ، وكل طبقة لها خاصية معينة في عكس أشعة الراديو عند أطوال موجبة معينة وعند حدوث إنفجارات شمسية فإنه يحدث إضطراب مفاجئ في طبقة(الأيونوسفير) يؤثر على الإتصالات اللاسلكية والبث الإذاعي.

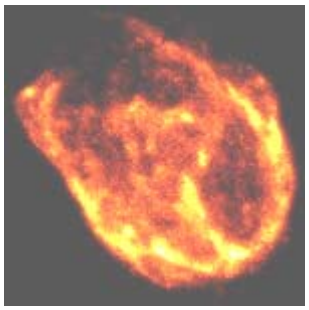
وعلى ارتفاع آلاف الكيلو مترات فوق سطح البحر يوجد طبقة تُسمى (الماجنتوسفير) تحيط بالأرض، لها خطوط مغناطيسية ممتدة من القطب المغناطيسي الشمالي للقطب الجنوبي للأرض، وقد اكتشفت هذه الطبقة خلال القرن العشرين وسميت "أحزمة فان ألن" نسبة إلى مكتشفها. ولهذه الطبقة أهمية بالغة فعند حدوث الإنفجارات الشمسية التي قد تصل الطاقة المنطلقة من إنفجار واحد منها إلى مجموع الطاقات المنطلقة من كل القنابل النووية بالأرض لو أطلقت مرة واحدة ويزيد ، لذلك فإنه بعد حدوث هذه الانفجارات بأيام قليلة تأتي سحابة من الشمس مكونة من الدقائق المشحونة كالبروتونات والإلكترونات وذرات الهليوم

والليثيوم المؤينة بجانب النيترونات. وجميع هذه الدقائق المشحونة تشبه أشعة ألفا وبيتا المنطلقة بعد حدوث إنفجار نووي.

وهي أشعة مهلكة وتقوم طبقة (الماجنتوسفير) كدرع مغناطيسي بعدم السماح لهذه الدقائق المشحونة خلالها وطردها بعيدًا عن الأرض وترجعها إلى الفضاء ما بين الكواكب ، والقليل من هذه الدقائق هو الذي ينجح في السير في خطوط القوى المغناطيسية حتى يصل إلى منطقة أقطاب الأرض محدثًا تفريغًا كهربيًّا يؤدي إلى إضاءة منطقة الأقطاب بما يعرف بظاهرة (الأيروا أو الفجر القطبي) وليس منه خطر. وعند حدوث هذا الإصطدام ما بين السحابة القادمة من الشمس وطبقة (الماجنتوسفير) فإن ذلك يؤدي إلى حدوث ما يُسمَّى بالعواصف المغناطيسية الأرضية حيث تؤدي إلى هبوط حاد في المركبة الأفقية للمجال المغناطيسي للأرض وتؤثر على خطوط الضغط العالي للكهرباء في المناطق القطبية للأرض وعلى توجيه الصواريخ العابرة للقارات أو الذاهبة للفضاء الخارجي.

تأملات إيمانية فى سورة الشمس

يقول الله تعالى" :والشمس وضحاها" هكذا تبدأ السورة الكريمة بكلمة الشمس وسميت كذلك بالشمس، فالشمس هي النجم الذي تدور حوله وتتعلق به أرضنا في الفضاء، بخيوط تجذبها إليها، خيوط لا نراها ولكن نؤمن بوجودها، أطلق عليها العلماء خيوط الجاذبية ، وحاولوا أن يجدوا لها القوانين التي تحدد قيمتها على هذا الأساس، ولكن من الذي سن هذه القوانين وأخضع لها الأرض والشمس ... لا سبيل للأرض أن تظل سابحة هكذا فى الفضاء وتدور حول الشمس بهذه الدقة والاستقرار سوى التسليم بأن لها خالقا قدر مقاديرها ودبر أمرها وأخضعها لطاعته وقوانين رحمته ... ويطلق العلماء على الشمس ومجموعة الكواكب التي تدور حولها ومنها الأرض ككوكب من كواكبها اسم "المجموعة الشمسية" ... وتملك الشمس وحدها كتلة تعادل ٩٩.٨٦% من كتلة المجموعة الشمسية .. ولا تتعدى أرضنا أكثر من ٠.٠٠٠٠٣ من كتلة هذه المجموعة .. .



لهذا يأتى أول قسم بها فى هذه السورة الكريمة .. وكذلك لترتيبها في الخلق ، حيث يعتقد العلماء أن الكواكب التي تدور حول الشمس كانت جزءا منها ثم انفصلت عنها .. أي أن خلق الشمس جاء قبل خلق كل الكواكب بما فيها القمر و الأرض .. وبهذا يمكن أن نعتبر الشمس هي الأم لكل هذه الكواكب، فمنها جاء خلقهم عندما انفصوا عنها، ثم هي الحاضنة لهم، يدور الجميع في كنفها ولا تستقر حركتهم فى هذا الكون الفسيح إلا من حولها .. كما أثبت العلم أن هناك انطلاقاً مستمراً للطاقة من الشمس نتيجة لتفاعلات نووية تجرى بداخلها بصورة مستمرة ومستديمة ويتم من خلالها دمج نواتي ذرتين من الهيدروجين لتكوين ذرة واحدة من غاز الهليوم الأقل وزنا من ذرتى الهيروجين .. ويتحول فرق هذه الكتلة إلى طاقة حرارية تصدرها

الشمس .. فتبعث إلى من حولها الدفء والقدرة على الحركة .. ونجد أنه في كل ثانية تتحول ملايين الأطنان من كتلة الشمس إلى طاقة تبعثها الشمس باستقرار وثبات واستدامة إلى كواكبها ومنهم الأرض ..

هو البذل أو العطاء كما يعرفه علماء اللغة .. بذل تهبه وتعطيه الشمس في فترات الضحى والضحى ونهارها .. فى كل بقعة تنيرها من بقاع الأرض على مدار اليوم الكامل .. كل بقعة لها حينها وتوقيتها وبالقطع فإن ضحى الشمس أو تضحيتها تنقص من عمرها، وقد قدر العلماء أن عمر الشمس حوالي عشرة وباقي النصف الآخر .. هكذا نجد شمسنا في آلاف بليون سنة .. وأنها قضت نصف هذا العمر تقريباً ضحاها أو تضحيتها تمنح ما لديها من كتلتها ومحتواها من أجل استمرار حياة و دفء لمن تحضنهم من لأمر خالقها ومدبر أمرها .. وما أوقات الضحى التي ننعم بها على الأرض سوى حولها، طاعة وامتثالاً استنزافاً من كتلة الشمس وتكوينها وتعجيلاً بنهايتها وانتهاء عمرها .. هكذا جاء قسم الخالق في أول هذه السورة الكريمة بالشمس أولاً ثم بضحاها ..

إنها إشارة تثير فى العقل تدبر لا ينتهي في أسرار هذا الكون .. من أوجد هذه الشمس لتحتضن أرضنا وتضحى من أجلها بهذا الثبات والاستقرار؟ ثم ما الذي علقها في هذا الكون رغم هول حجمها وضخامة كتلتها .. ثم كيف استقرت التفاعلات داخلها بالرغم من هولها بهذا الكمال وهذه الدقة .. من حدد لها هذه الكتلة وهذا الحجم وهذه المعدلات وهذه الدرجات بحيث لا تتغير ولا تتبدل على مدى الملايين من السنين والقرون والدهور ... إن فى مجرتنا أكثر من بليون نجم مثل الشمس، ولكن ليس لأي منها هذا الثبات والاستقرار مثل ما للشمس من ثبات واستقرار .. فأي نجم يزيد حجمه أو كتلته عما للشمس من حجم وكتلة وكثافة، يقصر عمره ولا يسمح للكواكب أن تستقر حركتها من حوله ، ولكن يضمها إليه وتذوب في أحشائه .. وإذا قلت هذه المقادير تتكاسل معدلاته وتتوه الكواكب من حوله ولكن الله خص نجمنا أو شمسنا بالمعدلات التى تستقر بها معدلاتها وحركات الكواكب من حولها إنها إرادة خالقها الذي ينبهنا إلى أن نتدبر هذا القسم الإلهي الذي يستفتح به هذه السورة المسماة باسمها.

اضغط زر المصعد.. لتجد نفسك على القمر

لا يبقى الخيال العلمي دائما خيالا.. في معظم الأحيان يتم تطويعه ليصبح حقيقة.. لذا فلن تضطر لركوب صاروخ لتصعد إلى الفضاء.. فقط اضغط زر المصعد لتجد نفسك على سطح القمر؛ ففي محاولة لتحويل إحدى الأفكار الخيالية إلى واقع تقوم وكالة "ناسا" للفضاء حاليا بعمل أبحاث وتجارب لتصميم

مصاعد تنقل البشر إلى الفضاء بدون صواريخ ، برزت هذه الفكرة إلى الوجود منذ ما يقرب من ٢٣ عاماً عندما تخيَّل الكاتب "آرثر كلارك" " "Arthur Clarkفي كتابه "نافورات الجنة" إمكانية بناء أبراج ترتفع إلى ٢٢ ألف ميل فوق سطح الأرض؛ وبذلك يمكنه الصعود إلى الفضاء عن طريق مصاعد داخل هذه الأبراج.

الفكرة الأولية.. كابل من الأرض

نبعت الفكرة الأولية لدى علماء وكالة ناسا للفضاء في إمكانية ربط الأرض بأحد الأقمار الصناعية التي تدور حولها على ارتفاع ٢٢ ألف ميل فوق خط الاستواء عن طريق كابل.. قد يبدو تخيلا عجيبا، ولكنه في الواقع التطبيقي شيء بسيط. فالمنظر العام سيبدو ككابل مربوط بالأرض، ويرتفع عموديا إلى عنان السماء. وقد يدور تساؤل في أذهان الكثيرين: هل يمكن أن يتدلى هذا الكابل إلى الأرض حرا هكذا في الهواء من غير أن يقع؟! حقيقة الأمر أن هذا الكابل سيكون معلقا في الفضاء ثابتا بل ومشدودا بإحكام.

يمكن توضيح هذا ببساطة إذا أخذنا دوران الكرة الأرضية حول نفسها في الاعتبار. فهذا الكابل الطويل بدرجه كافية يكون مشدودا إلى خارج الكرة الأرضية (أي إلى الفضاء) بفعل قوة الطرد المركزية الناتجة من دوران الأرض حول نفسها، ويمكنك تخيل ذلك بالإمساك بخيط آخره حجر صغير ومرجحته حول يدك؛ فإنك ستجد أن الخيط يبقى مشدودا دائما إلى خارج يدك. حيث الخيط هنا يمثل الكابل، ويدك تمثل الأرض وهي تدور، والحجر يمثل القمر الصناعي في آخر الكابل.

في حقيقة الأمر فكرة مصعد الفضاء فكرة بسيطة التنفيذ، ولكن تجابهها بعض المشكلات، الفكرة تبدأ بعملية إطلاق قمر صناعي إلى مدار قريب من الأرض "Low Earth Orbit" (200 إلى ٣٠٠ ميل فوق سطح الأرض)، وعملية الإطلاق هذه بسيطة في عصرنا الحالي تتم بواسطة الصواريخ أو مكوك الفضاء.

ونظرا لانعدام الوزن عند هذا الارتفاع يكون من السهل الانطلاق إلى الفضاء مباشرة من أعلى هذه الأبراج، وبالتالي الاستغناء عن الصواريخ (أو مكوك الفضاء) التي تُستخدم للوصول إلى مثل هذه الارتفاعات والتي يتكلف إطلاقها مبالغ طائلة.

بعد ذلك يتم نقل القمر الصناعي من المدار المنخفض إلى مدار أعلى (٢٢٠٠٠ ميل فوق خط الاستواء) باستخدام صواريخ صغيرة مثبتة على القمر الصناعي تُعرف بصواريخ النقل النهائي " Final Transferring Thrusters"

الغرض الأساسي من هذا الارتفاع الهائل للقمر الصناعي هو أنه على هذا الارتفاع تدور الأقمار الصناعية حول الأرض بنفس سرعة دوران الأرض حول نفسها، وبالتالي تكون ثابتة بالنسبة لأي نقطة على الأرض، وبالتالي يكون الكابل الذي يصل بين القمر الصناعي والأرض ثابتا لا يتحرك، ثم يتم

اختيار نقطة تثبيت الكابل بالأرض بحيث تكون هي مسقط القمر الصناعي على الأرض حتى يكون الكابل مشدودا رأسيا لأعلى دائما. بعد أن يستقر القمر الصناعي في مداره النهائي حول الأرض يتم إنزال كابل صغير من القمر الصناعي حتى يصل إلى الأرض، حيث يتم استعادة طرفه وتثبيته في منصة على الأرض.

ويبلغ طول هذا الكابل حوالي ٢٢٠٠٠ ميل، في حين لا يتجاوز سُمكه ميكرونا (حوالي ٠.٠٠٠١ سنتيمتر)، وعرضه يقل تدريجيا من ١٥ سنتيمترا عند نقطة اتصاله بالقمر الصناعي حتى يصل إلى حوالي ٥ سنتيمترات عند نقطة اتصاله بالأرض.

الكابل.. في قوة الماس

سيتخيل البعض أن مثل هذا الكابل الذي في سمك الورقة لا يمكن أن يتحمل أي أوزان تعلق عليه، لكن في الحقيقة هو ليس ضعيفا أو هشا، بل هو في قوة تحمل الماس؛ حيث إن له نفس التركيب الجزيئي (يستطيع هذا الكابل أن يدعم أوزان تبلغ حوالي ١٢٣٨ كيلوجراما).

التركيب الجزيئي للمادة المصنع منها مثل هذا الكابل تتكون من تجمع جزيئات كربونية لها شكل أنبوبي بطول كبير جدا، تسمى "Carbon nano-tubes". مثل هذه المواد التي تحتوي على مثل هذه التركيبة الجزيئية تتمتع بخفة الوزن والمتانة العالية؛ حيث إنها من الناحية النظرية أقوى بحوالي ثلاثين ضِعْفًا من أي معدن آخر.

بعد أن يتم تثبيت الكابل بالمنصة على الأرض تأتي الخطوة التالية؛ فيتم تركيب عربة على الكابل، هذه العربة مثبتة باستخدام عجلات من المطاط، ويمكنها الصعود أو النزول على الكابل باستخدام محركات كهربية.

وتستمد هذه المحركات الطاقة اللازمة لها عن طريق شعاع ليزر مركز على خلايا ضوئية مركبة على السطح السفلي للعربة (السطح المواجه للأرض). هذه الخلايا الضوئية هي المسؤولة عن توليد الطاقة الكهربية اللازمة لحركة المركبة.

يركب بهذه العربة طرف من كابل آخر له نفس مواصفات الكابل الأول، وتصعد العربة على الكابل الأول رافعة معها الكابل الثاني حتى تصل العربة إلى آخر الكابل الأول، ويتم ربط العربة بجسم القمر

الصناعي، وبذلك نكون قد حصلنا على كابلين يربطان بين القمر الصناعي والأرض، وهذان الكابلان مجتمعين يتحملان مرة ونصفا أكثر من تحمل الكابل الواحد.

وتتم نفس العملية ٢٠٧ مرة (أي صعود ٢٠٧ مراكب فنحصل على ٢٠٨ كوابل تربط بين القمر الصناعي والأرض)، وفي النهاية نجد أن هذه الكابلات مجتمعة تستطيع تحمل صعود عربة تزن ٢٢ طنا (٢٢٠٠٠ كيلوجرام)، وهذه العربة يمكن أن تُحمل عليها أوزان تصل إلى ١٤ طنا، ويمكن رفعها إلى الفضاء (إلى ارتفاع ٢٢٠٠٠ميل) فيما يشبه المصعد؛ ومن هنا جاءت تسميته "مصعد الفضاء" "The Space Elevator".

مصعد الفضاء.. بأربعين بليون دولار

يجب بدايةً أن نعلم أن التكاليف المتعلقة بإرسال الأقمار الصناعية إلى الفضاء تتكلف أموالا طائلة؛ فعلى سبيل المثال إطلاق الأقمار الصناعية ذات الأوزان الصغيرة الخاصة بالأرصاد أو المهمات الاستكشافية إلى مدارات قريبة من الأرض يتكلف عدة ملايين من الدولارات. في حين أنه لإطلاق الأقمار ذات الأوزان الكبيرة (حوالي طنين) الخاصة بالاتصالات إلى مداراتها العالية (حوالي ٢٢٠٠٠ ميل) فإن ذلك يتطلب ما يقرب من ٤٠٠ مليون دولار.

كما أن عملية إصلاح أو استرجاع أحد الأقمار الصناعية من الفضاء إلى الأرض صعبة جدا إن لم تكن مستحيلة، باستثناء مكوك الفضاء الذي يتكلف تشغيله أيضا المئات من الملايين من الدولارات. من هنا نستطيع أن نرى أهمية كبيرة لمصعد الفضاء؛ فهو وإن كانت تكاليف بنائه كبيرة جدا (قُدرت بحوالي ٤٠ بليون دولار) فإن تكاليف الصعود إلى الفضاء باستخدام مصعد الفضاء سوف تنزل إلى عشرة آلاف مرة أقل من التكاليف اللازمة باستخدام الصواريخ أو مكوك الفضاء الآن.

وفي النهاية من الطريف أن نعلم أنه بعد أن أنهى "آرثر كلارك" كتابه "نافورات الجنة" الذي تحدث فيه عن مصعد الفضاء سُئل عن متى يمكن لمثل هذا المصعد أن يتحول من خيال إلى حقيقة؟ فأجاب: بعد أن ينتهي الناس من الضحك عليه بحوالي ٥٠ عاما.

أجرم في سمائنا

الشمس

هي نجم متواضع يبلغ متوسط قطره حوالي مليون ونصف المليون من الكيلومترات، وكثافته ربع كثافة الأرض تقريبًا (١.٢٥حم/سم٣) وكتلته ألفا مليون مليون مليون

طن (أي ٣٣٥ ألف مرة قدر كتلة الأرض)، والشمس كأي نجم عادي توجد على هيئة كرة ضخمة من غاز الأيدروجين الذي تكثف على ذاته بقدرة الله، فبدأت بداخله عمليات من الاندماج النووي التي تتحد به نوى ذرات الأيدروجين مع بعضها البعض مكونة غاز الهيليوم، وتتحد ذرات الهيليوم مكونة عناصر أعلى في وزنها الذري، ويكون غاز الإيدروجين حوالي ٧٠% من كتلة الشمس، بينما يكون غاز الهيليوم حوالي ٢٨% من كتلتها، ويغلب على الـ ٢% الباقية عنصرا الكربون والأكسجين.

وكل ما نراه في صفحة السماء هو جزء من السماء الدنيا التي وصفها الحق تبارك وتعالى بقوله: "ولقد زينا السماء الدنيا بمصابيح...." الملك:٥. لأن وسيلتنا في إدراك السماء هي النجوم، والنجوم هي زينة السماء الدنيا، أما باقي السموات فعلمها عند خالقها، ولما كانت المجرات في تباعد مستمر بسرعات هائلة، ولما كان الكون الذي نحيا فيه دائم الاتساع فإن الإنسان في عصر العلم والتقنية الذي نعيشه لا يستطيع بكل ما أوتي من تقنيات أن يدرك إلا جزءًا يسيرًا من السماء الدنيا، وهذا الجزء اليسير الذي أدركه العلماء يعترفون أن المعلوم لنا فيه أقل من ١٠% في زمن تقدم فيه علم الفلك وتقنياته كما لم يتقدم علم آخر، وصدق الله العظيم إذ يقول: "فلا أقسم بما تبصرون وما لا تبصرون" الحاقة: ٣٨،٣٩. ويقدر علماء الفلك أن الجزء المدرك من الكون يبلغ قطره ستة وثلاثين ألفًا من ملايين السنين الضوئية، ولما كان الكون دائم الاتساع فلا يمكن للإنسان أن يحيط حتى بهذا الجزء من السماء الدنيا إحاطة كاملة.

نشأة المجموعة الشمسية

كيف تكون النظام الشمسى؟

بما أن عمر المجرة التي يتبع لها النظام الشمسي مجرة درب التبانة لا يتجاوز ١٠ بلايين سنة فإن عمر الشمس لا يزيد عن نصف تلك المدة فبهذا تكون المجموعة الشمسية حديثة الميلاد و لمعرفة كيفية تكون هذه المجموعة لابد من بناء ذلك على المشاهدات والتجارب التي يجريها العلماء في السابق واليوم وأهم نتائج تلك التجارب:

١- المنظومة الشمسية مسطحة تدور الكواكب فيها باتجاه واحد

٢- هناك صنفان من الكواكب داخلية وخارجية الصخرية منها أقرب للشمس والغازية أو السائلة هي الأبعد عنها

٣- كافة أجرام المجموعة الشمسية التي تم تحديد أعمارها حتى اليوم لم تتجاوز ٤,٥ مليار سنة تقريباً

ومن أهم النظريات (فرضية السديم الشمسي (solar nebula hypothesisأو (نظرية كانت لابلاس) نسبة للعالمين الألماني) عمانويل كانت (و(الفرنسي بيير سيمون لابلاس(والتي تقول إن المنظومة الشمسية قد

تولدت عن قرص دوار مسطح من الغاز والغبار بحيث تحول الجزء الخارجي من القرص إلى الكواكب ومركز القرص إلى الشمس ، أما الصيغة الحديثة للنظرية فتنص على ان المجموعة الشمسية قد ولدت قبل ٤,٥ مليار سنة من سحابة بينجمية وهي دوران تكتل من الغاز والغبار، ويعتقد العلماء أن كل النجوم قد تكونت منها .

فماهي السحب البينجمية ؟

توجد اليوم كثير من هذه السحب وبأشكال وحجوم مختلفة ويرجح العلماء أن هذه السحابة كانت بقطر بضع سنوات ضوئية وإذا كانت تلك السحابة مثل السحاب المعروف اليوم فإنها تتكون من هيدروجين ٧١% وهليوم ٢٧% وبعض عناصر أخرى كالكربون الغازي والأكسجين والسليكون وجسيمات غبارية تدعى حبيبات البينجمية تكشف بواسطة خطوطها الطيفية التي ترى في ضوء النجم لدى مروره خلال سحب غبارية كثيفة وقد اكتشف مؤخراً حبيبات بينجمية قاسية في النيازك المتقادمة احتوت على دقائق من الماس وهذا بالإضافة لخطوط الطيف تدل على أن العناصر توجد بنسب متقاربة من النسب الموجودة على الشمس مما يعزز احتمال تشكل الشمس من سحابة بينجمية وتحولت السحابة إلى الشمس والكواكب بسبب انهيارها الداخلي بسبب قوة الجذب الثقالي بين الجسيمات المتواجدة في أكثف أجزاء السحابة وحدث التسطح بسبب دوران السحابة واستمر هذا الانهيار ملايين من السنين متحولة لقرص وهو (السديم الشمسي (solar nebula وكان حار عند المركز، أبرد عند الحواف وقد تكاثف في نهاية المطاف مشكلاً الكواكب والانتفاخ ، مشكلاً الشمس ويرجح أن قطر هذا السديم يبلغ ٢٠٠ وحد فلكية

علماً بأنه لا يوجد اتفاق عام حول تفاصيل هذا التاريخ ولا نوعية السحب التي تكونت منها المجموعة الشمسية وهناك ثلاث عقبات يجب التغلب عليها وهي : السحب يجب أن تكون حارة جداً ، وحقولها المغناطيسية كبيرة ، وأن تدور هذه السحب بسرعة كبيرة حول نفسها حيث أن أي خاصية من هذه الثلاث يمكن أن تمنع انهيار السحابة فالدوران : تدور المجرة حول نفسها وتتناقص سرعة الدوران باتجاه الحواف ويترتب على ذلك دوران السحب حول نفسها ببطء وعندما تتقلص السحابة بتأثير جذبها الثقالي الذاتي تزداد سرعة دورانها حول نفسها وتزداد بالتالي القوة النابضة وعندما تصبح تلك القوة موازنة للجذب الثقالي يتوقف تقلص السحابة أما الحقل المغناطيسي فمادة النجم ضعيفة المغنطة والحقل المغناطيسي بين النجوم يساوي ثلاثة بالمليون وعندما تتقلص السحابة تجر مها الحقل المغناطيسي فيزداد الحقل حتى يصل إلى الحد الذي يتوقف الدوران عنده ويبدو في هذه الحالة وكان الغاز اصبح مرناً أما الحرارة فعندما تتكاثف السحابة الكونية لمرحلة تصبح عندها قادرة على توليد نجم تكون الكثافة عندئذ مابين الآلاف والملايين وكذلك آلاف الملايين من الجسيمات في كل سنتيمتر مكعب وتزداد الحررة حتى تصل ١٠٠٠درجة وبازدياد الحرارة والكثافة ينجم زيادة في ضغط الغاز الداخلي وهذا الضغط يعاكس الانهيار الثقالي ويبطيء من سرعته ، وإذا سخنت

السحابة بدرجة كبيرة فإن الضغط المعاكس للغاز قد يوقف التقلص الناجم عن الجذب الثقالي وتندثر السحابة مرة أخرى

وأمر السحابة الأولى موضع جدل لكن المؤكد هو أن انفصال(السديم الشمسي) عن بقية الغاز الكوني حدث قبل ١٠٠مليون سنة من تكون الكواكب أي قبل ٤٧٠٠ ملون سنة ويمكن التحقق من ذلك من كمية المواد المشعة الطويلة العمر وبني على هذا التحقق أن القشرة الصلبة للكواكب برزت منذ ٤٦٠٠ مليون سنة

رحلة إلى المريخ

يعتبر كوكب المريخ أكثر الكواكب شبهًا بالأرض؛ فعلى سطحه جبال وأودية وبراكين وفوالق زلزالية ومجارٍ لأنهار جافة، وتغطي أقطابه الثلوج كما هو في الأرض، وله غلاف جوي يحوي سحبًا ورياحًا وعواصف ترابية، وله فصول كفصل الصيف وفصل الشتاء، وله سطح صلب ويتكون أساسًا من الرمل (ثاني أكسيد السليكون).

ونظرًا لأن قشرة سطح المريخ سميكة وصلبة؛ فإنه ليس هناك تزحزح قاري بالمريخ؛ ولذلك فلا توجد سلاسل جبلية هائلة كتلك الموجودة على سطح الأرض كجبال الهيملايا مثلاً. ولكن الجبال هناك على سطح المريخ هي جبال بركانية صغيرة تكونت نتيجة لبراكين في عصور سحيقة، والثلوج الموجودة على أقطاب المريخ هي عبارة عن ثاني أكسيد الكربون المتجمد (الثلج الجاف). والغلاف الجوي للمريخ يتكون من: ٩٥% من ثاني أكسيد الكربون و٥% من النيتروجين والأرجون وبعض الغازات الأخرى، ويقل الضغط وكثافة الغلاف الجوي للمريخ مائة مرة عن ضغط وكثافة الغلاف الجوي للأرض، ويتغير بمقدار ٣٠% في أثناء فصل الصيف والشتاء بالمريخ.

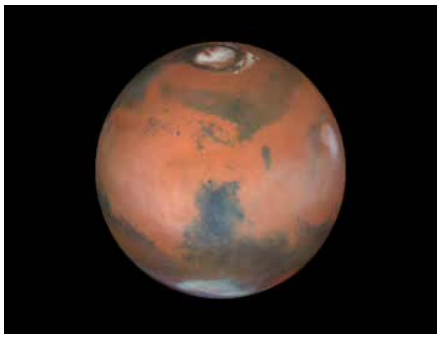
الكوكب الأحمر.. معبود اليونان!!

ويستقبل المريخ أقل من نصف ما تستقبله الأرض من الإشعاع الشمسي؛ لذلك فهو أبرد كثيرًا من الأرض، ففي الصيف لا تتعدى درجة حرارته درجة ذوبان الثلوج المائية (الصفر المئوي)، وفي الشتاء تصل إلى درجة تجمد ثاني أكسيد الكربون (١٨٠ درجة فهرنهيت تحت الصفر)، وليس هناك مطر حيث تكثف كل بخار الماء الموجود بالغلاف الجوي للمريخ للبرودة الشديدة.

وتعتبر الوديان والمجاري المائية الجافة على سطح المريخ من أكبر غوامض هذا الكوكب، ويعتبر أكسيد الحديد هو المكون الثاني بعد ثاني أكسيد السليكون (الرمل) لتربة المريخ بمقدار الخمس، وأكسيد

الحديد هو صدأ الحديد ذو اللون الأحمر؛ لذلك فإن تربة المريخ وسماءه تأخذان اللون الأحمر؛ لذلك يُسمّى كوكب المريخ بالكوكب الأحمر، كما تُسمّى الأرض بالكوكب الأزرق.

ولقد عبد اليونانيون والرومان القدماء المريخ، ونظرًا للونه الأحمر فقد اعتبروه آلة الحرب؛ لأن لونه قريب من لون الدم، وسموه "مارس". ولقد أثار كوكب المريخ كثيرًا من علماء الطقس والمناخ لدراسة الدورات التي تحدث عليه، وليس لها مثيل على الأرض، كما أثار علماء الجيولوجيا لمعرفة تكوين باطن الكوكب وقشرته، وكيف تم تكوين هذه القشرة، كذلك أثار هذا الكوكب الغامض علماء البيولوجي: هل هناك حياة على المريخ أم لا؟ وإذا كان الرد لا، فلماذا؟ وهل كانت هناك حياة قديمة فنيت نتيجة لتغيرات مناخية أم لا؟



المريخ والصحراء الغربية.. وجهان لطبيعة واحدة

وهناك تشابه غريب بين الصحراء الغربية بمصر والغلاف الجوي وتربة المريخ، يمكن تلخيصه كما يلي:

١ – الأودية الجافة: فالمريخ والصحراء الغربية يتميزان بوجود الأودية الجافة، والتي كانت في يوم ما أودية تعجّ بالمياه. ونتيجة لتغيرات مناخية أدت إلى تغير المناخ من مناخ مطير إلى مناخ جاف جفت هذه الأودية، والسبب في تغير مناخ المريخ هو البرودة التي حدثت له فأدت إلى تجمد المياه.

أما بالنسبة للصحراء الغربية، فإن التغير حدث نتيجة لتزحزح حزام المطر إلى أماكن أخرى من العالم، سواء شمال أو جنوب الصحراء الإفريقية الكبرى منذ آلاف السنين. والتغيرات المناخية في المريخ تحدث نتيجة لتغير عناصر مداره حول الشمس كل فترة زمنية تتراوح ما بين مائة ألف وعشرة ملايين عام، وتؤدي إلى تغير في جو الكوكب نتيجة لتغير كمية الإشعاع الشمسي الواصلة إليه.

٢ – الغلاف الجوي الجاف: فالصحراء الغربية لمصر هي أكبر منطقة جافة في العالم، وتفوق في جفافها عشرات المرات جفاف ما يُسمّى بوادي الموت بصحارى الولايات المتحدة الأمريكية، والغلاف الجوي للمريخ جاف للغاية؛ لتكثف بخار المياه به نتيجة للبرودة الشديدة وتحوله إلى ثلج.

٣ – المياه الجوفية: لقد تسربت المياه الموجودة بالأودية بالصحراء الغربية منذ انتهاء العصر المطير إلى باطن الأرض منذ آلاف السنين، مكونة ما يُسمّى بخزانات المياه كتلك التي أسفل واحات الصحراء الغربية، وهذا ما أثبتته دراسات الاستشعار عن بعد سواء بالأقمار الصناعية أم الرادار في الآونة الأخيرة،

بخلاف الخزان الكبير للمياه الجوفية والمسمى بالخزان النوبي، والذي يستمد كمية ضئيلة للغاية من مياهه الآتية من الأمطار الساقطة على الهضاب الموجودة بشمال تشاد.

وهذا هو الحال لما حدث في المريخ، فقد تسربت المياه إلى تحت السطح أو تجمدت على السطح، ثم لوجود عواصف ترابية للمريخ غطت هذه الثلوج بطبقات من الرمال تصل في بعض الأحيان لعدة أمتار، وقد أثبتت دراسات الاستشعار عن بعد لأقمار صناعية تدور حول المريخ بأنه احتمال أن يكون هناك مياه سائلة تحت طبقات الثلوج كما هو الحال الآن في المياه السائلة الموجودة تحت الثلوج في أقطاب الأرض وخاصة الشمالي. وتتميز المياه الجوفية بالواحات المصرية والمياه الجوفية بالمريخ بأنها موجودة على مسافات قليلة من السطح لا تتعدى الأمتار؛ مما يجعل دراسة المياه الجوفية بالواحات المصرية مدخلاً لدراسة المياه الجوفية بالمريخ عن طريق اختبار معدات دراسة مياه المريخ بالواحات المصرية قبل إرسالها للمريخ.

٤ – العواصف الرملية: تتميز الصحراء الغربية بعواصف رملية وترابية شديدة وهي ما تسمى بالخماسين، وكذلك الحال بالمريخ، فلقد أثبتت مركبتا الفضاء الأمريكيتان في السبعينيات وجود عواصف رملية شديدة بالمريخ.

٥ – تركيب التربة: تتشابه تربة المريخ والتي تتكون أساسًا من رمال تفصلها بعض الصخور الصغيرة مع تربة منطقة شرق العوينات جنوب الصحراء الغربية؛ مما يجعل هذه المنطقة حقلاً لاختبار العربات المسماة الميني روفر والميكرو روفر، والتي ستهبط على سطح المريخ لدراسة غلافه الجوي وتربته، وهي تعتبر إنسانًا آليًّا متحركًا يتم توجيهه وتشغيله من محطات أرضية لوكالات الفضاء، كما يمكن أن تكون منطقة شرق العوينات مكانًا لاختبار الحفارات الصغيرة المرسلة للمريخ لأخذ عينات من سطحه ولأعماق قد تصل إلى مترين أو أكثر للوصول إلى أي مواد عضوية أو طيارة، تكون هي البداية لإمكانية قيام حياة ولو أولية على المريخ في العصور السحيقة وقبل تغير مناخه نحو البرودة.

بروفة تجارب المريخ فى شرق العوينات

وهناك تعاون الآن ما بين الجمعية الدولية لاستكشاف الكواكب (TPS) ومقرها مدينة "بسادينا" بالقرب من لوس أنجلوس بالولايات المتحدة الأمريكية وقسم بحوث الشمس والفضاء بالمعهد القومي للبحوث الفلكية والجيوفيزيقية، بأن تكون الصحراء الغربية بمصر مكان اختبار لمعدات استكشاف المريخ قبل سفرها إليه خلال العقود القادمة.

فعلى سبيل المثال سوف يتم اختبار الحفار الصغير الذي سيتم تصميمه وصناعته بمصر ليذهب على سفينة الفضاء الروسية "مارسخود" للمريخ عام ٢٠٠١ في منطقة شرق العوينات قبل سفره. كذلك سوف يتم

اختبار جهاز المجس الكهرومغناطيسي الذي صممه وصنعه معهد بحوث الفضاء الروسي IKI لاستكشاف المياه تحت سطح المريخ بالواحات الخارجة، كذلك تقوم جامعة كاليفورنيا "ببركلي" بالتعاون مع معهد الفضاء الروسي بتصميم وتصنيع ميكروفون حساس للغاية لتسجيل أصوات العواصف الترابية على المريخ، وسيتم اختباره بالصحراء الغربية في أثناء العواصف الرملية والترابية بها.

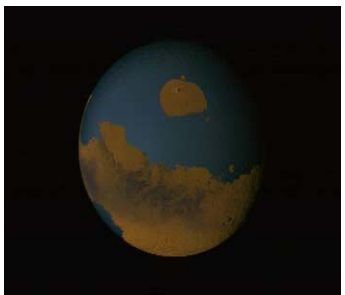
هل عاش الفراعنة فوق المريخ؟

الجدير بالذكر أنه عقدت في مارس ١٩٩٧ بإيطاليا ندوة عن الأهرامات الموجودة بالمريخ، حضرها عدد من علماء استكشاف الكواكب والمهتمين بالمصريات، ومنهم "روبرت بوفال"، ولكن في اعتقادي أنه لو كانت هناك أهرامات بالفعل في المريخ فسوف تكون أهرامات طبيعية كتلك الموجودة في الصحراء الغربية، وهي تنتج من تأثير النحر الذي تعمله العواصف الترابية للتلال الصخرية حتى تحولها إلى شكل هرمي، ثم يصبح هذا الشكل هو الأكثر مقاومة لنحر الرمال لقربه من الشكل المخروطي.. لذلك، تبقى الأهرامات لآلاف السنين دون أن تأخذ العواصف الرملية منها شيئًا لقربها من الشكل المخروطي، ومن المؤكد أن المصريين القدماء أدركوا هذه الحقيقة من تجوالهم بالصحراء الغربية قبل بناء الأهرامات.

المياه تغير تاريخ "المريخ"

كوكب المريخ كوكب صحراوي غير مُرَجَّح وجود المياه على سطحه ، فمتوسط درجة الحرارة عليه أقل من الصفر، والضغط الجوي له ثلاثة أضعاف الضغط المُبَخِّر للمياه، لكن في عام ١٩٧٢م تم تصوير بعض الشواهد التي تدل على إمكانية تواجد الماء على سطح الكوكب في وقت ما في الماضي (من بلايين السنين) وكانت هذه الصور تظهر آثارًا لقنوات تدفق كبيرة ويتفرع منها شبكة من الأودية الصغيرة وقد تساءل العلماء كثيرًا: أين يمكن أن تكون قد ذهبت تلك المياه ؟!

وقد وصلت السفينة المدارية (MGS) إلى الكوكب في عام ١٩٩٧م، وكانت أولى النتائج التي توصلت إليها عن طريق أبحاث الكاميرا المدارية (MOC) غياب أي دليل لمصادر التدفقات السطحية التي تَمَّ اكتشافها من قبل ، فعلى سبيل المثال لا يوجد أي جداول أو أخاديد، بل واقترحت أن معظم هذه التكوينات والتضاريس قد تكونت نتيجة انهيار



بعض الممرات الطويلة لنشأتها المنحدرة، لكن دون وجود أثر لانحدار سطحي واضح ، ومن المحتمل أن تكون عوامل التعرية والتآكل قد أَخْفَت أو مَحَت آثار مصادر تلك التدفقات السطحية، وأيًّا كان التفسير لغياب مصادر تلك التدفقات ، فإن احتمال وجود ماء جارٍ على سطح المريخ في الماضي وخاصة في الماضي القريب كان احتمالاً ضئيلاً.

استعد للحياة.. على المريخ!

يراود حلم الحياة على المريخ معظم علماء الفضاء، بل والكثير من الناس؛ فهم يجدون فيه مهربًا من الواقع على أرضنا؛ فهل حلمت يوما أن تترك هذه الأرض وتسكن المريخ؟ من أجل تحقيق هذا الحلم يواصل العلماء إجراء أبحاث كثيرة وتجارب أكثر.

وفي سعيهم الدءوب لمعرفة مدى إمكانية إنشاء حياة للكائنات الأرضية على المريخ قام فريق من العلماء يرأسهم العالم فرانسيس شابل Francis H. Chapelle والعالم ديريك لفلي Derek R. Lovely بجامعة ماسوشستس بولاية إيداهو مع مطلع هذا العام ٢٠٠٢ باكتشاف ميكروبات ليست كأي من الكائنات الحية التي تحتاج لتحيا إلى أشعة الشمس والأوكسجين؛ ففي أعماق الأرض حيث الظلام الدامس ولا يمكن أن يحيا أي كائن توجد هذه الميكروبات التي تعيش على الكربون والهيدروجين، مكونة منهما غاز الميثان الذي تستمد منه طاقتها؛ لذا فهي تمثل نظامًا بيئيًّا متفردًا يتناسب مع الظروف القاسية للحياة على المريخ.

وكان العلماء قد تأكدوا من قبل بالدراسة الدقيقة للحياة الميكروبية على مدار ثمانينيات وتسعينيات القرن الماضي من شدة مرونة الميكروبات؛ وهو ما يمكنها من الحياة في مختلف الظروف البيئية، وأكثرها قسوة سواء في درجات الحرارة شديدة التباين أو تحت ضغط جوي شديد لا يمكن لأي كائن آخر احتماله. وأثرت هذه الدراسات في تصور العلماء لشكل الحياة على المريخ؛ ففي عام ١٩٩٦ أعلن فريق بحثي بجامعتي ستانفورد وكيبك مآكجيل عن وجود حفريات لميكروبات داخل الكويكبات التي سقطت على الأرض، والتي يؤكدون أنها من حزام الكويكبات الذي تدور حول المريخ؛ حيث إن الغازات المحتبسة في بعض صخورها تماثل تلك التي في الغلاف الجوي للكوكب. وهكذا أيقن العلماء أن مثل هذا النوع من الحياة لم يكن موجودًا ومنتشرًا على سطح الكوكب، لكنه غالبا كان تحت سطح الكوكب، أو ما زال موجوداً في المياه التي يحتمل وجودها عليه.

وفي الاكتشاف الجديد وجدت تلك الميكروبات التي لا تحتاج لأشعة الشمس ولا للأكسجين على بعد ٦٠٠ قدم تحت الأرض في مياه غنية بالأملاح في جنوب شرق ولاية إيداهو، وهي ميكروبات أولية آكلة للهيدروجين تعرف بالـ Archea كانت منتشرة بالأرض في الماضي السحيق، عندما كان الهيدروجين موجودًا بكثرة، ولم تكن هناك مواد عضوية. ويعتقد العلماء أنها من أول صور الحياة التي نشأت على

الأرض، وهذا المجتمع الميكروبي من مجموعة الـ Archea يدعى ميثانوجينز Metahnogensحيث ينتج غاز الـ Methaneكمخلفات للعملية الأيضية .Metabolismويعتقد فريق البحث أن مثل هذه المجموعة من الميكروبات من الممكن أن يقوم عليها نظام بيئي في المريخ؛ حيث ستكون الغذاء الأساسي لكائنات أخرى على الكوكب.

استنبات زراعة على المريخ

وهذا ما اهتم به الدكتور إمر فريدمان Friedmann Dr. Imreالمتخصص في علم الكائنات الدقيقة، الذي انضم إلى فريق علماء معهد "ناسا"؛ حيث عرض في مؤتمر عقد العام الماضي كيفية إيجاد زراعة مستدامة على المريخ؛ فسطح المريخ غير قابل للزراعة حيث تغطيه طبقة من الـ) regolithوهو مزيج من الأتربة والصخور المفتتة) ولتحويل غطاء الـ regolithهذا إلى تربة صالحة للزراعة يجب إضافة مواد عضوية ليتغذى عليه النباتات الأخرى. ولعدم وجود نباتات على المريخ فإن الأجسام الميتة لمثل هذه الأنواع من البكتريا ستكون هي البداية لعمل تربة صالحة للزراعة، لكن المشكلة الأساسية هي أن المريخ الآن أكثر برودة من أن تنجح هذه التجربة عليه بكفاءة، لذا لن يتمكن العلماء من زراعة البكتريا إلا إذا ارتفعت درجة حرارة الكوكب وهذا ما جعل الدكتور فريدمان يقول: "إنها تجربة مثيرة، وليست مستحيلة، ولكني لا أعتقد أن أيًّا منا سوف يرى هذا الحدث"

المريخ يأبى أن يفصح عن كل أسراره

إلا أن هذا الكوكب الغامض الذي يحاول العلماء دائما حل ألغازه أعطى الأمل من جديد لنجاح تجربة فريدمان؛ فقد لاحظ العلماء أن درجة حرارة الكوكب بدأت في الارتفاع؛ حيث أوضحت الصور التي التقطتها سفينة الماسح الكوني (جلوبال سيرفيير) Global Surveyorفي ديسمبر ٢٠٠١ أن التجويفات على سطح الكوكب قد اتسعت اتساعا شديدا، وازدادت عمقا؛ وهو ما يؤكد حدوث تآكل في طبقات الثلج المغطية للسطح، والتي تتكون من ثاني أكسيد الكربون الصلب متوسط الكثافة، وهذه الطبقات تتبخر سريعا عند التدفئة؛ فلا تمر بمرحلة السائل، وإنما تتحول من الحالة الصلبة إلى الحالة البخارية، وحيث إن ثاني أكسيد الكربون غاز احتباس حراري قوي؛ فازدياد تآكل الصلب منه على السطح وانتقاله للغلاف الجوي يزيد من سُمك الغلاف الجوي للكوكب؛ وهو ما يمكنه من احتجاز كمية كبرى من أشعة الشمس، وبالتالي يصبح الكوكب أكثر دفئا.

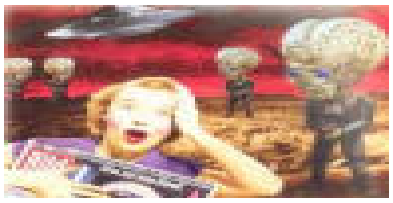
وينسب العلماء حدوث هذا التغير في مناخ المريخ إلى عدة عوامل أهمها قلة سُمك الغلاف الجوي للمريخ؛ فغلافه الجوي يزن حوالي ١% فقط من الغلاف الجوي للأرض، وحيث إنه لا يوجد هناك محيطات على سطح المريخ تختزن حرارة الشمس؛ لذا فإنه يتأثر سريعا وبشدة بتسخين الشمس للجو. كما أن المدار البيضاوي للمريخ حول الشمس له تأثير كبير في تغيير درجة حرارة كل من سطح الكوكب وغلافه الجوي على مدار السنة المريخية؛ فعندما يكون المريخ قريبا من الشمس (صيف في النصف الجنوبي للكوكب) يستقبل الكوكب كمية كبيرة من أشعة الشمس تزيد بحوالي ٤٠% عن تلك التي يستقبلها عندما يكون بعيدا عن الشمس (صيف في النصف الشمالي للكوكب)، فيؤدي هذا إلى زيادة درجة حرارة الجو في النصف الجنوبي للكوكب حوالي ٣٥ درجة فهرنهايت عنها في النصف الشمالي؛ وهو ما يؤدي إلى هبوب رياح ترابية ترتفع فيها الأتربة عشرات الأميال، وتمتص تلك الأتربة جزءًا من أشعة الشمس، فترتفع درجة حرارة الغلاف الجوي من ٣٠ إلى ٥٠ درجة فهرنهايت أخرى. هذا بالإضافة إلى التفاعلات الحيوية بين الأتربة وسحب الثلج المائي في الجو، التي تعمل بشكل غير مباشر على ارتفاع درجة حرارة الكوكب.

ويستمر دأب العلماء لتكوين تخيل واقعي لحياة يحلمون باستنباتها على المريخ، إلا أن هذا الكوكب الغامض يأبى أن يفصح عن كل أسراره لهم؛ فهل سيتحقق حلمهم؟..... ومتى ؟

نحن سكان كوكب الأرض.. فمن أنتم؟!

هل نحن بنو البشر وحدنا في هذا الكون الفسيح الذي لا نعرف نهايته وحدوده حتى الآن؟ وهل يمكن أن تكون هناك كائنات حية عاقلة تعيش في كواكب أخرى؟ وإذا وُجِدَت.. تُرَى هل تكون أكثر تقدمًا منا، أم لم تبلغ ما حققناه من تقدم حضاري وتكنولوجي؟ هذه الأسئلة وغيرها تراود علماء الفلك، ويحاولون الإجابة عنها منذ عشرات السنين، وقبل أن يصعد الإنسان إلى سطح القمر في ٢٠ من يوليو عام ١٩٦٩. وقد زادت الرغبة والإصرار على البحث عن أشكال أخرى من الحياة خارج كوكب الأرض.

وقد أعلنت وكالة الفضاء الأمريكية "ناسا"NASA أن علماءها تمكنوا من تكوين بيئة قاسية في مختبراتهم شبيهة بتلك البيئة التي تميز بها الفضاء الخارجي العميق جدًّا، وطوروا ما أسموه بالخلايا البدائية، وهي عبارة عن هياكل غشائية شبيهة تماما بالأغشية الداخلية للخلايا الموجودة في الكائنات الحية.



ويعتقد العلماء أن المواد أو الهياكل الغشائية ضرورية لتكوين جزئيات الخلايا؛ مما يظهر أهميتها لنشأة الحياة، وهي موجودة في جميع الأصقاع الشاسعة للفضاء الخارجي العميق. وأعلن العالم الأمريكي "لويس ألاما ندولا" أن الكشف الجديد ربما يؤدي إلى استنتاج أن حياة ما موجودة في مكان ما في هذا الكون الفسيح إلى جانب الحياة على الأرض.

وأوضح الدكتور "جيسون دوركين" من جمعية البحث عن كائنات في الفضاء الخارجي ومقرها كاليفورنيا أن الحياة كما نعرفها على الأرض تستخدم الهياكل الغشائية لعزل العمليات الكيماوية وحمايتها، التي تتطلبها الحياة من العوامل والظروف الخارجية، أي أنها في هذا تشبه البيت الواقي من أي شيء خارجي، وأن هذه المواد الغشائية أشبه ما تكون بمواد البناء المتوفرة بكثرة، التي تسمح للكيماويات التي تُعتبَر أصل الحياة بتكوين البيت المطلوب لنمو وتطور الحياة في عوالم أخرى.

وقد تمكن العلماء في مختبرات وكالة ناسا من توفير ظروف شبيهة بتلك الظروف الموجودة في الفضاء الخارجي، وهو فراغ بارد، ونجحوا في تشجيع مكون ثلجي بسيط باستخدام الأشعة فوق البنفسجية. يُذكَر في هذا الصدد أن الجليد الكوني يتكون من مركبات كيماوية عادية متوفرة يوميا مثل: الماء، والميثانول، أو كحول الأخشاب، والأمونيا، وثاني أكسيد الكربون، حيث تتُجمّد كلها مع بعضها البعض، وبعد فترة تكّون هذه المواد مجتمعة مواد أخرى صلبة القوام إذا غُمِرَت في الماء تبدأ في تكوين الهياكل الغشائية الداخلية للخلايا الموجودة في الكائنات الحية، ويُعَدُّ هذا مصداقًا لقول الله – عز وجل – في القرآن الكريم: "وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيءٍ حَيٍّ".

موجات الراديو

كما يوجد مركز فضائي بالولايات المتحدة يُطلَق عليه "تلسكوب سيتي"، بدأ البث عن حياة خارج كوكب الأرض منذ عام ١٩٦٠، وأنجز حوالي مائة بحث طوال ٤٠ عامًا، ولم يكل الدكتور "فرانك دريك"، ولم يمل، من محاولات رصد أية إشارات قادمة من الفضاء الخارجي، لعلها تكون من سكان كواكب أخرى في الكون.

وقد كان هذا المشروع في الأصل نتيجة بحث نشره "جيوسبي كوكوني"، و"فيليب موريسون" عالما الفيزياء بجامعة كورنيل، وفي هذا البحث اعتبرا أن موجات الراديو قد تكون الطريقة المُثلَى للتواصل فيما بين الأجرام السماوية؛ وبالتالي لرصد وجود أية حياة عاقلة خارج الأرض.

وكان العالمان الفيزيائيان قد طلبا في البداية من مسئول تلسكوب "جودريل تبك" في لندن التقاط أية إشارات غريبة قادمة من الخارج، وقد رُفِضَ اقتراحهما، إلا أن الدكتور "فرانك دريك" التقط الفكرة، ونفذها، عبر تلسكوب سيتي في ولاية فرجينيا غرب الولايات المتحدة الأمريكية. والآن يخطط هذا العالِم لمشروع جديد لاستكشاف الحياة في أماكن أخرى في الكون؛ مزودًا بالإمكانيات الحالية التي يصفها بأنها تفوق بمائة تريليون مرة الإمكانيات والتجهيزات التي بدأ بها منذ ٤٠ عامًا.
ويقول دريك: قد يكون سكان العوالِم الأخرى متقدمين عنا في تكنولوجياتهم بآلاف الملايين من السنين بكل ما لهذا القول من معنى؛ ولذلك فإن ما سنفعله نحن سيكون بشكل من الأشكال مجرد ما أسماه أركيولوجيا المستقبل.

يُذكَر أن مرصد "جودريل بنك" بلندن قد بدأ بعد ذلك في رصد الإشارات القادمة من الفضاء الخارجي. ليس هذا فحسب، فهناك مرصدان يقومان بالعمل نفسه منذ عشرات السنين، أحدهما في" بورتريكو"، والآخر في" أكوادور" في أمريكا الجنوبية. ولا تكتفي هذه المراصد بمحاولات التقاط الإشارات، بل تبث رسائل تقول: نحن سكان الأرض.. فمن أنتم؟ وهي بعدة لغات لعلها تصل إلى كائنات عاقلة أخرى في هذا الكون الفسيح.

الأطباق الطائرة

غالباً ما يتعرض العلم الخاص بدراسة الأجسام الغريبة للسخرية ولكن هناك الكثير من المتحمسين له و تتمثل الادعاءات بزيارة مخلوقات من خارج الأرض في المشاهدات بالعين المجردة والاتصال بالرادار والقصص عن قيام هذه المخلوقات بعمليات اختطاف وتتزايد هذه الإدعاءات كل يوم وفي اخر استطلاع على الشعب الأمريكي كان نسبة الذين يؤمنون بوجود الإطباق الطائرة ٧٣%من الذين شملهم الاستطلاع

قصة البداية

في اليوم الرابع والعشرين من يونيو لعام ١٩٤٧م كان" كينيث أرنولد" وهو طيار بارع يعمل على نظام الوقت الجزئي في وظيفة نائب عمدة يحلق بطائرته فوق جبال" الكاسكيد" بولاية واشنطن وكان في مهمة بحث عن حطام طائرة نقل عسكرية ولكنه عثر على أهم من ذلك فقد شاهد تسعة أجسام قرصية الشكل بقوة وسرعة هائلة قدرها" أرنولد" ب١٧٠٠ميل في الساعة وأخبر المراسلين بأنها كانت تتحرك وكأنها صحون تتزلج على الماء وسأله أحد المراسلين أهذه "أصحن طائرة" ؟؟ومنذ ذلك الوقت بدأ استعمال هذا المصطلح

تاريخ الظاهرة

أول مشاهدة سجلها التاريخ كانت في عهد الفرعون "تحوتمس الثالث" في حوالي ١٤٥٠ قبل الميلاد فقد عثر على ورقة بردي مكتوب عليها (شاهد الكتّاب دائرة من النار في السماء لم يكن لها رأس وكانت تنفث من فمها رائحة كريهة) ثم خلال الأيام التالية القليلة ازداد عددها في السماء وكان هناك شهود عيان كثيرون منهم الملك وجنوده واعتقدوا أن إلههم غير راض عنهم

– الكتّاب الرومان ذكروا ماشاهدوه فقد ذكر المؤرخ "تيتوس ليفيوس" مذبحاً يسبح في الفضاء يحيط به رجال في ملابس بيضاء لكن هذا حدث قبل فترة طويلة قبل ذكره وكذلك ماذكره" بلينيوس " الأكبر وهو سقوط شرارة نحو الأرض وكبرت ولما صارت قدر القمر قفلت راجعة نحو السماء وهذه الحادثة قبل مولده بزمن وكذلك ماكتبه عن شموس الليل وهي أضواء في السماء وكذلك ماكتبه" جوليوس أوبسكوينس" في القرن الرابع الميلادي وهو ظهور سفن في سماء أيطاليا ولكن الحدث سبق الرواية بخمسة قرون، مما سبق يتضح أن ما ذكره الرومان مجرد روايات سابقة لمن ذكرها ولم تذكر في زمنها ولم يرويها شاهد عيان.

– أما في العصور الوسطى فتعد فترة زاخرة بالمعلومات ففي التاريخ "الأنجلوساكسوني " جاء ذكر ظهور نذر مشؤمة في عام٧٩٣م في نور" ثمبريا" في صورة تنانين تطير في الهواء وفي ٦ مارس عام١١٧٠م وصف" رالف نايجر" مواجهة قريبة بقوله شوهد تنين كبير بشكل مدهش اضطرم الهواء بالنار وتسبب ذلك في حرق أحد المنازل وكتب المؤرخ" ماثيوباريس" عن أضواء غريبة في السماء وأنه في أول يوم من عام ١٢٥٤م ظهر في السماء نوع من السفن كبيرة الحجم وأنيقة الشكل ومجهزة تجهيزا جيدا ولونها رائع ، ماهو التجهيز الجيد؟؟؟ وجميع المشاهدات في القرون الوسطى وصفت على انها تنانين لتطابق العقلية الموجودة في ذلك الزمن مع ذلك

– وفي القرن الثامن عشر تطور الفكر فصاروا يسموه شهب وذكر رجل يسمى" شيلفيد" في عام ١٧٣١م أنه رأى شيئاً ما يصدر أشعة قوية من الضوء وصار الجو حار جداً في يوم شاتي وظل الحال كذلك حتى ظهر أول منطاد عام ١٧٨٣م حيث أن أي شيء يطير عدا الطيور شيء غير طبيعي إلى أن ظهرت السفن الجوية فصارت المشاهدات توصف بها وزعمت إحدى الصحف بان سفينة جوية تركت وراءها كائناً مريخياً ميتاً في "تكساس" وكانت أكثر الروايات مختلقة لا أساس لها من الصحة إلى أن تم أخيرا تفسير علمي للأشياء الغريبة حيث افترض ارتباطها بمخلوقات غريبة ذكية.

– أما في التاريخ الإسلامي فلا علم لدينا عن معلومات بصدد الكائنات الغريبة أو الأطباق الطائرة وربما وجدت مشاهدات أو معلومات ولكن يمكن تفسيرها بتفسيرات أخرى كتفسيرها بالجن مثلاً لوجود ذكر الجن بكثرة في التراث الإسلامي وقد ذكر الشيخ "عمرالأشقر" في كتابه إنه ربما هذه المخلوقات تكون هي الجن

نفسها ذكر ذلك في كتاب "عالم الجن" وقد توقفت كثيراً عند "الغول" الذي ورد وبكثرة في التراث العربي فمنهم من اثبت وجوده ومنهم من أنكر ، وإن كان هذا وجهة نظر لا يمكن الاعتماد عليها

– اما في العصر الحديث فقد بدأ التفكير الجدي والعلمي ، فبعد يوم ٢٤ يونيو ١٩٤٧ م والذي أطلق شرارته "كينيث ارنولدو"الذي وصفها بالصحون الطائرة ثم انتشرت المشاهدات انتشاراً كبيراً إلى قرب نهاية القرن العشرين أي في مرحلة الحرب الباردة مما يثير الشك حول ارتباطها بالتسلح وإن الرئيس الأمريكي" كيندي" أراد كشف حقائق عنها إلا أنه قتل في ظروف غامضة.

حادثة روزول

في" روزول بنيومكسيكو" وبالقرب من قاعدة أمريكية سقط في عام ١٩٤٧م شيء ما وخلال عدة أيام تم جمع قطع مختلفة من الحطام أعلن ناطق من القاعدة التابعة لسلاح الجو الأمريكي أنهم سعداء الحظ حيث عثروا على قرص طائر فتدخلت إدارة السلاح الجوي وسحبت الحطام ونقل إلى مركز القيادة في" تكساس" واعلنت الإدارة عن الحطام عبارة عن منطاد جوي يستخدم للرصد الجوي وضاعت القصة بين الأخبار التي ترددت يومياً ولكن في السبيعينات بدأ بعض الأطراف في القضية بالحديث عن طبق طائر وجثث لمخلوقات غريبة ومؤامرة لإخفائها وصدر كتاب (المواجهة عن قرب من النوع الثالث لسبيليرغ) فصارت القصة مقبولة بدون تحفظ ولأن الموقع كان هو الوحيد التي توجد بها أسلحة نووية وتجارب للمناطيد التي تقطع المسافات العالية والطويلة ولتضارب شهادات الشهود جعل القضية غامضة ولكن في عام ١٩٩٥ م وأثر عرض فيلم عن الحادثة ويحتوي على تشريح لجثة

مخلوق شبيه بالإنسان ظهرت القضية من جديد واعتبره الخبراء مجرد تزييف عادي ولكن الله اعلم بما حدث في ذلك اليوم

ظاهرة الإختطاف

ظهرت أخيراًً قضية الاختطاف من قبل مخلوقات غريبة بشكل ملحوظ لدى المهتمين بدراسة الأطباق الطائرة ومن تلك القصص قصة اختطاف "بيتي اندرسون" وزوجها "بارني هيل" والتي وقعت لهما عند ما كانا يستقلان سيارتهما متجهين ليلاً إلى"نيو إنغلاد" وذلك في ١٩ سبتمبر ١٩٦١م عندما شاهدا ضوءاً ساطعاً لم يستطيعا التعرف عليه ومن خلال النظر إليه بمنظار صغير وصفاه بأنه يشبه قرص" البودرة" المستخدم في تجميل الوجه وانهيا رحلتهما التي استغرقت أكثر من العادة بساعتين واخبر القوات الجوية واكتشف التقاط إشارة غير معروفة عن طريق الرادار وتعرض "بارني" إلى عارض صحي و اخضع لفحص بالتنويم المغناطيسي وذكر قصة غريبة عن اختطافه وزوجته وكيف يرضى هو وزوجته لفحص طبي وانتهى الأمر على تلك الحال إلى أن نشر الصحفي "جون جي فولر" كتابه (الرحلة المعترضة) في عام ١٩٦٣م وبعد ذلك بدأ سيل ممن تعرضوا لإختطاف يذكرون ذلك ويصفوا المخلوقات التي اختطفتهم والفحص الذي تعرضوا له وفي عام ١٩٨٦م ظهرت رواية تبادل الأفكار التي ذكر فيها الروائي "وايتلي ستريبر" قصة اختطافه ولكنه في ١٩٩٣م أنكر تعرضه للإختطاف ولكن الكثير غيره اختطف ونشر" باد هوبكنز" كتاب المتطفلون وهو عبارة

عن مقابلات مع الذين اختطفوا والمنومين تنويماً مغناطيسياً واعلن أن مايقارب ٣,٧ مليون أمريكي تعرضوا للإختطاف ولكن الشك يساور الجميع نحو صحة التنويم المغناطيسي في هذه الحالات ولكن أعلن الدكتور النفسي بجامعة (هارفرد) "جان ماك" وبعد سنوات من دراسة الحالات أن ماتعرض له هؤلاء كان حقيقةً علميةً ، و أن احد من أجريت عليه الدراسة كان صحفي في مهمة لكشف الزيف ولا يمكن الجزم بصحة أو خطأ هذه الدراسات إلا بدليل واضح وصريح على الإثبات أو النفي

دراسة الظاهرة

بدراسة الظاهرة واستعراض الآراء نجد أن أقوال المتخصصين في دراسة هذه الظاهرة تتلخص فيما يلي

القول الأول :- أنها مجرد خداع وأهواء وقوى روحية ملت من المجتمع التكنولوجي

القول الثاني :- أن مصدر هذه الظاهرة هو قوى وأحداث الطبيعة كسحب أوتوترات كهربائية في مناطق التصدع الجيولوجي وتأين

الهواء استناداً لنظرية التوتر الناتجة عن حركة قشرة الأرض

القول الثالث:- أنها مؤامرة حكومية لإخفاء تكنولوجيا عسكرية

القول الرابع :- أنها سفن فضائية حقيقية تحمل مخلوقات غريبة جاءت لاكتشاف الأرض وربما تكون الآن موجودة بيننا

القول الخامس :- أنها مؤامرة بين الحكومات والمخلوقات الغريبة

القول السادس :- أنها حقيقة ولكن مصدرها قوى روحية خارقة

آخر الأخبار

شهود عيان يروون مشاهداتهم

قامت في الولايات المتحدة الأمريكية أخيراً حملة ، الهدف منها إظهار الحقائق حول الأطباق الطائرة ووصول مركبات فضائية للأرض والكشف عن تلك الأمور من قبل الحكومة الأمريكية ودعوة الكونجرس الأمريكي تبني الموضوع لكشف الحقيقة الغائبة عن المواطن العادي وغيره علماً بأنه يوجد ظن كبير حول وجود مثل تلك المعلومات تخفيها الحكومة الأمريكية ويشتبه أن سبب اغتيال الرئيس الأمريكي السابق" كيندي" هو محاولة الكشف عن هذه المعلومات وقد عقد القائمون على الحملة مؤتمرا صحفيا استضافه نادي الصحفيين الأمريكيين في واشنطن واستمع الحاضرون في المؤتمر الصحفي لروايات أكثر من عشرين شاهدا بعضهم عسكريون سابقون، عن وقائع رصد سفن فضائية وكائنات غريبة ومن بين هؤلاء الشهود رقيب سابق في الجيش الأمريكي يدعى "كليفورد ستون" قال : إن الحكومة الأمريكية حاولت إخفاء واقعة رآها بنفسه في ولاية "بنسلفانيا" في عام تسعة وستين

إنه شارك في عمليات رفع حطام أطباق طائرة سقطت على الأرض بعد وصولها من الفضاء "ستون"وقال الخارجي وذكر أنه قد عثر على بعض الجثث والكائنات الحية داخل حطام تلك السفن الفضائية

وأكد أن الحكومة الأمريكية رفضت الإعلان عما حدث وقال إن بعض الكائنات التي عثر عليها داخل تلك السفن الفضائية تشبه البشر إلى حد كبير، وإنه سجل بنفسه في الملفات الخاصة بتلك الوقائع سبعة وخمسين نوعا مختلفا من الكائنات الفضائية وهذه المعلومات تؤكد ما سبق ذكره من اخبار حول حطام السفن الفضائية ووجود كائنات حية بداخلها وهذه الحادثة التي تحدث عنها "ستون" تشبه لحد كبير حادثة" روزول" التي ذكرنا وإن سبقتها تلك زمنياً باثنين وعشرين عاماً وقد صور القائمون على فيلم يوم الإستقلال الأمريكي حادثة مشابهة لهذه الحوادث وأوضحوا طريقة التعامل معها ووجود منطقة (واحد وخمسين) كما سموها وهذه الحادثة المصورة تستند على روايات وشهادات شهود ويأتي أخيراً الخيال العلمي الذي له دور كبير في الاكتشافات والاختراعات العلمية والعقل المدبر لهذه الحملة هو الطبيب السابق "ستيفين جرير" ، الذي يصف نفسه بأنه سفير كوكب الأرض في الفضاء الخارجي وذكر "جرير" أنه يوجد سببين دفعاه لإطلاق الحملة

الأول:- هو حمل الحكومة الأمريكية على الكشف عن التكنولوجيا المتطورة التي اقتبست من زوار الفضاء الخارجي،
والثاني :- هو إقناع الرئيس الأمريكي جورج بوش بعدم وضع نظم تسلح في الفضاء الخارجي، و لأن ذلك على حد قوله يزعج كائنات الفضاء الخارجي ويغضبها وقد سأل أحد الصحفيين" جرير": هل تريد أن تدخل على جورج بوش في البيت الأبيض لتتلميذه بشطب برنامج الدفاع الصاروخي
لأنه لا يعجب كائنات الفضاء؟

فرد عليه" جرير" بالإيجاب ، وقال إن هذه النقطة لا بد أن تكون قد أثيرت من قبل مع الرئيس الأمريكي وأعرب عن اعتقاده بأن الحكومة الأمريكية قررت رغم ذلك تسليح الفضاء الخارجي ، ومن بين المتحدثين في المؤتمر الصحفي سيدة أكدت أنها رأت أجساما طائرة آتية من الفضاء الخارجي أكثر من مرة وسألها أحد الصحفيين عن رأيها فيمن يصفون أمثالها بالجنون، فقالت إن المشكلة تكمن في أن هؤلاء لم يروا تلك الأجسام الطائرة، ولذا فهم لا يصدقون من شاهدوها وعلى الرغم مما عرض في المؤتمر الصحفي من أدلة وما بدا على المتحدثين من إيمان راسخ بصدقها، فإنه من المستبعد للغاية أن يوافق "الكونجرس" على بحث الموضوع حيث يقف خلف إخفاء المعلومات إن وجدت كثير ممن لا يريدون أن يعرفوا العالم ما لديهم من معلومات لا يمكن وجودها عند أي دولة أخرى

وكذلك يحاولوا عدم الكشف عن مخططاتهم السابقة واللاحقة في مجال التسلح واقتباس المعلومات من الغير و وقوف منظمات وجماعات في وجه كل من يحاول الكشف عنها ولو كان الرئيس نفسه ومحاولة منعه ولو استلزم الأمر اغتياله وقد سبق أن قدم عالم الفضاء ورئيس جمعية الصحون الطائرة في نيويورك "كالمن فانكفيتكي" للرئيس الأمريكي مذكرة يحذر فيها من الصحون الطائرة ويتلميذ الحكومة الأمريكية بكشف الأسرار والحقائق التي تعرفها حول هذا الموضوع أمام الشعب وجاء رد الرئاسة الأمريكية بالقول أن الرئيس

لديه المعلومات الكافية حول الخطر الذي يهدد سكان الأرض وسيعمل ما بوسعه للمحافظة على سلامة الشعب الأمريكي بالقدر الكافي من السرعة والحذر، كذلك ضباط سلاح الجو الأمريكي ورواد الفضاء لا ينكرون وجود أجسام طائرة خلال رحلاتهم الفضائية ويعرفون أيضاً أن الحكومة الأمريكية لديها الكثير من الوثائق حول هذا الموضوع وهي تحفظها بشكل سري للغاية لأن إفشاءها يؤدي إلى بلبلة كبيرة بين الناس.

الكويكبات هل تصطدم بالأرض؟

منذ مائتي عام كان هناك اعتقاد عند الفلكيين في العالم بأن هناك كوكبًا مفقودًا (مجهولًا)، فحسب التسلسل الرقمي الذي وضعه الفلكي " تيتوس" ، والذي عُرف بقانون بود بعد ذلك (لأن مدير مرصد برلين في ذاك الوقت "بود" هو الذي أشاع هذا القانون بين الفلكيين الألمان): يجب أن يكون هناك كوكب ما بين المريخ والمشتري، ويقع على مسافة قدرها ٢.٨ وحدة فلكية من الشمس؛ حيث إن الوحدة الفلكية هي متوسط بُعد مسافة الأرض عن الشمس، ومقدارها مائة وخمسون مليون كيلو متر. وفي عام ١٨٠٢م اكتشف الفلكي" بيازي" وجود كويكب يدور حول الشمس في مدار متوسط قطره ٢.٨ وحدة فلكية في المسافة ما بين المريخ والمشتري، ويبلغ قطر هذا الكويكب حوالي ألف كيلو متر – أي أقل من ثلث قطر القمر – وقد سماه " سيرس" – وبعد هذا الاكتشاف أعلن" بود" أن نبوءة " تيتوس" عن وجود كوكب مفقود قد تحققت؛ حيث تتالى اكتشاف حزام الكويكبات في المسافة ما بين المريخ والمشتري؛ حيث وصل عدد هذه الكويكبات إلى ثلاثمائة كويكب عام ١٨٩٠م.

وفي عام ١٩٨٠م بلغ عدد الكويكبات التي تم اكتشافها وتحديد مداراتها حول الشمس إلى ٢٢٨٩ كويكبًا، ومن المتوقع بعد استعمال أكبر تلسكوب في العالم، والذي يبلغ قطر مرآته ٢٠٠ بوصة أن يصل عدد هذه الكويكبات لأكثر من مائة ألف كويكب. ويعتقد أن أصل هذه الكويكبات هو وجود كوكب ما بين المريخ والمشتري، ولكنه انفجر، وكان حزام الكويكبات الحالي هو ناتج الانفجار. وأكبر هذه الكويكبات هو "سيرس" ، ثم يليه حوالي مائتي كويكب يبلغ قطر كل منها مائة كيلو متر، ثم حوالي خمسمائة كويكب تتراوح أقطارها ما بين الخمسين والمائة كيلو متر، أما باقي الكويكبات فأقطارها أقل من خمسين كيلو مترًا. أما أصغر كويكب يمكن رصده من الأرض فلا يزيد قطره عن مائة وخمسين مترًا. إلا أن مركبة الفضاء الأمريكية (فوجير) التي اخترقت هذا الحزام أثناء ذهابها إلى المشتري سجلت وجود كويكبات تدور حول الشمس تتراوح أقطارها ما بين عشرين سنتيمترًا إلى حبيبات في حجم حبيبة الرمل. والكويكبات ليس لها شكل منتظم، وليست كروية الشكل نتيجة لضعف الجاذبية على تلك الكويكبات. وضعف الجاذبية يؤدي إلى هروب ذرات وجزيئات الغازات من هذه الكويكبات؛ فلذلك فهي بدون أغلفة جوية. ثم إنه نتيجة لبعدها الكبير عن الشمس فإنها أجرام باردة، وتبلغ درجة حرارتها في المتوسط مائتي درجة مطلقة، أي حوالي سبعين درجة مئوية تحت الصفر، وهي تماثل درجة حرارة أقطاب الأرض في الشتاء القارس.

وتتحرك هذه الكويكبات في مدارات، قد يبلغ بعدها عن الشمس ٠.٨٣ وحدة فلكية أو ٥.٨ وحدات فلكية، ولكن في المتوسط ٢.٨ وحدة فلكية، وهي مدارات(إهليجية) تميل بحوالي عشر درجات على دائرة البروج السماوية في الغالب. وقد لاحظ العالم الفلكي "كيرك وود " في عام ١٨٦٦م أنه نظرًا للكتلة الهائلة لكوكبي المشتري وزحل، فإن هناك قوى جذب لهذه الكواكب العملاقة على الكويكبات مما يؤثر على حركتها في مدارها حول الشمس (أقلاق) ويُخرج هذه الكويكبات عن مداراتها الأصلية، ويُحدث تصادما بينها وبين بعضها الآخر، مما يؤدي إلى حدوث انشطار لبعض هذه الكويكبات.

وهناك مجموعة من الكويكبات تُسمى مجموعة(أبوللو) وهي الكويكبات التي تتأثر بالجاذبية لكوكب الأرض وكوكب المريخ، ويبلغ عددها حتى الآن ٢٣ كويكبا منها أربعة كويكبات تخترق مداراتها مدار دوران كوكب الأرض حول الشمس. كما تم إحصاء عدد الكويكبات التي تتأثر بجاذبية الأرض، ويبلغ قطرها أكثر من كيلومتر بحوالي ١٣٠٠ كويكب وهي كويكبات تم تصادم عدد منها منذ أزمنة بعيدة مع الأرض، ويحتمل تصادم عدد آخر منها مع الأرض في المستقبل.

تصادم الأرض مع المذنبات أمر يكاد يكون مستحيلا، و المذنبات هي أجرام سماوية قادمة من خارج نطاق المجموعة الشمسية، وتأتي لزيارة المجموعة والدوران حول الشمس لأقرب نقطة في دورات زمنية محددة والسباحة في مدارات ثابتة حول الشمس لا تخرج عنها كالمذنب (هالي) الذي يقترب من الأرض والشمس كل ٧٦ عام، وقد زارنا خلال هذا القرن مرتين في عامي ١٩١٠م و ١٩٨٦م.

ولكن الوضع مختلف بالنسبة للكويكبات؛ نظرًا لأن الأخيرة ذات كتلة صغيرة، ويمكن التأثير عليها بجاذبية الكواكب وإخراجها من مداراتها الأصلية حول الشمس. كما أن الكويكبات هي مصادر النيازك التي تسقط بتأثير جاذبية الأرض، وتحترق في غلافها الجوي، ويمكن مشاهدتها بالعين المجردة في السماء المظلمة ليلاً، وينتج هذا الاحتراق نتيجة للسرعة الهائلة لهذه النيازك داخل الغلاف الجوي للأرض؛ حيث تتراوح ما بين ١٢ إلى ٧٢ كيلو مترا في الثانية، مما يؤدي إلى احتكاك هذه النيازك مع مكونات الغلاف الجوي ينتج عنه حرارة عالية تؤدي إلى تلاشي هذه النيازك غالبًا في حالة ما كانت كتلتها صغيرة، أما إذا كانت كتلتها كبيرة فإنها تصل إلى الأرض، وهناك حفرة في ولاية "أريزونا الأمريكية " يبلغ قطرها ١.٣ كيلو متر وعمقها ١٨٠ مترا مع تكوين حافة حول الحفرة ترتفع بمقدار ٤٥ مترا عن سطح الأرض المحيطة، كما وجد ما يزيد عن خمسة وعشرين طنا من حجر النيازك محطمة وموزعة داخل الحفرة وخارجها.

وهذه النيازك التي تتلاشى في الغلاف الجوي للأرض تعتبر من الأمور العادية؛ حيث يبلغ عددها نحو خمسة وعشرين مليون نيزك يوميًا، يمكن رصدها بالعين المجردة في الليالي الدامسة الظلام إذا كانت أوزانها تزيد عن جرام واحد لما تحدثه من مسار مضيء في السماء لأقل من ثانية خلال النجوم. ويتلاشى يوميًّا في الغلاف الجوي ما بين عشرة إلى مائة طن من هذه النيازك، وهذه إحدى نعم الله سبحانه وتعالى –حيث إنه

لولا هذا الغلاف الجوي لكانت هذه النيازك هي المدمر الأول لكل أنواع الحياة على الأرض عند وصولها للسطح. وأكبر حجر نيزكي وجد في العالم على سطح الأرض هو ذلك الذي تم اكتشافه في جنوب إفريقيا ويبلغ وزنه حوالي ٤٥ طنا. وأكبر حجر نيزكي وجد في الولايات المتحدة الأمريكية بلغ وزنه ١٣ طنا بمنطقة "أورجون" . ولكن هناك عدة حفر وجدت في العالم يرجع تكوينها إلى ارتطام نيازك عملاقة بالأرض، كالحفرة الموجودة في ولاية "أريزونا" بأمريكا.

ولكن لم يستدل حتى الآن، أن أحجار النيازك قد تسببت في قتل أي إنسان حتى الآن، اللهم إلا امرأة واحدة وجدت مقتولة داخل منزلها المحطم في "الأباما" عام ١٩٥٤م وفسرت على أساس ضربة بحجر نيازك. وقد أثير في أحد المؤتمرات العالمية للعلوم الفلكية الذي عقد بالولايات المتحدة الأمريكية في العام الماضي بأن أحد الكويكبات يقترب من الأرض، وأن هناك احتمالا لتصادم هذا الكويكب مع كوكبنا الأرض. ووصلت الأمور بأحد المتحمسين لهذا الاحتمال أن دعا إلى استصدار بوليصة تأمين للراغبين ضد مخاطر الكارثة التي ستحدث نتيجة لاصطدام الكويكب بالأرض.

أولاً: يجب أن نورد هنا أن خلال هذا المؤتمر نفسه كان هناك رأي معارض تمامًا لاحتمال حدوث التصادم ما بين الكويكب والأرض من علماء من داخل الولايات لمتحدة وخارجها.

ثانيًا: إذا أخذنا بفرضية أن الاحتمال ضئيل جدًا ولكنه قائم، فإن معظم الكويكبات التي تخرج عن مدارها نتيجة للإقلاق الحادث عليها من جاذبية الكواكب العملاقة، هي كويكبات صغيرة الكتلة، وهذه عند خروجها من المدار تصطدم بكويكبات أخرى، فتتشطر فتقل كتلتها وعند وصولها للأرض بتأثير الجاذبية الأرضية، فالاحتمال الأكبر هو أنها ستتلاشى في الغلاف الجوي للأرض، والاحتمال الأصغر هو إفلات أجزاء منها من التلاشي الكامل بالجو ووصولها إلى سطح الأرض.
وفي حالة وصولها إلى سطح الأرض فإن هناك احتمالين:

الأول: هو سقوطها داخل محيط أو بحر، وفي هذه الحالة سوف يؤدي ذلك إلى حدوث موجات مائية عالية الارتفاع، قد تضرب بعض الشواطئ –تتوقف شدة هذه الموجات المغرقة وقسوتها على الكتلة التي ستسقط في المحيط أو البحر– وعن بعد الشواطئ عن منطقة السقوط.

الثاني: هو سقوطها على اليابسة... فإذا كانت المنطقة بها غابات فسوف يؤدي ذلك إلى حريق هائل قد ينتج عنه كمية من السناج (الهباب) يحول دون وصول أشعة الشمس بالقدر اللازم لسطح الأرض محدثًا شتاء عالميًّا قد يطول وقد يقصر... أما إذا كان السقوط في منطقة صحراوية... فسوف يكون هو ألطف القضاء والقدر.

بقي أن نعرف أن هذه الفرضيات والاحتمالات قد ترددت كثيرًا عبر تاريخ الجنس البشري كله، ولكن الله كان خير حافظ ومعين، وهناك من العلماء المعاصرين من يؤمن ببعض هذه الاحتمالات في تفسير أمور كثيرة

في التاريخ الطبيعي كظواهر انقراض الديناصورات، وفي تاريخ البشرية كطوفان نوح وتدمير بعض المدن التي انتشر الظلم والفسق بين أهلها.

قانون بود

" يوهان الرت بود" عالم فلكي ألماني ومما جاء في قانونه (إننا إذا أعطينا للكوكب عطارد وهو أقرب كوكب للشمس رقم (٠٠) علينا أن نعطي الكوكب الذي يليه وهو الزهرة رقم (٣) و أن نعطي للأرض رقم (٦) وللمريخ رقم (١٢) وللكويكبات رقم (٢٤) وهكذا للكواكب الأخرى زيادة هندسية وعندما نضيف الرقم (٤) إلى الرقم الذي أعطيناه لكل كوكب ونقسم الناتج على (١٠) فنكون حصلنا على بعد الكوكب عن الشمس مقدراً بالوحدة الفلكية المساوية لبعد الأرض عن الشمس وقدره (١٤٩,٦)مليون كيلومتر
وقد كانت نتائج قانون بود قريبة جداً من القياسات الحديثة والاختلافات البسيطة ربما حدثت بسبب عوامل فلكية منها تأثير جاذبية الكواكب بعضها لبعض باستثناء كوكبي بلوتو ونبتون وارجع ذلك إلى سبب الشذوذ الذي يتبعه كوكب بلوتو وتأثير ذلك الشذوذ على نبتون حيث يتقاطع مداره مع مدار نبتون كما كان لقانون بود دور كبير في اكتشاف الكويكبات

قوانين كبلر

القانون الأول:- إن مدارات الكواكب السيارة ليست دائرية بشكل تام كما كانت تقضي قوانين "كوبرنيكوس" بل هي على شكل قطع ناقص أو اهليليجي وأن الشمس تحتل احدى بؤرتي القطع الناقص .

القانون الثاني:- إن الكواكب السيارة تزداد سرعتها عندما تقترب في مداراتها البيضاوية من الشمس مقارنة بسرعتها في أقسام مداراتها البعيدة عن الشمس
القانون الثالث :- إن مربع زمن الدورة لأي كوكب يدور حول الشمس يتناسب مع بعده عنها

الكويكبات

الكويكبات أجرام سماوية تدور حول الشمس في حزام رئيسي يقع ما بين المريخ والمشترى ، نعرف منها حتى الآن حوالي ٧٥٠٠ كويكباً . ويعتقد بوجود مليون منها بقطر يزيد عن الكيلومتر واحد، و لم يتم إكتشافها حتى الآن ، ولعقود طويلة ساد الاعتقاد أن وجود هذه الكويكبات في هذا الحزام ناتج عن تحطم كوكب كان يدور في ذلك النطاق حول الشمس. و لكن النظرية السائدة الآن بين الفلكيين، هو أن هذه الأجسام قد تكونت في الفترة نفسها التي تكون فيها النظام الشمسي، كواكب وأقماراً، وأنها بسبب قربها من كوكب المشتري العملاق فشلت في الالتحام مع بعضها البعض لتصبح كوكباً. فالكويكبات هي مشروع فاشل لتكوين كوكب. اكبر هذه الكويكبات هو "سيروس Cerus "، بقطر ألف كيلو متر. وقد اكتشف في عيد رأس السنة عام ١٨٠٠ ميلادي. و "سيروس" هو أول كويكب يكتشف و ظنوه في البداية كوكباً.

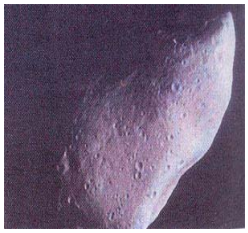
ويحدث أن تتصادم هذه الكويكبات مع بعضها البعض، فتتحطم إلى شظايا أصغر (أقطارها بضعة أمتار إلى بضعة كيلومترات)، وتخرج من حزام الكويكبات، على شكل مجموعات أو فرادى، في مدارات خاصة بها حول الشمس. وهذه المدارات ليست دائرية وأيضاً غير مستقرة، مما قد يجعلها تصطدم مع الأرض أو الكواكب الأخرى أو مع الأقمار حولها .... الخ. وبعضها يقترب بين الحين والآخر إلى مدار الأرض.

المذنبات

هي أجرام سماوية غير منتظمة الشكل، تدور حول الشمس في مدارت (إهليجلجية) مضغوطة. بعضها يدور حول الشمس مرة واحدة كل بضع سنوات والبعض الآخر في مدة عشرات أو مئات أو عشرات و مئات آلاف السنين. وهذه المذنبات تأخذ مواضعها الهندسية في الفضاء في كل اتجاه وليست كمدارت الكواكب الواقعة على دائرة البروج بأشكال منتظمة. وتتكوّن المذنبات من جليد الماء وجليد غازات أخرى متطايرة و مخلوطة مع حبيبات غبار ترابية وأيضاً مع جلاميد صخرية كبيرة. ويتراوح حجم المذنب من كيلو متر واحد إلى عشرات الكيلومترات. أما المذنبات العابرة لمدار الأرض فهي في معظمها ما بين خمسة الى خمسة وعشرين كيلومتراً. ولكن مذنب (هيل بوب) الذي ظهر في ربيع ١٩٩٧م وشاهده مئات الملايين من الناس بالعين المجردة ومن بينهم سكان الأردن فإن قطره يبلغ خمسين كيلو متراً. ومذنب(ياكوتاكي) الشهير جداً الذي ظهر في السماء في عام ١٩٩٦ يبلغ قطره كيلومتراً واحداً لا غير. ولأن بعض المذنبات غير مستقرة فإنها عند مرورها بالقرب من الكواكب تتأثر بجاذبيتها

وقد يتغير المسار كثيراً فتصطدم بالأرض أو بأي جرم سماوي آخر وتكون النتائج كارثية جدا. فمذنب قطره عشرة كيلومترات إذا ما اصطدم بالأرض فإنه ينتج طاقة تدميرية تقدر بعشرة آلاف مليون قنبلة ذرية كالتي القيت على (هيروشيما) .

والمذنبات لا تشاهد بالعين المجردة أو بأكبر التلسكوبات لأن سطوحها مغطاة بمركبات عضوية سوداء بل أشد اسواداً من الفحم و لا تعكس أشعة الشمس بتاتاً. ولكن المذنبات تشاهد حين تقترب من الشمس إذ يسخن سطحها من قبل أشعة الشمس فيتبخر الجليد ويتسامى منطلقاً إلى الفضاء القريب من المذنب على شكل نافورة جارفاً معه حبيبات الغبار الصخري. يتوزع الغبار والغاز في البداية على شكل كرة تسمى (الهالة coma) تحيط بنواة المذنب الأصلية ثم يتوزع بعضه على شكل ذيل غباري معوج وذيل آخر من غاز يكون مستقيماً في الاتجاه المعاكس لموقع الشمس من المذنب. الذيل الغباري هو أيضاً في الاتجاه المعاكس لموقع الشمس. الغبار يعكس أشعة الشمس مما يسمح لنا برؤية المذنب كما هو مألوف في المراجع الفلكية: رأس المذنب و الذيل.



وذيل المذنب طويل جداً بحيث قد يصل إلى وحدة فلكية أي مائة وخمسين مليون كيلو مترا. إنه لشيء رائع أن جسماً حجمه بضعة كيلومترات فقط يعمل ظاهرة المذنب المألوفة في الكتب ويغطي مساحة واسعة في السماء. فالمذنب (هالي) الشهير كان يطلق في الثانية الواحدة ١٨.١ طن من الغبار وجليد الماء. أما مذنب (هيل بوب) الذي شاهدناه في سماء الأردن عام ١٩٩٧ فيقدر العلماء أنه كان يحرر ٣٦٥٠ طناً في الثانية الواحدة من الغبار ومن بخار الماء والغازات الأخرى وهذا ما يعادل ٢٠٠ مرة قدر ما كان يحرره مذنب (هالي) الشهير. والسبب لهذا الفرق الكبير هو أن مذنب (هالي) قديم جداً وعمل كثيراً من الدورات حول الشمس ففقد الكثير من المواد المتطايرة على سطحه بعكس المذنب (هيل بوب) فهو حديث جداً ويعتقد أنه عمل دورته الأولى حول الشمس أو أنه عمل دورات قبل ذلك حول الشمس تستغرق الدورة الواحدة منها أكثر من أربعة آلاف سنة.

مذنب هالى هل يفشى أسرار الكون؟

– اقترب مذنب هالى من الارض ٢٥ مرة ، كان أخرها عام ١٩٨٦

– عندما اكتشف الفلكى البريطانى " أدموند هالى" تكرار دوران المذنب حول الارض كل ٧٦.١ سنة ظل خائفا من اعلان نظريته عدة سنوات لكنه توفى قبل أن تصدق نبوءته

– المذنب هالى واحد من ملايين المذنبات فى الكون و لكن شهرته سببها أنه يرى لبضعة ايام بالعين المجردة من الارض

– فى عصر الفضاء اختلفت جهود العلماء عن العصور السابقة لرصد المذنب هالى ، و بانطلاق سفن الفضاء و الاقمار الصناعية لرصد رأسه و ذيله الذى يمتد لالآف الكيلومترات

– ارتبط ظهور المذنبات فى اذهان الكثيرين بحلول الكوارث و الفيضانات و الزلازل و تهاوى العروش ، بدون برهان علمى على ذلك

– استغل بعض التجار خوف الناس و باعوهم أقراصا تقيهم شرور هالى

– بعض المهتمين بالظواهر الكونية شاهدوا فى أوائل عام ١٩٨٦ ظاهرة فريدة فى السماء بالعين المجردة هى مذنب يطلق عليه الفلكيون اسم "هالى" وسبب ندرة هذه الظاهرة ان هذا المذنب لا يقترب من الارض و لا يظهر فى السماء إلا كل ٧٦ عام

ولقد كان آخر عهد أجدادنا به ١٩١٠ ، ووقتها سجل مرصد حلوان بمصر ضمن كثير من المراصد الفلكية الارضية فى كل قارات العالم صورا نادرة منه آثرت البحث العلمى آنذاك

ناسا تطلق قمراً اصطناعياً لاستكشاف المذنبات

أطلقت وكالة الطيران والفضاء الأميركية (ناسا) قمرا اصطناعيا خاصا لاستكشاف المذنبات في مهمة يقترب فيها على مسافة ١٠٠ كيلومتر فقط من رأس مذنب لدراسة عينات من النظام الشمسي منذ نشأته.

وحمل القمر الاصطناعي الذي أطلق عليه اسم "كونتور" ، وهو اسم مختصر (لرحلة رأس المذنب) للصاروخ"دلتا ٢" وقالت ناسا إن القمر الاصطناعي وضع في مداره الصحيح ويعمل بصورة طبيعية. كما صرح مدير البرنامج "تشيك دوفال" للصحفيين بأن المهمة انطلقت في مسارها الصحيح وعبر عن سعادة الفريق العامل في الوكالة. وقد زود العلماء القمر الاصطناعي "كونتور" المخصص لملاحقة المذنبات بدرع خاص يمكنه من الاقتراب من المذنب، وفي نفس الوقت تفادي تعرضه للارتطام بجسيمات دقيقة من الغبار وقطرات المياه المجمدة والتي تشكل الصفة التي يختص بها المذنب وهي الذيل. ويحتوي الدرع على طبقة من مادة مستخدمة في السترات الواقية من الرصاص والمعروفة باسم "كيفلار" ، والتي ستعمل على إبعاد وتبخر الجسيمات التي تقصف القمر الاصطناعي "كونتور" بقوة طلقات عيار ٠.٢٢ ملم. وقالت ناسا إن كلفة هذا البرنامج تبلغ ١٥٨ مليون دولار. ومع اقتراب "كونتور" من كل مذنب ستعمل أجهزته العلمية الأربعة لمدة ست دقائق فقط تجمع خلالها مئات الصور ومعلومات تكفي لشغل اثنين غيغابايت من ذاكرة الكمبيوتر.

الشهب

الشهب (ومفردها شهاب): عبارة عن دخول جسيمات غبارية (صخرية أو معدنية) من الفضاء إلى الغلاف الجوي الأرضي ونتيجة لسرعاتها العالية (ما بين ١١ – ٧١ كم / ثانية) واحتكاكها بطبقات الجو فإنها تحترق وتتأين وتظهر على شكل خيط ضوئي لامع (ما بين ١١٠ – ٨٠ كم) فوق سطح الأرض. فهي إذن تحترق وتتلاشى كلية في الجو ولا يصل منها شيء إلى الأرض. وتشاهد الشهب فقط ليلاً ويكون قوّة لمعانها مثل لمعان النجوم. وإذا كانت شديدة اللمعان وترى أثناء النهار فإننا نسميها كرات نارية ، هذه الحبيبات الغبارية لا يزيد وزنها على بضعة ملليغرامات وحجمها عن بضعة ملليمترات إلى السنتمتر الواحد. إذن من الخطأ أن تقول الصحافة بأن الشهب هي أجرام سماوية قد يصل وزنها إلى عشرات الأطنان وأن حجمها قد يصل إلى عشرات الكيلومترات.

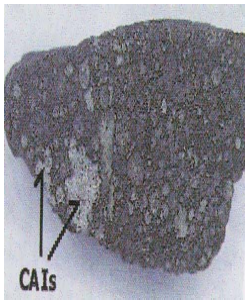
والشهب نوعان:

الأول: الشهب العشوائية أو الفرادى أي أنها تأتي من أي اتجاه و في أي وقت وتنتج عن حبيبات غبارية فرادية تائهة في الفضاء.

النوع الثاني: زخات شهبية وهي تظهر في أوقات محددة في السنة وتأتي من اتجاه محدد من السماء.

النيزك

توجد أجرام سماوية تائهة في السماء أي أنها ليست في مدارات مستقرة حول الشمس ولهذا فهي قد تتقاطع مع مدارات الكواكب أو أقمارها أو حتى مع أي جرم سماوي آخر في النظام الشمسي بل وحتى مع الشمس نفسها. وهذه الأجرام نوعان: المذنبات و النيازك هي كتل صخرية أو معدنية أو خليط من كليهما تخترق الغلاف الجوي الأرضي (وقد تعمل



أيضا كرات نارية) فيحترق جزء منها أو تتحطم إلى شظايا قد يصل بعضها سليماً الى سطح الأرض. هذه الأجزاء السليمة الواصلة الى سطح الأرض تسمى نيازك. لدينا الآن آلاف النيازك موزعة في المعاهد والمتاحف في جميع أنحاء العالم وقد تكون صغيرة بوزن بضعة مليغرامات أو كبيرة تصل الى عشرات الأطنان. أكبر هذه النيازك المعروفة هو نيزك (هوبي وست) في جنوبي افريقيا ويزن سبعين طناً. إذن من الخطأ أن نتحدث عن الشهب فنقول نيازك او عن النيازك ونصفها بالشهب

أصل الكون

قال الله تعالى : (أولم ير الذين كفروا أنّ السماء و الأرض كانتا رتقاً ففتقناهما و جعلنا من الماء كل شيء حي أفلا يؤمنون) سورة الأنبياء آية ٣٠ .

معاني الألفاظ: الفتق) فتق) :الشيء شقَّه .أما الرتق فهو ضد الفتق ، رتق بمعنى التأم . وتشير الآية إلى أن السماء و الأرض كانتا ملتأمتين أي كتلة واحدة ففتقهما الله سبحانه . و لقد جاء علم الفلك ليظهر هذه الحقيقة التي ذكرها الله في كتابه و تلاها نبيه على المسلمين قبل ألف و أربعمائة سنة : يرجع العلماء الفلكيون نشأة الكون إلى ١٣.٧ مليار عام و ذلك طبقاً لما أعلنته إدارة الطيران والفضاء الأميركية (ناسا) مؤخراً حيث حدثت حادثة تعرف باسم الضربة الكبرى (Big bang) و هي حادثة بداية الكون . و يعدون أن حدوث مثل هذه الحادثة كان أمراً واقعاً ، إذ كانت المادة الموجودة حالياً في الكون مركزة بكثافة عالية جداً في هيئة بيضة كونية . و من الأدلة على صحة نظرية الضربة الكونية الكبرى لنشأة الكون

١- حركة التباعد المجرية الظاهرة التي استدل عليها من خلال انحراف طيفها نحو الأحمر وفق ما يعرف بظاهرة "دوبلر" .

٢.الأمواج الراديوية الضعيفة المتوازنة ، و الواردة بتجانس تام من جميع أرجاء الكون و بالشدة المتوقعة نفسها في عهدنا الحالي من الشعاع المتبرد عن الضربة الكبرى .

كما يؤكد العلماء أن هذا الانفجار الكوني العظيم قد نتج عنه غلالة من التراب و القرآن يقول غلالة من الدخان قال تعالى (ثم استوى إلى السماء و هي دخان) فصلت ١١ ، و التجربة تؤكد أن هذا الجرم عالي الكثافة ، إذا انفجر فلابد و أن يتحول إلى غلالة من الدخان .

والتعريف العلمي للدخان أنه جسم أغلبه غاز به بعض الجسيمات الصلبة له شيء من السواد الدكنة و له شيء من الحرارة ، و الآية تشير إلى ذلك قوله الحق تبارك و تعالى) ثم استوى إلى السماء و هي دخان فقال لها و للأرض أتيا طوعا أو كرها قالتا أتينا طائعين) فصلت١١. و يقول العلماء إن الكون يتوسع من الضربة الكبرى ، ولا يوجد دليل بأنه سيتمدد للأبد فهو سوف يتباطأ تمدده تدريجياً ، ثم يقف ، و بعدها ينقلب على نفسه ، و يبدأ بالتراجع في حركة تقهقرية و هذا مصداق لقوله تعالى : (يوم نطوي السماء كطي السجل للكتب كما بدأنا أول خلق نعيده وعداً علينا إنا كنا فاعلين) سورة الأنبياء ١٠٤:١٠٣

الدخان الكوني

قال تعالى : (ثم استوى إلى السماء و هي دخان فقال لها وللأرض ائتيا طوعاً أو كرها قالتا أتينا طائعين) فصلت ١١. في ٨ نوفمبر عام ١٩٨٩ أطلقت أمريكا سفينة فضائية أسمها "كوب" وهي اختصار لثلاث كلمات cosmic back ground radiation (مكتشف الخلفية الكونية) في مدار ٦٠٠ كيلومتر حول الأرض بعيداً عن الغلاف الجوي لتجنب عوائق الرصد ، و تطبيقاً لأحدث تكنولوجيا قياس الإشعاع الحراري و الكثافة المادية و الضوئية و الميكروويف . و قام القمر الصناعي "كوب" بإرسال ملايين الصور و المعلومات عن آثار المادة الدخانية الأولى التي نتجت بعد مرور ٣٠٠ ألف سنة من مولد المادة الدخانية الأولى التي نتجت بعد مرور ٣٠٠ ألف سنة من مولد الكون الذي عمره الآن حوالي ١٣ مليار سنة ضوئية أي أنها صور تذكارية للدخان يبعد عنا ٩٤ بليون تريليون كيلومتر أي حوالي ١٠ مليار سنة ضوئية !!.

الكون سبع أراض وسبع سماوات

يقصد بلفظة "الكون" مجموع الموجودات الكائنة من مختلف صور المادة والطاقة والمكان والزمان، وما تتشكل عليه من كافة المادات والأحياء، ولما كان ذلك يشمل حيزًا كبيرًا من المعارف الإنسانية، خرج الناس بلفظة الكون إلى مدلول أكثر تحديدًا يقتصر على النظام الشامل للأجرام السماوية (المدرك منها حسيًّا وغير المدرك) بأشكالها وأحجامها، وكتلها، وأبعادها، وحركاتها، وفى الترابط بينها، وتركيبها الكيميائي، وصفاتها الفيزيائية، والهيئات المختلفة التي تنتظم ها وكيفيات نشأتها، وتاريخها، والمصير الذي ينتظرها، وعلى ذلك فإن الدراسات الكونية تنقسم إلى قسمين رئيسيين هما:
علم الكون (Cosmology)، وعلم أصل الكون (Cosmogenesis)، وهما من المعارف الكلية التي ينطوي تحتها أفرع عديدة من الدراسات المتعلقة بالكون
.(Cosmic Sciences)

ولا شك أن الإنسان قد شغل بالتفكير في الكون منذ أن وطَئِت قدماه الأرض، وأن الله تعالى قد أعانه بالعديد من الإشارات في كافة صور الوحي السماوي التي كلما استضاء الإنسان بهديها فهم حقيقة موقعه من الكون، ورسالته فيه، وعلاقته به كما حددها له رب العالمين، وكلما انحرف الإنسان عن هداية الله سبحانه امتلأ فكره عن الكون بالخرافات والأساطير، أو بالاستعلاء والكبر إذا قُدِّر له فهم شيء من أسرار الكون باتباع المنهج العلمي في تفسير بعض السنن والظواهر الكونية، كما وضَّح القرآن موقف هؤلاء بقول الحق تبارك وتعالى: (يَعْلَمُوْنَ ظَاهِرًا مِنَ الْحَيَاةِ الدُّنْيَا وَهُمْ عَنِ الآخِرَةِ هُمْ غَافِلُوْن).

وقد سجَّل لنا التاريخ أن أغلب الحضارات القديمة قد اهتمت برصد حركات عدد من الأجرام السماوية، واستخدمت الحسابات الرياضية لتفسير العلاقات والروابط بينها من مثل مراحل منازل القمر المتتابعة، وعلاقة الأرض بالشمس، وظهور واختفاء بعض الكواكب بصورة دورية، وظواهر الكسوف والخسوف وغيرها.

وكان الإنسان إلى عهد غير بعيد يعتقد بأن الأرض هي مركز الكون، وأن كل ما حولها يدور في فلكها، حتى أثبتت الدراسات العلمية أنها جزء ضئيل جدًّا من بناء محكم دقيق، شاسع الاتساع يشمل أرضنا وقمرنا وشمسنا، وغير ذلك من الكواكب والكويكبات، والأقمار في مجموعتنا الشمسية، ومن هذه المجموعة الشمسية تشكل جزءٌ من مجرتنا التي تحتوي على أكثر من أربعمائة ألف مليون نجم كشمسنا، لكل منها توابعه من الكواكب والكويكبات والأقمار كما أن لشمسنا حشدًا من كواكب تسعة وأعداد من الأقمار والكويكبات.

ومجرتنا جزء من عنقود مجري يُسَمَّى باسم المجموعة المحلية يبلغ قطره عشرات الملايين من السنين الضوئية (والسنة الضوئية تساوي ٩.٥ تريليونات كيلومتر) والمجموعة المحلية جزء من عناقيد مجرية أكبر (Super Clusters) تُكَوِّن المجرات العظمى (Galaxies Super)، ويحصي العلماء أكثر من ألفي مليون مجرة تسبح في جزء من السماء الدنيا على هيئة جزر من المجرات أو العناقيد المجرية، وتتباعد المجرات عن بعضها البعض بسرعات تقترب من سرعة الضوء (المقدرة بحوالي ٣٠٠.٠٠٠ كيلومتر في الثانية)، وتتخلق المادة لتملأ المسافات الناشئة عن هذا التباعد من حيث لا يعرف الإنسان.
ولما كانت أغلب معلوماتنا عن الكون مستمدة أصلاً من معرفتنا بالأرض ومادتها وما ينزل عليها من نيازك، كان من الضروري أن نبدأ حديثنا عن الكون بالأرض.

الأرض

يعيش الإنسان على شبه كرة من الصخر تعرف باسم كوكب الأرض الذي يبلغ متوسط قطره ١٢.٧٤٠ كيلومترًا، ومتوسط محيطه ٤٠.٠٤٢ كم، ومساحة سطحه أكثر قليلاً من ٥١٠ ملايين كيلومترات، وحجمه أكثر من مليون مليون كيلومتر(تريليون) مكعبًا، ومتوسط كثافته ٥.٥جم/ سم٣، وعلى ذلك تقدر كتلته بما يعادل ٥٩٧٦ مليون مليون مليون طنًّا (٦×٢١١٠ طنًّا تقريبًا)، ويغطي ثلاثة أرباع سطح الأرض بغلالة مائية يبلغ متوسط سمكها حوالي أربعة كيلومترات تقريبًا (٣٧٩٥ مترًا في المتوسط) بينما يبلغ متوسط ارتفاع الأرض ٨٤٠ مترًا فوق مستوى سطح البحر، وأعلى قمة فوقها (وهي قمة إفرست) تصل إلى ٨٨٤٨ مترًا فوق مستوى سطح البحر، وأعمق الأغوار إلى ١١.٠٣٣ مترًا (حوالي جزر الفلبين)، ويحيط بالأرض غلاف هوائي له تركيب كيميائي محدد، ويتناقص ضغطه بالارتفاع حتى لا يكاد يدرك فوق ارتفاع ٤٠ كيلومترًا من سطحها، وإن استمرت المادة الغازية لتملأ الجزء المدرك من الكون بتركيز متناهٍ في الصغر كلما بعدنا على هيئة ما يسمى باسم المادة بين النجوم.

ويحيا على الأرض وفي مياهها، وتحت هوائها من صور الحياة النباتية والحيوانية والإنسية والجنية البلايين التي نعرف منها حوالي المليونين من أنواع الحياة التي تنتظمها أجناس محددة، وعائلات، ورتب، وطوائف، وقبائل، وممالك، ولا يزال العلماء في كشوف مستمرة لمزيد من أنواع الحياة يومًا بعد يوم والمادة بين الأرض، ومائها، وهوائها، وصور الحياة على سطحها، بل بينها وبين الجزء المدرك لنا من الكون في حركة مستمرة لا تتوقف ولا تنقطع من أجل استمرارية الحياة.

وللأرض غلاف صخري يتراوح سمكه بين ١٠٥.٦٢ كم، ويتكون من:

(١) **قشرة الأرض** : بسمك يتراوح بين ٣٠ و ٥٠ كم في القارات، وبين ٨ ، ٥ في قيعان البحار والمحيطات.

(٢) **الوشاح:** الأعلى من أوشحة الأرض ويتراوح سمكه بين ٣٥ كم و١٠٠كم فوق القارات، وبين ٥٧ و ٦٥ كم فوق قيعان البحار والمحيطات. ويحيط الغلاف الصخري للأرض بعدد من النُّطُق الداخلية التي تترتب من الخارج إلى الداخل على النحو التالي:

– نطاق الضعف الأرضي: ويمثل النطاق الفوقي من أوشحة، ويمتد إلى عمق ٧٠٠ كم في داخل الأرض، وهو في حالة مائعة، لزجة، شبه منصهرة، تحت ضغط عال، وفي درجة حرارة قريبة من درجة الانصهار، مما يؤدي إلى سلوك المادة فيه سلوكًا مرنًا.

– الوشاحان الأوسط والأدنى: ويمتدان إلى عمق ٢٩٠٠كم، ويتكونان من مادة صلبة، ذات كثافة عالية، في درجة حرارة مرتفعة وتحت ضغوط فائقة، وتزداد هذه الصفات كلها مع تزايد العمق.

(٣) **اللب الخارجي للأرض:** ويتكون من مواد سائلة تتركب أساسًا من الحديد والنيكل وقليل من الكبريت (أو السليكون)، ويمتد إلى عمق ٥٢٠٠ كم، ويطلق عليه اسم اللب السائل أو اللب المائع.

(٤)**اللب الداخلي للأرض:** وهو عبارة عن كرة مصمتة من الحديد والنيكل مع بعض العناصر الأخرى مثل الكبريت (أو السليكون)، يبلغ نصف قطرها ١١٧٠كم، وتسمى باسم اللب الصُّلب للأرض أو نواة الأرض الصلبة.

ويتكون الغلاف الصخري للأرض من كل من قشرتها ووشاحها الأعلى، ويتمزق هذا الغلاف الصخري بشبكة هائلة من الصدوع التي تحيط بالأرض إحاطة كاملة إلى عمق يتراوح بين ٦٢كم، ١٥٠ كم، والتي تقسم هذا الغلاف إلى عدد من الألواح تسمى باسم ألواح الغلاف الصخري للأرض وتتحرك هذه الألواح بفعل تيارات الحمل النشطة في نطاق الضعف الأرضي إما متباعدة عن بعضها البعض، فتؤدي إلى توسع قيعان البحار والمحيطات أو مصطدمة ببعضها البعض فتؤدي إلى تكون السلاسل الجبلية، أو منزلقة عبر بعضها البعض، ويكثر حدوث كل من الزلازل والثورانات البركانية عند حدود ألواح الغلاف الصخري خاصة عند مناطق تصادمها، وحركة ألواح الغلاف الصخري للأرض تتم ببطء شديد جدًّا يتراوح معدله بين ١ و ١٠ سنتيمترات في السنة ليتعاظم أثرها عبر ملايين السنين.

والأرض ثالثة الكواكب السيارة بُعْدًا عن الشمس، ويبلغ متوسط بعدها عنها حوالي ١٥٠ مليون كم، وهي تدور حول الشمس في فلك شبه دائري قليل الاستطالة (إهليجي) بسرعة تقدر بحوالي ٣٠ كم في الثانية (٢٩.٦كم/ ث)؛ لتتم دورتها هذه في سنة شمسية مقدارها ٣٦٥ يومًا وربعًا تقريبًا. وهذا بالإضافة إلى دوران الأرض حول محورها في حركة مغزلية بسرعة مقدارها ٢٧.٨ كم في الدقيقة؛ لتكوِّن يوم الأرض الذي يتقاسمه ليل ونهار، بتفاوت يزيد وينقص حسب الفصول التي تحدث بسبب ميل محور الأرض على مستوى مدارها حول الشمس بزاوية مقدارها (30 ْ٢٣).

وسرعة دوران الأرض حول محورها في تناقص مستمر بمعدل جزء من الثانية كل قرن من الزمان، وذلك بسبب عمليات المد والجز التي ينتج عنها ما يشبه فعل الفرملة (الكابح)، وهذا التناقص المستمر في سرعة دوران الأرض حول محورها يؤكد على السرعة الفائقة التي كانت الأرض تدور بها حول محورها عند بدء خلقها، وعلى قصر طول اليوم عند بدء خلق الأرض (أقل من أربع ساعات يتقاسمها ليل ونهار)، وعلى زيادة هائلة في عدد أيام السنة (أكثر من ٢٢٠٠يوم) التي أخذت في التناقص بالتدريج حتى وصلت إلى عددها الحالي (٣٦٥ يومًا تقريبًا)، وسبحان ربنا الذي أنزل في كتابه قبل ألف وأربعمائة عام قول الحق: (إِنَّ رَبَّكُمُ اللهُ الَّذِيْ خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالأَرْضَ فِيْ سِتَّةِ أَيَّامٍ ثُمَّ اسْتَوَى عَلَى الْعَرْشِ يُغْشِيْ اللَّيْلَ النَّهَارَ يَطْلُبُهُ حَثِيْثًا...) [الأعراف: ٥٤].

وهي الآية الوحيدة من آيات إغشاء الليل والنهار التي ارتبطت بالوصف حثيثًا: أي بسرعة فائقة؛ لأنها أشارت إلى بداية الخلق، وصلى الله وسلم وبارك على خاتم الأنبياء والمرسلين الذي أخبرنا قبل أكثر من ألف وأربعمائة عام أن من العلامات الكبرى للساعة طلوع الشمس من مغربها، فيأتي العلم الحديث ليؤكد على أن استمرار تباطؤ سرعة دوران الأرض حول محورها سوف يؤدي بالقطع إلى تغير اتجاه دوران الأرض من الاتجاه الحالي؛ حيث تدور من الغرب إلى الشرق (فتبدو الشمس وكأنها تشرق من الشرق وتغيب في الغرب) لكي تدور من الشرق إلى الغرب (فتبدو الشمس وكأنها تشرق من الغرب وتغرب في الشرق)، ويسبق ذلك فترة من الاضطراب يطول فيها اليوم بشكل غير عادي؛ ليطابق نبوءة المصطفى (صلى الله عليه وسلم) في حديث الدَّجَّال.

والأرض في حالة من التوازن المعجز، فلولا الجاذبية الأرضية لما تماسكت مكوناتها فصارت كرة، ولولا دوران الأرض حول محورها لما تأثرت بالقوة الطاردة المركزية فأصبحت شبه كرة، ولولا تباين صخور الأرض في تركيبها الكيميائي، وبالتالي تباين كثافاتها لما اختلف مستوى سطحها فغارت قيعان البحار والمحيطات وارتفعت أسطح القارات وقمم الجبال، ولولا الحركات الدائبة في داخل الأرض وانعكاسات ذلك على غلافها الصخري، والنشاطات المستمرة في نطق الأرض الهوائية والمائية والحياتية وما يسقط عليها من شهب ونيازك لفسدت الأرض وما عادت صالحة للحياة.

القمـر

هو تابع صغير للأرض يبلغ قطره ربع قطر الأرض تقريبًا (٣٤٧٦ كيلومترًا)، وتبلغ مساحة سطحه ٣٨ مليون كم٢، ومتوسط كثافته ٣.٣٦ جم/ سم٣، وتقدر جاذبيته بسدس جاذبية الأرض، والقمر يدور حول الأرض في مدار شبه دائري يتراوح نصف قطره بين ٣٥٦ ألف، ٤٠٧ آلاف كم، وعلى ذلك فإن متوسط بعد القمر عن الأرض يقدر بحوالي ٣٨٤ ألف كم، ويستغرق القمر نفس المدة الزمنية في دورانه حول محوره ليدور دورة كاملة حول الأرض في ٢٧.٥ يومًا، وتتراوح درجة الحرارة على سطح القمر بين ١٠٠ و ٤٠٠ درجة مطلقة (أي بين – ١٧٣ درجة مئوية بالليل ، ١٢٧ درجة مئوية ظهرًا). ولما كان القمر هو أقرب أجرام السماء إلينا كانت دورته هي أدق وسائل التقويم الزمني للأرض.

قانون الفضاء

قانون الفضاء المقصود به القانون والتشريع الذي يتحكم في الرحلات الفضائية ومرور المركبات الفضائية فوق أجواء الدول ومياهها الإقليمية وقد بدأ النظر في القانون الفضائي في الستينات من القرن العشرين الماضي علماً أن القانون الذي يحكم الرحلات الجوية بالطائرات قد سبق ذلك وقررت الدول المشاركة في مؤتمر اعد لذلك وانبثقت فكرة المجال الجوي وهو الفضاء الواقع فوق الدولة والذي تنتهي حدوده مع حدودها الطبيعية أو حدود مياهها الإقليمية وقد عانى المشرعون من صعوبات في إعداد قانون الفضاء الخارجي منها:

أولاً – الارتفاع الشاهق الذي تصل إليه المركبات الفضائية والمسافات الطويلة التي تقطعها المركبات الفضائية في رحلاتها

ثانياً – الطريقة التي تنطلق بها المركبات الفضائية والتي تجعلها تدور حول الكرة الأرضية كلها عند الصعود للفضاء وعند الهبوط على الأرض وعدم انطلاقها نحو الفضاء مباشرة في طريق مستقيم

ثالثاً – الأقمار الصناعية تحتاج مواقع خاصة ومدارات محددة للقيام بنشاطاتها سواء في الاتصالات أو البث التلفزيون أو مراقبة الطقس ونحوه وعقد أول مؤتمر دولي لبحث هذا الأمر ، تقدم بعض المشرعين باقتراح اعتبر في حينه حلاً للمشكلة وذلك بتطبيق مادة من مواد التشريع الروماني التي تنص على إن من يمتلك الأرض يمتلكها عالياً حتى السماء ولقد اسقط هذا الاقتراح بسبب أن هذا القانون الروماني إنما جعل لمن اراد أن يزيد في ادوار بيته باتجاه السماء وبعد عدة مداولات انتهوا إلى أن ملكية الدولة للفضاء القائم فوقها تنتهي من حيث ألارتفاع عند النقطة التي لا تستطيع نيرانها المضادة للطائرات أن تتجاوزه وبنوا ذلك على نص القانون الدولي حول سيادة الدول على أراضيها والذي جاء فيه (إن السيادة الإقليمية للدولة تتوقف عند الحدود التي يستطيع حكامها ممارسة القوانين المعمول بها ، وذود جميع الأمم الأخرى عنها) وتقدم بعض المسؤلين الأمريكيين بأن حقوق الفضاء لأي دولة تتوقف عند ارتفاع محدد وحددوا ٤٠ /٥٠ / ٨٥ كليو متر

والبعض حدد نهاية الجاذبية الأرضية والبعض حدد بإنعدام الجزيئات الجوية والبعض من المشرعين فصّل في الأمر : المسافة من سطح الأرض إلى الحد الذي تبلغه المضادات للطائرات منطقة مغلقة أمام أجهزة الفضاء ، ومن ذلك الحد إلى حد ١٠٠٠كيلو متر مجالاً مفتوح للأقمار الصناعية والمركبات والمحطات الفضائية غير الحربية ، أما الفضاء الواقع فوق ذلك فهو مجال مفتوح أمام جميع الدول ولا يعتبر فضاء إقليميا وهذا الاقتراح تقدم به المشرع الأمريكي "جون كوب غوبر" وقد اخذ بهذا الاقتراح اتحاد المحاكم الأمريكية الداخلية وسمي ذلك الفضاء" نيوترواليا" أي المنطقة المحرمة وقد اقترح البعض السماح باختراق هذه المنطقة المحرمة إذا كان القمر أو المركبة تتخذ مدار بارتفاع مابين ١٥٠ إلى ٣٠٠ كيلومتر وفي عام ١٩٦٠ عقد الإتحاد العالمي للملاحة الجوية اجتماع وقرروا حرية التحرك في الفضاء للكل صاروخ أو مركبة يبدأ ارتفاع مدارها من١٠٠ كيلو متر عن سطح الأرض ، أما المشرع "شاختر" فقد رأى أنه لا يجوز لأي جهة في العالم أن تقيد حرية الحركة في الفضاء كما يكون الوضع في المياه المحيطية والبحرية الواقعة خارج المياه الإقليمية للدول ، وفي ١٩٦٣م تقدم رئيس لجنة الفضاء المنبثقة عن الأمم المتحدة بمشروع يبين الحقوق الفضائية للدول ووافق عليه ممثلو الأمم المتحدة بما في ذلك ممثلي الاتحاد السوفيتي وأمريكا ، وجاء فيه إن الفضاء الخارجي الواقع خارج الجو الأرضي وكذلك الأجرام السماوية لا تخضع لأحكام السيادة القومية ويجب كذلك أن يكتشف الفضاء خارج جو الأرض لصالح الإنسانية وان سائر الدول تعتبر الملاحين الكونيين سفراء للبشرية جمع.

السياحة في الفضاء.. مخاطر وأموال

هل تخيلت نفسك سائحاً في الفضاء؟ هل تطلعت – ولو في خيالك – إلى أن تصاحب "تيتو" الأمريكي صاحب الستين ربيعاً.. الذي دخل التاريخ كأول سائح على الفضاء؟ لا عليك أن تحلم.. فقط عليك أن تعلم أن في الرحلة شيئين: مخاطر، وأموال .٢ مليون دولار "فقط" كان المبلغ الذي دفعه رجل الأعمال الأمريكي "دينيس تيتو"؛ ليحلق في الفضاء، ويحقق حلم أربعين سنة مضت برفقة رائدي الفضاء الروسيين "تانجات موسباييف" و"يورى باتورين".

دخل تيتو محطة الفضاء العالمية التي توجد على ارتفاع ٣٨٠كم في فضاء جنوب المحيط الهادي.. بعد أن غادرتها المركبة الفضائية الأمريكية "آنديفر" والتي كانت تحاول التغلب على بعض مشاكل الكمبيوتر التي أصابت المحطة.. وبعد إتمام معالجة هذه المشاكل، ابتعدت "آنديفر" عن المحطة العالمية لتخلي الطريق أمام مركبة الفضاء الروسية "سويز" للالتحاق بالمحطة صباح الإثنين ٢٠٠١/٤/٣٠، بعد خروجها من "كازاخستان" قبل يومين. و في الأصل كانت هذه الرحلة إلى "مير"، ولكنها حولت إلى المحطة العالمية بعد تأكد انفصالها الشهر الماضي، وقد بدأ تصميم محطة الفضاء العالمية في عامي ١٩٨٤– ١٩٨٥على يد الولايات المتحدة وشريكها التكنولوجي روسيا، وضمت دولاً أخرى، مثل: كندا، واليابان، والبرازيل، و١٤ دولة تمثل وكالة الفضاء الأوروبية.

مناوشات "ناسا"

أحاطت بالرحلة مجادلات ساخنة بين محطة الفضاء الأمريكية "ناسا" التي أغضبها بشدة عدم معرفتها القبلية برحلة "تيتو" مع الروس.. وشككت في قدرة "تيتو" (المهندس السابق في "ناسا") على القيام بهذه الرحلة، واتهمته بأنه غير مؤهل، وأنه قد يثير مشاكل عديدة، خاصة لأن لغته الروسية الضعيفة قد تعوقه عن التفاهم مع الروس وتفهم أبعاد الرحلة جيداً. إلا أن روسيا، التي تحتاج إلى أموال "تيتو"، أكدت على أنه في أحسن حال، وأنه تلقى تدريبات شاقة مع الرواد الروس لعدة أشهر.. وذكّرت ناسا بالاتفاقات الدولية التي تعطيها الحق الكامل في تحديد من سيدخل الجزء الروسي في محطة الفضاء العالمية. واضطرت ناسا إلى الموافقة قبل الرحلة بأيام، خاصة بعدما أكد "تيتو" أنه لن يدخل إلى الجزء الأمريكي في المحطة بدون موافقة.. وأنه على استعداد أن يعوض أي ضرر قد يسببه.

احذر المخاطر

أحد أخطر المشاكل التي قد تقابل سائح الفضاء، بل ورائد الفضاء نفسه هي المخاطر الصحية المتوقعة، حتى مع توافر الصحة الجيدة.. وتقوم وكالة "ناسا" بدراسات طبية واسعة لمحاولة تخطي هذه العقبات الصحية أو التقليل من مخاطرها. ومثال ذلك: تعرُّض رائد الفضاء "أيوجين سيرنان" في مهمته عام ٧٢ على "أبوللو" إلى الإرهاق الشديد والتلوث بتراب الصخور. كما أن رواد فضاء "مير" الروسية تعرضوا إلى قلة كثافة بعض العظام، مثل عظام الحوض والساقين؛ حيث تقل بنسبة ١% إلى ٢% شهرياً، وهو نفس المعدل الذي تفقده المرأة في سن اليأس في سنة..

وإليك بعض المخاطر الأخرى التي قد يتعرض لها مسافر الفضاء:

- في البداية يتعرض العقل لخيالات بصرية نتيجة الارتباك الذي يصاب به، ولا تشعر الأذن الداخلية بالحركة، كما كانت في الأرض، وتصبح العين هي الطريقة الوحيدة للإحساس بالحركة.

- ارتفاع سوائل الجسم التي لا تجد الجاذبية التي تصلبها فتتجمع في الصدر والرأس وتؤدي إلى انتفاخ الوجه كرد فعل لهذا.. وتقل خلايا الدم الحمراء؛ فيصاب رائد الفضاء بالأنيميا.

- ومن أخطر ما قد يتعرض له رائد الفضاء هو فقدان أملاح العضلات بسرعة هائلة؛ حيث يؤدى انعدام الوزن إلى انخفاض كثافة العظام التي تحمل الوزن بمعدل يتراوح بين ١% و ٢% شهرياً، كما ذكرنا من قبل، ويفقد الكالسيوم بمعدل أسرع عشر مرات من رجل عجوز يعاني من هشاشة العظام والتي تؤدي إلى تجمع الأملاح في أنسجة الكلى؛ مما قد يصيبها بالحصوات.. كذلك فقد تصاب العضلات بالضمور حينما لا تضطر إلى التدافع مع الجاذبية.. هذا التأثير مشابه لشارب الكحوليات. والتماثل للشفاء يختلف من شخص إلى آخر حسب قوته الجسمانية والتدريبات التي حصل عليها.

– ويؤدي ازدياد جرعات الأشعة الكونية إلى تزايد خطر السرطان؛ فبينما يتعرض الإنسان نتيجة وجوده فوق سطح الأرض إلى ٢٠٠ جرعة في ٣٦٥ يومًا، تتعرض سفينة الفضاء إلى ٢٠٠ جرعة في عشرة أيام.. محطة "مير" مثلا تعرضت إلى ١٠٠٠ جرعة في ٩٠ يوما، ورحلة المريخ تعرضت إلى ١٠٠٠ جرعة في ألف يوم.

– كذلك فإن تأثر الساعة البيولوجية للجسم يؤدي إلى اختلال في كثير من دورات الجسم، مثل: إفراز الهرمونات، وتغير درجة حرارة الجسم، ودورة النوم والاستيقاظ، وضبط الضغط، والاكتئاب.

وبالطبع؛ كلما زاد طول الرحلة، زادت المخاطر.. إلا أن "تيتو" لن يقيم في الفضاء إلا ما يقرب من عشرة أيام، وربما يطمئنه قليلاً أن هناك مركبة "سويز" أخرى مهيأة لتصبح مركبة إسعاف إلى الأرض إذا ما حدثت مشاكل.

ريادة الفضاء (الجزء الأول)

مقدمة

حلم الإنسان منذ القدم بالتحليق في الفضاء مثلما تفعل الطيور وترجع أولي محاولات الطيران إلى "عباس بن فرناس" عام ٨٨٠ ميلادية ولكن باءت محاولاته بالفشل إذ كسر عموده الفقري فكانت ضريبة غالية دفعها هذا العالم الفلكي في سبيل الوصول إلى غاية سامية لنفع البشرية وبذلك اعتبر رائد الطيران واستمرت محاولات الطيران. حتى أثبت عالم الرياضيات "الفونسو" (١٦٠٨ إلى ١٦٨٠) علميا خطأ "بن فرناس" أن الإنسان لا يستطيع الطيران على حساب قوة عضلاته المحركة كما يفعل الطير و السبب في ذلك انه سيحتاج إلى أجنحة لا تقل عن ستة أمتار و ستكون ثقيلة بحيث يتعذر على عضلاته تحريكها باستمرار وبالسرعة الكافية علما بأنه في حالة الطير العضلات المحركة للأجنحة تبلغ نحو ثلث وزن الطائر وبناء على ذلك حاول الإنسان الاستعاضة بوسائل أخرى للطيران كالطيران الشراعي والبالونات و المناطيد ثم الطائرات ذات المحركات الميكانيكية.

ثم انتقل حلم الإنسان لما وراء الأرض فبدا الناس يتطلعون نحو السماوات بدهشة وذهول وقبل أن يفهموا شئ عما يشاهدونه عبدوا الشمس والقمر والكواكب كآلهة وعندما عرفوا تحركات الأجسام المنتظمة في الفلك اتخذوها مقياسا للزمن وأساسا للتقويم من خلال دراستها عن طريق التلسكوبات الفلكية لرؤية الأشياء البعيدة و لمعرفة المزيد سعى الإنسان لاستكشاف الفضاء أكثر وأكثر فوجد خارج الغلاف الجوي فراغ مليء بأجرام الكون المهولة العدد الذي خلقها الله تبارك و تعالى منذ ١٥ بليون سنة على حسب تقدير العلماء تتسم حركتها بالاتزان بقوانين أزلية من صنع خالق السموات و الارض و يقول الحق " إن كل شئ خلقناه بقدر " . كما ينبغي أن لا نغفل شيئا هاما لله حكمته في خلق كل كائن حي بتكوين جسماني يختلف عن غيرة ليتكيف به وفقا لمتطلباته وميز الله الإنسان بالعقل وسخر له ما في الكون واستعاض الإنسان .

قدرة الله فى خلق الطيور

يقول الله غز وجل " ولقد كرمنا بني آ دم وحملناهم في البر والبحر ورزقناهم من الطيبات وفضلناهم على كثير ممن خلقنا تفضيلا " كما قال تعالى " سنريهم آياتنا في الأفاق وفي أنفسهم حتى يتبين لهم انه الحق " عندما ميز الله الطير بالقدرة على الطيران التى لم يعطيها للإنسان فقد زود الله عز وجل الطير بما يلائم القدرة على الطيران فالطيور من أخف الحيوانات وزناً وذلك لرقة عظامها و تجويفها ليلائم ذلك الطيران وشكل الطيور زورقي لتزيد من قدرتها على الطيران جناحي الطيور متساويان في الطول وعدد الريش و ترتيبه و أطواله منظمة بدقة متناهية ليساعده ذلك على حفظ الطيران وحفظ درجة حرارة الجسم ورطوبته و للطيور التي تطير في السماء قوة بصر حادة لتتمكن من رؤية غذائها من مسافات عكس الطيور التي لا تطير

فهي لا تتمتع بحدة البصر لأنها ليست في حاجة لذلك فالطعام أمامها كما أن بالرئتين أكياس هوائية تفوق الرئتين حجمًا لتزيد السعة التنفسية للطير و تقلل من وزن جسمه النوعي وكثافته فتزيد من قدرته على الطيران و بعض الطيور ذات أجنحة عريضة لتكون مناسبة للطيران وسط التيارات الهوائية المضطربة مثل طائر "الكوندور" و هو من النسور الضخمة و حينما يهبط طائر "اللقلق" على قمم الأشجار فهو يحسب حساب كل ضربة جناح كما يختلف شكل المنقار و الأرجل تبعا لنوع الغذاء و اتصال أجنحة الطير تكون من أعلي عظام القفص وهذا يمنع انقلاب الطائر أثناء الطيران بالإضافة إلى أن للطيور القدرة على الوقوف و النوم على الأغصان دون أن تتعرض للسقوط حتى و لو كانت الرياح شديدة و يرجع ذلك إلى العضلات المحركة لأصابع القدم القوية التي تؤهل الطائر للقيام بهذه العملية حيث يثنى الإصبع الخلفي إلى الأمام و الإصبع الأمامي إلى الخلف فتتعاون الأصابع في الإمساك بالغصن ، كل ما سبق يدل على أن ثمة قصداً و تدبيراً و عناية أرادت و خططت و نفذت ما أرادت لهذه الكائنات لتتمكن من الطيران و العيش و التحليق على الأرض و في السماء

هل السماء قريبة

حاول الإنسان أن يلمس السماء وما يراه فيها معتقدا أن المسافة ليست ببعيدة مع عدم تقديرة الصحيح لحجم الأشياء وتكوينها المادي فأخذته روح المغامرة و بدأ بالوصول إلى السماء بالبالون أو المنطاد التى اعتمدت فكرته على تسخين الهواء داخل البالون فيؤدى ذلك إلى ارتفاعه لأعلى لأنه يصبح أخف وزنا من الهواء ويتم التسخين باستخدام موقد غازى ثم يوضع المنطاد في مهب الرياح التي يرغب التحرك في اتجاهها، وأول من صمم منطاد الهواء الساخن الأخوان الفرنسيان "ارفيل" و "ولبور رايت" وطارا فيه في إحدى وعشرون من نوفمبر ١٧٨٣

و كان أول انطلاق ناجح وفي القرن التاسع عشر استخدم الإنسان مناطيد لها محركات وملئت بغاز الهيدروجين الأخف وزنا من الهواء و انتشرت هذه المناطيد في الثلاثينات من هذا القرن ثم تطورت إلى

مناطيد صلبة ذات جذوع هيكلية من سبائك خفيفة و غير صلبة عديمة الهيكل و نصف صلبة تجمع بين النوعين الأولين والمناطيد الصلبة مثل منطاد "هندنبرج" قليل الحظ قد اختفت آما المنطاد غير الصلب هي الشائعة اليوم يتكون المنطاد الصلب من غلاف كبير من البوليستر مملوء بالهليوم تعلق أسفله مقصورة للركاب وداخل الغلاف يوجد كيس كبير ذو جزأين يسمى حجيرة المنطاد و تسخين الهواء داخل الحجيرة يرفع مقدمة المنطاد أو يحفظها ومحركات المراوح على المقصورة تحرك المنطاد إلى الأمام بينما تضبط أربع متوازنات المسار و الارتفاع وهذه المناطيد ذات منظر جذاب لافت للانتباه مما جعلها وسيلة محبوبة للإعلانات الهوائية .

كيف كانت الطائرة الأولى

بدأت التجارب على الطائرات الشراعية التي تحاكي في طيرانها تحليق الطيور وجناحا الطائرة مقوسان قليلا وهذا يولد دفعا علويا في أثناء انسياب الطائرة عبر الهواء يكفي لحملها وكانت المشكلة الكبرى توليد قدرة كافية لرفع الطائرة ودفعها إلى الأمام لتحمل بشرا وأتي حلها باختراع محرك الاحتراق الداخلي على يد الأخوان "رايت" صناع الدراجات اللذان اظهرا تقدماً ملحوظاً بتصنيع محركهما البنزيني ومارسا الطيران الشراعي كثيراً و في سبعة عشر من ديسمبر عام١٩٠٣ قاما بأول طيران ناجح في "كارولينا الشمالية" عند مرتفعات قتل الشيطان وكان "اورفيل رايت" هو الطيار

و مدة الرحلة اثنى عشر ثانية على ارتفاع ثلاثة أمتار لمسافة حوالي أربعين متراً وكانت الطائرة مصنوعة من قماش القنب و الخشب حول محرك قدرته اثنى عشر حصاناً وكان أطول طيران حققه "آورفيل" قد استغرق خمسة وسبعون دقيقة على ارتفاع قارب مائة متر وبعد طيرانهما الناجح ببضع سنوات تنبهت الحكومة الأمريكية إلى أهمية الطيران وكان الطيران في أول عهدة يعتبر رياضة خطرة و كانت الطائرات تبنى للمتحمسين فقط و سرعان ما طرأت التحسينات المتتالية على الطائرات فاستبدل بالهيكل الخشبي القماش المفتوح بهياكل معدنية مقفلة صنعت من الألومنيوم خاصة وجهز الهيكل بمقعدين أحدهما للطيار و الآخر للراكب و طور المحرك النفاث للطائرة الذي يدفع الطائرة إلى الأمام بواسطة الدفع الذي تحدثه غازات العادم الساخن المطرودة بسرعة عالية إلى الخلف ولقد تنوعت الطائرات في أشكالها وتعددت في أغراضها مثلاً فهناك طائرات لنقل الركاب مثل "البوينج" كما أن هناك طائرات البضائع لتحميل و تفريغ البضائع كم ان هناك طائرات تستخدم كمقاتلات جوية لإلقاء القنابل كذلك الطائرات العمودية أو الراسية الإقلاع التى لا تستخدم الممرات للإقلاع بل مراوح لتفريغ الهواء والصعود العمودي .

استكشاف الفضاء

كان السفر إلى الفضاء مجرد حلم حتى الرابع من أكتوبر عام الف وتسعمائة سبعة وخمسون عندما أطلق أول قمر صناعي دار حول الأرض ثم أطلق بعده عشرات من مستكشفات الفضاء بدون طيارين ثم

جاءت فكرة بناء محطة مدارية كنقطة انطلاق جيدة من الفضاء الى الفضاء بمركبة الفضاء التي تطلق من هذه المحطة والتى ستتجنب التغلب على جاذبية الأرض لتبدأ رحلتها من هناك تلى ذلك فكرة ريادة الفضاء باستخدام مكوك الفضاء كخطوة هامة في استكشاف الفضاء ، تلك كانت مراحل غزو الفضاء والآن دعنا نتحدث عن غزو الفضاء بشيء من التفصيل.

ان الارض بمثابة مغناطيس كبير يجذب الاشياء إلية و هذا المغناطيس قابع في باطن الارض على عمق ستة الاف و أربعمائة كيلومتر تحت اقدامنا و شد الجاذبية الأرضية للأجسام يعتمد على الكتلة التى هي كمية المادة الموجودة بالجسم وكلما بعد الجسم عن الارض ضعفت جاذبيتها ولكي نتخلص من الجاذبية الأرضية لابد ان نقفز في الفضاء بسرعة لا تقل عن ١١.٢ كيلومتر لكل ثانية و تسمى سرعة الإفلات من خلال قوة دفع سريعة و فائقة ارتكازاً على فكرة عمل للعالم الكبير" إسحاق نيوتن" هى) ان لكل فعل رد فعل مساوي لة في المقدار و مضاد لة في الاتجاة) فعندما تنطلق الرصاصة من البندقية فليست هي الوحيدة التي تندفع بل إن البندقية ترتد أيضا إلى الوراء فتصدم أكتافنا فكان الفكاك إلى الفضاء ليس إلا عن طريق الدفع الصاروخي .

كيف ينطلق الصاروخ الغازى للفضاء ؟

يبدأ الصاروخ في الاندفاع راسياً برد الفعل الناتج عن انبثاق الغازات الساخنة المولدة في حجرة الاحتراق وتزداد السرعة وعندما تبلغ ٤٠ الف كيلومتر في الساعة تنفلت من الجاذبية خارج الغلاف الجوي حاملا مركبة الفضاء أو القمر الصناعي ولتسهيل عملية القذف صنع الصاروخ بحيث لا ينفلت الصاروخ كليا من جاذبية الارض بل يوضع أعلا الصاروخ صاروخا آخر اصغر ثم صاروخا ثالثا يشتغل كل منهم فى مرحلة وبهذه الكيفية يتكون الصاروخ من ثلاث محركات صاروخية تمثل ثلاث مراحل وليتم الدفع الصاروخي فأنه يحتاج إلى آمرين الأول الوقود والثانى الأكسجين الذى يساعد على الاشتعال والذى ينعدم فى الفضاء، عند احتراق وقود المحرك الصاروخي الأول يسقط ويترك عبء دفع الصاروخ المنطلق بسرعة والأخف وزناً على محرك المرحلة الثانية و الثالثة اللذان يعتمدان على الوقود السائل مثل الكحول والهيدروجين السائل اللازم .

توجيه الصاروخ

إن كل وسائل النقل التي تتحرك بها جهازين أحدهما لدفع المركبة إلى الحركة و الآخر لكبح السرعة وإيقافها فنجد الكابح على الأرض يعتمد على زيادة الاحتكاك بين العجلات لآي مركبة مع الأرض أو الهواء أو الماء فيؤدي إلى تقليل السرعة حتى تمام الوقوف إما في الفضاء لا هواء و لا ماء ولا ارض فمتى سار الصاروخ فلن يقف حتى يكون هناك عامل آخر يشده فى الاتجاه العكسى او يجره الى الوراء .لذلك كان لابد أن يقذف الصاروخ فى البداية فى مسار مضبوط لان الخطأ الصغير فى البداية يسبب خطأ كبير فى النهاية على انه يمكن التحكم فى الصاروخ بعد انطلاقة عن طريق منافث نافورية من الغاز تنطلق باتجاه السير

وتكفى دفعه خفيفة لتقليل السرعة حيث لا جاذبية هناك وهى عبارة أوعيه معبأة بغاز مضغوط يطلق منة مقدار قليل فى كل مرة فتعمل عمل الفرامل إما توجية الصاروخ في الفضاء فيتم بواسطة ريشة توجية (قطعة معدنية في المؤخرة) و تعمل عمل دفة السفينة حيث تندفع الغازات فتضغط على تلك القطع المعدنية فتوجه حركة الصاروخ عن طريق حجيرات احتراق صغيرة عديدة السيقان بها لتعطي دفعاً في الاتجاه المطلوب إما جانبياً او إلى أعلى او إلى اسفل . و يبلغ وزن الصاروخ ١٢١٩٢٦ كجم ويبلغ ارتفاعه ٢٤٢ م بقمة الصاروخ كبسولة (قمرة) يجلس فيها رجل الفضاء وتحمل معه الاجهزة الدقيقة والكمبيوتر والراديو والأكسجين ومعدات السلامة وتزن جزءا صغيرا من وزن الصاروخ فلا تزيد عن ١٥٢٤ كجم أما باقى وزن الصاروخ فهو وزن الوقود. القسم الأعظم من الوقود يحترق فى المراحل الاولى عندما تكون جاذبية الارض اشد ما يكون يوضع الوقود فى صهاريج كبيرة وعند استنفاذ الوقود من كل صاروخ يتم التخلص من الصهريج الفارع.

حول الأرض

عندما يقترب موعد انطلاق الصاروخ إلى الفضاء وينتهى العد التنازلى الى الصفر يندلع اللهب ويعلو هدير المحركات ويمكن رؤية وهج الغازات المحترقة تحت الصاروخ . يبدأ الصاروخ التحرك ببط وينتزع الصاروخ من القاعدة الانطلاق ثم تزداد سرعته ولا يمضى وقت قصير حتى يعود لا يرى منه الا وهجه الأزرق فى السماء متجها الى السماء والنجوم . فوحدات المسافة التى نعتمدها فى القياس على الارض مثل الكيلو والميل تعتبر صغيرة عندما ننتقل للفضاء فالقمر يبعد عنا الف كيلو وهو اقرب جرم سماوى اما الكواكب السيارة كالزهرة فهى نبعد عنا ٤١ مليون كيلو متر والمريخ ٥٦ مليون كم وعطارد ٨٠ مليون كم اما المشترى ٦٢٤ مليون كيلو وزحل ١٢٦٨ مليون كم ، اورانوس ٢٧٠٢ مليون كم ، بنتون ٤٣٢٠ مليون كم ، بلوتو وهو ابعد الكواكب فى مجموعتنا الشمسية فيبعد عن الارض بمسافة ٤٢٤٩ مليون كم اى ما يقرب من ٢ّ٤ مليار كم اما عن النجوم فاقرب واحد لنا يسمى الظلمان ويستغرق ضوءه اكثر من اربعة أعوام للوصول الينا ماضيا فى سبيله بسرعة ٣٠٠٠٠٠ كم / ثانية والسنة الضوئية التى نستعملها لقياس المسافات بين النجوم فى الفضاء تعادل ٩٤٦ مليون كم .
ان أرضنا وغيرها من المجموعة الشمسية تسير فى مدارات حول الشمس وقد يتساءل البعض منا عن السبب الذى يجعلها تحافظ على مداراتها ثابتة . ان السبب هو جاذبية الشمس التى تسعى الى اجتذاب الكواكب اليها ولكنها لا تستطيع وذلك لان الكواكب تدور والدوران ينتج عنة قوى مضادة تعرف بقوة الطرد المركزية وعندما يتساوى قوة جاذبية الشمس مع قوة الطرد المركزي يثبت مكان الارض فى الفضا

فلولا دوران الارض لا تجذبنا للشمس واحترقنا ولولا جاذبية الشمس لمسارات الارض فى خط مستقيم وضعنا بعيدا عن الشمس مصدر الطاقة والدفيء على الارض ولهلكنا فسبحان من قدر وابعد كل شى فى

الوجود اما عطارد والزهرة وهى اقرب للشمس فأنها يسيران بسرعة تفوق سرعة الارض لمقاومة الجاذبية الاكبر للشمس نتيجة القرب حتى يتساوى ايضا قوة الطرد المركزي مع قوه الجاذبية للشمس فيكون لهما مكانين ثابتين بالنسبة للشمس بمسافة اكبر من الارض مثل المشترى وزحل واورانوس ونبتون وبلوتو فأنهم يسيروا بسرعة إبطي وانه قادر على نقل رواد الفضاء والأقمار الصناعية و مؤن محطات الفضاء من الارض إلى الفضاء و العكس .

بعض مصطلحات الفضاء

- المجرة: وحدة الكون العظمى و هى عبارة عن تجمعات كبيرة من النجوم
- الشمس: واحدة من ملايين النجوم التى تكون مجرتنا المعروفة باسم الطريق اللبنى أو سكة التبانة
- الفضاء الكونى البعيد : هو الفضاء الشاسع الذى تسبح فيه المجرات
- الوحدة الفلكية : هى متوسط بعد الأرض عن الشمس و تساوى ١٥٠ مليون كم
- القمر : جسم معتم إلا أنه يبدو منيرا حيث يعكس أشعة الشمس التى تسقط عليه
- الكلف الشمسى : بقع مظلمة كبيرة تقع على سطح الشمس
- الصياخد : بقع كبيرة لامعة تظهر على سطح الشمس
- الإندلاعات: تأججات عظيمة تظهر فى جو الشمس و تدوم فترة قصيرة
- الكسوف الكلى: عندما يقع سكان الأرض فى منطقة ظل القمر و فيه ترى الشمس كقرص مظلم أسود
- الكسوف الجزئى: عندما يقع سكان الأرض فى منطقة شبه ظل القمر وفيه ترى الشمس محتجب جزءا منها
- الكسوف الحلقى: عندما يقع سكان الأرض على امتداد مخروط ظل القمر وفيه تبدو الشمس كقرص أسود محاط بهالة مضيئة
- الخسوف الكلى: سببه تواجد القمر أثناء دورانه حول الأرض فى مخروط ظل الأرض
- الخسوف الجزئى: سببه تواجد جزء من القمر فى منطقة مخروط ظل الأ رض
- المدار: المسار الذى يسلكه الكوكب فى دورانه حول الشمس
- قوة الجذب المركزية للشمس: هى قوة جذب الشمس للكوكب التى تدور حولها
- قانون نيوتن للجذب العام : قوة الجذب بين جسمين تتناسب طرديا مع حاصل ضرب كتلتيهما و عكسيا مع مربع المسافة بينهما

- المذنبات : أجسام فضائية تدور حول الشمس فى مدارات بيضاوية ثابتة
- الكويكبات: أجسام فضائية تتكون من الأحجار و الصخور تدور حول الشمس فى منطقة حزام الكويكبات السيارة
- حزام الكويكبات السيارة : منطقة تقع بين مدارى المريخ و المشترى ، تفصل بين مجموعة الكواكب الداخلية و الخارجية
- الشهب :أجسام فضائية تحترق تماما عندما تخترق الغلاف الجوى للأرض و تظهر على هيئة سهام ضوئية
- النيزك: جسم فضائى يحترق الجزء الخارجى منه عندما يخترق الغلاف الجوى للأرض ، و الجزء المتبقى هو النيزك الذى يسقط على الأرض و يسبب حفرا عميقة
- السنةالجيوفيزيائية الدولية: حقبة تعاون دولى فى مجالات علمية مختلفة ، تشمل إطلاق الأقمار الصناعية ، امتدت من يوليو ١٩٥٧ إلى ديسمبر ١٩٥٨
- ناسا : الحروف الأولى من اسم "الإدارة الأمريكية للطيران و الفضاء" ، وهى الجهاز المشرف على برنامج الفضاء الأمريكى

معالم على طريق الفضاء

لم يبدأ التفكير الجدى باستخدام قوة الدفع اللهيبة المتولدة فى منافث الصواريخ من أجل إرسال بشر إلى الفضاء الواسع إلا فى أواخر القرن التاسع عشر ثم تبع ذلك ثلثا قرن من وضع النظريات و الاختبار و التصميم ، إنتهيا فى أواخر عام ١٩٥٧ بإطلاق أول قمر صناعى

و فيما يلى بعض التواريخ الهامة التى قادت إلى بداية عصر الفضاء

- ١٩٨١ : فى برلين ، "هرمان جانسونيدت " يضع التصاميم الأولى لإطلاق مركبة فضائية بواسطة صواريخ تستخدم الوقود الصلب
- ١٩٠٠ : الكونت الرومانى " فون جوستكوفسكى " ينشر فى مجلة " دى زايت " فى فيينا إحدى الدراسات العلمية الأولى حول الرحلات الفضائية
- ١٩٠٣ : الروسى " قسطنطين تسيولكوفسكى " ينشر دراسته النظرية حول وقود الصواريخ و طاقة محركاتها ، و يقترح استخدام الأيدروجين و الأكسجين السائلين كوقود دفع
- ١٩١٩ : فى الولايات المتحدة ، ينشر " روبرت هوتشينجز جودارد " ، تحت عنوان "طريقة لبلوغ الأعالى القصوى " ، مذكرة فى ٦٩ صفحة عن نتائج بحوثه
- ١٩٢٣ : كتاب " هرمان أوبرث " و" الصاروخ فى الفضاء بين الكواكب " يضع معظم النظريات الأساسية فى الطيران الفضائى

- ١٩٢٥ : " والترهوهمان " ينشر رسالة مفصلة حول " إمكان الوصول إلى الأجرام السماوية " فى مدينة " أيسن " الألمانية ، مرفقة بحسابات تفصيلية لمسارات بين الكواكب
- ١٩٢٦ : " جودارد " يطلق بنجاح ، فى " ماساشوستس " أول صاروخ فى العالم يعمل بالوقود السائل
- ١٩٢٧ : مولد أولى الجمعيات الفلكية النشيطة ، فى ألمانيا
- ١٩٢٨: فى النمسا ، يقترح البارون " جيدوفون بيركيه " شبكة من ثلاث محطات فضائية توضع فى مدار حول الأرض ، بينما يقوم مواطنه " هرمان نوردونج " بوضع التصاميم لمثل هذه المحطات
- ١٩٢٨ : فى فرنسا ينشر " روبيرإنيو- بلتورى" كتابه"استكشاف طبقات الجو العليا بالصواريخ ، وإمكانية الرحلات بين الكواكب"
- ١٩٢٩ : "أوبرث" ينشر كتابه "طرق رحلات الفضاء" الذى لا يزال يوصف بأنه "أهم الدراسات النظرية فى هذا الموضوع"
- ١٩٢٩ : فى الإتحاد السوفيتى ، يتم إنشاء " جماعة دراسة الدفع التفاعلى
- ١٩٣٠ : مولد " الجمعية الأمريكية لما بين الكواكب" ،التى سميت فيما بعد " الجمعية الأمريكية للصواريخ" ثم "المعهد الأمريكى للملاحة الجوية، و الفضائية"
- ١٩٣٠ : "كيجيلدوز"،حجرة الاحتراق الصاروخية التى اخترعها نظريا "أوبرث" والتى تستخدم البنزيت و الأكسجين السائل ،تطلق من على منصة اختبار
- ١٩٣٢ : الجيش الألمانى يبدأ بحوثا منهجية فى صناعة الصواريخ ،تقرها و تدعمها الحكومة ، بقيادة " والتر دوربنرجر" و " وارترفونبراون"
- ١٩٣٣ : "يوجين سانجر" ينشر كتابه "تصميم طيران الصواريخ"، الذى يعرض فيه النتائج الأساسية لبحوثه بشأن محركات الصواريخ
- ١٩٣٤ : فى ألمانيا ،يطلق الفريق الذى يقوده "فون براون" و "دوربنرجر" النماذج الأولى من سلسلة الصواريخ الجديدة " آ-٢ " ،والتى تطورت من ثم إلى " آ-٤ "المعروفة بعد ذلك باسم "ف – ٢ "
- ١٩٣٦ : "مختبر جوجنهايم للملاحة الجوية "، التابع لمعهد كاليفورنيا التكنولوجى يبدأ برئاسة " تيودر فون كارمان" بحوثا حول الصواريخ الصوتية
- ١٩٤٢ : صاروخ " ف – ٢ " الألمانى ،فى أول طيران ناجح له ، يسجل أرقاما قياسية جديدة من حيث السرعة (٥ ماخ) ومن حيث الارتفاع (٨٥ كم)
- ١٩٤٤ : الحكومة الأمريكية تجيز لمعهد كاليفورنيا التكنولوجى تصميم صواريخ للإرتفاعات العالية ،فيطلق فى السنة ذاتها أول صواريخه " برايفت -١ "
- ١٩٤٤: صواريخ " ف -٢ " الألمانية تصبح جاهزة للعمل تطلق على باريس ولندن

- ١٩٤٥ : أول طيران صاروخى عمودى مأهول يتم فى ألمانيا بفضل طائرة صاروخية من طراز "باخم – ناثر ". ونتيجة الارتطام الذى انتهيت إليه
- التجربة بقتل الطيار الذى قام بها.
- ١٩٤٥: فريق معهد كاليفورنيا التكنولوجى يطلق صاروخا من طراز " واك كوربورال" يعمل بالوقود السائل
- ١٩٤٦: مركز تجارب " هوايت ساندز" يطلق أول صواريخ " ف– ٢" التى استولى عليها فى أوربا
- ١٩٤٦: مركز تطوير القذائف التابع لسلاح الجو الأمريكى (فى هولومان) يقوم بالتجارب البيولوجية ، على هدف إطلاق مركبات مأهولة فى الفضاء
- ويطلق منطادا يحمل بذور فطر لمعرفة أثر الإشعاع الكونى عليها.
- ١٩٤٧: طائرة "بيل س. إكس –١ " الصاروخية للبحوث تتجاوز سرعة الصوت
- ١٩٤٨ : فى " هوايت ساندز " إطلاق قرد هندى يزن ٤ كم ، يدعى " ألبرت " فى رأس صاروخ من طراز " ف–
- ١٩٤٩: صاروخ ذو مرحلتين (الأولى ف–٢ و الثانية واك كوريورال) يطلق من"هوايت ساندز" فيصل إلى الفضاء الخارجى ، مسجلا ارتفاع ٣٩٢ كم
- ١٩٤٩: إطلاق " فايكنج" ، أول صاروخ أمريكى ضخم ، من " هوايت ساندز" ١٩٥٠ : المؤتمر الدولى الأول للملاحة الفضائية يعقد فى باريس
- ١٩٥١: فى لندن ، خلال المؤتمر الدولى الثانى للملاحة الفضائية ، يتم إنشاء " الإتحاد الدولى للملاحة الفضائية"
- ١٩٥١: فى صاروخ أمريكى من طراز "آيروبى" ، يطير قرد و ١١ فأرا إلى إرتفاع ٧٢ كم ، فى رحلة تعود منها سالمة
- ١٩٥٤: الولايات المتحدة تقرر الأخذ بمشروع " أطلس" للقذائف " الباليستية " عابرة القارات
- ١٩٥٥: أيزنهاور يعلن وضع برنامج للأقمار الصناعية الأمريكي فى إطار " السنة الجيوفيزيائية الدولية"
- ١٩٥٦: صاروخ أمريكى من طراز " جوبيترج" يدفع حمولة نافعة إلى مدى ٥٣٠٠ كم ، وارتفاع ١٠٠كم
- ١٩٥٦: مدير "مركز البحوث الطبيعية الجوية" الروسى ، يكشف عن نتائج تجارب إطلاق صواريخ عابرة تحمل كلابا.
- ١٩٥٦: خلال التجربة الأولى فى برنامج الأقمار الصناعية الأمريكى يطلق صاروخ من طراز " فايكنج " لاختبار معدات القياس البعيد المدى

- ١٩٥٧: فى يونيو ،الولايات المتحدة تخفق فى تجربتها الأولى لإطلاق قذيفة عابرة للقارات من طراز " أطلس"
- ١٩٥٧: خروشف ، رئيس الوزراء السوفيتى ، يعلن عن نجاح تجربة لإطلاق قذيفة عابرة للقارات بلغت مدى ٦٠٠٠كم
- ١٩٥٧: فى ٤ أكتوبر ، الإتحاد السوفيتى يطلق أول قمر صناعى حول الأرض ، "سبوتنيك الأول"

بعض علماء الفضاء

قسطنطين تسيولكوفسكى

هذا الروسى الذى علم نفسه بنفسه و كان أستاذ مدرسة ، و الذى يعترف به الجميع أبا لعلم الملاحة الفضائية ، وضع النظريات التى تثبت أنه لابد للطيران فى الفضاء من استخدام الصواريخ ، كما قال إن من المرجح أن يكون استخدام الصواريخ المتعددة المراحل و أنواع الوقود السائلة أكثر التقنيات كفاءة.

هرمان أوبرث

استطاع " أوبرث " أن يلهم الكثيرين من المعنيين بشئون الفضاء ، هواة و محترفين ، بفضل رسالته عن " الصاروخ فى الفضاء بين الكواكب " ، التى نشرها عام ١٩٢٣ فى ٩٢ صفحة . وقد أسهم بعد ذلك فى بحوث الصواريخ الألمانية خلال الحرب ، قبل أن ينضم عام ١٩٥٥ إلى الهيئة العليا المشرفة على مصنع أسلحة " رد ستون" الأمريكى

تيودرفونكارمان

هذا الخبير الهنغارى فى الملاحة الجوية ، الذى أسموه ذات يوم " عبقرى العباقرة " كان عالما لامعا على الصعيد النظرى و مهندسا واسع الخبرة العلمية ، و صناعيا ماهرا فى التنظيم و قد ذهب عام ١٩٣٠ إلى الولايات المتحدة ، فكان صاحب الفضل على كثير من التقدم الذى تحقق فى ميدان الصواريخ و الطائرات السريعة ، توفى عام ١٩٦٣

وانرفون براون

فى العشرين من عمره كان "فون براون" أول مدنى يستخدمه الجيش الألمانى فى بحوث الصواريخ ، و فى الخامسة و العشرين كان قد أصبح المدير الفنى لمختلف المصالح المعنية بهذه البحوث فى ألمانيا ، وقد أشرف على تصميم "ف –٢ " وإعداده و فى عام ١٩٤٥ استسلم للأمريكين وإنتقل إلى الولايات المتحدة.

ملخص البرنامج :

يوضح الجدول التالى ملخصاً لاجراءات تنفيذ البرنامج من حيث الهدف العام للبرنامج والأهداف الاجرائية والمحتوى والأدوات المعينة لتحقيق الأهداف وتنفيذ المحتوى والزمن اللازم للتطبيق والاستراتيجية المتبعة فى تنفيذ تلك الأنشطة فى ضوء أراء السادة المحكمين وتعديلاتهم

وتم تطبيق البرنامج عام ٢٠٠٦ /٢٠٠٧ فى فصل دراسى كامل وهو الفصل الدراسى الثانى من ٢٠٠٧/٣/٨ الى ٢٠٠٧/٥/٥ وكان عدد جلسات البرنامج عشر جلسات بواقع ٩٠ دقيقة لكل جلسة فيما عدا الجلسة التمهيدية التى استغرقت ٤٥ دقيقة وقد تم التدريس أثناء حصص مادة التكنولوجيا وتنمية التفكير المقررة على الصف الثانى الإعدادى .

والجدول التالى يوضح ملخص البرنامج :

جدول(١٣)

جدول(١٤)

جدول(١٥)

جامعة الزقازيق
كلية التربية
قسم مناهج وطرق التدريس

ملحق (٣)

مراجع البرنامج

اعـداد

ايمان سليم حسن

للحصول على درجة الماجستير فى التربية
(مناهج وطرق تدريس العلوم)

اشــراف

أ٠د/ السيد علـى السيد شهده

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المتفرغ- كلية التربية – جامعة الزقازيق

مراجع البرنامج

١- أ حمد الدراك : نهاية النجوم ،
Http://www.abodrak.com ,14/6/2006.

٢-أحمد إبراهيم : "الدب الروسي" فضائيا بسقوط مير،
Http://www.isamonline.net /arbic/sience/shtml,20/3/2001.

٣- أحمد إبراهيم : الروس من صعود جاجارين الي سقوط مير،
Http://www.isamonline.net /arbic/sience/shtml,2001

٤-أحمد فؤاد باشا : " مواقع النجوم" ، رحيق العلم والإيمان ،
Http://www.amaneena.com /meracle.htm, 14/6/2006

٥- بثينة أسامة : عاصفة شمسية تهدد الاتصالات ،
Http://www.isamonline.net /arbic/sience/shtml,10/3/2006.
٦- بثينة أسامة : من الأرض إلى المريخ في أسبوعين ،
Http://www.beu-ac-il,2001
٧- جعفر العوضي : اضغط على زر المصعد لتجد نفسك على سطح القمر ،
Http://www.isamonline.net /arbic/sience/shtml,10/3/2006.
٨- حسن السيد محرم : أنت و العلوم ، قطاع الكتب ، القاهرة ،.٢٠٠٥
٩- جلال عبد الفتاح : الكون ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة ، ١٩٩٤
١٠- خالد يونس : نحن سكان كوكب الأرض فمن أنتم ،
Http://www.isamonline.net /arbic/sience/shtml,10/3/2006.
١١- خليل قنصل : الاتحاد العربي لعلوم الفضاء و الفلك ، عمان ،٢٠٠٤ .
١٢- ريم مهنا : استعد للحياة على المريخ ،
Http://www.isamonline.net /arbic/sience/shtml,2002.
١٣- ريم مهنا : احتمال سقوط نيزك كإحتمال سقوط طائر ،
Http://www.isamonline.net /arbic/sience/shtml,2002.
١٤- زغلول النجار : أجرام سمائنا ،
Http://www.isamonline.net /arbic/sience/shtml,2001.
١٥- زغلول النجار : العروج في السماء ،
Http://www.amaneena.com /meracle.htm, 2003.
١٦- زغلول النجار : الثقوب السوداء ،
Http://www.amaneena.com /meracle.htm,2003.
١٧- زغلول النجار : الكون سبع أراضي وسبع سماوات ،
Http://www.isamonline.net /iol- Arabic /dowalia /sience.asp,10/7/2006.
١٨- زغلول النجار : أصل الكون ،
Http://www.amaneena.com /meracle.htm, 12/2/2003.
١٩- سلامة عبد الهادي : تأملات إيمانية في سورة الشمس ،
Http://www.en.wikipedia.org,2005.
٢٠- سعد شعبان : أسرار الفضاء، الهيئة – المصرية العامة للكتاب ، القاهرة ، .١٩٨٨
٢١- عبد المجيد الزنداني ، فاروق الباز : القمر كان كوكباً مشتعلاً،
Http://www.amaneena.com /meracle.htm, 14/6/2006.
٢٢- مسلم شلتوت : البقع الشمسية والإنفلونزا ،
Http://www.isamonline.net /arbic/sience/shtml,2000.
٢٣- مسلم شلتوت : الكويكبات هل تصطدم بالأرض ،
Http://www.isamonline.net /arbic/sience/shtml,14/6/2006.
٢٤- مسلم شلتوت : المياه تغير تاريخ المريخ ،
Http://www.isamonline.net /arbic/sience/shtml,10/7/2006.

٢٥- مسلم شلتوت :درع مغناطيسي حول الأرض ،
Http://www.isamonline.net /arbic/sience/shtml,10/7/2006.
٢٦- مسلم شلتوت : رحلة إلى المريخ ،
Http://www.isamonline.net /arbic/sience/shtml,10/2/2001.
٢٧- منصور حسب النبي : " الدخان الكوني" ، إعجاز القرآن الكريم في آفاق الزمان ،
Http://www.amaneena.com /meracle.htm,2003.
٢٨- نادية العوضي : انطلاق أول رحلة سياحية للفضاء،
Http://www.isamonline.net /arbic/sience/shtml,28/4/2001.
٢٩- نديم الجسر : " النظام الفريد في المجموعة الشمسية "، قصة الايمان ، دار الهجرة ،
Http://www.amaneena.com /meracle.htm,2006.
٣٠- الأطباق الطائرة :
Http://www.isamonline.net /arbic/sience/shtml,10/3/2006.
٣١- ريادة الفضاء(١) :
Http://www.smsec.com/family/sc4all/fad1.htm,14/6/2006.
٣٢- ريادة الفضاء (٢) :
Http://www.smsec.com/family/sc4all/fad1.htm,14/6/2006.
٣٣- المجموعة الشمسية : Http://www.falak.ae/fag6.htm,14/6/2006.
٣٤- السوبر نوفا / النجوم الجديدة :
Http://www.allsciences.net/souproval/01.jpj,10/3/2006
٣٥- نشأة المجموعة الشمسية :
Http://www.bigbang.nstemp.com/cocb$_2$.htm,10/3/2006.
٣٦- معلومات عامة عن كواكب المجموعة الشمسية :
Http://www.bigbang.nstemp.com/cocb$_2$.htm,10/3/2006.
٣٧- الرحلة الفضائية السعودية / العربية الأميركية :
Http://www.allspace.8net/arab10.htm,11/7/2006.
٣٨- ناسا تطلق قمراً اصطناعياً لإستكشاف المذنبات:
Http://www.arabic.peopledaily.com-cn/sci-Edu.html,4/7/2002.

جامعة الزقازيق
كلية التربية
قسم مناهج وطرق التدريس

ملحق (٤)

أسماء السادة المحكمين

اعـداد

ايمان سليم حسن

للحصول على درجة الماجستير فى التربية
(مناهج وطرق تدريس العلوم)

اشــراف

أ٠د/ السيد علـى السيد شهده

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المتفرغ– كلية التربية – جامعة الزقازيق

أسماء السادة المحكمين

أ.د/ محمد أحمد الدسوقى	أستاذ متفرغ علم النفس وعميد الكلية سابقاً كلية التربية- الزقازيق
ا.د/ فوقية رضوان	أستاذ الصحة النفسية كلية التربية – جامعة الزقازيق
د/ رشدى فاروق	أستاذ فى علوم الحاسب قسم رياضيات

	كلية العلوم- الزقازيق
أ.د/ إبراهيم السيد أحمد عطية	أستاذ مساعد طرق تدريس الرياضيات كلية التربية- الزقازيق
د/ حجازى عبد الحميد أحمد	أستاذ مساعد طرق تدريس العلوم كلية التربية- الزقازيق
أ.د/ محمد أحمد إبراهيم سعفان	أستاذ مساعد الصحة النفسية كلية التربية- الزقازيق
د/ سهير سالم رشوان	مدرس طرق تدريس العلوم كلية التربية- الزقازيق
د/ السيد محمد البيومى	مدرس طرق تدريس العلوم كلية التربية- الزقازيق
أ/ سلوى محمد إبراهيم	موجه علوم– ادارة ديرب نحم التعليمية– الشرقية
أ/محمد المرسى	موجه علوم– ادارة ديرب نحم التعليمية– الشرقية
أ/أحمد الراعى	مدرس علوم– ادارة ديرب نحم التعليمية– الشرقية
أ/ علوان محمد فرحات	مدرس علوم– ادارة ديرب نحم التعليمية– الشرقية
أ/سالى عبد المنعم	مدرس علوم– ادارة ديرب نحم التعليمية– الشرقية

جامعة الزقازيق
كلية التربية
قسم مناهج وطرق التدريس

ملحق (٥)

استمارة استطلاع آراء المعلمين عن البرنامج

اعـداد

ايمان سليم حسن

للحصول على درجة الماجستير فى التربية
(مناهج وطرق تدريس العلوم)

اشــراف

أ٠د/ السيد علـى السيد شهده

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المتفرغ– كلية التربية – جامعة الزقازيق

استمارة استطلاع آراء المعلمين عن البرنامج

الإدارة التعليمية.....

المدرسة.....

المؤهل.....

الجنس.....

سنوات الخبرة بالتدريس بهذه المرحلة.....

التدريب الذى حصلت عليه خلال عملك كمعلم..... السنة .....

عزيزى الأستاذ الفاضل/ معلم العلوم بالحلقة الثانية من التعليم الأساسى

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته.....

تأتى هذه الإستمارة ضمن اجراءات دراسة للحصول على درجة الماجستير فى التربية تخصص (مناهج وطرق تدريس العلوم) بعنوان "برنامج مقترح لمعلمى العلوم على استخدام الأنشطة الإثرائية بمساعدة الكمبيوتر وأثره على تنمية الإبداع لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"

وتهدف هذه الإستمارة إلى التعرف على فعالية البرنامج المقترح على معلمى العلوم وتأمل الباحثة فى تعاونكم معها فى آراءكم حول البرنامج وهى إذ تتقدم بخالص الشكر تعدكم بأن كل ما يرد فى هذه الإستمارة من آراء و معلومات لا تستخدم إلا فى أغراض البحث العلمى فقط .

وفيما يلى مجموعة من الأسئلة التى تحاول التعرف على رأيك فى فاعلية البرنامج المقترح

ما رأيك فى البرنامج ؟.....

.....

هل لديك اقتراحات حول الأنشطة ال:إثرائية المقدمة للتلاميذ ؟.....

.....

هل ترى أن الأنشطة الإثرائية فعّالة للتلميذ أم لا ؟ ولماذا ؟.....

.....

هل ترى أن البرنامج فعّال للمعلم أم لا ؟ ولماذا؟.....

.....

هل ترى أن أهداف الوحدة تحققت أم لا ؟ ولماذا ؟.....

.....

هل لديك اقتراحات أخرى حول أهداف البرنامج ؟.....

.....

ما رأيك فى فكرة الصعود لسطح القمر عن طريق مصعد ؟.....

.....

ما معلوماتك عن السوبر نوفا/النجوم الجديدة ؟.....

.....

هل للبقع الشمسية تأثير على الإنفلونزا أم لا ؟.....

.....

هل تعتقد من وجهة نظرك أننا يمكن أن نستعد للحياة على المريخ ؟.....

.....

هل تعتقد فعلاً بوجود الأطباق الطائرة ؟.....

.....

جامعة الزقازيق
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

برنامج مقترح لمعلمى العلوم على استخدام الأنشطة الاثرائية بمساعدة الكمبيوتر وأثره على تنمية الابداع لدى تلاميذ المرحلةالاعدادية

رسالة مقدمة للحصول على درجة
الماجستير فى التربية
(تخصص مناهج وطرق تدريس العلوم)

إعداد
ايمان سليم حسن سليم

إشراف
أ.د / السيد على السيد شهدة
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المتفرغ
كلية التربية – جامعة الزقازيق
٢٠٠٨م – ١٤٢٩هـ

مقدمة:

يتميز العصر الحالى بثورة علمية وتكنولوجية سريعة تهتم بالمعلوماتية وابداعات العقل الانسانى وهو ما يطلق عليه الثورة التكنولوجية الثالثة ومن أهم سمات ذلك العصر يتمثل فى أن مصدر السلطة الآن هى العقل والابداع لذا فالتحديات القادمة هى تحديات ابداعية حيث يعد الابداع مظهراً من مظاهر خصوبة التفكير.

لذا فمن الضرورى أن تكون العملية التعليمية غنية بالتجارب والطرق العملية التى تثرى حياة التلاميذ المستقبلية ولابد أيضا من التوسع فى الأنشطة التعليمية وتناولها بدرجه عالية من الجدية فالنشاط يبث الحياة فى العملية التعليمية ويبعدها عن الخمول .

ويعتبر الكمبيوترأنسب وسيلة تستخدم لمواجهة هذه الظاهرة لما له من قدرة كبيرة على تخزين المواد واسترجاعها بشكل أيسر وأدق من المصادر والمراجع الورقية .

مشكلة البحث :

يسعى البحث الحالى للاجابة على السؤال الرئيسى التالى :

ما أثر البرنامج المقترح لمعلمى العلوم بالمرحلة الاعدادية على استخدام الأنشطة الاثرائية فى تنمية الابداع لدى تلاميذهم ؟

ويتفرع عن هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية :

١- ما أثر تزويد تلاميذ المرحلة الإعدادية بأنشطة اثرائية عن وحدة"الفضاء الخارجى" فى تنمية الطلاقة ؟

٢- ما أثر تزويد تلاميذ المرحلة الإعدادية بأنشطة اثرائية عن وحدة"الفضاء الخارجى" فى تنمية المرونة ؟

٣- ما أثر تزويد تلاميذ المرحلة الإعدادية بأنشطة اثرائية عن وحدة"الفضاء الخارجى" فى تنمية الأصالة ؟

٤- ما أثر تزويد تلاميذ المرحلة الإعدادية بأنشطة اثرائية عن وحدة"الفضاء الخارجى" فى تنمية الإبداع ؟

حدود البحث :

١. طبق هذا البحث على عينة من تلاميذ الصف الثانى الاعدادى من محافظة الشرقية
٢. الاقتصار على تنمية ثلاث قدرات ابداعية وهى الطلاقة والمرونة والأصالة .
٣. استخدام مقياس القدرة على التفكير الابداعى (اعداد الباحثه) .
٤. استخدام مقياس التعرف على انطباعات المعلمين تجاه استخدام الأنشطة الاثرائية(اعداد الباحثه).
٥. استخدام دليل للمعلم يتضمن الانشطة الاثرائية يمكن الرجوع اليه عند تدريس الوحدة

أهداف البحث :

١- اعداد برنامج اثرائى لمعلمى العلوم يمكن الإستعانة به فى التدريس لتنمية الإبداع لدى التلاميذ .

٢- التعرف على فاعلية البرنامج الإثرائى المقترح فى تنمية الإبداع لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .

أهمية البحث :

تتضح أهمية البحث الحالى فى الأتى :

١. تقديم نماذج لبعض الأنشطة الاثرائية المتنوعة يمكن الاستفادة منها فى تقديم موضوعات أخرى أو يمكن تضمينها فى منهج العلوم .
٢. كما أنه قد يفيد الفئات التاليه :

واضعوا المناهج ،الموجهون ، المعلمون والتلاميذ

التصميم التجريبى للبحث :

لقد اقتضت طبيعة البحث الحالى استخدام التصميم التجريبى للمجموعة التجريبية الواحدة ذى التطبيقين القبلى والبعدى .

فروض البحث :

١. يوجد فرق ذا دلالة احصائية بين متوسطى درجات التلاميذ فى مقياس القدرة الابداعية قبل وبعد تطبيق البرنامج لصالح التطبيق البعدى .
٢. يوجد فرق ذا دلالة احصائية بين متوسطى درجات التلاميذ فى مقياس الطلاقة قبل وبعد تطبيق البرنامج لصالح التطبيق البعدى .
٣. يوجد فرق ذا دلالة احصائية بين متوسطى درجات التلاميذ فى مقياس المرونة قبل وبعد تطبيق البرنامج لصالح التطبيق البعدى .
٤. يوجد فرق ذا دلالة احصائية بين متوسطى درجات التلاميذ فى مقياس الأصالة قبل وبعد تطبيق البرنامج لصالح التطبيق البعدى

نتائج البحث :

توصل البحث للنتائج التالية :

١. يوجد فرق ذا دلاله احصائية بين متوسطى درجات أفراد المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى والبعدى لصالح التطبيق البعدى عند مستوى دلاله (٠.٠١) لمقياس الابداع .
٢. يوجد فرق ذا دلاله احصائية بين متوسطى درجات أفراد المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى والبعدى لصالح التطبيق البعدى عند مستوى دلاله (٠.٠١) لمقياس الطلاقة .
٣. يوجد فرق ذا دلاله احصائية بين متوسطى درجات أفراد المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى والبعدى لصالح التطبيق البعدى عند مستوى دلاله (٠.٠١) لمقياس المرونة .
٤. يوجد فرق ذا دلاله احصائية بين متوسطى درجات أفراد المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى والبعدى لصالح التطبيق البعدى عند مستوى دلاله (٠.٠١) لمقياس الاصالة .

ملخص الدراسة باللغة الإنجليزية

Summary

Introduction

The modern age is distinguished with a fast technological and scientifical revolution which concerned with informatics and human mind creations that is called the third technological revolution.

One of the most important features of this age is represented in the source of the authority which is mind and creations now.

So, the coming challenges are creative challenges as creation isconsidered one of the aspects of thinking fertilization.

Moreover, it is necessary that the teaching process should be prosperous with experiments and practical methods which enrich the futural life the students.

We should also expand the teaching activities and dealing them with ahighly serious because the activity makes the teaching process more vivid and vigorous and take it away from dullness and in activity.

The research problem:

1-the problem of the current research represented in :
weakness of students' creative thinking ability
2-using only the traditional techniques in teaching methodology that are based on preserving and conning with out using modern techniques that are based on using enrichment activities.

Research limits:

The current research contains the followings:
1- a sample of students from the second year of preparatory schools that are from sharkia governorate.
2- external space unit (stars and planets) which we find it in the second year of preparatory schools.
3- developing only three creative abilities which are : fluency , flexibility and originality
4- training only six teachers (males- females) from different environment
5- using the measure of creative thinking ability (researcher preparation
6- using a measure to identify teachers' impressions towards enrichment activities
7- using teachers' guide which includes enrichment activities which we can go back to it during teaching the unit (research preparation)

the research aims:

1- preparing an enrichment programme for science teachers that we can use it in teaching inorder to develop creative for students.
2-Identifying the activity of the suggested enrichment programme that is using in developing creation for preparatory schools students.

The importance of the research:

1- presenting some models of various enrichment activities that we can make use of it in presenting other subjects or we can include it in science curriculum

2- as it is useful for the following groups:-

- curriculum compilers- as when they write the science curriculum they consider including it with scientifical activities connected with the curriculum
- instructors supervisors- as they instruct teachers and motivate them to modernize their teaching methods of science curriculum
- teachers- they can use activities for exciting their students' motivation to continue learning and to overcome the abstracting and drying of the information and also in developing their creative thinking
- students-considering their growth properties and also their desires ,curiousness,tendencies and developing their creative abilities and training them upon discussion and argument(dialogue) students

3- preparing ameasurment in order to measure the ability of creative thinkig for preparatory schools students

the research procedures:-

1- revising the moralities of the field concerning the followings:

- science subject and its teaching aims, generally in preparatory stage and particularly in second year
- an enrichment activities and its role in science teaching

2- defining science subjects which has reinforced with an enrichment activities and this was refered in the second chapter of the curriculum of science of the second year (external space stars and planets)

3- preparing the suggested programme in a from of suggested enrichment activities which has been expected to enrich the experiences of the students and preparing the contents of these activities and putting it on a compact diskis illustrating the contents and how the teacher could use these activities with the students(teacher's gude)

4- preparing the tools and equipments of the research represented in (creative thinking abilitymeasurements using ameasure for measuring teachers' impressions towards an enrichment activities ,science teachers' guide)

5- showing the tools and the equipments of the research before anumber of scientifical education professors and educational psychologists

6- making the modifications which are decided by those professors then preparing them in their last form

7- preparing the suggested programme which includes (suggested enrichment activities,ateacher's guide for science teacher, some various enrichment subjects which increase the information and the culture of science teacher about science curriculum

8- Presenting the suggested programme and its teaching methods before science professors and this is to make sure of how the programme is fitting with teachers and about how to provide the students with its involved subject matter

9- making the modifications that are decided by those professors and supervisors then preparing the programme in its last form
10- adjusting the tools and equipments of the research through applying them on a curious sample of students from second year of preparatory schools then counting stability and validation
11- applying the research tools previously on the research sample and this is in the beginning of the first term of the year 2006-2007
12- executing the programme and the activities during the second term of year 2007- 2008 in which external space and stars and planets chapter is teaching
13- applying the tools of the research on the research sample after all these steps" followingly"
14- appropriating the marks and treating them statistically in order to examine the validation of the research a ssumptions
15- obtaining the results and explaining them
16- presenting the recommendations and the suggestions in the light of what the research resulted in.

The research results:-

The research has came to the following results:-
1- there is adifference with statistical sign between middle – marks of experimental group members in the previously and the following application in the interest of the following application at the level of (0,01)of creation measure
2-there is adifference with astatistical sign between middle- marksof experimental group members in the previous and the following application in the interest of the following application at the level of (0,01) of fluency measure
3- there is adifference with astatistical sign or indication between middle- marks of experimental group members in the previous and the following application in the interest of the following application at the level of (0.01)of flexibility measure
4- there is adifference with astatistical indication or sign between middle- marks of experimental group members in the previous and the following application in the interest of the following application at the level of (0,01)of originality measure

Zagazig University
Faculty of Education
Department of Curricula&Instruction

A Proposed Program for Science Teachers Based on Enrichment Activities Assissted By Computer and Its Effect on The Prep Stage Students' Creativity

A masters' Degree Thesis submitted by
Eman Seleem Hassan

Supervised by
Prof.Dr. El-said Ali El-said Shohda
Professor of curriculum and teaching science
Faculty of Education
Zagazig University

2008-1429