جامعـة قاصدي مرباح ورقــلة
كلية الآداب والعلوم الإنسانية
قسم علم النفس وعلوم التربية

رقم الترتيب : .....
رقم التسلسل : .....

مذكرة مكملة لنيل شهادة الماجستير في علم التدريس

الموضـوع

التعليم بالحاسوب وأثره في تنمية مهارة حل المشكلات لدى تلاميذ الثانية ثانوي علوم تجريبية مادة العلوم الطبيعية نموذجاً – ثانوية عبد المجيد بومادة – ورقلة

إعداد الطالبة :
نرجس زكري

إشراف الأستاذ الدكتور:
عبد الكريم قريشي

أ.د. محي الدين مختار	جامعة قاصدي مرباح ورقلة	رئيساً
أ.د.عبد الكريم قريشي	جامعة قاصدي مرباح ورقلة	مقرراً
أ.د.نادية مصطفى الزقاي	جامعة قاصدي مرباح ورقلة	مناقشة
أ.د.علي تعوينات	جامعة الجزائر	مناقشاً

الشكر والتقدير

الحمد لله الذي بنعمته أنهيت هذا العمل.

أتوجه بالشكر والعرفان إلى كل من علمني حرفاً، إلى أستاذي المشرف عبد الكريم قريشي الذي رعى هذا البحث بتوجيهاته ونصحه.

إلى كل أساتذتي بجامعة ورقلة أخص بالذكر الأساتذة منصور بن زاهي، عبد الفتاح أبي ميلود، محي الدين مختار، مختار يوب ، موسى حريزي، والأستاذات نادية يوب، حورية عمروني، نادية بوشلالق، سميرة ميسون، و كلثوم مدقن.

***ملخص**

تتلخص هذه الدراسة في التقصي عن أثر التعليم المعزز بالحاسوب في تنمية مهارة حل المشكلات في مادة العلوم الطبيعية ،تخصص ثانية ثانوي علوم تجريبية ، حيث أنها تكتسي من الأهمية ما يجعلنا نتماشى والتغيرات الحضارية والتكنولوجية لمسايرة ما يحدث اليوم من تغيرات، ولذا فإن هذه الدراسة تهدف إلى وضع رؤية مستقبلية لتنمية التعليم عن طريق استعمال وسيلة تكنولوجية فعالة لاختزال ما أمكن من الجهد والوقت، واقتصرنا على مادة العلوم الطبيعية كنموذج يمكن اعتماده في المواد الأخرى ،باعتماد فرضيات بمتغيرات مختلفة واعتمادا على المنهج التجريبي سيتم اختيار تصميم المجموعتين لتحقيق أهداف الدراسة باستعمال عدة وسائل لجمع البيانات وتحليلها عن طريق الأساليب الإحصائية المناسبة لذلك، للتمكن من إثبات أو رفض الفرضيات موضوع الدراسة،

وبالتالي فتح الآفاق لتطبيق دراسات مماثلة واعتمادها في إيصال المعرفة للأجيال

*Resumé

Cette étude se résume dans la recherche de l influence de l enseignement assiste par ordinateur dans le développement de la compétence de résolution des problématique dans la matière de sciences naturelles au niveau de eme année secondaire sciences expérimentales
L importance de cette étude apparaît dans la capacité de suivre tous les changements actuels
Alors cette étude a pour but d adapter une vision d avenir pour développer l enseignement assiste par un moyen technologique efficace qui peut exploiter le temps et l énergie

On a pris la matière de sciences naturelles comme modèle qui peut être exploiter
Dans les autres matière en faisant référence aux hypothèses avec leurs éléments différents et variables
En adoptant la méthode expérimentale par la sélection de deux groupes, pour réaliser les objectifs de ce travail, on utilise plusieurs moyen qui rassemblent toutes les données, et font de même l analyse par des méthodes statistiques convenables, afin de vérifier les hypothèses En question
En effet cette étude ouvres horizons pour pratiquer d autres études dans ce sens et l exploiter dans l'enseignement des générations.

*Abstract

This study focusec on the effect of a computing aid on learning to strengthen the skill of problem solving in natural sciences, 2nd year secondary school . such on importance makes us up to date with civilizational and technological changes. So, we aim at establishing a future view to progress learning effectively but with less effort and time.

This streotype study may be recognized in other subjects by relying on hypotheses and its intermediatory variables.

The exprimental path requires a plan of both selected groups using various suitable statistical means to gather findings and analyse them .

Eventually, the hypothesis is proved or rejected, and new horizons are opened to apply likewise studies, thus transmitting knowledge to generations.

قائمة المحتويات

الموضوع **الصفحة**

كلـمة الشكر و التقديــر..... أ
ملخص البحث ..... ب
قائــمة المحتويات ..... ت
قائـمة الجداول والأشكـال ..... ث
مقدمــة ..... ج

الباب الأول
الجانب النظري

الفصل الأول : موضــوع الدراسة وأهميتـــه

1 – تحديـد مشكلـــة الدراسة ..... 3 2 – تساؤلات الدراســـة 5
3 – أهميــة الدراســـة 5
4 – أهـداف الدراســـة 6
5 – فرضيات الدراســـة 7
6 – حـدود الدراســـة 7
7 – التحديد الإجرائي لمفاهيم الدراســة 8

الفصل الثاني : مهــارة حـــل المشكـــلات

تمهيد 11
1- تعريف مهارة حل المشكلات 14
2- علاقة مهارة حل المشكلات بعملية البحث العلمي..... 16

3- أنواع المشكلات الدراسية 20
4- خصائص التعليم القائم على حل المشكلات..... 21
5- مبررات استخدام أسلوب حل المشكلات في التدريس 22
6- علاقة مهارة حل المشكلات باتجاه معالجة المعلومات 25
7- خطوات مهارة حل المشكلات 31
8- النشاط العقلي لمهارة حل المشكلات 35
9- إستراتيجيات مهارة حل المشكلات 39
10- تصنيفات مهارات حل المشكلات 44
ملخص الفصل 48

الفصل الثالث : التعليم بالحاسوب

تمهيد 50
1- الخلفية التاريخية للتعليم بالحاسوب 50
2- مفهوم التعليم المعزز بالحاسوب 52
3- أنماط التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب 53
4- استخدامات الحاسوب في التعليم 55
5- العناصر الأساسية للنظام الحاسوبي 60
6- الخصائص العامة للبرمجية التعليمية الجيدة 63
7- المبادئ والمنطلقات التي يستند إليها التعليم الحاسوبي 63
8- علاقة الحاسوب بمهارة حل المشكلات 66
ملخص الفصل 67

الباب الثاني
الجانب التطبيقي

الفصل الرابع : إجراءات الدراســـة الاستطلاعية

تمهيد 69

1- المنهــج المستخدم في الدراسة 69

2- وصف عينة الدراسة الاستطلاعية في القياس القبلي 72

3- أداة جمع البيانات المستخدمة في القياس القبلي 73

4- الخصائص السيكومترية لأداة جمع البيانات قبل التجربة 73

5- وصف عينة الدراسة الاستطلاعية في القياس البعدي 81

6- أداة جمع البيانات المستخدمة في القياس البعدي 81

7 – الخصائص السيكومترية لأداة جمع البيانات بعد التجربة 82

8- إعداد البرمجية التعليمية 86

9-الخصائص السيكومترية للبرمجية 88

الفصل الخامس : إجراءات الدراسة الميدانية

تمهيد 94

1 – عينة الدراسة الأساسيــة 94

2 – متغيرات الدراسة الأساسيـة 94

3- الأدوات المستخدمة في الدراسة 95

4- الأساليب الإحصائية المعتمدة 98

5- الطريقة الإجرائية للدراسـة 99

الفصل السادس :عــرض ومناقشة النتائـــج

1 – عرض ومناقشة نتيجة الفرضية العامة 102

2 – عرض ومناقشة نتيجة الفرضية الأولى 105

3 – عرض ومناقشة نتيجة الفرضية الثانية 108
4 – عرض ومناقشة نتيجة الفرضية الثالثة 110
خلاصة الدراسة 114
المراجـــــــع **119**
المراجع العربية 118
المراجع الأجنبية 124
الملاحـــــــق ..... 125 – ملحق رقم (01) يبين تحكيم أساتذة المادة للصورة الأولية للمقياس القبلي
لمهارة حل المشكلات 126
– ملحق رقم (02) يوضح السادة المعدين و المحكمين للمقياس القبلي لمهارة
حل المشكلات 127
– ملحق رقم (03) والخاص بالصورة المعدلة للاختبار القبلي لمقياس مهارة
حل المشكلات 128
– ملحق رقم (04) يبين تحكيم أساتذة المادة للصورة الأولية للمقياس البعدي
لمهارة حل المشكلات 129
– ملحق رقم (05) يوضح السادة المعدين و المحكمين للمقياس البعدي لمهارة
حل المشكلات 130
– ملحق رقم (06) والخاص بالصورة المعدلة للاختبار القبلي لمقياس مهارة
حل المشكلات 131
– ملحق رقم (07) خاص باستمارات تقييم وتقويم برمجية تعليمية (مقتبسة
من كتاب ابراهيم الفار، تربويات الحاسوب وتحديات القرن الحادي
والعشرين 132
– ملحق رقم (08) يمثل قائمة السادة المحكمين للبرمجية التعليمية والذين
تتجاوز سنوات خبرتهم 14 سنة 133
– ملحق رقم (09) نموذج عن كراسة اختبار رافن المصفوفات المتتابعة 134

قائمـــــة الجداول

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
01	يوضح مقارنة بين دور كل من المعلم والمتعلم في التعليم التقليدي والتعليم بأسلوب حل المشكلات	24
02	يوضح تمثيل بنود الاختبار لمهارات حل المشكلات بالنسبة لموضوع القياس القبلي	74
03	يوضح نتائج صدق المحكمين الخاصة بمدى وضوح فقرات المقياس من حيث الصيغة اللغوية	75
04	يوضح نتائج صدق المحكمين الخاصة بمدى وضوح فقرات المقياس	76
05	يوضح نتائج المحكمين الخاصة بدرجة ملائمة عدد الفقرات لقياس مهارات حل المشكلات	77
06	يوضح درجة وضوح التعليمات الموجهة للتلاميذ	78
07	يوضح مدى ملائمة بدائل الأجوبة للفقرات(5.أ)	78
08	يوضح مدى ملائمة بدائل الأجوبة للفقرات(5.ب)	79
09	يوضح مدى التناسب بين المقياس ككل و زمن أداءه	79
10	يوضح تمثيل بنود الاختبار لمهارات حل المشكلات الخاصة بموضوعي الدراسة الأساسية عند تطبيقها على العينة الاستطلاعية	83
11	يوضح نتائج صدق المحكمين الخاصة بمدى وضوح فقرات المقياس من حيث الصيغة اللغوية	83
12	يوضح مصادقة كل المحكمين على مدى قياس الفقرات لمهارات حل المشكلات	84
13	يوضح تمثيل بنود الاختبار لمهارة حل المشكلات الخاصة بموضوعي الدراسة الأساسية عند تطبيقها على العينة الأساسية	85

14	يوضح آراء المحكمين لمدى صلاحية البرمجية التعليمية	88
15	يوضح خصائص العينة الاستطلاعية للبرمجية التعليمية	89
16	يوضح مهارات حل المشكلات و مؤشراتها	91
17	يوضح مدى تجانس العينتين التجريبية والضابطة بالاعتماد على الدلالة الإحصائية لكل من قيمتي "ف" و"ت" بالنسبة لمتغير معامل الذكاء، حل المشكلات ومتغير السن.	96
18	يوضح نتائج إختبار "ت" لدلالة الفروق بين متوسط درجات التلاميذ الذين يتعلمون الحاسوب و الذين لا يتعلمون به بالنسبة لتوظيف مهارة حل المشكلات	102
19	يوضح نتائج اختبار "ت" لدلالة الفروق بين متوسط درجات التلاميذ الذين يتعلمون الحاسوب و الذين لا يتعلمون به بالنسبة لتوظيف مهارة التنظيم	105
20	يوضح نتائج إختبار "ت" لدلالة الفروق بين متوسط درجات التلاميذ الذين يتعلمون الحاسوب و الذين لا يتعلمون به بالنسبة لتوظيف مهارة الربط بين المتغيرات	108
21	يوضح نتائج إختبار "ت" لدلالة الفروق بين متوسط درجات التلاميذ الذين يتعلمون الحاسوب و الذين لا يتعلمون به بالنسبة لتوظيف مهارة الإدراك	111

قائمــة الأشكــال

الرقم	عنوان الشكل	الصفحة
01	يوضح التفاعل بين عملية حل المشكلات وعملية البحث العلمي.	18
02	العلاقة بين مراحل الحاسوب ومراحل العقل البشري في معالجة المعلومات (المحاكاة)	26
03	مخطط يوضح كيفية بناء التعلم لروابط خارجية بين المعلومات الداخلة والخارجة	29
04	مخطط يوضح مسلك المعلومة في الذاكرة	29
05	مخطط يوضح نموذج عمليات معالجة المعلومات في التعلم و الذاكرة	30
06	مخطط لمراحل مهارة التفكير في حل المشكلة	34
07	شكل يوضح سلم الخبرات الحلزوني	47
08	مخطط يوضح العناصر الأساسية لنظام الحاسوب التعليمي	62
09	مخطط يوضح مراحل إعداد البرمجيات التعليمية المحوسبة	63
10	مخطط يوضح التصميم التجريبي المعتمد في الدراسة	71
11	مخطط يوضح طريق تنفيذ التغذية الراجعة	87
12	مخطط يوضح مدى تجانس العينتين من حيث متغير معامل الذكاء	97
13	مخطط يوضح مدى تجانس العينتين من حيث متغير مهارة حل المشكلات	97
14	مخطط يوضح مدى تجانس العينتين من حيث متغير السن	98
15	مخطط يوضح الفروق بين المتوسطات الحسابية في مهارة حل المشكلات بين العينتين التجريبية والضابطة	103

16	مخطط يوضح الفروق بين المتوسطات الحسابية في مهارة التنظيم بين العينتين التجريبية والضابطة	106
17	مخطط يوضح الفروق بين المتوسطات الحسابية في مهارة الربط بين العينتين التجريبية والضابطة	109
18	مخطط يوضح الفروق بين المتوسطات الحسابية في مهارة الإدراك بين العينتين التجريبية والضابطة	112

مقدمة :

تتجه دراسات علماء النفس في السنوات الأخيرة منحى جديد يهدف إلى بناء التعليم على أسس جديدة أكثر علمية وعقلانية، إضافة إلى ما جد من تطور العلم ودخول عصر التقنية، فرض هذان الحدثان وجود الوضع الراهن. ولذا فإن زخم المعلومات وعدم جدوى المناهج الدراسية القديمة على استيعابها وعدم إهتمامها بتطوير نمو التفكير وآلياته وعناصره، أدى إلى إعادة تفكير الباحثين في الميدان إلى بناء مناهج دراسية حديثة تهدف إلى دراسة كيفية تعليم التفكير و طرق تنميته، والتي تعد من أهم وظائف المدرس في الطرق التدريسية الحالية، ومن ثم فإن التركيز على مهارة حل المشكلات بات أمراً يستحق البحث والتمحيص حتى يبلغه تلاميذ مختلف المراحل الدراسية التعليمية، ليستطيعوا مواجهة ما يعترضهم من صعوبات عملية، دراسية كانت أم حياتية.

تبرز أهمية مهارة حل المشكلات ومكانة تعلمها على حياة التلميذ "باعتبارها في قمة هرم التعلم ، حيث أنها بمثابة اجتهاد يصب في نموذج معالجة المعلومات على اعتبار الفرد يقوم بسلوكه في ضوء المعلومات التي يتلقاها، حيث أن إستراتيجيات التفكير تمكن الطلبة من ضبط عمليات التفكير الخاصة بهم. ويبقى في ذهنهم ما تم تجريبه بالنسبة للمشكلة ، وبالتالي يكون تعليم وتعلم ألوان السلوك المتصل بحل المشكلات أمراً سهل الحدوث فيتم انتقاله إلى مواقف جديدة " (سامي ملحم،2001،ص: 229.)

يعرف حسن زيتوني مهارة حل المشكلات "بأنها ذلك الجهد المعرفي و المهاري الذي يبذله التلميذ عن طريق توظيف مخزون كبير من المعلومات والمهارات للوصول إلى الحل". (حسن زيتوني،2003، ص:25) ويرتبط هذا المخزون بالعديد من موضوعات المواد الدراسية وخبرات حياتية مختلفة.

يبقى تكوين تلاميذ إيجابيين قادرين على استعمال كل المهارات الفكرية المتنوعة لحل مشكلات المواقف الجديدة التي تواجههم هو الهدف الأسمى الذي تسعى إليه المنظومة التربوية الجزائرية، هذه الحاجة التي نبعت من إدراك عجز التلاميذ على إيجاد حلول مناسبة في مواقف جديدة ومن ثم عجز خريجي المجال الدراسي ومنه العمال القائمين على إحراز النمو والتطور في المجتمع، ذلك أن "الصعوبات التي تعترض الطلاب لا تعود بالدرجة

الأولى إلى افتقارهم للمعارف العلمية وإنما إلى إتباعهم طرقاً غير ملائمة في الحل." ففي دراسات أجريت في الولايات المتحدة الأمريكية وبريطانيا وسيريلانكا على طلبة السنة الأولى جامعي ، تبين أنهم لم يتمكنوا من حل المشاكل التي عرضت عليهم بالرغم من امتلاكهم المعارف الكافية التي يتطلبها الحل، وبعد تحليل إجابات الطلاب ، تبين أن السبب في ذلك هو عدم تحديدهم وفهمهم للمشاكل، وأضاف " دريفر و بل" أن تعلم العلوم يتطلب القدرة على استخدام المعارف السابقة من أجل معالجتها وتحليلها وبنائها كي تعطي معنى للشيء الذي يحس به أو التعرف على الشيء الذي يشاهده. (الميلود زيان،2001، ص:37.) ومنه يتضح ارتباط متغير مهارة حل المشكلات بمتغير التحصيل الدراسي، والذي اهتم بدراسته علماء النفس والتربية في مختلف المراحل الدراسية لمحاولة تحسين المردود الأكاديمي، وبالتالي المردود العام ويسعى الكثير من الباحثين لتنمية المهارات الذهنية ليتمكن التلاميذ من حل المشكلات التي تعترضهم بنجاح، وكان ذلك من خلال إستعمال أحدث الوسائل التكنولوجية في هذا المجال لبلوغ هذا الهدف ، وكانت البداية عن طريق تجسيد المحاكاة بين عقل الإنسان ومساره في التفكير مع جهاز الكمبيوتر، ويؤكد ذلك "برجر BERGER 1982" إذ يرى أن دور تعلم التفكير بالحاسوب لا ينحصر في تعليم المحتوى، بل أن هناك وجه آخر يحسن الالتفات إليه وهو تعليم المهارات أو العمليات. ويذكر" برجر BERGER 1982" أنه قد ظهرت برمجيات المحاكاة والألعاب التربوية الحاسوبية والتي تساعد طبيعتها في تنمية عمليات العلم عند المتعلم.(عبد الحافظ سلامة،1996، ص:512.)

من هذا المنطلق ظهر التعليم بالحاسوب كطريقة جديدة اعتمدتها العديد من الدول الغربية في التدريس، ففي أمريكا بدأ في الخمسينيات في الأمور الإدارية في الجامعات ثم تمت برمجة بعض المواد التعليمية حتى بلغ أشده في السبعينيات ومن ثم إلى فرنسا، و سويسرا، وبريطانيا وبعض الدول العربية حيث بدأ في الأردن سنة 1984 ومنه إلى الكويت سنة 1988 ،..... وقد أقر "مصباح عيسى" في دراسته حول واقع استخدام الحاسوب في التربية في البلاد العربية، أن الدراسات الميدانية التي أجريت في معظم الدول العربية وحتى التي جربت مازالت قليلة.(عبد الحافظ سلامة،1996، ص:226.)

تبين من خلال مجهودات هذه الدول لاستعمال الحاسوب كمدعم للأستاذ في عملية التعليم، ارتباطه(التعليم بالحاسوب) بعدة متغيرات نفسية وتربوية، كمتغير التحصيل على وجه الخصوص كما جاء في دراسة دراسة فلتشر و أتكنسون سنة (1972) والتي وازن فيها الباحثان بين نظام التعليم بمعونة الحاسوب و التعليم بالطريقة التقليدية و قد دلت النتائج إلى أن هناك فروقا دالة في التحصيل لصالح المجموعة التجريبية و ذلك في المرحلة الابتدائية من الدراسة (FlETCHER, J. ATKINSON،602،1972–597) ودراسة محمد رضا البغدادي والتي قارن فيها فاعلية كل من تدريس الأحياء باستخدام أسلوب التعليم المبرمج وأسلوب التدريس التقليدي في التحصيل المعرفي وتنمية الاتجاهات والميول بدور المعلمين والمعلمات وكانت النتائج دالة إحصائياً لصالح التدريس الذي تم وفق التعليم المبرمج. والدراسة التجريبية التي قام بها عدنان زيتون عن فاعلية التعلم الذاتي المبرمج في تعلم الجغرافية الفلكية في الصف الأول ثانوي والتي أثبتت تفوق المجوعة التجريبية عن الضابطة في تحصيل المعرفة.

لم تبق الجزائر في منأى عما يحدث من تطور عالمي في هذا المجال ولذا بدت بعض بوادر انضمامها للركب الحضاري لتطوير التعليم والإنجاز البشري في السنوات الأخيرة، فكانت أولى الخطوات هي الشروع في تكوين المكونين على جهاز الحاسوب أثناء الخدمة ، وبعدها كانت تعليمة وضع مخابر لأجهزة الحاسوب بالثانويات و إدخال الانترنيت وجعل مادة الإعلام الآلي إجبارية التعلم في السنوات الأولى ثانوي، و تزامنت هذه الإجراءات مع تغيير طريقة التدريس من الأهداف إلى الكفاءات.

ومن هنا جاءت هذه الدراسة لمعرفة الدور الذي يمكن أن تحدثه الوسائل العلمية الحديثة في إحداث تنمية مهارة حل المشكلات في مادة العلوم الطبيعية كمادة حيوية أقرب ما تكون إلى حياة الفرد وتكوينه، يمكنها أن تبرز فعلياً الأثر في حالة وجوده حيث " يعد الحاسوب أحد أبرز إفرازات الثورة التكنولوجية المعاصرة ، الذي يمكن الاستفادة منه أيما استفادة في المجال التربوي ، وقد تم استثمار هذه التقنية فعلياً من زوايا عديدة في تطوير كثير من جوانب العملية التعليمية التعلمية وتسهيل العديد من مهامها وبالذات في المناهج والوحدات التعليمية"(محمد الحيلة، 2002، ص:245.). وتكمن أهميته في كونه يقرب التلميذ من المواقف الحقيقية التي يعايشها ، وذلك بمحاكاة الواقع و إيجاد نوع من التفاعل وهو الأمر

الذي لم توفره الوسائل التعليمية الأخرى المدعمة لعملية التدريس حيث يؤكد"فوزي الشربيني" و"عفت الطنطاوي" "أن التنوع في استخدام الأساليب والمداخل من شأنه أن يجعل الموقف التعليمي نابضاً بالحياة، بحيث يدرك التلميذ معنى كل مصطلح ومفهوم وتعميم إذ يعتبران استخدام الكمبيوتر من الأساليب والمداخل التي يمكن أن تؤدي دوراً متميزاً في هذا الشأن، إذ بإمكانه إيجاد مواقف تعليمية جديدة." (فوزي الشربيني وعفت الطنطاوي ،2001، ص:245.)

وإقداماً لمعرفة أثر التعليم بالحاسوب في تنمية مهارة حل المشكلات في مادة العلوم الطبيعية فقد تم تصميم خطة الدراسة على النحو المنهجي التالي:

الباب الأول وهو يمثل الجانب النظري للدراسة ويتضمن ثلاثة فصول على النحو التالي:

الفصل الأول: و يتضمن تحديد مشكلة الدراسة وتساؤلاتها ، أهميتها وأهدافها وفروضها ، وتحيد التعريف الإجرائي لمفاهيم الدراسة وحدودها.

أما **الفصل الثاني** فهو يخص أهم العناصر التي ترى الطالبة أنها ذات الصلة بالمتغير الأساسي للدراسة وهي مفهوم مهارة حل المشكلات وعلاقة هذه الأخيرة بالبحث العلمي أهم أنواع المشكلات الدراسية والتي يتطلب حلها دراية المدرس بأهم خصائص التعليم القائم على حل المشكلات ومن ثم تم التطرق إلى أهم المبررات الداعية لاستخدام أسلوب حل المشكلات في التدريس و تم التعرض إلى علاقة اتجاه معالجة المعلومات بمهارة حل المشكلات، وأهم خطوات مهارة حل المشكلات، النشاط العقلي لها إستراتيجياتها وتصنيفاتها.

وتتمثل أهم عناصر **الفصل الثالث** –آخر فصل في الباب الأول– في الخلفية التاريخية للتعليم بالحاسوب مفهومه ودواعي استخدامه في التربية والأهمية التي يكتسيها وبعدها تم التطرق إلى العناصر الأساسية المكونة للحاسوب ومنه إبراز الخصائص العامة للبرمجية التعليمية الجيدة وبعدها تم ذكر أهم المبادئ والمنطلقات التي يستند إليها التعليم الحاسوبي ومختلف أنماطه، وختم الفصل بالتعرض لعلاقة الحاسوب بمهارة حل المشكلات وتطبيقاته عليها.

أما **الباب الثاني** فهو يمثل **الجانب التطبيقي** للدراسة وهو يضم ثلاثة فصول على النحو التالي:

الفصل الرابع و هو مخصص لإجراءات الدراسة الاستطلاعية و التي تتضمن بدورها شقين:

1)- الدراسة الاستطلاعية الخاصة بالقياس القبلي و البعدي: وتتمثل عناصرها في عينة الدراسة الاستطلاعية والأداتين المستخدمتين في القياس وطرق تقدير خصائصهما السيكومترية.

2)- الدراسة الاستطلاعية الخاصة بالبرمجية التعليمية لموضوعي الدراسة: وتتمثل عناصرها في عينة الدراسة الاستطلاعية والبرمجية التعليمية كعمود للمتغير التجريبي وطرق تقدير خصائصها السيكومترية .

و يتضمن **الفصل الخامس** الدراسة الأساسية والتي تتناول المنهج المستخدم وعينة الدراسة إضافة إلى أداة جمع البيانات وأسلوب التحليل الإحصائي المعتمد.

أما **الفصل السادس** استناد إلى فرضيات الدراسة يتناول عرض ومناقشة النتائج المتوصل إليها. وبعدها يتم الإدلاء ببعض المقترحات التي يمكنها أن تفتح آفاقاً جديدة لمواصلة الدراسة والتقصي ، ويكون ختام الفصل عرض قائمة المراجع والملاحق المعتمدة في هذه الدراسة.

الباب الأول

الجانب النظري

الفصل الاول

موضـوع الدراســة وأهميتــه

1- تحديد مشكلة الدراســة
2- تساؤلات الدراســة
3- أهمـية الدراســة
4- أهداف الدراســة
5- فرضيات الدراســة
6- حـدود الدراســة
7- التحديد الإجرائي لمفاهيم الدراسة

1- تحديد مشكلة الدراسة

يشغل موضوع تنمية مهارة حل المشكلات من الأهمية ما يجعله موضع دراسة وبحث وخاصة مع زيادة التطور التكنولوجي والذي يستلزم تطوير التفكير، حتى يتمكن الفرد من مجابهة ما يعترضه من مشاكل و اختيار أفضل الحلول الممكنة، حيث يعتبر "أحمد بلقيس1986" مهارة حل المشكلات نتاجاً متوقعاً ومهارة مولدة قادرة على توليد الأفكار والمفاهيم والمبادئ"(سامي ملحم،2001، ص:229.).

تتجلى اهتمامات بعض الباحثين أمثال"دوين كيستر" (1997)، "باير"(1987) زيبارت و جونز"(1977)، باير(1987) بهذا الموضوع من خلال دراسة ارتباطه ببعض المتغيرات ذات الصلة به، كمتغير التحصيل حيث أكدت بعضها (دراسة "زيبارت و جونز" التي استهدفت معرفة أثر أسلوب التعلم الذاتي في إكساب التلاميذ مهارات حل المشكلات وعلاقتها بالتحصيل. ودراسة "باير" التي اقترح فيها استراتيجية منظمة لتعليم مهارات التفكير والتي ترفع من نسبة التحصيل) أن توفر مهارة حل المشكلات يزيد من نسبة التحصيل لدى التلاميذ.

هذا ما فتح المجال أمام العديد من الباحثين للقيام بمحاولات فعالة لإيجاد مجال حقيقي لتنمية المهارات الفكرية التعلمية من خلال استعمال وسائل فاعلة تختزل الكثير من المتغيرات، والتي تعتبر محكات أساسية لإثبات مدى توفر مستوى جيد من التطور.

تدخل الجزائر في هذا المجال بقوة بإحداث تغيرات على المناهج الدراسية لتكوين تلاميذ أكثر إيجابية بتعليمهم كيف يفكرون وتحاول ذلك بإدخال أحدث الوسائل المدعمة لعمل الأستاذ بغرض جعل التلميذ المحور المحرك للعملية التعليمية التعلمية، انطلاقا من هذا فإن السعي الدؤوب لتنمية المهارات الفكرية لدى التلميذ وتحديدا مهارة حل المشكلات لن يتأتى إلا بتطبيق أسلوب تعليمي يوفر ذلك يتمثل في أسلوب حل المشكلات وذلك من خلال وضع التلميذ أمام مشكلة تتطلب منه استخدام مهاراته عن طريق إتباع خطوات مهارية لتجاوز هذه المشكلة باختيار أفضل بديل، ومن ثم يستطيع التلميذ أن يكتشف وأن يفهم ما حوله من مفاهيم، علاقات إرتباطية، تنظيمات معرفية تحقق له كيفية توظيف العلوم الطبيعية بشكل صحيح. وما نلاحظه توسط نتائج المادة خلال الفصول، وقد

يعود ذلك إلى صعوبة تنظيم المعلومات ذهنياً والتمكن من ربطها مع المكتسبات القبلية وصعوبة إدراك بعض المفاهيم، وهو ما ينعكس على توظيفها في معطيات جديدة.

إلى جانب أن "النظام التعليمي في المرحلة الثانوية يهتم أصلاً بدور المحاكاة فيما يتعلق بتعلم المعارف المتنوعة والمهارات الذهنية" فإن نسبة توظيف الوسائل السمعية البصرية لا تتعدى الثلاثة من وسائل التعليم، وأخص بالذكر الحاسوب، الجهاز العارض، التلفزيون المدرسي.....إلخ (بن دانية محمد، 1998، ص:3.) حيث أن الحاسوب يساعد الطفل على الانتقال إلى مرحلة النضج، فهو ينمي قدرته على التفكير المنطلق،أي تعامل الذهن مع عدة بدائل محتملة في الوقت نفسه، فيقدم إسهامات فعالة في تنميته، كما ينمي التوافق العضلي والحركي والذهني و سرعة اتخاذ القرارات.

من هنا كانت التساؤلات عن مدى قدرة التعليم بالحاسوب في التفوق على التعليم العادي في تنمية مهارة حل المشكلات.

قد كانت نظرية "سكينر" السلوكية هي الرائدة في تجسيد التعليم المبرمج والذي يقوم على تطبيق مبادئ نفسية ظهرت طبقاً لقواعد الطرق العلمية، حيث يفترض أن التعلم يحدث عندما يعزز منبه استجابات الطلبة "أي أن التعلم يحدث عندما تقدم المادة التعليمية للمتعلم على شكل مثيرات تهيئ له الفرصة ليستجيب لها، ثم تعزز هذه الاستجابات".

وكانت هذه النظرية بمثابة المنطلق لإجراء العديد من الدراسات التي تبين الآثار التي يحدثها الحاسوب في المتغيرات التربوية الأصيلة، كالتحصيل و الذي يزداد في حالة التعلم بمعونة الكمبيوتر، وخاصة وأن هذا الأخير" يحسن التعليم لدى التلاميذ ذوي الخبرات المنخفضة والبطيئين في التعلم"(عبد العظيم الفرجاني،1997، ص:183.). وكانت من بين هذه الدراسات دراسة "أماني المحمدي" 1994 والتي استهدفت معرفة أثر تدريس العلوم بمصاحبة الحاسب الآلي في تنمية التفكير العلمي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الثانوية من خلال مادة الفيزياء،وأسفرت النتائج عن وجود فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية في اختبار التفكير العلمي وفي نمو كل مهارة فرعية من مهارات التفكير العلمي.(محمد البغدادي،2005، ص:556.)

وتوصل "عادل سرايا"(1999) في دراسته التي استهدفت قياس فعالية استخدام التعليم الموصوف للفرد ونظام التعليم الشخصي القائمين على التعليم الفردي، باستخدام الكمبيوتر

في تنمية التحصيل الأكاديمي الإبتكاري في ضوء الأسلوب المعرفي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، بمحافظة الغربية والتي أسفرت نتائجها على تفوق المجموعة التجريبية عن الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية من حيث التحصيل.(محمد البغدادي،2005، ص:510.)

وقد جاءت هذه الدراسة لتطرح وجها جديداً لمعالجة مهارة حل المشكلات كأهم المهارات الفكرية المجسدة لتحقيق التفوق العقلي، وبالتالي التقدم العلمي وذلك بالتقصي عن الفروق التي يحدثها استعمال الحاسوب في تنمية المهارات الفرعية المكونة لمهارة حل المشكلات والتي تتداخل فيما بينها لاختيار البديل المناسب للمشكلة المطروحة بين مجموعتين، الأولى تدرس بالطريقة العادية و الثانية تدرس باستعمال الحاسوب.

وهو ما يدعونا إلى البحث والتقصي لمحاولة الإجابة على التساؤلات التالية:

2- تساؤلات الدراسة:

2-1- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التلاميذ الذين يتعلمون بالحاسوب والذين لا يتعلمون به في تنمية مهارة حل المشكلات في مادة العلوم الطبيعية؟

2-2- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تنمية توظيف مهارات تنظيم المعارف العلمية بين التلاميذ الذين يتعلمون بالحاسوب والذين لا يتعلمون به؟

2-3- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تنمية توظيف مهارات الربط بين المتغيرات بين التلاميذ الذين يتعلمون بالحاسوب والذين لا يتعلمون به؟

2-4- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تنمية توظيف مهارات قوة الإدراك بين التلاميذ الذين يتعلمون بالحاسوب والذين لا يتعلمون به؟

3- أهمية الدراسة:

تعتبر أهمية القيام بهذه الدراسة من الحاجة الماسة إلى تطوير طرائق التدريس ووسائله وذلك من خلال إجراء دراسة علمية تعالج أثر استعمال الحاسوب في الجانب التعلمي التعليمي في تنمية مهارة حل المشكلات، فيمكن أن يشكل هذا البحث منطلقاً علمياً

لتجسيد رؤية مستقبلية لاستعمال وسائل علمية توفر من الجهد والوقت ما أمكن، ويواكب التحضر الناجم عن الزخم العلمي الآني.

وبشكل أدق تهتم الدراسة بتوظيف تكنولوجيا المعلومات في تحقيق بعض الأهداف التعليمية بالمرحلة الثانوية، وهي من الدراسات الجديدة في هذا المجال.

كما يسهم بتزويد التلاميذ بقدر ملائم من الثقافة التكنولوجية الحديثة وتنمية الوعي التكنولوجي لديهم ليتمكنوا من مسايرة عصرهم.

إذن إستخدام هذه الطريقة في المجتمع ضرورة، لذا لابد من تشخيص الواقع في المدارس ومن ثم تطويره.

4- **أهداف الدراسة :** تهدف هذه الدراسة إلى:

- وضع مخطط عملي للتدريس بالحاسوب في مادة العلوم الطبيعية للسنة الثانية ثانوي علوم تجريبية .
- فتح المجال لدراسات علمية تجريبية لاحقة.
- ضرورة التفكير لإستثمار الحاسوب في تدريس كل المواد.
- تشخيص واقع أثر إستخدام الحاسوب في الثانوية، من أجل الوقوف على واقع الاجهزة والبرامج الموجودة، ودرجة الإستخدام والصعوبات التي تقف أمام الإستخدام الامثل لها.
- معرفة أثر التعليم بالحاسوب في تنمية مهارة حل المشكلات في مادة العلوم الطبيعية.
- التركيز على أحد الجوانب الأساسية في العملية التربوية، ألا و هو التفكير بدلاً من التركيز فقط على الحفظ و التذكير وتحصيل المعلومات ومن ثم تعليم الطلاب كيف يستغلون قدراتهم العقلية المنطقية ليتمكنوا من تقديم أفضل الحلول للمشكلات الدراسية و الحياتية التي تواجههم.
- معرفة إمكانية تفوق إحدى الطريقتين (العادية أو التكنولوجية) على الأخرى في تنمية مهارة حل المشكلات.

وانطلاقاً من تساؤلات الدراسة وأهم النتائج المتوصل إليها من الدراسات السابقة ولاسيما دراسة (بدرينة محمد 1998.) والتي استهدفت معرفة دور التعليم القائم على المعلوماتية في تطوير قدرة الفهم في مادة اللغة الإنجليزية لدى تلاميذ المرحلة النهائية من التعليم الثانوي نعرض الفرضيات على الشكل التالي:

5- فرضيات الدراسة: على النحو التالي:

5-1- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التلاميذ الذين يتعلمون بالحاسوب والذين لا يتعلمون به في تنمية مهارة حل المشكلات في مادة العلوم الطبيعية.

5-1-1- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تنمية توظيف مهارات تنظيم المعارف اللغوية بين التلاميذ الذين يتعلمون بالحاسوب والذين لا يتعلمون به.

5-1-2- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تنمية توظيف مهارات الربط بين المتغيرات بين التلاميذ الذين يتعلمون بالحاسوب والذين لا يتعلمون به.

5-1-3- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تنمية توظيف مهارات قوة الإدراك بين التلاميذ الذين يتعلمون بالحاسوب والذين لا يتعلمون به.

6- **حدود الدراسة:** تتمثل حدود الدراسة الحالية فيما يلي:

6-1- الحدود البشرية: تشمل عينة الدراسة 30 تلميذاً من تلاميذ السنة الثانية ثانوي علوم تجريبية مقسمة إلى مجموعتين: 15 تلميذاً يمثلون المجموعة التجريبية و15 تلميذاً يمثلون المجموعة الضابطة. وتم اختيار مستوى السنة الثانية ثانوي نظراً لعدة اعتبارات نحصرها في النقاط التالية:

*حالة التكيف التي يعايشها تلاميذ السنة الثانية ثانوي في الوسط المدرسي (اجتياز السنة الأولى).

*دراستهم للمبادئ الأولية في الإعلام الآلي في السنة الأولى ثانوي وهذا ما يسهل تفاعلهم وتعاطيهم السهل مع البرنامج المسطر بشكل مباشر.

*عدم وجود شهادة الباكالوريا والتي قد تعيق تطبيق البرنامج .

6-2- الحدود المكانية: نقوم بإجراء الدراسة بثانوية الشهيد عبد المجيد بومادة بمدينة ورقلة وذلك لإمكانية التطبيق بها وتوفر الكفاءات المطلوبة للقيام بالدراسة.

6-3- الحدود الزمانية: نقوم بالتطبيق الميداني للدراسة خلال الفصل الثالث من السنة الدراسية 2007/2006 أي خلال شهري مارس و أفريل.

6-4- حدود موضوع الدراسة: تم اختيار الوحدة الثانية المقررة على تلاميذ السنة الثانية ثانوي علوم تجريبية من العام الدراسي 2007/2006 وذلك في ضوء دراسة تحليلية

استطلاعية لمقرر مادة العلوم الطبيعية وبما يتناسب وطبيعة المهارات البحثية وأساليب تنميتها.

أسلوب التدريس المتبع: للقيام بالدراسة تم إتباع أسلوبين للتدريس:

أ- التعلم باستخدام الطريقة العادية لتلاميذ المجموعة الضابطة.

ب- التعلم باستخدام تكنولوجيا المعلومات (الحاسوب) لتلاميذ المجموعة التجريبية.

7- التحديد الإجرائي لمفاهيم الدراسة:

7-1- مهارة حل المشكلات:

هي نشاط حيوي يقوم به تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة للسنة الثانية علوم تجريبية ويمارسونه على مستويات متنوعة من التعقيد كلما كلفوا باتخاذ قرار وذلك بإيجاد حلول مناسبة ومنطقية للمشكلات التي تواجههم في مادة العلوم الطبيعية، وذلك بعد تلقيهم للكفاءة القاعدية الثانية ويقاس بأدوات معدة لذلك. وتتحدد مؤشرات المهارة لدى التلميذ من خلال:

1- القدرة على تحديد المشكلة

2- القدرة على تحليل المشكلة

3- وضع البدائل

4- اختيار البديل المناسب

5- الوصول إلى الحل

وتشمل مهارة حل المشكلات في دراستنا هذه ،المهارات الذهنية التالية:

أ- مهارة تنظيم المعارف العلمية: وهي مهارة أساسية تقوم على وضع المفاهيم أو الأحداث التي ترتبط فيما بينها بصورة أو بأخرى في سياق متتابع وفقاً لمعيار معين.

ب- مهارة الربط بين المتغيرات:هي العملية التي يقوم بها التلميذ للبحث عن خصائص المكونات البيولوجية أو أفكار غير مرتبطة ببعضها البعض لإنتاج مركب حيوي فعال ذا قيمة فعالة أو للوصول إلى حل للمشكلة العلمية المطروحة أمامه، ويكون ذلك بربط المعارف القديمة والمألوفة مع بعضها البعض للتمكن من حل المسألة المطروحة.

ج- مهارة قوة الإدراك:هي قوة فهم التلميذ للمعلومات العلمية التي يتوجب عليه ، ليتمكن من ربط وتشكيل العلاقات اللازمة لحل المشكل العلمي المطروح أمامه.

7-2- التعليم المعزز بالحاسوب:

وهو الطريقة التدريسية التي ستعتمدها الباحثة في تدريس الكفاءة القاعدية الثانية لتلاميذ السنة الثانية ثانوي علوم تجريبية باستخدام الحاسوب كوسيلة أساسية للقيام بعملية التعليم و ذلك من خلال برنامج تعليمي.

7-3- البرنامج التعليمي:كفاءات قاعدية معدة على جهاز الإعلام الآلي بإتباع كل التفاصيل الرئيسية الواردة في المقرر مع استعمال أحدث التقنيات لتبليغ الهدف الرئيسي و الأهداف الإجرائية . وهو معد من طرف أساتذة مختصين في المادة حيث عرض على مختصين ومحكمين، وأعيد عرضه مرة ثانية على المحكمين والخبراء،و هو معد لتقدير مدى كفاءة تلاميذ المجموعة التجريبية.

7-4- الطريقة العادية :

وهي الطريقة العادية المتبعة في تدريس الكفاءة القاعدية الثانية لتلاميذ السنة الثانية ثانوي علوم تجريبية بدون أي تعديل من قبل الباحثة بالتركيز على الأدوات والوسائل المعتمدة عادة ويقدم ببرنامج تعليمي.

7-5- البرنامج التعليمي: وهو كفاءات معدة من طرف الجهات المختصة لتمكين تلاميذ المجموعة الضابطة من تحصيل واستعمال مجموع المعارف المسطرة.

الفصل الثاني

مهـارة حـل المشكـلات

تمهيد

1- تعريف مهـارة حل المشكـلات
2- علاقة مهارة حل المشكلات بعملية البحث العلمي
3- أنواع المشكـــلات الدراسـية
4- خصائص التعليم القائم على حل المشكـلات
5- مبررات إستخدام أسلوب حل المشكلات في التدريس
6- علاقة مهارة حل المشكلات باتجاه معالجة المعلومات
7- خطـــوات مهارة حل المشكـلات
8- النشـاط العقلي لمهارة حل المشكـلات
9- إستراتيجـيات مهارة حل المشكـلات
10- تصـنيفات مهارات حل المشكـلات

ملخص الفصل

تمهيد

تتجه الدول في السنوات الأخيرة إلى تدريس العلوم لاستخدام المنحى العملي لحل المشكلات من خلال إجراء الأبحاث العلمية، كما أن تركيزها على اكتساب مهارات العمليات العلمية حل محل التركيز على تحصيل المعرفة العلمية(أي أن التركيز على العمليات التي يجريها للوصول إلى المعرفة أكثر من المعرفة ذاتها).

وانطلاقاً من محاولة وزارة التربية والتعليم الجزائرية في تحقيق أهدافها الرئيسية لتطوير المنهاج الدراسي فإنها تسعى باستمرار إلى تطبيق آخر ما يبرز في الجانب التعليمي على الصعيد العالمي لكي ترقى إلى مسايرة التكنولوجيا المتقدمة، ويتجلى هذا في تطبيقها لطرق تدريسية حديثة "المقاربة بالكفاءات" التي تتضمن استعمال مختلف الأساليب التعليمية لتقريب التلميذ من كفاءاته وجعله أكثر واقعية. وهذا ما يقره المنشور الوزاري رقم 526 الصادر بتاريخ 20 نوفمبر 2006 والخاص بالتكفل بتلاميذ السنة الثالثة ثانوي في خضم عملية الإصلاح التربوي التعليمي.

ومن هنا يبرز الحديث عن أسلوب حل المشكلات كنموذج ضمن المقاربة بالكفاءات يسعى إلى تعزيز إنماء مهارات المتعلم وتطويرها لتحقيق الإيجابية، وذلك بتدعيم الوسائل التكنولوجية التي سنحاول معرفة مدى فاعليتها وتأثيرها في إنماء هذه المهارات، عن طريق إعطاء أهمية خاصة للعمليات العلمية والطرق التي يُتَوَصَل من خلالها إلى المعرفة العلمية دون الاكتفاء فقط باستظهار المعلومات، ولتحقيق كل ذلك هناك ضرورة ملحة لإعطاء التلميذ حرية التفكير وتجريب أفكاره وحلوله المقترحة ليتعود الاعتماد على نفسه ويتعلم كيفية اتخاذ القرارات، وبذلك يكون هدف إعداده للحياة غاية مجسدة لبلوغ المجتمع الدرجات التي يسمو إليها انطلاقا من تغيير "المجال التربوي".

ويعتبر إقبال الجزائر على إرساء مبادئ هذا الأسلوب التدريسي الحديث خطوة جبارة للحاق بالركب الحضاري وهو ما تبينه آخر المستجدات المنشورة في المجلة الجزائرية للتربية(المربي) في موضوع "بطاقة تقنية لمخطط وصلة بيداغوجية" أعده فريد حاجي2006، ص:10.)، والتي دخلت حيز التطبيق في التعليم الثانوي السنة الدراسية:2007/2006.، في حين أن "العديد من الدول المتقدمة توظف موضوع حل المشكلات في عملية التعليم والتعلم منذ بدايات القرن العشرين من خلال أعمال العديد من العلماء أمثال "ثورندايك

وكوهلر" (رافع الزغلول،عماد الزغلول،2003، ص:267.)، ويمكن إثبات ذلك من خلال البدائل التالية التي تجسدت من خلال الإستنتاجات المتراكمة للباحثين:

– يربط العالم جون ديوي التفكير المنتج بالطريقة العلمية المطبقة في حل المشكلات الإنسانية الممتدة من المشكلات البسيطة للحياة اليومية إلى المشكلات الاجتماعية المعقدة والمشكلات المجردة.

– يعتبر جانية GagN'E حل المشكلات أعلى نوع من أنواع التعلم.

– يصرح بروني بمبدئه الشهير الذي ينص على أن المهم في عملية التعلم ليس النتيجة المكتشفة فقط بل إن الأهم سلسلة العمليات المِؤدية إلى هذه النتيجة وهو ما ينطبق على عملية حل المشكلات.

– و يؤكد وليم برونل على أن أحد عوامل التعليم الجيد هو إلمام المدرسين بكيفية تفكير التلاميذ عندما يواجهون مواقف أو مشكلات غير مألوفة لديهم.(إسماعيل محمد الأمين،2001، ص:243.)

– كما أوصى المربون أمثال كوستالويري، شوارتز وبيركينز بإبراز مشكلات وطرح أسئلة.

وانطلاقا من كل هذا ينص الاتفاق العام إلى أن حل المشكلات يجب أن يكون هو الهدف الأساسي لتدريس العلوم.

ويصرح "جيمس ألفينو" في مقولة له "بأنه علينا أن نعتقد ونصدق بأن كل طالب يملك القدرة على التفكير، وليس الطلبة الموهوبو ن فقط، إذن دع تلاميذك يعرفوا بأن التفكير هو هدف، وأخلق المناخ الصحيح واجعله نموذجاً".

ننطلق من هذه المقولة ، لنؤكد بأن تنمية مهارات التفكير يشكل المحور والعمود الفقري للإصلاح التربوي المعاصر لجميع الطلبة وخاصة المهارات العليا.

يرغب المدرسون في المدارس الحالية في تحسين قدرات الطلبة ليتمكنوا من المقارنة والتصنيف والتحليل والتخطيط ورؤية العلاقة بين السبب والنتائج والقيام باتخاذ قرارات صائبة سديدة واستدلالات واستنتاجات (روس سميث).

ومن هنا نرى أن الهدف يبقى دوما هو تنمية مهارات حل المشكلات لدى التلاميذ بشكل تدريجي يناسب مستوى التفكير لديهم سواء كان مادياً في المراحل العمرية الدراسية الأولى، أو لطلبة أكبر سناً يفكرون تفكيراً مجرداً، وهذا ما قد يدفع بتوجه المربين لاختيار

المهارات في إطار احتياجات الطلاب وقدراتهم وإعطاء اهتمام خاص بأسلوب تعليم الطلاب ونوعية المادة الدراسية. لذا تكون الخطوة الأولى لتحقيق الأهداف المرجوة هي تحديد المهارات الذهنية التي نطمح في تنميتها باستعمال أسلوب علمي من شأنه أن يساهم بشكل فعال في إحداث إضافة لتطوير هذه المهارات، واستعمال الحاسوب التعليمي كوسيلة مدعمة يمكنها إبراز فاعليتها مقارنة باستعمال وسائل تقليدية.

بهذا نعتبر أن سعي الجزائر لتحقيق التدريس بطريقة المقاربة بالكفاءات بأحدث التقنيات مجهود حقيقي لتنمية الفكر، من خلال تنمية المهارات الذهنية لإنتاج أفضل أداء في حل المشكلات العلمية ومن ثم الحياتية.

في هذا الصدد تشير المربية رايز: ًبأن الأمر في تعليم مهارات التفكير ليس بالكثرة والكم فالطلاب الذين يتعلمون مهارات فكرية أقل وبعمق هم الذين يكونون الأفضلً. حيث أوصت الأستاذة بتقديم القليل النوعي من المهارات، ومن هنا ننطلق في بحثنا بالتركيز على واحدة من أهم المهارات الذهنية التي نرغب في تنميتها وإبراز فاعليتها لما لها من أهمية أساسية في تحقيق النشاط الفكري للوصول إلى أفضل الحلول وإمكانية الانتقال إلى تحقيق أكثر من ذلك بالإبداع فيها، ونخص بالبحث مهارة حل المشكلات التي تتحقق من خلال مهارة الربط، مهارة قوة الإدراك، و مهارة التنظيم، كمهارات أساسية فيها.

وسنتعرض في هذا الفصل إلى التفرقة بين مفاهيم متقاربة المعنى: أسلوب، مهارة، إستراتيجية، تعريف مهارة حل المشكلات، أنواع المشكلات المدرسية، ومن ثم التعرض إلى أهم العناصر ذات الصلة بمهارة حل المشكلات: خصائص التعليم القائم على حل المشكلات، توظيف حل المشكلات في التدريس، خطوات المهارة، إستراتيجياتها وتصنيفاتها.

1- تعريف مهارة حل المشكلات:

تنطلق الطالبة في التعريف بمهارة حل المشكلات من خلال المؤشرات التي يصرح بها كل من الشناوي وعبد الرحمان عن مهارة حل المشكلات حيث يقولان بأن "الإنسان يمضي في حياته اليومية في اطار علاقة بينه وبين بيئته وعندما تتعرض هذه العلاقة للاختلال فان الفرد يعاني من مشكلة أو مشكلات". و على الرغم من أن حل المشكلات عملية سلوكية سواء ظاهرة (أفعال وأقوال) أو داخلية معرفية من شأنها أن:

1- تقدم تنوعًا من الاستجابات ذات الفاعلية الممكنة لموقف المشكلة.

2- تزيد من احتمالية اختيار أكثر الاستجابات فعالية بين هذه البدائل أو(الاستجابات) المتنوعة.(محمد الشناوي، محمد عبد الرحمان،1998، ص:227.)

انطلاقا من هذا التعريف ستتبنى الطالبة حل المشكلات كعملية سلوكية معرفية داخلية، محورها الأساسي هو تعويد التلاميذ على التفكير في أكثر من بديل واحد للحل وهذا باستعمال عدة مهارات تؤدي إليه (الحل) بطرق متعددة رغم أن للمشكلة المطروحة إجابة صحيحة واحدة. ويدعم هذا الموقف كل من محمد الشناوي و محمد عبد الرحمان في أن الهدف الأساسي في حل المشكلة هو التعرف على أفضل بديل فعال.

إن مهارة حل المشكلة إحدى المهارات القابلة للتطور والنمو لدى التلاميذ وتتطلب هذه المهارة مجموعة من المعارف والخبرات والمهارات التي ينبغي توافرها لدى التلاميذ، كما أن المهارة تستدعي من المتعلم التدرب على ممارسة عمليات ذهنية ومعالجات تسهم في ارتقاء حلوله ومهاراته.(نادية القطامي،2001، ص267.)

وبإستدخال الطريقة الجديدة في التدريس- المقاربة بالكفاءات - والتي تتضمن عدة طرائق نشطة، تسعى الجهات المسؤولة وخاصة الجهة المنفذة والمتمثلة في الأساتذة إلى تحقيق وتجسيد التعلم النوعي لدى الطلبة من خلال استعمال أفضل الإمكانيات المتاحة لبلوغ ذلك، حيث يعتبر التدريس بأسلوب حل المشكلات طريقة نوعية وفعالة ضمن طريقة التدريس بالمقاربة بالكفاءات، ويحقق هذا الأسلوب اكتساب مهارات حل المشكلات والتي يمكن تنميتها بعدة سبل.

حيث أن تنمية المهارات العلمية والعملية من أهم أهداف العملية التعليمية

و التعلمية ولكي يبلغ المعلم ما يحرص على تحقيقه من أهداف لدى تلاميذه عليه إتباع أسلوب حل المشكلات ، التي تعمل محاولات حلها على تنمية التفكير كونها من واقع الأحداث اليومية.(ما يحدث داخل جسم الإنسان وما ينتج عنه).

وإذا علمنا أن أسلوب حل المشكلات يستخدم الطريقة العلمية في التفكير فإن ذلك يعني أن مراحل هذا الأسلوب هي نفسها مراحل التفكير العلمي وخطواته. وهذا ما نستشفه من خلال المطابقة بين تعريف الباحثين حسن زيتوني ومجدي إبراهيم

حيث يعرف "حسن زيتوني" أسلوب حل المشكلات بقوله: "أسلوب حل المشكلات هو تصور عقلي ينطوي على سلسلة من الخطوات المنظمة التي يسير عليها الفرد بغية التوصل إلى حل للمشكلة" (حسن زيتوني، 2003، ص:327.)

وتعريف "مجدي عزيز إبراهيم" لمهارة حل المشكلات بقوله" مهارة حل المشكلات هي الممارسات و النشاطات العقلية و السلوكية التي يؤديها التلميذ منفرداً
أو تحت توجيه و إرشاد المعلم، بهدف الوصول إلى الحل الصحيح لنظريات و تمارين المواد الدراسية ".(مجدي عزيز إبراهيم ،2002،ص116.)

يقول "جانيه" بأن المهارة كتعلم تراكمي هي عملية متتابعة متتالية ويعرف مهارة حل المشكلات بأنها"هي ناتج متوقع و منطقي لتعلم المفاهيم و لمبادئ، ومهارة مولدة قادرة على توليد الأفكار و المفاهيم والمبادئ التي يتطلبها المتعلم لتحقيق درجة الإبداع."(محمد الشناوي، محمد عبد الرحمان،1998، ص:229.)

وفي السياق نفسه يضيف جانيه بأن مهارة حل المشكلات :هي نوع من السلوك المحكوم بقواعد حيث يستحضر فيها الأشخاص مفاهيم وقواعد عن معرفتهم السابقة
و يستخرجون منها قواعد على مستوى أعلى تساهم على حل المشكلات وهي أعلى صور التعلم وقمته.

ويعرفها "إسماعيل محمد الأمين" بأنها تطبيق المعارف أو المهارات أو الخبرات السابقة لينتج عن ذلك شيء من الإبداع و الذي لم يكن موجوداً من قبل لدى الشخص الذي يقوم بالحل.(إسماعيل محمد الأمين، 2001، ص:244.)

من خلال التعريفات السابقة والتي كان محورها يدور حول مهارة حل المشكلات باعتبارها مكوناً معرفياً هي مكون معرفي تشكل من القواعد والمفاهيم والخبرات التي يستخدمها التلميذ خلال مواجهته لموقف جديد ليتمكن بعد ذلك من حل هذا المشكل بشكل سليم بعد مروره بخطوات منظمة. نخلص إلى أن مهارة حل المشكلات هي:" مفهوم معرفي يتكون لدى الفرد من خلال نمو مجموعة من المهارات الذهنية بشكل متداخل أثناء مواجه

لمسائل تحتاج منه إلى إيجاد حل صحيح بإتباع خطوات منظمة تمكنه من اختيار البديل المناسب ليحقق الحل المطلوب وهذا تحت إشراف الموجه".

2 – علاقة مهارة حل المشكلات بعملية البحث العلمي

تزايد منحى حل المشكلات في الأنشطة المدرسية خاصة في منطقة تداخل العلم مع التكنولوجيا.إن الطلبة بحاجة إلى اكتساب مهارات تطبيق طريقة البحث العلمي والعملية التكنولوجية في حل المشكلات، إن هذا لا يعني أن تكون المشكلات من هذا النوع (التي تعتمد على تطبيق مهارات البحث العلمي في حل المشكلات) خاصة بطلبة العلوم المهنية، بل يمكن أن تعم على طلبة العلوم عامة.

ويؤكد عايش زيتون أن مساعدة الطلبة لاكتساب الطريقة العلمية تعتبر هدفاً أساسياً في تدريس العلوم، وذلك انطلاقا من مبدأ أن العلم : مادة معرفية وطريقة منهجية في التفكير والبحث العلمي، حيث أن الطالب يكتسبها من خلال تطبيق خطوات الطريقة العلمية في التفكير .(عايش زيتون،1999،ص96.)

كما يؤكد الباحثون على ضرورة امتلاك التلميذ المهارات الفكرية وممارستها فعلياً حتى يتمكن من تنفيذ نشاطاته العلمية المخبرية. وتسمى هذه القدرات العقلية الخاصة بعمليات العلم أو مهارات التقصي العلمي.(zeeiter and burfaldi،1988.)

نستخلص مما سبق أن المهارات العلمية المقصودة هي : مهارات حل المشكلات، والتي تصمم أنشطتها لإيجاد حل لمشكلة ذات طبيعة عملية، كما تصمم لإثبات نظرية علمية وهي بذلك تدعم تعلم المبادئ والمفاهيم العلمية العامة. وانطلاقا من هنا لابد أن تكون المشكلة ضمن قدرات الطلبة العقلية والإمكانات المتوفرة للوصول إلى الحل الصحيح وذلك من خلال المساعدات والتوجيهات والتلميحات التي يقدمها المعلم.

ويمكن أن تقدم أنشطة مهارات حل المشكلات في المجال التعليمي التعلمي الخدمات التالية:

تخدم أنشطة حل المشكلة مبدأ التربية من أجل الحياة، عندما يتعلم الطالب طرق حل المشكلة يمكن أن يطبقها في مواقف حياتية عملية.

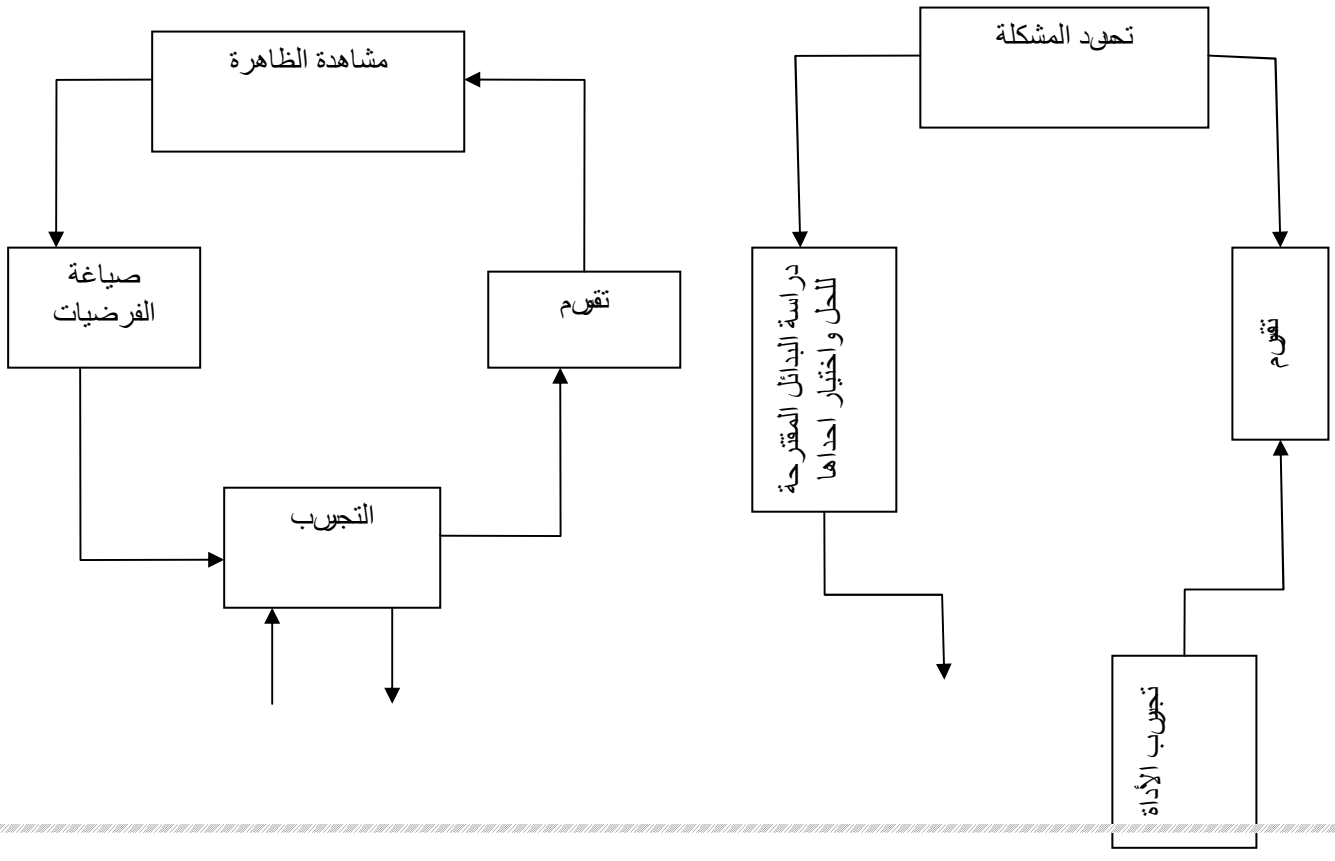
1– تتضمن عملية حل المشكلة جوانب من التفكير الإبداعي.

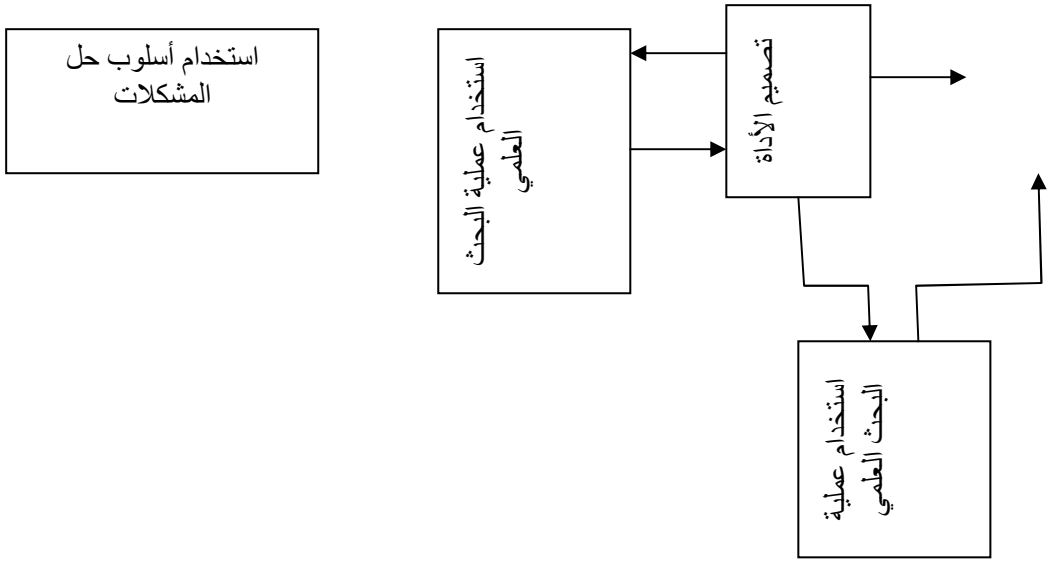
إن ممارسة أنشطة عملية لحل المشكلة يولد الثقة بالنفس عند الطلبة ويساهم في تحقيق ذاتهم وتجريب أفكارهم.

يستدعي استخدام أنشطة مهارة حل المشكلات إعدادا وتقديراً مسبقاً ومتكاملاً من قبل المعلم. ولهذا يفضل المعلمون استخدام عملية البحث العلمي بدلا من حل المشكلات في تدريسهم للعلوم ولأن أنشطة حل المشكلات تحتاج إلى مهارات خاصة.(مسلم أحمد،1993، ص:38.) تتداخل كل من عمليتي البحث العلمي وحل المشكلات فيما بينهما فهما ضروريتان في كل وضعية، فأثناء حل المتعلم للمشكلة المطروحة يضطر إلى استخدام عملية البحث العلمي عند اختياره للفرضيات وتجريبه للحل.

وكذلك الأمر بالنسبة لعملية البحث العلمي، يجد الباحث نفسه مضطرا لاستخدام مهاراته في حل المشكلات في مرحلة تجريبه للفرضيات حيث تواجهه مشكلات لابد عليه أن يجتازها ليصل إلى النتيجة.

إذن تعمل كلا العمليتين(البحث العلمي وحل المشكلات) على تدريب التلاميذ على اكتساب طريقة البحث العلمي، وبالتالي تنمية المهارات الفكرية بشكل مستمر.





مخطط رقم(1) يوضح التفاعل بين عملية حل المشكلات وعملية البحث العلمي (مسلم أحمد،1993، ص:246.)

19

وباعتبار مادة العلوم الطبيعية تعتمد أساساً على البحث والتقصي لمعرفة سر تكوين الكائنات وكيفية التعامل معها من خلال المشكلات الممكنة الحدوث وغيرها، فان طريقة حل المشكلات أضحت من الطرق الواجب التركيز عليها في تدريس العلوم ، حتى يكتسب التلميذ مهارات ذهنية فعالة ليستطيع مواجهة ما يعترضه من مشكلات علمية، وذلك بتمكنه من إيجاد الحلول بنفسه عن طريق سلك الخطوات التي تعمل على بلوغ قمة النشاط العلمي.

ويذكر عايش زيتون " بأن مناهج العلوم الحديثة تركز على اكتساب الطلبة المعرفة العلمية بطريقة وظيفية وتقويمها والاحتفاظ بها ".(عايش زيتون،1999، ص149.) وهذا ما يؤكد التداخل الوظيفي بين البحث العلمي ومهارة حل المشكلات، اللذان يحققان اكتساب التلميذ المعرفة العلمية وتقويمها ومن ثم انتقالها ليستغلها في مواقف جديدة.وفيما يلي سنورد أهم المبررات التربوية لاستخدام طريق حل المشكلات في مادة العلوم الطبيعية والتي تولد وتنمي بطبيعة الحال مهارات حل المشكلات.

2-1 مبررات تربوية حديثة لاستخدام طريقة حل المشكلات في مادة العلوم الطبيعية:

تعتبر مادة العلوم الطبيعية مادة حية تجريبية مقارنة بالمواد الدراسية الأخرى، لذا هي أقرب ما يكون لفكر التلميذ، إذ أنها تعالج قضايا ومشاكل مرتبطة بالواقع والطبيعة الخلقية، لذلك كانت طريقة حل المشكلات هي أفضل سبيل للتمكن من هذه المادة نظراً لعدة اعتبارات نذكر بعضها فيما يلي:

1- تتوافق طريقة حل المشكلات مع طبيعة عملية التعلم لدى المتعلمين والتي تقضي وجود هدف يسعى لتحقيقه، فوجود المتعلم في موقف محير كمدخل لدرس يكون له كحافز داخلي للتفكير المستمر ومتابعة النشاط التعليمي لحل المشكلة.

2- نقله من المقارنة بين البحث العلمي وحل المشكلة.

3- إن ممارسة أنشطة عملية لحل المشكلات يولد الثقة بالنفس عند الطلبة ويساعدهم في تحقيق ذاتهم وتجريب أفكارهم.(بدرينة محمد، 1998 ، ص:38.)

4- تعد طريقة حل المشكلات طريقة فعالة لتدريب الطلبة على خطوات الطريقة العلمية وبالتالي تنمية المهارات العلمية والإبداع.وهي نقطة التشابه بين أسلوب حل المشكلات ومواقف البحث العلمي.(بدرينة محمد،1998، ص:26.)

5- تحقق طريقة حل المشكلات وظيفية أوجه التعلم، سواء المتعلقة منها بالمعارف أو المهارات العلمية المختلفة، ولهذا يحرص الأساتذة على جعل أداء التلاميذ لعمليات العلم ومهاراته في مواقف تعليمية تعلمية – مشكلة- تحقق حل المشكلات المبحوثة من خلال استخدام طريقة حل المشكلات.

6- تجمع طريقة حل المشكلات في إطار واحد بين شقي العلم بمادته وطريقته، فالمعرفة العلمية في هذه الطريقة، وسيلة للتفكير العلمي ونتيجة له في الوقت نفسه.(عايش زيتون،1999 ص:150.)

وقد أفرز استعمال طريقة حل المشكلات في العلوم عدة أنواع للمشكلات الدراسية يصنفها كل باحث حسب مرجعه النظري، ونوجز فيما يلي تصنيف "جرينوGREENO1978" لاقترابه من رؤية الطالبة لتصنيف المتغير المقصود في البحث.

لذا فإن طريقة حل المشكلات ترفع من أداء التلميذ وتهيء أمامه الفرص لإستخدام المعلومات في مواقف جديدة، كماأنها تزيد من قدرته على التذكر والإحتفاظ وتنمي عمليات

العلم والبحث والتساؤل كما انها تنمي مهارات التفكير لدى المتعلم.(غسان قطيط، سمير عبد سالم،2009،ص:102.)

3- أنواع المشكلات الدراسية

يوجد مجال واسع لأنواع المشكلات حيث تتعدد بالاعتماد على المعيار المستخدم في عملية التصنيف، وهنا لابد من الاشارة إلى وجود عدة تصنيفات تكون حسب المرجع النظري لواضعيها. ولقد حاولت الطالبة اعتماد تصنيف "جرينوGREENO1978" لأنواع المشكلات الدراسية كونه مطابق للأنواع التي تعالج موضوع البحث:

كان "جرينوGREENO1978" من بين الباحثين الذين صنفوا المشكلات بناءً على المهارات السيكولوجية العامة التي يحتاجها الفرد لحل كل من هذه المشكلات فصنفها إلى ثلاث أنواع:

* مشكلات الترتيب: ويقوم المتعلم أمام هذا النوع من المشكلات بإعادة ترتيب المعطيات وفق شروط معينة تحقق معياراً معيناً ويستعمل المفحوص إستراتيجيات المحاولة والخطأ للوصول إلى الحل .

* مشكلات التشبيه والمقابلة: ويقوم المتعلم في هذا النوع باكتشاف العلاقة بين الأشياء المعطاة بالمقارنة بينها، وذلك بتكملة العنصر المنقوص أو باستنتاجه بعد معرفة العلاقة بين العنصرين الأولين.

*مشكلات التحويل: وهي تتضمن حالة ابتدائية وحالة هدفية وسلسلة من العمليات المطلوبة لنقل الحالة الابتدائية إلى الحالة الهدفية.(رافع الزغول،عماد الزغول،2003، ص274.)

ولا يخفى عنا أن المعيار هو الذي يعطي دلالة الأشياء ويفرق بينها، لذا يمكن اعتماد معيار المشكلة المعرفة جيدا والمشكلة غير المعرفة جيدا للتمييز بين أنواع المشكلات الدراسية. ويعرفهم على النحو التالي:

المشكلة المعرفة جيداً:هي المشكلة التي يعطى فيها الهدف واختيارات الحل وإستراتيجياته منذ البداية.

أما المشكلة غيرالمعرفة جيداً فهي تلك المشكلة التي يطلب فيها من الشخص تحديد الهدف واختيار الحل وإستراتيجياته.(مسلم أحمد،1993، ص:23.)

وقد اعتمدت الطالبة في طرح و معالجة مهارات البحث، المشكلات المعرفة جيداً كمعيار لأنواع المشكلات الدراسية المطروحة أمام التلميذ.

من خلال الأنواع المذكورة سابقاً عن حل المشكلات المدرسية، تبرز جلياً أهم مميزاتها وهي نقل مسؤولية التعلم من المعلم إلى التلميذ أي لابد أن يتبع خطوات منظمة لمعالجة المشكلة.

حيث يظهر الاتجاه الحديث في منحى حل المشكلات إلى التركيز على المشكلات الخاصة (تتجلى فيها خصوصية الفرد) أو المفتوحة أو مشكلات الأهداف، والابتعاد عن المشكلات المعطاة.

من خلال هذا الطرح لأنواع المشكلات الدراسية، يتجلى دور المعلم المرشد وفاعليته في تنمية مهارات التلميذ في حل المشكلات العلمية، من خلال إلمامه بقدرات التلاميذ وما يناسب مستوياتهم من أنواع المشكلات، لذا على المعلم أن يسعى إلى وضع الأنواع المناسبة التي تساعد التلميذ على تطوير قدراته ليستطيع تقديم أفضل حل للمشكلة، وهكذا تنمو مهاراته من خلال تواصل نمو خبراته عن طريق حنكة المعلم في انتقاء أنواع المشكلات المناسبة للوضعية الدراسية.

4- خصائص التعليم القائم على حل المشكلات: 22

بعد التعرض إلى أنواع المشكلات الدراسية لابد من معرفة الخصائص التي يقوم عليها التعليم القائم على اكتساب مهارة حل المشكلات، حتى يتمكن الراغب في إنماء هذه المهارة من توفير ما يناسب ذلك من إجراءات، ونذكر فيما يلي بعض الخصائص:

1- وجود سؤال أو مشكلة توجه التعلم: ينظم هذا النوع من التعلم حول أسئلة ومشكلات هامة وذات مغزى للتلميذ. وأهم عنصر هو أنه يتناول مواقف بيولوجية أصيلة لا تناسبها الإجابات البسيطة وهي تتوافر دائما على عدة بدائل.

2- له محور متعدد التخصصات: رغم أن الدرس في هذا النوع من التعلم يتمركز في مادة بعينها إلا أن الإشكالية المطروحة تتطلب اندماج عدة مهارات وليدة اندماج عدة مواد دراسية.(مثلا:تحتاج استخراج نسبة القواعد الآزوتية للADN معرفة عملية الحساب)

3- بحث أصيل حقيقي: ينبغي على التلاميذ أن يحللوا المشكلة ويحددوها ويضعوا فروضا ويقوموا بتنبؤات ويجمعوا معلومات ويحللوها ويقوموا بتجارب ويستنبطوا ويتوصلوا إلى نتائج.
4-إنتاج منتجات وعمل معارض: شرح الحلول التي توصلوا إليها، قد يكون الناتج حوارا وجدالا، تقريرا، برنامج كمبيوتر .....إلخ
5- التضافر: محاولة العمل بشكل جماعي للوصول إلى أفضل النتائج.(جابر عبد الحميد،1999، ص:136.)

تحقيق الأهداف التعليمية ونتائج المتعلم: صمم هذا النوع من التعليم (القائم على حل المشكلات) لمساعدة التلاميذ على تنمية تفكيرهم وقدراتهم على حل المشكلة وتنمية المهارات الفكرية والعقلية وتعلم أدوار الكبار من خلال المحاكاة، وأن يصبحوا مستقلين استقلالا ذاتيا.

ومما سبق نستطيع أن نخلص إلى فائدتين أساسيتين من إستخدام طريقة حل المشكلات وهما:

1- وصول المتعلم إلى حل للمشكلة يعني له تحقيق هدف يسعى إليه، فتزيد من ثقته في نفسه وشعوره بالإنجاز.
2-نجاح المتعلم في حل المشكلة يزيد من نشاطه وفاعليته لتحقيق أهداف جديدة يسعى لتحقيقها في حياته. وهو ما يؤيده كل من غسان قطيط وسمير عبد سالم، مرجع سابق، ص:102.)

وسنحاول فيما يلي إعطاء فكرة عن أهم الأسباب الداعية لاستخدام أسلوب حل المشكلات في التدريس، والتي تعمل مجتمعةً على تنمية مهارة حل المشكلات.

5- مبررات استخدام أسلوب حل المشكلات في التدريس

حسب رأي كل من "رافع الزغول" و"عماد الزغول" فان تكرار التدريب في مجال معرفي معين يقوي المعرفة في ذلك المجال ويجعل عناصر حل المشكلة آلية، إذ يزود المتعلم بفهم أعمق لموضوع المشكلة ويجعل منه خبيراً في ذلك المجال، حيث يدعمان رأيهما بأهم قوانين التعلم عند ثورندايك بأن التدريب يؤدي إلى إتقان السلوك وصقل المهارة. (رافع الزغول، عماد الزغول،2003، ص:296.)

وهذا ما يؤكد بأن تعلم مهارة حل المشكلات لا يمكن إتقانه إلا من خلال عملية التدريب التي تتحقق بانتهاج أسلوب حل المشكلات في التدريس وتجعل التلميذ خبيراً باستعمال أجود لمهارته الذهنية في حل المشكلة المطروحة.

وهذا ما يثبته رأي الكثير من الباحثين خاصة " كانز " في قوله بأن أسلوب حل المشكلات يعد طريقة فعالة لتنمية المهارات العلمية والعمليات العملية والإبداعية. Mich nott,1988, p 7)

وتضيف أن هناك العديد من المبررات لتدريس أسلوب حل المشكلات تختلف باختلاف توجهات التربويين، حيث يرى "ميك نوط"أن هناك مبررات تربوية ومهنية وعقائدية وعلمية، ويؤكد جون هيني أن هذا الأسلوب يثير الدافعية للتعلم ويستخدم لتدريس المفاهيم والقدرات التكنولوجية.(Mich nott,1988, p 44) ونوجز مبرراته فيما يلي:

1- **إثارة الدافعية للتعلم:** يثير أسلوب حل المشكلات دافعية التعلم عند التلاميذ ويشوقهم لاكتساب المعرفة، لما له من خصائص تشجع على تنشيط التلميذ فكرياً وجسديا، وكذا المتعة التي يوفرها أثناء القيام بحل المشكلة والتي تكون من صياغة التلميذ وبناء على شعوره بوجودها، وهذا ما يضمن ثبات ودوام التعلم، وقد تم مؤخراً التغلب على المشكل الذي يطرحه هذا الأسلوب التدريسي- وهو عدم إتمام البرنامج المسطر مع انتهاء الموسم الدراسي، لما تتطلبه المعرفة عن طريق هذا الأسلوب من وقت طويل- وذلك بتصميم مشكلات يمكن حلها ضمن وقت الحصة الدراسية.وبالتالي وجود فرص أكثر لتوليد مهارات ذهنية جديدة لحل المشكلات أو إنماء ما لدى التلميذ من مهارات مخزنة.

2- **تنمية المعلومات والقدرات التكنولوجية:** يقر الكثير من التربويين على أهمية المعرفة والقدرات التكنولوجية، واللذان يتجسدان من خلال تنميتهما عن طريق إتقان التلاميذ للمهارات المتعلقة بأسلوب حل المشكلات والعمليات المتضمنة فيه، وتدربوا على استخدا 24
في المدرسة، وبذلك يتمكنون من نقل الخبرة إلى مواقف جديدة ليتخطوا المشاكل التي تواجههم.

3- **تعلم المفاهيم العلمية:** يمكن أسلوب حل المشكلات التلاميذ من بناء معرفتهم ذاتياً، بدلاً من أن يكونوا سلبيين في تعلمها، فيتقنون المهارات الذهنية المرغوبة من خلال الدور

الفعال الذي يقومون به في تحديد المشكلة وجمع المعلومات عنها والتخطيط لوضع البدائل المتعددة لحلها وتقويم خطوات الحل والنتائج التي يحققونها.

4- **استخدام المعارف السابقة:** يتطلب أسلوب حل المشكلات استدعاء المعلومات السابقة المتوفرة عن المشكلة المطروحة، وهذا ما ينشط فكر التلميذ ويجعل خبراته ذات مغزى عن طريق ربط المعلومات الحديثة بالسابقة للتوصل إلى تحقيق الهدف المطلوب.

وفيما يلي سنعقد مقارنة بين دور كل من المعلم والمتعلم في التعليم التقليدي والتعليم بأسلوب حل المشكلات الذي يظهر إيجابية فعالة لكل من الطرفين معلم–متعلم

جدول رقم (1) يوضح دور المعلم والمتعلم في التعليم التقليدي والتعليم بأسلوب حل المشكلات

	التعليم التقليدي	• التعليم بأسلوب حل المشكلات
دور المعلم	يبادر للعمل	يستجيب لأسئلة الطلاب وأفكارهم
	ينظم العمل المخبري والأشغال	مستشار لتصميم التجارب
	المصدر الرئيسي للمعلومات	أحد مصادر المعلومات
	يقوم تحصيل الطلاب وأعمالهم	مستشار للتقويم
	يحافظ على سلامة الطلاب في العمل المخبري ويقوم بأعمال أخرى	يحافظ على سلامة الطلاب في الأعمال والتجارب التي يقومون بها ويقوم بأعمال أخرى
دور التلميذ	مستقبل للمعلومات	باحثاً عن المعلومات
	يقوم بعمل مخبري موجه	يقوم بتصميم التجارب
	قد يقوم بعض أعماله	يقوم بدور رئيسي في التقويم
	مستجيب لأسئلة المعلم وأفكاره.	يبادر إلى القيام بالأعمال ولا ينتظر حتى يوجهه المعلم، ولا تكون أعماله ردود فعل

(مسلم أحمد،1993، ص:45.)

ويضيف يوسف عيادات في هذا العنصر بقوله أن أسلوب حل المشكلات يجعل من المتعلم قادرا على خلق حلول لمشاكل إفتراضية، ويعتبر هذا الأسلوب عملية إبداعية، ولتعليم مهارة حل المشكلات علينا تقديم مشاكل مختلفة ومتنوعة للطالب.(يوسف عيادات،2004، ص:81.)

أشرنا في هذا العنصر بأن هناك عدة مبررات لاستخدام أسلوب حل المشكلات في عملية التدريس. والذي يجسد بدوره تنمية مهارة حل المشكلات، وقد برز هذا الطرح جلياً من خلال اتجاه معالجة المعلومات والذي سنقوم بشرحه باستنباط في العنصر الموالي لما له من أهمية.

6- علاقة مهارة حل المشكلات باتجاه معالجة المعلومات:

فسر الكثير من المنظرين مهارة حل المشكلات من خلال:

1)- مبادئ التعلم الترابطي المشتقة من نظريات التعلم الكلاسيكي والتعلم الاجرائي1955، ومنه تكون مواجهة الفرد للمشكلة بسلسلة معقدة من المثيرات والاستجابات المترابطة نتيجة الخبرات السابقة، ومن هنا تعود صعوبة المشكلة إلى مدى قوة الترابطات المعقدة مع وجود إحساس للفرد لمدى إمكانية نجاحه أو فشله في حل المشكلة كعامل تعزيز.

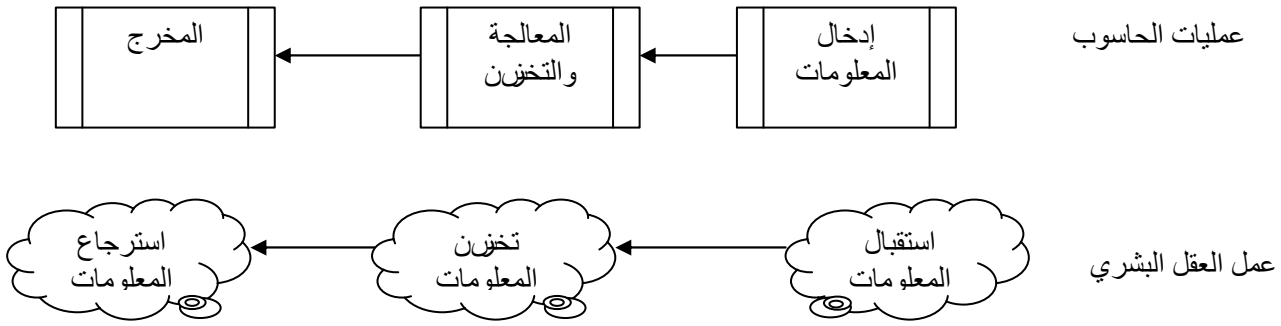
2)- اتجاه علماء النفس الجشتالطيون الذين يؤكدون على أهمية البنية التركيبية للمشكلة وتكوين بنية جديدة من الأفكار.

لم يكن هناك اطار عمل لفهم نشاط حل المشكلات من خلال خصائص كل نظرية على حدا، ولذلك تم دمج فروض الترابطيين والجشطالتيين ليكونا معا النموذج العام لتجهيز المعلومات كطريقة لحل المشكلات.

وهذا ما أطلق عليه نظرية معالجة المعلومات.(فتحي الزيات، 1995، ص 384.)

* **نظرية معالجة المعلومات:** هي بعد جديد وليدة الاتجاه المعرفي في اتجاه التعلم، ويقول رافع الزغول وعماد الزغول" أن هذه النظرية ظهرت مع أواخر الخمسينيات من القرن الماضي، حيث أنها ثورة علمية في مجال دراسة الذاكرة وعمليات التعلم الإنساني، بالإضافة إلى دراسة اللغة والتفكير، ويعتبران هذا العلم لا يصف العمليات المعرفية فقط، وإنما حاول توضيح وتفسير آلية حدوث هذه العمليات ودورها في معالجة المعلومات وإنتاج السلوك".(رافع الزغول، عماد الزغول،2003، ص:47.) واستفاد هذا العلم من التطورات التي حدثت في مجال هندسة الاتصالات والحاسوب الالكتروني حيث استوحى فكرته الأساسية من عمل الحاسوب، الذي يشابه الإنسان في معالجة المشكلات المعقدة والخروج بحلول لها.

فتكون عملية التعلم محكومة بـ:1- طريقة استقبال المعلومات،2- كيفية تخزين المعلومات، 3- كيفية استرجاع المعلومات.



شكل رقم (2) يوضح العلاقة بين مراحل الحاسوب ومراحل العقل البشري في معالجة المعلومات (المحاكاة)

- يفسر نموذج معالجة المعلومات نظام العمليات الإنسانية المعقدة لمعالجة المعلومات انطلاقا من ست افتراضات حديثة، أعطت توجهاً جديدا في دراسة عمليات الإدراك والتعلم والذاكرة البشرية، وكان أهمها الافتراض الرابع الذي ينص على:أن العمليات المعرفية العليا مثل حل المشكلات تنفذ من خلال تنشيط العمليات المعرفية الفرعية البسيطة، والتي سيتم شرحها بالتفصيل فيما يلي:

1 - طريقة استقبال المعلومات(التخزين الحسي): بعد استقبال الفرد للمثيرات الحسية من خلال حواسه الخمس يحتفظ بهذه الرسائل في مجال التخزين الحسي لبعض الوقت حتى ينتقي منها ما يفضل ويترك البقية وذلك من خلال عملتي الانتباه والإدراك. حيث يوجه للمعلومة المستقبلة تحليلا مركزا والذي يعمل على تفكيكها إلى مجموعات فرعية من المنبهات، تحل محل مكان منبهات سابقة تملك مواصفات قابلية الإجراء.

ومن جهة أخرى ترسل بيانات مباشرة إلى مجال أنظمة المعالجة الإدراكية من غير الاستعانة بعوامل المرجعية.

2 – أنظمة المعالجة الإدراكية: تمكن قوانين تنظم عملية الإدراك من أن يدرك الفرد بعض المثيرات دون الأخرى.

يتم تحديد سعة المخرجات بصورة فعالة في مجالات أنظمة المعالجة الإدراكية، معنى هذا أنه عند وصول المعلومة يستثار نظام المعالجة الإدراكية وهنا يولي المتعلم عناية انتقائية تمحيصية للمعلومات المناسبة فيتمكن من التعرف على المعطيات الهامة والواردة في المادة وإثر ذلك تضفي الدلالة المرغوبة عن المعلومة.

3– كيفية تخزين المعلومات:

أ) مجال التخزين قصير المدى: يواصل النظام تفسيره للمعطيات حيث ترسل المعلومة إلى مجالات التخزين القصيرة المدى والتي تحتفظ بالمعلومة لمدة قصيرة جدا من 20 إلى 30 ثانية حتى يتم استخدامها مباشرة، فتتلاشى المعلومة نتيجة ورود معلومات أخرى جديدة. إذن تعتبر الذاكرة قصيرة المدى مجال تخزين ذو مدى قصير يعالج المعلومات القادمة من ذاكرة التسجيل الحسي، إضافة إلى أنها محطة للمعلومات الواردة من الذاكرة طويلة المدى.

وبالتدقيق في معرفة سير عملية معالجة المعلومة فإنه بعد وصول المعلومة إلى الذاكرة طويلة المدى يتحول التمثيل إلى الذاكرة قصيرة المدى لتسهيل وظيفة المعالجة حيث أن المعلومة تم ترميزها وتصنيفها، فيعمل المجال قصير المدى على تنظيم المعلومة المستقبلة تمهيدا لاتخاذ القرارات المناسبة(اتخاذ القرار سواء بالاحتفاظ الفوري بتوظيف المعلومة أو استرجاع المعلومة من مجال التخزين طويل المدى)، ثم إرساله إلى مجال الذاكرة طويلة المدى بعد دخولها أنظمة المعالجة الإدراكية بغية تحقيق المعلومة.

وكاستخلاص يمكننا القول بأن الذاكرة قصيرة المدى هي الذاكرة العملية حيث أنه نتيجة سلسة من العمليات تخضع لها المعلومة الواردة تصبح كأساس مقارنة لمدخلات جديدة، وبالتالي يصبح المتعلم قادرا على تحديد وتصميم برنامج سيكوحركي يحتوي على أبعاد إجرائية(عملية). (بدرينة محمد،1998،ص:63.) ويؤكد الزغول على عملية الذاكرة قصيرة المدى في قوله:" تعمل الذاكرة قصيرة المدى على استقبال المعلومات المراد تذكرها من الذاكرة طويلة المدى، وتجرى عليها بعض العمليات المعرفية من حيث استخلاص بعض المعاني وربطها وتنظيمها وتحويلها إلى أداء ذاكري." (رافع الزغول، عماد الزغول،2003، ص:57.).

ومنه نستطيع القول بأن الذاكرة العاملة تمثل المجال الأساسي الذي يوضح مهارة حل المشكلات المطروحة في البحث، حيث أن فهم عمليات سير عملها له الدور الأساسي في فهم طريقة نمو مهارة حل المشكلات.

ب) مجال التخزين طويل المدى: يقول عنه الزغول بأنه مستودع تستقر فيه الذكريات والخبرات بصورتها النهائية." (رافع الزغول، عماد الزغول،2003، ص:57.).

بعد أن ساهمت المعلومات في بناء القرارات الحركية تنقل إلى مجال التخزين طويل المدى وذلك لتجسيد وإقرار التعلم، للتوظيف المستمر للمعلومات مستقبلا يحدد درجة الملائمة، تسهيل التوقع، لإثراء المعلومة واستيعابها، للتأكيد على الإدراك والربط بين المعلومات الجديدة والمعلومة الحالية. ولا يتم ذلك إلا بعد ترميز المعلومات في الذاكرة العاملة والذي يكون بتحويل المدخلات الحسية على نحو صوري أو سمعي أو بصري، ليقوم نظام المعلومات بتنفيذها. و يعتبر"قطامي" و"محمد جابر" "عملية الترميز عملية أساسية للقيام بعمليتي التدريس والتعلم، حيث يقوم المتعلم بتطوير مفاتيح للمواد التي يريد استدخالها ويستخدمها لاستحضار المعرفة والخبرة عند الحاجة".)

ويقسم العالمان"كوك" و"ماير" عملية الترميز إلى أربع عمليات (يوسف قطامي، وآخرون، 2000، ص:225.)، وهي:

1- الاختيار : يقوم ذهن المتعلم بترميز معلومات (خبرات بعينها وتحويلها إلى مخزن للذاكرة قصيرة المدى.

2- الاكتساب : بعد تحويل المعلومات من الذاكرة قصيرة المدى إلى الذاكرة طويلة المدى يعدلها المتعلم وفقا لما لديه من بنى معرفية سابقة، وبذلك تكون عملية الاكتساب هي معالجة الخبرات الجديدة وفقا لأبنية المتعلم وخبراته المتوفرة.

3- البناء : يقوم المتعلم ببناء روابط بين الأفكار والمعلومات التي وصلت إلى الذهن عن طريق الذاكرة قصيرة المدى حيث يتم تطوير خطوط تنظيمية مترابطة تصل المعلومات مع

4- الإدماج : بعد أن يبحث المتعلم فيما لديه من معارف طويلة المدى ينقلها إلى الذاكرة قصيرة المدى ومن ثم فإنه يبني روابط خارجية بين المعلومات الجديدة والمعلومات السابقة. وفي هذه المرحلة يتحقق مستوى الفهم لدى المتعلم(التوازن المعرفي).

ج) **النشاط التوليدي:** وفي استرجاع بعدي تنتقل المعلومة من مجال طويل المدى إلى التخزين قصير المدى لتمكننا من فهم المعلومات الداخلة ووجود انسجام بين المعلومات القديمة والجديدة (يوسف قطامي، وآخرون، 2000، ص:227)

الاختيار ←الاكتساب ←الأبنية المعرفية والخبرانية ←الإدماج والتذويت

مخطط رقم (3) يوضح كيفية بناء التعلم لروابط خارجية بين المعلومات الداخلة والمعلومات الخارجة

يتحول القرار المعتمد على نوع المعلومة من مجالات التخزين قصيرة المدى إلى مجالات توليد الحركات (بدرينة محمد، 1998، ص:265.) ومن ثم تنتقل التعليمات المستثيرة للحركة إلى الأعضاء المستجيبة المنفذة فنلاحظ أداء المتعلم، ومنه نستطيع تحديد الاستجابات المؤدية للتغذية الراجعة حيث أن هذه التغذية تسلك نفس سبيل نقل المعلومة.

عبر النظام من مجال التنظيم ← مجال التخزين قصير المدى ← مجال تخزين طويل المدى
← ميدان تعديل البرنامج الحركي الراهن أو ايداع برنامج جديد

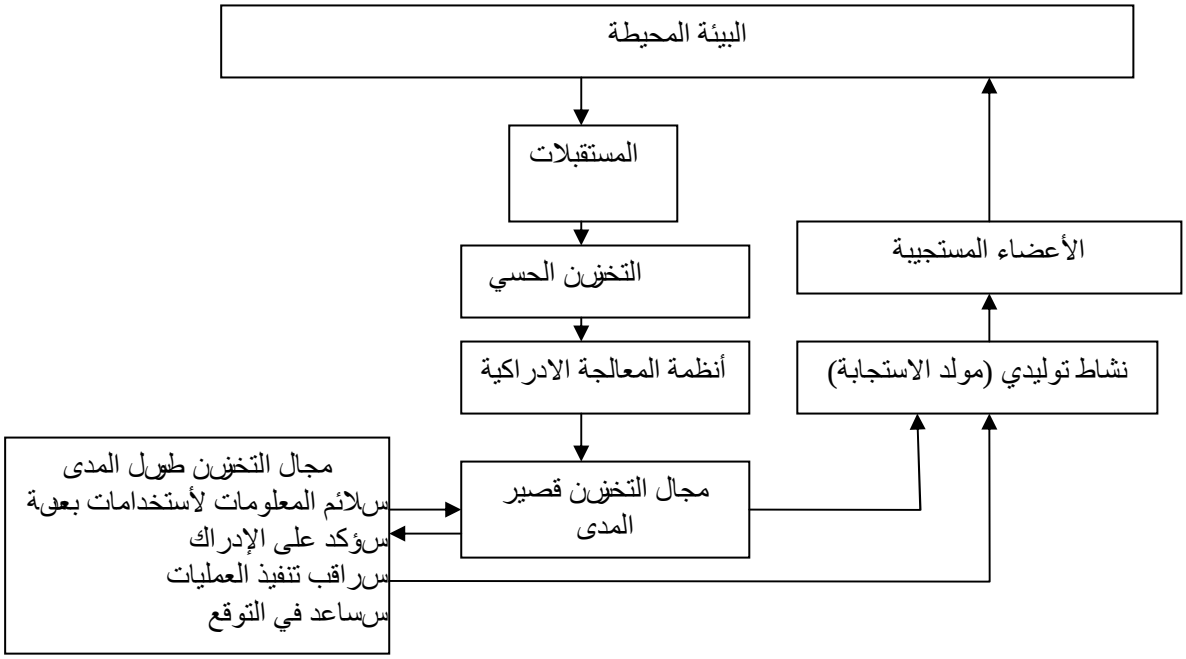
مخطط رقم (4) يوضح مسلك المعلومة في الذاكرة

وهكذا فإن التغذية الراجعة للمعلومة، تعتبر نقطة مهمة لتعديل السلوك وتكييفه حسب الموقف التعليمي، وهذا ما يسمح لنا بتقويم الأداء، و ما يضمن **تطور المهارة الفكرية.**

ونستطيع القول بأن عملية الاسترجاع يطلق عليها التذكر والذي ينقسم إلى نوعين: [30]

1- التعرف : وهي عملية المطابقة أو المشابهة التي يجريها الشخص عندما يصادف نفس المثير أو ما يشابهه في مرة سابقة فيساعده على استرجاع ما لديه من مخزون معرفي حوله

2- الاستدعاء : هو استرجاع ما في الذاكرة من معلومات باستخدام أقل عدد ممكن من الشواهد والمثيرات الأصلية، وما يساعد على عملية الاستدعاء طريقة إدخال المعلومات إلى الذاكرة طويلة المدى.(مريم سليم ، 2004، ص:222). والمخطط التالي يوضح عمليات معالجة المعلومات.



مخطط رقم (5) يوضح نموذج عمليات معالجة المعلومات في التعلم والذاكرة

ومن خلال ما سبق تتأكد ضرورة فهم المعلمين لنموذج معالجة المعلومات والذي يفسر سير عمليات مهارة حل المشكلات، فيحاولون استغلال هذه المعرفة لجعل التلاميذ أكثر كفاءة في حل ما يواجههم من مشكلات، وذلك بإتباعهم لخطوات محددة سيتم التطرق إليها في العنصر الموالي.

7- خطوات مهارة حل المشكلات

يتطلب حل أي مشكلة مجموعة من العمليات أو الخطوات المتعاقبة التي تساعد على التوصل لحلها، ونلاحظ اختلافا في عدد و مسميات هذه المراحل من باحث لآخر، ويبقى

دائماً "بوليا" (1957) هو المرجع الأساسي الذي يعود إليه الباحثون لأي محاولة لوضع خطوات حل المشكلة والتي أوردها كما يلي:

1- فهم المشكلة.

2- مرحلة اقتراح خطة الحل.

3- محلة تنفيذ خطة الحل .

4- مرحلة مراجعة الحل.(محمود سالم، أحمد عاشور،2003، ص:106)

وقد حاولت الطالبة وضع خطوات الحل في سياق يجمع بين خطوات عملية التدريس ومراحل سير المتعلم للوصول إلى الحل المناسب بعد محاولاته المستمرة والتي تتخللها تغذية راجعة فورية، حيث نعتمد في تقويم أداء التلميذ على استخدام جهاز الإعلام الآلي.

وسنحاول إيجاز خطوات مهارة حل المشكلة في النقاط التالية:

1- بعد **إثارة المشكلة** المراد حلها ينطلق المتعلم في معالجتها على النحو التالي وفق إستراتيجيات فكرية يتبناها تكون ملائمة لتنفيذ الحل.

أ / مرحلة التخطيط:

2 – تحديد المشكلة:" وهي معرفة المطلوب بالضبط، وذلك من خلال صياغتها صياغة واضحة ومحددة تفصلها عن كل العوامل المحيطة بها غير ذات الصلة المباشرة، فيحدد المتعلم ما الذي يريد الوصول إليه بالضبط، فيبدأ التفكير في الوسائل والطرق التي تمكنه من الحل".(مريم سليم،2004، ص:286.)

ويعتبر الكثير من التربويين بداية التفكير في الوسائل والغايات خطوة قائمة بذاتها لما لها من أهمية في حل المشكل قيد الحل، فيعرفها البعض بأنها خطوة بناء إستراتيجية الحل .

3 – جمع المعلومات:"وتعني إعادة تقييم المصادر المتوفرة للحل من زمان ومكان وأجهزة ومال وغيرها".(عدنان العتوم،2004، ص:240.)

أي أن ينتقي المتعلم كل المعلومات المتصلة بالمشكلة، فيعتمد على مصادر موثوق بها لينتقي هذه المعلومات، والتي يقوم بتصنيفها وتبويبها وتحليلها واستعابها، وهي خطوة أساسية لاقتراح البدائل.

4 – توليد حلول مؤقتة للمشكلة(اقتراح الحلول): وهي عملية مركبة يستعمل فيها الفرد كل ما لديه من منطق مع ما لديه من خيال لذلك فهي من أكثر عمليات حل المشكلات

إجهاداً للعقل البشري، واقتراح الحلول ليست عملية آلية نمطية بل هي عملية ناقدة يتقبل فيها الفرد ما هو معقول في إطار ما لديه من معطيات. (حسن زيتون،2003، ص:56.)

ب / مرحلة التنفيذ:

5 – المفاضلة بين الحلول (اختيار الحل البديل)

يتمكن المتعلم من خلال الخطوات السابقة من إدراك العلاقات بين عناصر المشكلة، ولذلك يكون في موقف يسمح له باختيار الحل المناسب من خلال اختياره كذلك للإستراتيجية الأكثر ملائمة لتنفيذ الحل.(رافع الزغول، عماد الزغول،2003، ص:279.)

ويضيف حسن زيتون من أنه لابد من فحص كل حل فحصاً متأنياً جيداً وذلك وفق المعايير التالية:

– المساهمة الفعلية للحل المؤقت في حل المشكلة من خلال أدلة منطقية تؤيد ذلك.

– سهولة التنفيذ (الإمكانات والوقت).

– تدني درجة المخاطرة المتوقعة من تنفيذه.

– تدني درجة المقاومة بين فئة الذين سيطبق عليهم.(حسن زيتون،2003، ص:58.)

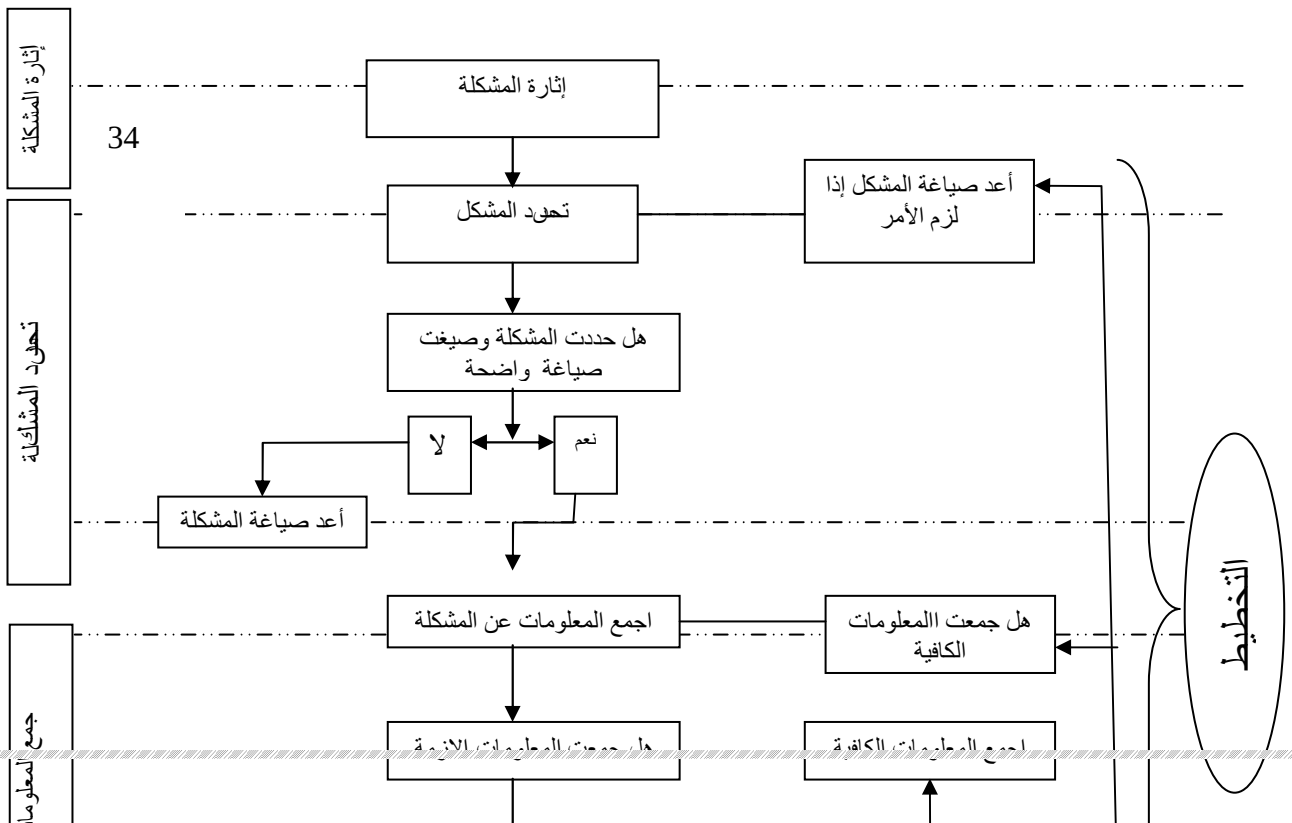
6 – التخطيط لتجريب الحل وتنفيذه (تجريب الحل المقترح):ويتم فيها التطبيق العملي للحل وتجربته في الواقع المشكل. ويسجل المتعلم ملاحظاته حول التغيرات التي تحدث في الاتجاه المرغوب فيه إلى أن يصل إلى الحل المنشود، بعد إجراء التخطيط المطلوب له.(سامي ملحم،2001، ص:230.)

ج / مرحلة التقويم:

7 – تقويم الحل (تقويم النتائج): وهو الحكم على مدى فعالية الحل المتوصل إليه و ملائمته، كما يجب أن يكون التقييم قبل البدء بالحل وبعد تنفيذه لاجتناب الأخطاء الممكنة الوقوع إما في عملية التخطيط أو التنفيذ. وقد يستطيع المتعلم استعمال طريقة بديلة ليتأكد من الحل.(رافع الزغول، عماد الزغول،2003، ص:279.)

ويعتبر "سامي ملحم" انتقال أثر التعلم خطوة أخيرة ضمن خطواته الست لمهارة حل المشكلات، بحيث يوظف المتعلم ما تعلمه عملياً في حل مشكلات جديدة، ويصرح بأهمية

التركيز على ربط المعلومات النظرية المكتسبة بالتطبيق العملي الميداني في عملية تعلم حل المشكلات. (سامي ملحم،2001، ص:231.)



8- النشاط العقلي لمهارة حل المشكلات: يتوقف مستوى النشاط العقلي المعرفي لـ المشكلات على ثلاثة أبعاد مهمة وهي كالآتي:

1- الخصائص البنائية لمهارة حل المشكلة.

2- مراحل العمليات المستخدمة في حل المشكلة.

3- محددات وضوابط حل المشكلة.

وسنقدم فيما يلي بطاقة تعريفية وجيزة عن هذه الأبعاد

مخطط رقم (6) يوضح مراحل مهارة التفكير في حل مشكلة

مخطط رقم (6) يوضح مراحل مهارة التفكير في حل مشكلة

1- **الخصائص البنائية لمهارة حل للمشكلة:** تشير الخصائص البنائية للمشكلة إلى وصف المهارة في إطار موضوعي ملاحظ يقوم على الطابع الحسي دون النظر إلى ما يفعله المفحوص عند محاولته القيام بسلوك حل المشكلات.(فتحي الزيات،1995،ص445.). ولقد اقترح "بورن BORNE" وآخرون ثلاثة أبعاد ثنائية للتعرف على الخصائص البنائية للمشكلة وهي كالآتي:

أ- درجة غموض أو وضوح الهدف من المشكلة: تتحكم درجة غموض أو وضوح الهدف من المشكلة في طابع التفكير لدى المتعلم، فكلما كانت المشكلة على درجة عالية من الوضوح واحتوت فقراتها على إمكانات الحل الصحيح تطلب ذلك مجهودات فكرية بسيطة من المتعلم، أما إذا كانت المشكلة على درجة عالية من الغموض فإن ذلك يحتاج إلى طابع التفكير التباعدي لإنتاج الحل,مثلاً: نطلب من المتعلم تقديم الاستخدامات غير العادية لشيء شائع الاستخدام، وهنا يمكنه إنتاج عدة حلول، تخضع لمعياره الذاتي بناءً على الصياغة المحددة للمشكلة.

ب- عدد الحلول الممكنة: تنطوي المشكلة على دلالات ذاتية للحل سواء حلاً واحداً أو حلولاً متعددة وعادة ما يكون للمشكلات حل صحيح واحد على المتعلم اكتشافه، وتحتاج المشكلات ذات الحلول المتعددة إلى تفكير تباعدي لإنتاج الحلول.

ج- درجة تعقيد المشكلة: تتحدد درجة التعقيد من خلال المنطقية الضرورية للوصول إلى الحل، ودرجة تعقيد المشكلة تؤدي إلى صعوبة في حلها، وقد تكون درجة التعقيد ذاتية حسب قدرات المفحوص ومهارته لحل الإشكالية المطروحة.

د- الخبرة المطلوبة: وهنا نفرق بين اعتماد حل المشكلة على استرجاع واستدعاء المعلوم 36 لتحقيق الحل و بين إنتاجه، حيث تحتل المشكلات التي تعتمد على استدعاء الخبرات السابقة لتحقيق الحل درجة منخفضة في هذا المحور بينما تحتل المشكلات التي تعتمد على إعادة صياغة الخبرات السابقة لإنتاج حلول جديدة درجة عالية على هذا المحور.

ومن خلال إدراك المعلم للخصائص سابقة الذكر، يتوجب عليه مراعاتها في بناء المشكلات الدراسية التي تعمل على تنمية المهارات الذهنية لدى تلاميذه خاصة تنمية مهارة حل المشكلات، كما أنه مطالب بمعرفة كيفية عمل العمليات العقلية.

2- مراحل العمليات المستخدمة في حل المشكلة:

يمر النشاط العقلي المستخدم في حل المشكلات بثلاث مراحل رئيسية متداخلة فيما بينها بطريقة دائرية لا يمكن فصلها عملياً، فقط لمحاولة فهم طبيعة الأنشطة العقلية المعرفية التي تنطوي عليها كل مرحلة.

يقوم النشاط العقلي لحل المشكلات على استخدام عدد كبير جداً من مكونات المعالجة أو الإعداد والتي سنوجز شرحها على النحو التالي:

1- مرحلة الإعداد (المعالجة): وهي مرحلة فهم المشكلة، ولذلك فإنه عادة ما نجد تبايناً بين الأفراد في الجهد و الوقت المبذول لفهم المشكلة و معالجتها، وتتضمن الأنشطة العقلية التالية، والتي يستخدمها التلميذ في استيعاب الفقرات وتحويلها إلى معاني محددة الهدف:

- تحديد إستراتيجيات الحل.
- مقارنة المشكلة بما لدى التلميذ من خبرات سابقة.
- تكوين أو بناء تصورات الحل.
- تقسيم المشكلات الكلية إلى مشكلات جزئية.
- تبسيط المشكلة بالتركيز فقط على المعلومات المتعلقة بالمشكلة.

وتبرز في هذه المرحلة عملية إدراك المتعلم القصدية أو الانتقائية للمشكلة قبل انتقاء الحلول.و عادةً ما تحتل مشكلات الترتيب درجة منخفضة في هذه المرحلة فهدفها دقيق المعنى وواضح، كما أن وقت فهم المشكلة محدود، ويكون التركيز حول إنتاج الحلول البديلة.

2- مرحلة استحداث الحلول الممكنة (الإنتاج): يجب أن نميز هنا بين فئتين عامتين لأساليب حل المشكلات هما: أسلوب الحل الروتيني أو التتابعي حيث يعتمد حل المشكلات البسيطة على استرجاع المعلومات الصحيحة من الذاكرة طويلة المدى، بينما تتطلب المشكلات الأكثر تعقيداً إستراتيجيات للحل أكثر تشعباً، ونقصد هنا الفئة الثانية وهي أسلوب الحل الإكتشافي، هذا الأخير الذي يرى الباحثان "نيول" و"سيمون" أنه "يتفق مع طبيعة النشاط العقلي للإنسان، و القائم على إمكانية إستراتيجيتي القفز في الاستنتاج والعمل إلى الأمام وإلى الخلف"1(1 البدء في حل المشكلة بما هو مرغوب والانتهاء بما هو كائن) .(فتحي الزيات،1995، ص:397.)

ويمكننا القول أن أسلوب الحل الإكتشافي يقوم على الحلول المختارة أو المقيدة

و التي غالباً ما يكون الجهد المعرفي فيها منخفضاً، وهذا الأسلوب هو نتاج مرحلتي الإعداد أو الإنتاج، حيث تنطلق عملية التخطيط للحل بتبسيط المشكلة و ذلك بتجاهل المعلومات غيرالمهمة بهدف إنتاج مشكلة أبسط يسهل معها الوصول إلى الحل، وتقوم طريقة الحل الإكتشافي بصفة عامة على تحليل العلاقات بين الوسائل و الغايات والتي تقود التلميذ القائم بحل المشكلة إلى اختيار الخطوات التي تخفض الفروق بين الواقعية وبين ما هو مرغوب.(فتحي الزيات،1995، ص:399.) كما تتضمن طريقة الحل الإكتشافي الأنشطة التالية والتي تستخدم في إنتاج بدائل الحلول وهي :

1- استرجاع الحقائق والأساليب من الذاكرة طويلة المدى.

2- فحص المعلومات المتاحة في مجال المشكلة.

3- معالجة محتوى الذاكرة قصيرة المدى.

4- تخزين المعلومات في الذاكرة طويلة المدى لاستدعائها وقت الحاجة إليها.

5- إنتاج الحل المتوقع. وتحدث كل هذه العمليات في المجال بين هدف المشكلة وبين تحديد مدى مواءمة الحل البديل للوصول إلى الهدف.

في هذه المرحلة يتم تحديد الهدف بدقة والتركيز حول تكوين الإنتاج الذي يحقق الهدف وبالضبط الإنتاج الكمي و المتنوع للاستخدامات غير العادية للأشياء، وتحتل مشكلات الإنتاج التباعدي مرتبة عالية نسبياً في مرحلة الإنتاج.

3- مرحلة التقويم والحكم: يتطلب إخضاع الاستنتاج الذي يتوصل إليه المتعلم، لعملية التقويم أي تقديم تقدير على استخدام العمليات التي يمكن أن تنتمي إلى الحكم والتقدير أي محاولة التعرف على مدى تماشي الحكم الذي اقترحه التلميذ مع المحكات المرجعية لفقرات المشكلة. لذلك يتعين تحديد معيار أو محك محدد وواضح وغير معقد، مع ضرورة أن تكون ظروف عملية التقويم والحكم في المراحل الأولى لعرض المشكلة أو فهمها واضحة وغير معقدة.

ولهذا يمكن تفسير فشل التلميذ في الوصول إلى حل سليم أو استغراق وقت كبير في ذلك يعود إلى خطأ في تقويمه لأفكاره وليس لعدم قدرته على إنتاج الأفكار الملائمة. وتجدر الإشارة إلى أن إنتاج سلسلة من الحلول البديلة يحتل مرتبة عالية في هده المرحلة.

وتتضمن مرحلة التقويم والحكم الأنشطة التالية:

- مقارنة الحل المستحدث بمعايير ومحكات الحل.
- اختيار أساس لاتخاذ القرار.
- الخروج بقرار حل المشكلة.

ونخلص بالقول أنه على المعلم قبل أن يشرع في بناء مشكلات يوجهها للتلاميذ بأن يراعي توافق الخصائص البنائية لمهارة حل المشكلات مع قدرات التلاميذ الفارقية، حتى يتمكن من تنمية مهاراتهم لحل المشاكل التي يمكن طرحها. وسنتطرق في العنصر الموالي إلى محددات وضوابط مهارة حل المشكلات.

3- محددات وضوابط حل المشكلة: تبرز مهارة التلميذ في الحل من خلال عدة ضوابط تمكننا من تقدير درجة هذه المهارة وذلك من خلال العناصر التالية:

1-الزمن: يأخذ هذا العنصر أهمية كبيرة لقياس مهارة الفرد في حل مشكلة ما وهنا يؤكد مصطفى الزيات على أن سرعة حل المشكلة ترتبط مباشرة بقدرة الفرد على حل المشكلة في حالة وجود حل صحيح واحد. بينما في حالة وجود عدة حلول تصبح نوعية الحل أهم من السرعة في إيجاد الحل.

فقد يكون الحل الأكثر قبولاً هو الحل الذي توصل إليه المتعلم أولاً . كما وقد يكون عدد محاولاته مقياساً لمهاراته في حل المشكلات من خلال الخطوات التي يتبعها للوصول إلى الحل في زمن محدد.

2-عدد الحلول: المقياس المستخدم في هذا النوع من المشكلات هو عدد الحلول التي تم إنتاجها خلال الزمن المحدد فيكون التلميذ الذي يمتلك مهارات الحل هو الذي ينتج عدد أكبر من الحلول. وهنا تبرز المرونة كعامل أساسي لإنتاج حلول مختلفة، حيث تبرز مهارات الفرد في حل المشكلات، فتبرز قدراته على إعداد المعلومات وتنظيمها وربطها ومدى ثباتها في ذهنه.

3- نوع الحلول: تتوقف نوعية الحلول المنتجة بدرجة كبيرة على الطلاقة الفكرية للمتعلم وبالتالي بمهاراته الفكرية وقدرته على حل المشكلات.

4-إستراتيجية الحل: وهي معرفة دقيقة للمعلومات التي تتعلق بمهارة حل المشكلات والتي بها نعرف العمليات العقلية الدقيقة التي تستخدم في حل المشكلات وذلك من خلال تسجيل استجابات المتعلم.

تجسد هذه الضوابط المعنى الحقيقي للمهارة من حيث أنها إنجاز عمل بدقة وبأقل جهد ووقت ومال. ويبقى تقويم المعلم للتلميذ هو السبيل لتعديل مهارات هذا الأخير وتنميتها، وذلك من خلال اختيار المعيار المناسب لمهارة حل المشكلات المراد تنميتها أثناء وبعد حل المشكلة المطروحة. وفي كل الحالات تتوقف مهارات التلميذ لحل المشكل المطروح على الإستراتيجيات التي يتبناها خلال محاولاته الفكرية لإنتاج حل منطقي تتجلى فيه مهاراته. وفيما يلي سنتوقف عند مختلف إستراتيجيات مهارة حل المشكلات التقليدية والحديثة بعد التعريج لمفهوم الإستراتيجية.

9- إستراتيجيات مهارة حل المشكلات: ويعرف "يوسف قطامي" إستراتيجيات حل المشكلات بقوله« تعد إستراتيجيات حل المشكلات نمطاً هاماً من الإستراتيجيات المعرفية، وهي نوعاً من المهارات العقلية التي من خلالها ينظم الفرد عملياته المعرفية في معالجة الموقف المشكل ومحدداته خاصة تلك المشكلات التي لم يسبق مرورها في خبرات الفرد".ويرمي هذا التعريف في مفهومه إلى أن الإستراتيجية تظهر عبر المهارة التنظيمية الداخلية التي تحدد المسارات السلوكية الذاتية ضمن قنوات المعرفة. وهذا حسب رأي كل من الثنائي (GAGNE and BRIGGS، 1974)

ويرى الشرقاوي بان" الإستراتيجية المعرفية طرائق عامة يستخدمها الأفراد في الأعمال العقلية، أي أنها بمثابة طرق للإدراك والتفكير والتذكر وتكوين المعلومات ومعالجتها وحل المشكلات."(أنورالشرقاوي، 1988، ص:224.)

ويعتبر جانيهGAGNE أفضل باحث حدد مفهوم الإستراتيجية، حيث قال في تعريفه لها "أنها مهارة التسيير الذاتي للموقف التعليمي، فيتحكم المتعلم في عمليات الاستقبال ومستويات التفكير المختلفة".(بدرينة محمد، 1998، ص:74.)

الإستراتيجية المعرفية:« هي مجموعة العمليات الذهنية الداخلية للسيطرة والمراقبة وضبط الوعي أثناء عملية التنفيذ. ويمكن أن يتدرب الطلبة على تعديل هذه العمليات الذهنية (gagne, p270،1977) حينما يتسنى لدى الطالب حاجة تساعده على تطوير إستراتيجية فاعلة لتحقيق الأهداف والوصول للمستوى الذي يطمح إليه بعد أن يكون قد تعرف على ما يحتاج إليه واستطاع تحديده بالتعاون مع المعلم >> ، يشير هذا التعريف إلى أن

الإستراتيجية تكتسب من خلال مرور الفرد بخبرات جديدة وهو ما يؤكده (DANSERAU،1978) في قوله أن الإستراتيجية تشير إلى نوع التكتيك المكتسب من قبل المتعلم ليوظفها بشكل حاسم وفعال في عدة مواقف تعلمية وخاصة حل المشكلات.

وحدد جانيه العمليات الذهنية الداخلية المرتبطة بالإستراتيجيات المعرفية كما يلي:

- عملية الانتباه و الإدراك الانتقائي.
- عملية تحويل المعلومات إلى رموز قابلة للتخزين في الذاكرة قصيرة المدى.
- عملية الاسترجاع.
- عملية حل المشكلات.(يوسف قطامي وآخرون،2000، ص:406)، وهنا يؤكد كل من

جانيه و بريقس(GAGNE and BRIGGS، 1974) على أن الإستراتيجية الترابطية تقوم بتوجيه كل هذه العمليات الذهنية الداخلية.

من خلال هذه التعريفات نستنتج أن هناك تداخل وطيد بين مفهومي المهارة والإستراتيجية،إذأن الإستراتيجية هي مهارة عقلية تنفيذية أي جملة الإجراءات(العمليات الإجرائية) المستخدمة لمعالجة المشكلة المطروحة بفاعلية.

ومنه يمكننا القول بأنه حتى يتمكن الفرد من اكتساب مهارة في حل المشكلات المطروحة أمامه لابد له من عمل ذلك وفق إستراتيجيات ذهنية تنظم تفكيره، ليتمكن من الوصول إلى الحل المطلوب.

وسنتطرق فيما يلي إلى أنواع الإستراتيجيات المستخدمة في مهارة حل المشكلات والتي يقسمها العلماء إلى قسمين:

1- إستراتيجيات تقليدية.

2- إستراتيجيات حديثة.

1- **الإستراتيجيات التقليدية:** وتتدرج ضمنها الأنواع التالية:

أ / الحل بالمحاولة والخطأ: وعن طريق محاولات المتعلم العشوائية نتيجة عامل التخمين يتوصل إلى الحل المطلوب، وبتعزيز الحل تصبح المحاولة سلوك لدى المتعلم.وتنجح هذه الإستراتيجية في نوع المشكلات غير الواضحة المعطيات والغامضة الصياغة.

ب / الحل بالاستبصار: ويتوقف الحل في المشاكل التي تتطلب هذا النوع من الحلول على قدرة المتعلم على تحديد المشكلة وإدراك العلاقة بين عناصرها للوصول إلى الهدف المحدد.

ج / إستراتيجية العصف الذهني: و تعني الهجوم على المشاكل بفضل فك قيود التخيل وتركه حراً في إنتاج الأفكار بصفة تلقائية.(قماز فريدة، سوالمية فريدة،2005، ص79.)، وهي تستعمل للحصول على أفكار حديثة مرنة وأصيلة في فترة زمنية قصيرة وتكون عادة جماعية، كما يمكن أن تكون فردية، بهدف تسهيل حل المشاكل غير المعرفة جيداً.

د / إستراتيجية الحل بالاستنتاج: ويتم فيها تعميم الحلول التي تنطبق على الظواهر الكلية على الظواهر الجزئية.

و / إستراتيجية الحل بالاستقراء: ويتم فيها تعميم الحلول التي تنطبق على الظواهر الجزئية على الظواهر الكلية،وهي الطريقة المعمول بها في حالة أخذ عينة أصيلة تمثل المشكل موضوع الدراسة.

2- الإستراتيجيات الحديثة: وتتضمن الأنواع التالية:

أ / إستراتيجية التسلق: و بها يتمكن المتعلم من الانتقال من الوضع الراهن بإتباع خطوات متعددة إلى وضع يجعله أقرب للوضع النهائي(الهدف).

ب / إستراتيجية تحليل الوسائل والغايات: تقوم على تحديد الوسائل والغايات المتوفرة في المشكلة، وبعدها يقوم المتعلم بتقليل الفروق بينهما، ومنه يمكن تقسيم المشكلة إلى عناصرها(أهدافها الجزئية) واستعمال تقليل الفروق (وسائل- غايات) في كل عنصر تصعب معالجته حتى نصل إلى الحل الكلي.(رافع الزغلول، عماد الزغلول، 2003، ص:283.)

ج / إستراتيجية الحل العكسي: يكون الهدف فيها واضحاً، بحيث ننطلق منه لنعود إلى الوضع الحالي للمشكلة.

د / إستراتيجية تخفيض الفروق: وتستعمل في المشكلات غير المألوفة، حيث يعمل المتعلم على تخفيض الفروق بين الوضعية الحالية و الهدف المراد تحقيقه، فيبدأ المتعلم بوضع بعض المبادئ التي تساعده مثل المقارنة ، تحويل عناصر المشكلة إلى وضعية جديدة.

و / إستراتيجية رسم صورة: وذلك بصياغة معطيات المشكلة في رسم أو مخطط يبسط المشكلة ويسهل الوصول للحل.

ي / إستراتيجية الحذف: يمكن حل المشكلة من خلال الاستثناءات ومثال ذلك أسئلة الاختيار من متعدد ، بحذف البدائل(الخيارات) الخاطئة لنصل إلى البديل الصحيح.

وترى الطالبة أنه بين توظيف التلميذ للإستراتيجيات الذهنية الحديثة والتقليدية تبقى دلالة السلوك(الأداء والتعلم "تنمية المهارة") تتحقق من خلال تحديد الإستراتيجية المناسبة للوضع التعلمي ، ومنه تخلص إلى أن تنمية المهارة الذهنية مرتبط بتنمية الإستراتيجية التي يعتمدها التلميذ لحل المشكل المطروح.

***- إدماج الإستراتيجيات الذهنية في العملية التعليمية:**

يمكننا من خلال العديد من الدراسات العلمية الجزم بأن اختيار الإستراتيجية الذهنية تتوقف على نوع الموقف التعليمي، ولهذا يجب إكساب المتعلمين مهارات التوظيف الموضوعي لإستراتيجيات التعلم، والتي يستطيع بدوره توظيفها في مواقف تعلمية جديدة.

ولذا فإنه بين فرض نوع الإستراتيجية المعتمدة من قبل المعلم على التلميذ للوصول إلى الحل والتي تعمل على ترسيخ سرعة اكتساب المهارة والنقل الفعال، وحل المشكلة ضمن مواقف مستقبلية (بدرينة محمد،1998، ص:77.)، وبين المبادأة الذاتية للتلميذ والتي تمكنه من تحديد الإستراتيجيات المناسبة في ضوء قدراته المعرفية الذاتية أو النمط المعرفي المخصص لغرض تعلم المهارة، يبقى توجه المعلم نحو إكساب التلاميذ التوظيف الموضوعي لاستراتيجيات التعلم والتعليم قائماً بمعية فسح المجال للتلميذ لإنتاج أو استعمال الإستراتيجية المناسبة لنظام معالجة المعلومة ليسهل عليه الوصول إلى حل المشكل المطروح دون اتكالية، حيث يحدد النشاط الذهني للتلميذ في الموقف التعليمي نوع العمليات المعرفية الواجب المرور بها عن طريق ميكانزمات بعينها للوصول إلى حل المشكلة من خلال اتخاذ القرارات المناسبة. وهنا يتجلى الاستعمال الملموس للإستراتيجية الذهنية التي تسهل معالجة المعلومة في عملية التعليم والتعلم.

ومن خلال معرفتنا للخطوات الأساسية التي يسلكها التلميذ لحل المشكلة المطروحة نؤكد على ضرورة أن التلميذ يحدث تطابق في أنظمة المعالجة الإدراكية باستخدام عدة إستراتيجيات ذهنية مهارية وهي: إدراك المطلوب، تنظيم المعارف ذهنياً، انتقاء العناصر

المحورية من المعلومة الجديدة عبر مهام التوقع _ المقارنة بين المكتسبات[مهارة الربط]، وتحقيق الانتباه الاختياري، ثم إضفاء الدلالة على المدخلات كنواتج لتركيب المعلومة، لتحقيق أهداف متوقعة وأداء يمكن تنبؤه. (بدرينة محمد،1998، ص:79.)

ومنه فإن الإستراتيجيات الذهنية تسهل القيام بالمهمات الفكرية.

وأخيراً يمكننا أن نخلص إلى أن المهارة الذهنية وسرعتها تتجلى في تنظيم وترقية الجوانب المعرفية والإستراتيجيات التعليمية.

ومن خلال ما عرفناه سابقاً عن العلاقة الوطيدة بين مهارة حل المشكلات والإستراتيجية، نستطيع أن ندرك أن الإستراتيجيات التي يستخدمها التلميذ تتنوع بين مختلف تصنيفات المهارات الذهنية لحل المشكلات. لذا سنتطرق في العنصر الموالي إلى تصنيف مهارات حل المشكلات المعتمدة في البحث الحالي.

44

10- تصنيف مهارات حل المشكلات: ذكرنا سابقاً أنه لا يمكن فصل المهارات الذهنية إلا من أجل الدراسة والبحث العلمي والجدير بالذكر هنا هو أن المهارات الذهنية تتم بشكل متسارع ومتداخل في مدة زمنية قصيرة. وقد ذكر يوسف قطامي و آخرون أن المهارات الذهنية تتضمن العمليات التي يجيب فيها المتعلم على أسئلة كيف، كما أن بعض المهارات الفكرية غير منفصلة عن خلفيات الشخصية والتعلم السابق للطالب مثلاً:الرغبة في البحث عن أسباب وبدائل، الانفتاح الذهني ،التسامح مع الغموض (GARY..DAVIF ET SYLVIA.B.RIMM. ترجمة عطوف ياسين، 2001، ص:321.)

من هنا يمكن للأساتذة أن يحضروا طلابهم ليبحثوا في معضلات وإشكالات وتناقضات فيتعلمون المهارات الذهنية اللازمة للقيام بحل المسائل المطروحة من خلال إدراك العلاقات وربطها ببعضها مع تنظيمها وتصنيفها بالطرق المنطقية الواجب إتباعها، كما أن خلق صف تحريضي للتفكير(استنفار أذهان الطلبة لاقتراح مشكلات للبحث) يقدم مكانا للطلبة يقضون فيه وقتا لمشروعاتهم واهتماماتهم المفضلة. وسنتعرض فيما يلي إلى المهارات الذهنية المعنية بالدراسة:

1- **مهارة الإدراك:** الإدراك هو قدرة الفرد على تنظيم التنبيهات الحسية الواردة إليه عن طريق الحواس المختلفة ومعالجتها ذهنياً في إطار الخبرات السابقة والتعرف عليها وإعطائها

معانيها ودلالتها المعرفية المختلفة. (ربيعة علاونة، سيكولوجيا الاتصال والعلاقات الإنسانية،2005، ص:3.)

نلاحظ من خلال هذا التعريف درجة التداخل بين المهارات الذهنية: التنظيم- تنظيم المنبهات المستقبلة الذي بدوره يؤدي إلى تنظيم المعارف - ، ربط الخبرات، قوة الإدراك.

وتجدر الإشارة إلى أن القدرات المعرفية لدى الفرد تتحدد بقوة وسعة ومهارة استخدام قنوات العقل التي يستقبل عن طريقها المعلومات.

حيث حدد غريغورك نوعين من القدرات العقلية الوسيطية:

1- الإدراك

2- التنظيم

عرف غريغورك الإدراك بأنه الأداة التي عن طريقها يتم التقاط المعلومات، وتظهر هذه القدرات على شكل خصيصتي :

أ/ التجريد: وهو خصيصة تمكن من التقاط المعلومات فيكون لها مفهوماً ونتصورها ذهنياً عن طريق التفكير، والتي بعد تسجيلها ومعالجتها تمكننا من فهمها وإدراكها دون وجود تصور يدرك بشكل مباشر أي بالحواس.

ب/ الحسية: وهي تمكن من تلقي المعلومات وتسجيلها في ذهن المتعلم عن طريق استعمال الحواس مباشرة.(يوسف قطامي وآخرون، 2000، ص:596.)

ويؤكد "جانيه" أن قوة إدراك القواعد والقدرة على إتباعها يتطلب قوة في إدراك المفاهيم المكونة للقاعدة، و فهم الروابط والعلاقات بين المفاهيم المكونة وإيجاد التشابه والاختلاف بين المفاهيم. ولهذا فإن الحاصل التعلمي يتضمن مهارات متقدمة عما تتضمنه المهارات السابقة.(يوسف قطامي وآخرون،2000، ص:405.)

وفي السياق نفسه يدرج "بياجيه" في تقديمه لعملية النمو الإدراكي عمليتين أساسيتين هما التمثيل والمواءمة.

ويقصد بالتمثيل إدماج معارف جديدة في النماذج الذهنية الحالية.

بينما يشير إلى أن المواءمة تعيدنا إلى عملية تكميلية، تقوم على تعديل هذه النماذج لتصبح أكثر تعميماً.

هاتان العمليتان تسمحان بدورهما بتنمية بنى ذهنية أكثر تركيباً.(عبد الوكيل الفار،2003، ص43.)

ولذا فإن عملية نمو الإدراك عملية مستمرة تؤكد إمكانية تنمية هذه المهارة وتطويرها بشكل فعال إذا تمكنا من استغلال قدرات المتعلم وصقلها للوصول به إلى أفضل إنتاج.

2-مهارة التنظيم: يقر كل من "يوسف قطامي" و"نايفة قطامي" بأن عملية التنظيم المعرفي للخبرة من العمليات المهمة في التعلم المعرفي، ويفرق أوزوبل بين التنظيم الإيجابي والتنظيم السلبي ويجعلهما ضمن مسؤولية المعلم ومصممي المناهج، فإذا كان التنظيم للمعرفة خاطئا فان ذلك سيؤدي إلى نتائج سلبية تعيق التعلم اللاحق.(يوسف قطامي، نايفة قطامي، المرجع السابق، ص:285.)

يقول الباحثان "أحمد اللقاني" و "فارعة محمد" إلى أن التنظيم هو الطريق إلى تحقيق الأهداف المحددة، و يشيران إلى أن تلقينه بصورة نظرية لا يعد كافياً لاكتساب التلاميذ لتلك المهارة.

فالأمر يتطلب إتقان التلاميذ لمهارة التنظيم من خلال تدريبهم بالأساليب التدريسية المناسبة لذلك (أسلوب حل المشكلات).(أحمد اللقاني، فارعة محمد،1995، ص:119.)

و في حديث "غريغورك" عن مهارة التنظيم يرى بأنها وسائل تزود الفرد بطريقة ليرتب وينظم المعلومات ويزودها بالمراجع وتتجلى في خصيصتين:

أ/ التتابعية: وتتم فيها تهيئة الذهن كي يستقبل وينظم المعلومات ضمن ترتيب طولي ومتدرج ومنهجي محدد سلفاً، فتتجمع المعلومات بعضها بعض وتربط عناصرها وتنفذ على شكل ترتيب تسلسلي".

وهنا تظهر مهارات المتعلم في ترتيبه للأجزاء غير المترابطة من المعلومات وتنفذها تسلسلياً ثم تصنيفها إلى فئات". فتبرز هذه المهارات التنظيمية في حل الفرد للمشكلات المطروحة أمامه بكل دقة ومنطقية وتنظيم ذهني.

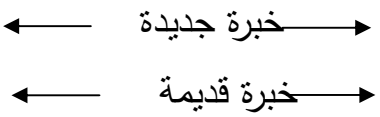
ب/ العشوائية:"هي الطريقة التي يهيئ فيها الفرد ذهنه لكي يستقبل المعلومات، فيقوم بتنظيمها بطريقة متعددة الاتجاهات وبذلك يستقبل الفرد كماً هائلاً من المعلومات في جزء من الثانية" فيتعامل مع أنواع متعددة من المعلومات في وقت واحد.

(يوسف قطامي وآخرون،2000،ص:596.)

3- مهارة الربط: يتحدث كل من "يوسف قطامي" و"نايفة قطامي" في العديد من النقاط عن إيجابية المتعلم وفاعليته ونشاطه في قيامه بربط الخبرات والمواد الجديدة وإعطائها مدلولات مناسبة، مع ما يوجد لديه في البناء المعرفي من معلومات.(يوسف قطامي، نايفة قطامي،1998، ص284.)

ومهارة الربط هي ذات الصلة الوطيدة بمهارة قوة الإدراك، ويتجلى ذلك في عمل كل من أحمد اللقاني وفارعة محمد من خلال حديثهما عن إدراك العلاقات بين الظواهر حيث أشارا بأن الدراسة الجزئية للظاهرات تؤدي غالباً إلى قصور في إدراك صورتها الكلية وما يوجد بينها من علاقات التأثير و التأثر والتفاعل.(أحمد اللقاني، فارعة محمد،1995، ص:109.)

ومنه نستنتج عدم إمكانية إدراك الظواهر في غياب الإدراك الكلي لها والذي لا يكون إلا من خلال الربط المستمر بين العلاقات الأصلية القائمة بينها، أي ربط الوضع الراهن بالمواضيع أو المعلومات ذات الصلة به. و في هذا السياق يشبه محمد البغدادي التعلم بسلم الخبرات الحلزوني حيث يستند تعلم الخبرات الجديدة على الخبرات القديمة و يوضح ذلك من خلال المخطط التالي:



الشكل رقم (7) يوضح سلم الخبرات الحلزوني(محمد البغدادي،1998، ص:9.)

ملخص الفصل: وفي الأخير يمكننا أن نلخص المحطات التي توقفنا عندها في هذا الفصل حيث تم التعرض إلى تعريف مهارة حل المشكلات ثم التعرف إلى العلاقة المتكاملة بين عملية البحث العلمي وعملية حل المشكلات وبعد ذلك تعرفنا على أهم أنواع المشكلات

الدراسية من خلال تصنيف جرينو GREENO1978 وبعدها تمت الإشارة إلى أهم خصائص التعليم القائم على حل المشكلات والتي تساعد بدورها على تنمية المهارات الذهنية للوصول لحل المعضلات التي تواجه التلميذ في المواقف الجديدة المحيرة، ومن ثم إلى مبررات استخدام أسلوب حل المشكلات في التدريس، كما تم التعرض إلى النظرية الرائدة في تفسير مهارة حل المشكلات وهي اتجاه معالجة المعلومات و كان الحديث عن خطوات مهارة حل المشكلات من أهم عناصر الموضوع التي مررنا بها حيث أجمع عليها معظم الباحثين في المجال، وكان العنصر الموالي في هذا الفصل هو النشاط العقلي لمهارة حل المشكلات ثم الإستراتيجيات التقليدية والحديثة لهذه المهارة وكيف توظف الإستراتيجيـ 48
الذهنية في المواقف التعليمية التعلمية وأخيراً تمت الإشارة إلى تصنيفات مهارة حل المشكلات التي اعتمدت في هذا البحث.

الفصل الثالث

التعليـــم بالحاســـوب

تمهيد

1- الخلفية التاريخية للتعليم بالحاسوب
2- مفهوم التعليم المعزز بالحاسوب
3- أنماط التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب
4- دواعي استخدام الحاسوب وأهميته في التربية
5- العناصر الأساسية للنظام الحـــاسوبي
6- الخصائص العامة للبرمجية التعليمية الجيدة
7- مراحل إعداد البرمجية التعليمية
8- العروض التقديمية (البوربوينت) والتعليم.
9- المبادئ والمنطلقات التي يستند إليها التعليم الحاسوبي
10- علاقة الحاسوب بمهارة حل المشكـــلات
11- مشكلات إستخدام الحاسوب في التعليم

ملخص الفص

تمهيد

يرى الباحث الامريكي ألفن توفلر alfen tofler أن مجتمع المعلومات يمثل المرحلة الثالثة من حياة البشرية، إذ أن البشرية مرت بثلاث حضارات، وقد إصطلح على تسميتها "بموجات". فالحضارة الاولى كانت زراعية، والحضارة الثانية كانت صناعيةن أما الحضارة الثالثة وهي حضارة اليوم فهي تمثل مرحلة المجتمع ما بعد الصناعي أو مجتمع المعلومات والمعرفة والذكاء الإنساني.(ألفن وهايدي توفلر،1998، ص:32.) وهذا مايبين الحاجة إلى مواكبة التطورات الحاصلة عبر الأزمنة، وهو ما يدعونا إلى إستعمال المعرفة والذكاء الإنساني وتكنولوجيا المعلومات في المجال التدريسي.

ظهرت التكنولوجيات التعليمية كنظام تدريسي وأساليب جديدة تحاول التصدي للمشكلات التربوية، وقد كان هذا الأمر صعباً في البداية، لأن التربية التقليدية ركزت على أن المضمون هو روح التعليم وأساسه وطورت معظم نماذجها التركيبية على هذا الأساس، ولكن فاعلية الطرائق التكنولوجية الحديثة أحدثت تغييرات في مواقف الكثير من المربين وظهرت نماذج تربوية تكنولوجية وضعت موضع التنفيذ. وهنا يضيف مصطفى عبد السميع بأنه في ضوء زيادة أهمية المكون المعلوماتي تتزايد الحاجة إلى صيغة جديدة قادرة على تلبية الكثير من المتطلبات التكنولوجية للعصر الحالي حيث تحول دور المعلم من مصدر المعرفة إلى المرشد والموجه للحصول على المعرفة.(مصطفى عبد السميع،2009، ص:24.) حيث أن مصطلح تكنولوجيا التعليم يطلق على عمليات التعليم التي تتعلق بتصميم عمليات التعليم وتنفيذها وتقويمها. لذلك يعرف هذا الإتجاه تكنولوجيا التعليم بأنها طريقة منظمة لتصميم العملية الكاملة للتعليم والتعلم وتنفيذها وتقويمها، وفق أهداف خاصة محدودة ومعتمدة على نتائج البحوث الخاصة بالتعلم والإتصالات وتستخدم مجموعة من المصادر البشرية بغية الوصول إلى تعلم فعال.(brown jetal,1984 ;p55)

إذن التكنولوجيـــا فـــي التعليـــم هـــي إســـتخدام مستحدثات التقنية المعاصرة وتطبيقاتها في المؤسسات التعليمية للإفادة منها في التعليم بجميع جوانبه

ويعتبر "ضياء زاهر و كمال اسكندر" أن التكنولوجيا التعليمية نظام تدريسي كبير تتكون من العديد من الأنظمة الفرعية الأصغر مثل التلفزيون، أجهزة الإسقاط....الحاسوب، إذن الأخذ بأسلوب النظم ذا أهمية كبرى للتربية.(ضياء زاهر، كمال اسكندر،1996، ص:24.) وسيكون الحاسوب كنظام فرعي تدريسي هو محور هذا الفصل موضحاً في عدة عناصر متلاحقة.

مما سبق يتبين أن الوسائل التعليمية هي جزء من تكنولوجيا التعليم، وهي كل ما يساعد على نقل المعرفة والمعلومات والخبرات من المعلم إلى المتعلم من خلال مخاطبة أكبر عدد من حواسه، وهو ما نسعى إلى معرفته من خلال هذه الدراسة، حيث سيتجلى لنا مدى مساهمة الحاسوب في مجال التعليم.

وحسب jack et doglas فإن الحاسبات الآلية هي التطور الأكثر أهمية في العصر الحديث لما تتميز به من سرعة ودقة وكفاءة عالية في تلقي وتسجيل ومعالجة المعلومات آليا. وقد ظهر أول جهاز حاسب (كمبيوتر أنياك) في جامعة بنسلفانيا الأمريكية في عام 1946. وتميز بضخامة الحجم، وبالإستهلاك الكبير للطاقة الكهربائية. (jack lyle et doglas b. mc leod,1993,p05)

حيث يعرف علي فاروق و آخرون الحاسوب بأنه عبارة عن مجموعة من الأجهزة الدقيقة(المعدات) والتي تعمل معا بشكل منسق ومنطقي من خلال التعليمات(برمجيات) التي تعطي له من قبل المستخدم لحل مشكلة ما أو تحقيق هدف معين بسرعة ودقة عاليين. ويطلق على علم الحاسوب **بالعلم غير الناضج**، وذلك لكونه سريع التطور بفضل تقنيات الإلكترونيات والمعدات مقارنة بالعلوم الاخرى.(علي فاروق وآخرون،2000، ص:13.)

لقد مر تطور الحاسوب بأجيال متعاقبة قسمت إلى أربعة أجيال منذ إنتاجه كجهاز في 1946 وهي كالتالي:

1- الجيل الاول 1948 وفيه أول الحواسيب الإلكترونية التجارية والذاكرة الممغنطة والمجمعات. وإتسمت الاجهزة فيه بالضخامة إستهلاك الطاقة الكهربائية بشكل كبير

2- الجيل الثاني 1958 وظهر فيه الترانزيستور والحلقات والاقراص الممغنطة ولغة البرمجة عالية المستوى.

3- الجيل الثالث 1964 ظهرت فيه حواسيب الـ IBMو المتوافقة معها والدوائر المتكاملة ونظام المشاركة الزمنية في نظام التشغيل.

4- الجيل الرابع 1982 وفيه الدوائر المتكاملة والحواسيب المصغرة، تطورت الحواسيب الشخصية والبرمجة والهيكلة والبرمجيات صديقة المستخدم والحزم التطبيقية.(محمد بلال وآخرون، المرجع السابق، ص:19.)

*(الدوائر المتكاملة: هي رقائق دقيقة جدا من السيليكون، تصنع بطريقة خاصة لتضم كثافة عالية من المكونات الإلكترونية التي تؤدي الوظائف المطلوبة من الأجهزة الإلكترونية، الصمامات، الترانزيستور،المقاومات، المكثفات، الموصلات، ومساحة هذه الرقائق لا تتجاوز بضعة ميليمترات مربعة، وسر نجاحها يكمن في الإرتفاع المستمر في كثافة مكوناتها و الإنخفاض المستمر في ثمنها.)(محمود علم الدين،1990، ص:59.)

ونحن في دراستنا هذه نعتمد في إنجازها على ما أدرجناه في الجيل الرابع من حواسيب مكتبية مصغرة وشخصية، وذلك من أجل إتمام البحث والمضي فيه بكل الوسائل التي من شأنها تسهل الحصول على المطلوب من خلال التجربة المسطرة حول تأثير الحاسوب في تنميه مهارة حل المشكلات وإتخاذ القرار. وفيما يلي سنتعرف على الخلفية التاريخية للتعليم بالحاسوب.

1 – الخلفية التاريخية للتعليم بالحاسوب: يرجع الفضل في استخدام الحاسوب في المجال التعليمي إلى رجال علم النفس وتحديداً عالم النفس الأمريكي "سكنر، حيث استخدم في العملية التعليمية في المجال التربوي في نهاية الخمسينات وبداية الستينات في الولايات المتحدة الأمريكية بشكل ضئيل وغير منتظم حيث كان عدم تقبل عمال التربية والتعليم للحاسوب أكبر العراقيل التي واجهت انتشاره ورغم ذلك تم تطوير لغة الحاسوب المعروفة بلغة " فورترينFORTRAN" ، " وهو ما حدا "بسكنر" إلى تطوير برامجه في مجال التعليم المبرمج، فالبرامج الخطية مثلاً تماثل العقل المنطقي للحاسوب إلى حد كبير." (أمل الأحمد،2002، ص:126) " و أعتبر وسيلة مثالية وفعالة للتدريس المبرمج مقارنة

بالوسائل التعليمية المعتمدة كالكتاب المدرسي ، لأنه أكثر تكيفاً لمتطلبات التلميذ إذ يقوم بوظيفة التدريب والممارسة من خلال عرضه لمختلف التمرينات والاختبارات كما يمكنه إجراء عمليات التقويم لأداء التلاميذ. وكذلك توظيف التطبيقات التدريسية بإدارة عملية التعلم عن طريق المراقبة والمحاكاة وتقديم مختلف أنواع عروض الدروس.(مجدي إبراهيم، 1987، ص:27.) و فرض التزايد العلمي المتسارع ضرورة التطوير في استخدام الحاسوب واستغلاله لصالح النهوض بالجانب التعليمي التعلمي، وذلك بإبراز نجاحه في المجال التدريسي كما نجح في مختلف المجالات الأخرى وستحاول هذه الدراسة الكشف عن ج 51 من الجوانب الدراسية التي يمكنها أن تبين إيجابية استعمال الحاسوب في المجال التدريسي أو عدمها. وأفرزت المحاولات المتنامية لاستعمالات الحاسوب في التدريس ثورة حاسوبية غير متوقعة.

و تمكن "ديسيز 1987" من تقسيم هذه الثورة الحاسوبية إلى ثلاث مراحل هي:

1- المرحلة الأولى وهي التي أحدث الحاسوب فيها ثورة في طرائق التفكير.

2- المرحلة الثانية وهي التي نعيشها الآن، وهي مرحلة إدخال الحواسيب إلى المدارس والمجال التربوي بصفة عامة.(أمل الأحمد،2002، ص125.).إذ كان تعلم استخدام الحاسوب والتعامل معه وإدخاله إلى المدارس هدفاً في حد ذاته منذ بعض السنوات، لكن الرؤية تغيرت لتتوجه نحو منحى جديد وهو توفير تعليم يناسب حاجيات التلاميذ وإعتماد الحاسوب لتدريس العلوم كمواد تعليمية بغرض تحسين الناتج التعليمي، إنطلاقاًمن التخطيط السليم للإستفادة الحقيقية من إمكاناته في التربية.(ابراهيم عبد الوكيل الفار،2003،ص:249.)

وهذا ما تطمح إليه الجزائر من خلال سعيها الحثيث والمتواصل والجاد بإدخال الحاسوب إلى المدارس كهدف أولي، ومن ثم إعتماده لتدريس مختلف المواد الدراسية وخاصة العلمية منها لتنمية مهارات التلميذ وقدراته من خلال إعتماد أحدث الطرق التعليمية والتعلمية لتحقيق الهدف الأسمى، وهو تمكين التلميذ من حل مشكلاته بطرق علمية منطقية منظمة باستعمال العمليات العقلية العليا.

3- أما المرحلة الثالثة فهي لم تحدث بعد ولكن يتوقع لها عندما تحدث أن تقدم للبشرية فوائد كثيرة، كالتخلص من الأعباء اليومية، والتقليل من القلق العام والخاص بكيفية

معالجة الرموز وتمكننا من التوصل إلى وضع إستراتيجية هامة إلى حل كثير من المشكلات.

وحقيقة الأمر: أن رؤيةً ديسيز وتوقعاته بدأت تتحقق وها نحن نعيش المرحلة الثالثة التي توقعها بكل أبعادها.(أمل الأحمد،2002، ص:127.)

يدخل التدريس المعزز بالحاسوب ضمن القطاع الأكاديمي، وهو يؤدي وظيفة تدريس مقررات معتمدة، ويؤدي وظيفة أخرى ضمن قطاع التطوير وهي تطبيق إستـ 52 لتطوير المقررات الأكاديمية بالمؤسسة التعليمية وإعداد النص التعليمي لكل مقرر بالمشاركة مع فريق عمل وكذا قطاع الخدمات، وذلك بتأدية وظيفة إنتاج المواد التعليمية وتجهيز مخبر الإعلام للقيام بالدروس.(عبد العظيم الفرجاني،2002، ص:297.)

2 – مفهوم التعليم المعزز بالحاسوب: يقول "بوير جتر" ترتبط الكثير من المجالات التربوية بالحاسوب الآن، وهو وسيلة نافعة لها مستقبل رائد في تحسين العملية التعليمية بمراحلها المختلفة حيث أنه بقدوم الحاسوب وانتشار استخدامه في التربية قد بدأ إنقلاباً جديداً في عملية التعليم والتعلم."

يعد التعليم بالحاسوب محاولة لاستخدام المبادئ السلوكية بطريقة أكثر كفاية من التعليم المبرمج التقليدي، نظراً لأنه يمكن المتعلم من السيطرة على البرنامج التعليمي دون تدخل من المعلم الإنساني مباشرة.(أمل الأحمد،2002، ص:39.)

تعتمد معظم نظم التعليم الفعالة على التفاعل بين المتعلم والمعلم، أو التفاعل بين المتعلم والحاسوب.(ابراهيم عبد الوكيل الفار،2003، ص:46.)

المتعلم يتعلم من الحاسوب إذا توفرت لديه بعض الكفايات الأساسية وتشغيله وصيانته و....الخ، فإذا توفرت هذه الكفايات فإن الفائدة ستكون كبيرة وذلك لأن الحاسوب (...يستخدم كمعلم خاص حيث يقوم بعرض المعلومات ويعطي فرصة للطلبة لممارسة ما تعلموه ويقوم تحصيل الطالب، ويزوده بتدريس إضافي عند الحاجة).(أمل الأحمد،2002، ص:39.)

استطاع الحاسوب أن يخلق حالة نفسية إيجابية لدى المتعلمين ونقلهم إلى حالة من النشاط والفاعلية والحيوية التي تتطلبها التعليمية، ولكن هذا لا يعني بأي حال من الأحوال

أن أن التعلم بات قادراً على الاستغناء عن المدرسة والمعلم والكتاب، وإنما يمكنه أن يحقق نوع من التوافق والموائمة بين المناهج الدراسية والبرامج الحاسوبية، بحيث ينتقل بالتناوب من نشاط إلى آخر.(أمل الأحمد، 2002، ص:125.)

يعرف رايت وفورسير(1985) التعليم والتعلم بالحاسوب بأنهً مصطلح يطلق على بيئة التعلم التي توفر التفاعل بين المتعلم والحاسوب، ويكون دور المعلم هنا هو تجهيز بي 53 التعلم والتأكد من أن كل متعلم لديه المهارات اللازمة لأداء نشاط معين، كما أنه يكيف ويعدل نشاطات التعلم لتلائم حاجات المتعلمين واستخدام الحاسوب.ً

يعرف "أليس وترولب" التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب: "بأنه نموذج متكامل ذو أنماط متعددة يستخدم عوناً للمدرس، مساعداً له ومكملاً لأدواره في تعليم فئات التلاميذ المختلفة حيث يساعده في مواجهة العديد من القضايا والمشكلات التربوية."

ومنه فإنهما يعتبران أن التعليم المعزز بالحاسوب إستراتيجية تتضمن النشاطات التعليمية المتكاملة التالية:

عرض المعلومات. 2- توجيه المتعلم. 3- تدريب المتعلم لاستيعاب المعلومات. 4- تقويم مستوى أداء تعلم الطالب.(عبد الوكيل الفار،2000، ص215.) وهي العناصر التي يوضحها "فخر الدين القلا" في تعريفه للتعليم المعزز بالحاسوب حيث يرى بأنه "نظام في التعليم، يستفاد منه في عرض المعلومات وتخزينها، وتسجيل الاستجابات، وتوفير التغذية الراجعة. وهو يمكن المتعلم من أن يكتشف الحلول المحتملة لمشكلة ما بنفسه" (القلا، 1986، ص: 37.)

وهنا ويؤكد محمد الحيلة على مساعدة الحاسوب لوظيفة الأستاذ في عمليات التقويم المستمر وتصحيح إستجابات المتعلم أولا بأول، وتوجيهه ووصف العلاج المناسب لأخطاء المتعلم، مما يمد المتعلم بتغذية راجعة فورية وفعالة، ويكون من شأنها تقديم التعلم المناسب لطبيعة المتعلم كفرد مستقل له مستواه الخاص، وإهتمامه وسرعته مما يجعل من الحاسوب وسيلة جيدة للتعلم.(محمد الحيلة،2000، ص:323.)

-1

الحاسوب كوسيلة تعليمية يعني التعلم بمساعدة الحاسوب بهدف تحسين المستوى العام لتحصيل الطلاب الدراسي، وتنمية مهارات التفكير وأسلوب حل المشكلات.(عبد الله بن عبد العزيز الموسى،2002، ص:45.)

وفي ضوء هذه التعاريف يمكننا صياغة التعريف التالي للتعليم المعزز بالحاسوب أو التعليم بمعونة الحاسوب: هو نوع من التعليم يعتمد على الحاسوب كمساعد أساسي في العملية التعليمية التعليمة و يهدف في نهايته إلى بلوغ التلميذ مستوى جيد من التعلم الذاتي حيث يمكنه العمل على إحداث درجة معينة من النمو على مستوى المهارات الذهنية وذلك وفق إتباع العناصر التالية: يتم بداية عرض المعلومات على الجهاز، ويقوم المعلم بدوره المتمثل في توجيه التلميذ وإعطائه فرص ليتدرب بغرض استيعاب المعلومات بشكل جيد، ومن ثم يتسنى للمعلم تقويم أداء التلميذ بتغذية راجعة فورية.

وسنتطرق فيما يلي إلى مختلف أنماط التعليم والتعلم بالحاسوب التي يمكن أن تكون في مجال التعليم.

3-أنماط التعليم والتعلم بالحاسوب:

1- نمط التدريس الخصوصي .

2- نمط التدريب والمران .

3- نمط حل المسائل والتمارين.

4- نمط الألعاب التعليمية .

5- نمط التشخيص والعلاج .

6- نمط المحاكاة وتمثيل الموقف (عبد الو(كيل الفار،2003، ص:247.)

يرى عبد الحافظ سلامة أنه حتى يتمكن الحاسوب من تحقيق الأهداف التربوية المرجوة منه لابد من إعداد برامج تربوية جيدة. يوافقه في ذلك عدة باحثين والذين تتقارب وجهات نظرهم حول مختلف أنماط البرمجيات التعليمية والتي سنقدم تعريفاً موجزاً لكل منها:

1- برامج التدريب والممارسة: تنطلق هذه البرامج من كون التلميذ قد تعلم المعارف المسطرة وفقاً للمقرر الدراسي، ومنه تقدم هذه البرامج للتلميذ سلسلة من الأمثلة

والتدريبات من أجل زيادة براعته في استعمال تلك المهارة ، والمفتاح هنا هو التعزيز المستمر لكل إجابة صحيحة يقدمها التلميذ، حيث تقدم هذه البرامج التغذية الراجعة الفورية للتلميذ (محمد الحيلة،2002، ص:247.)

2- برامج التدريس الخصوصي.

3- برامج المحاكاة: يواجه التلميذ في هذا النوع من البرامج مواقفاً مشابهاً لما يواجهه في الحياة العملية، وهو ما يوفره الحاسوب نتيجة لخطورة أو استحالة تنفيذها في غرفة الصف أو لارتفاع كلفة التنفيذ أو طول المدة اللازمة لمعرفة النتيجة.كما أن أنظمة المحاكاة والتنبؤ في الحواسيب تستطيع أن تقدم للإنسان ما لا يستطيع الوصول إليه بنفس السرعة والجهد المبذول.(يوسف عيادات،2004،ص:77.)

4- برامج حل المشكلات: يشير عبد الحافظ سلامة إلى إمكانية تدريس التلاميذ مهارات حل المشكلات من خلال تعليمهم كيفية التفكير، ولذا فقد يستعمل الحاسوب في تنمية القدرات التي تعتبر أساسية في حل المشكلة وهي: 1- المفاهيم والقوانين ،2- تنظيم المعارف اللغوية وقوة الإدراك والربط بين المتغيرات.(عبد الحافظ سلامة،1996، ص:517.). ويفصل كل من "محمد الحيلة" و "سامي ملحم" في أن هناك نوعان من البرامج التعليمية لإكساب مهارة حل المشكلات وهي:

أ- برامج تتعلق بما يكتبه المتعلم:وفيه يحدد التلميذ المشكلة، ثم يقوم بكتابة برنامج على الحاسوب لحل تلك المشكلة، وفي نهاية الأمر يقدم الحاسوب الحل الصحيح للمشكلة عن طريق إجراء المعالجات اللازمة.(سامي ملحم، 2001، ص:359.)

ب- برامج تتعلق بما هو مكتوب من قبل أشخاص آخرين: يقوم الحاسوب بعمل الحسابات، وتكون وظيفة التلميذ معالجة متغير أو أكثر، كما يمكن للحاسوب أن يساعد التلميذ في حل المشكلة المطروحة بتزويده ببعض المعطيات المساعدة. (محمد الحيلة،2002، ص:249.)

برامج الألعاب التعليمية: وهي على شكل مباريات تعليمية في المواد ال+

مختلفة (فوزي الشربيني، عفت الطنطاوي، 2003، ص:57). فقد يقدم على شكل مهارة ليتقنها التلميذ وهي ذات الصلة بالهدف التعليمي المحدد وهي تزيد من دافعية التلميذ.(سامحي ملحم،2001، ص:359.)

يرى فونغ fong 1989 أنه لابد من معرفة سبب حاجتنا للبرنامج التعليمي قبل إختيار طريقة التدريس المناسبة، فإذا كانت هناك حاجة لتدريس معلومات أو مهارات أو مفاهيم جديدة فإن برنامج التعليم الخصوصي تكون مناسبة، أما غذا رغبنا في أسلوب حل المشكلات فإن برنامج النمدجة والمحاكاة والالعاب التعليمية تكون مناسبة. عبد الله بن عبد العزيز الموسى، 2002، ص: 74.)

(يستخدم الحاسوب هنا داخل الفصول المدرسية، وقد صممت بعض البرامج خصيصا لتدريس الموضوعات والمهارات المختلفة، وذلك لعرض المعلومات بطرق مختلفة ومثيرة، تساعد المتعلمين على تكرار ما تعلموه وترسيخ هذه المعلومات في أذهانهم وتدارك النقص الحاصل في فهم المتعلمين وإستيعابهم للمفاهيم التي يتطرق إليها في المحاضرة. كما أننا نجد اليوم أن اغلب البرمجيات التعليمية هي مواد للتدريس بمساعدة الحاسوب والغالبية العظمى لعمليات التقويم.)(عبد الله بن عبد العزيز الموسى، 2002، ص:45.)

4- إستخدام الحاسوب في التعليم

4-1- دواعي استخدام الحاسوب في التعليم: يلح التحدي التكنولوجي الذي نعايشه ضرورة استخدام جهاز الحاسوب في كافة المناحي والأنشطة كأسلوب حياة من خلال الحرص على تهيئة التلاميذ والمعلمين على ذلك تماشياً مع التعديلات المذهلة في المناهج الدراسية .

إن إدخال الحاسوب إلى حجرة الدراسة سيؤول إلى تجويد العملية التعلمية التعليمية وننطلق من هنا لنصرح بفائدة الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات في عمليتي التعليم والتعلم، وهذا بالرجوع إلى نظرة كل من "مادوكس وكومنجز" اللذان يميزان بأن هناك فئتين كبيرتين من المنافع:

1/ فئة المنافع التي تتمحور حول النتائج : الهدف الرائد لهذه الفئة هو تحسين أداء الطلاب في كافة النواحي والمناهج الدراسية وهو يجعل تعليم المعارف أكثر سهولة ودقة، وهي بذلك انعكاس للمدخل السلوكي للتعليم، الذي يعتمد مبدأ الربط بين الحافز والاستجابة لعمليتي التعلم والتعليم. وأدت هذه النظرةً التمحور حول الناتجً إلى تنمية التعلم المبرمج (الم [56] وهو ما لا يتماشى مع مقرراتنا الدراسية كما أن هذا قد عززته الحواسيب ذات القدرات المحدودة التي كانت تستعمل.

2/ فئة المنافع التي تتمحور حول تنمية مهارات التفكير:أفرزت نتيجة ظهور التعليم المبرمج التفكير في ضرورة وجود أسلوب حواري من خلال استعمال حواسيب متطورة وبرامج متقدمة من أجل تجسيد منافع تتمحور حول تنمية مهارات التفكير في مجال التعليم والتعلم، فتبرز فاعلية المتعلمون في هذا المجال.(إبراهيم عبد الوكيل الفار،2003، ص41.)

باعتبار أن المجال التربوي هو ركيزة تطور المجتمع و النهوض به،فان حتمية استخدام الحاسوب كوسيلة متطورة جداً – أفرزت نتائج جد إيجابية من الناحية التقنية العملية في مجالات أخرى– أضحت ضرورة ملحة لأن هذا الجهاز أداة اتصال ذو اتجاهين في المجال التعليمي فهو:

– ينوع عرض المعلومات ويمكن المتعلم من التفاعل المستمر .

– يعمل على نقل المتعلم بشكل مستمر في نجاحات متوالية .

ونتيجة لعدة متغيرات فرضت نفسها إزاء التصاعد اللامتناهي للمعرفة، لم يكن هناك بد إلا إستدخال هذه الوسيلة لتدارك الأمر، وعلى سبيل المثال لا الحصر نذكر فيما يلي بعض هذه المتغيرات التي أدت إلى حتمية تواجد الحاسوب في المجال التربوي:

أ– قدرة الحاسوب على تخزين المواد واسترجاعها وإضفاء التغييرات عليها بشكل يسير مقابل عجز المجلدات عن ذلك.

ب– محدودية الوسائل التقليدية أمام خلق جو من التفاعل مع التلميذ (الكتاب مثلاً) كتأمين التقييم الفوري ووضع التلميذ في موقف تعليمي حقيقي (صور متحركة)أي محاكاة الواقع، مثلاً انقسام الخلية الحيوانية لتوريث الصفات من خلال برمجيات معدة لذلك، وهما ما يوفرهما الحاسوب دون غيره.

ج- يوفر الحاسوب عن طريق التغذية الراجعة تنمية العديد من المهارات وإتقانها، حيث تعمل البرمجية على تعزيز الصحيح في استجابة الطالب وتنبيهه إلى خطئه ومن ثم إعادة المحاولة حتى تحقيق إجابة صحيحة.

وهذا ما يبين جلياً الدور الحقيقي الذي يوفره الحاسوب في إحداث التفاعل مع المتعلم، فهو يراعي مختلف مستويات المتعلمين بمراعاة سرعة تعلم كل فرد، وتوفير إمكانية تكرار وإعادة العرض دون ملل، ويقدم على تعزيز الاستجابات الصحيحة للمتعلم، "ويعالج الخاطئ منها بـ:

طلب إعادة الإجابة، أو بيان سبب الخطأ أو توجيه المتعلم إلى برنامج فرعي لاكتساب المهارة الناقصة ليستكمل إتقان الوحدة التعليمية وفق المعايير الموضوعية بالبرمجية التعليمية"(ابراهيم عبد الوكيل الفار،2003، ص47.)

ويقوم الحاسوب بالتقويم النهائي من خلال تسجيل استجابات المتعلم، وإظهارها له مع إعلامه بالمستوى المطلوب بلوغه، ليتدارك المتعلم نقائصه بتوجيهات المعلم، ومن ثم تنمية مهاراته السلوكية لبلوغ المطلوب. وهو ما يصعب تحقيقه في صفوف التدريس العادي.

ت- تفرض طرق التدريس المتداولة ظروف تقضي على وجود عنصر التفاعل الحقيقي وهي: الاكتظاظ، وجود فجوة بين النظرية التي تقر بوجود فروق فردية والتطبيق المتداول أي يفرض أن يتعلم الجميع بنفس الطريقة. ويستطيع الحاسوب تخطي ذلك من خلال البرمجيات دقيقة الإتقان.

ث- الحاسوب وعرض التجارب المخبرية: لعدة صعوبات تحول دون إجراء العديد من التجارب المخبرية كان لاستدخال الحاسوب واستعماله في مواد العلوم التجريبية خطى كبيرة وجبارة لتحقيق الأهداف المرجوة بدقة، فاستخدام الحاسوب كأداة مخبرية ينمي الثقافة الحاسوبية والمعلوماتية لدى التلاميذ، كما تبين أن الحاسوب يستطيع أن يعوض ويتفوق على العديد من المعدات المخبرية.

ج- الحاسوب وبنوك الإختبارات: يستخدم الحاسوب في صياغة أكثر من نموذج للاختبار الواحد تحوي العدد نفسه من البنود المناسبة لكل هدف، حيث تتيح للمعلم أن يختار حسب أهدافه، البنود المناسبة و الصيغ المناسبة"(ابراهيم الفار،2003، ص:55.)

وقد ساهم المتعلم بإدلاء آرائه لإعادة صياغة البنود لإنتاج اختبارات أكثر صدقاً

و ثباتاً. وأهم ما يمكن الإشادة به التركيز على إبرازه هو الدور الذي تلعبه التغذية الراجعة الفورية والسرية في رفع الروح المعنوية للتلاميذ. وتحرص الاختبارات التفاعلية على تعا 58 التلميذ مفاهيم جديدة في كل مرة بعد تلقيه جزء من البرنامج، وفي حالة خطئه يعيد مراجعة ما لم يدركه.

هـ- الحاسوب والإبداع الفني:ارتقى جانب التصميم والرسم في إنتاج الصور المتحركة، وهو ما يضفي عنصري التشويق وتمييز الواقع ويوفر الجهد والوقت في حالة إعادة التعديل على الجهاز، وهناك برامج تسمح للمتعلم بابتكار أشكال ثلاثية الأبعاد ومنها يستطيع إنجاز تصميمات جديدة، بإنجاز تغييرات سريعة في الحجم واللون والحركة.

و- الحاسوب أداة كشف وإبداع: ويقول عبد الوكيل أن"الحاسوب يلعب دوراً إستراتيجياً بالنسبة لمدخل التحكم السلوكي استنادا لنظرية التعزيز السلوكي، وهو الآن يلعب دوراً هاماً بالمدخل المعرفي والذي يركز على عمليات عقلية إبداعية، وعلى إستراتيجيات الكشف وحل المشكلات التي دعا إليها كل من "ديوي وبياجيه" (عبد الوكيل الفار،2003، ص:55.)

ويركز هذا المدخل على ما ينتج عن هذا التعلم من آثار في عقل التلميذ وقدراته وكشفها بالحاسوب، وقد حرص "باترك سبس"1989 في أبحاثه على جعل الحاسوب متعلماً لا معلماً من خلال إبراز دور المتعلم عن طريق برمجته بإجراءات بسيطة، ونظراً للخطوات العريضة المحققة في مجال خلق حوار منطقي ومبدع بين الحاسوب والتلميذ فإنه قل أسلوب المحاضرات وزاد التعليم بالحاسوب بالعديد من الجامعات الأجنبية، وهو الأمر الذي لا تزال الجزائر بعيدة عن تطبيقه، ولا تبقى إمكانية تبنيه أمر غير صعب التطبيق في عالم سرعة التغيير.

ل- الحاسوب والتعليم والتعلم للإتقان: ويعرفه عبد الوكيل بأنه" التعلم الذي يعمل على تهيئة الموقف التعليمي وتنظيمه لاستثارة دوافع التلميذ للتعلم، ويزيد من قدرته للاعتماد على نفسه، متفاعلاً مع مصادر الخبرة المتاحة له بما يعينه على اكتساب المعلومات والمهارات المطلوبة، ويزيد من قدرته على تقويم مدى تقدمه نحو تحقيق أهدافه" (عبد الوكيل الفار،2002، ص:61.)

يضيف يوسف عيادات فيما يرى حول هذا العنصر تخيف جهاز الحاسوب للجهد الذي يبذله المعلم والوقت الذي يستغرقه في تنفيذ الاعمل التعليمية الروتينية، مما يساعد في

إستثمار وقته وجهده في تخطيط مواقف وخبرات التعلم التي تساهم في تنمية شخصية الطالب في الجوانب الفكرية والإجتماعية.(يوسف عيادات،2004، ص:78.)

ي- الحاسوب والتعليم عن بعد: بدأ التدريس عن بعد منذ حوالي عقدين من الزمن عن طريق المطبوعات، ثم جاءت فكرة الجامعة المفتوحة والتي بدأت في بريطانيا سنة69، ثم تطور الأمر إلى نظام المشاركة الزمنية، وذلك بربط شاشة حاسوب التلميذ مع مركز معا البيانات الرئيسي عن طريق شبكة الاتصالات، وهو الأمر الذي لا تزال حيثيات تنفيذه بالجزائر تدرس عن طريق تنظيم ملتقيات دولية إبتداءً من السنة الحالية، بمشاركة دول رائدة في هذا المجال.

4-2- أهمية استخدام الحاسوب في التعليم: وننطلق في إبراز أهمية استخدام الحاسوب من الوضعية السلبية للعملية التعليمية التعلمية التي يحتلها كل من المعلم والتلميذ :

- المعلم بقلة فاعليته وعدم إيصاله للمعلومات بشكل مناسب من خلال استعماله الطرق الغير نشطة، المتعلم بكسله وإعتماديته وقلة دافعيته لإنجاز المهام من خلال توظيفه للقدرات العقلية الدنيا. وهذا خلال جميع مراحل التعلم من رياض الأطفال وانتهاء بالجامعة.
- هذه الوضعية الحرجة ساعدت على توجه الجميع نحو تقنيات حديثة يمكن استغلالها في المجال التربوي من أجل تلافي كل ما من شأنه إعاقة التقدم العلمي وتحقيق الأهداف والكفاءات المسطرة.

1- أهم ما يميز جهاز الحاسوب هو طاقاته الهائلة التي تعمل على تنمية التراكيب والمهارات العقلية" وبشكل أدق يساعد على تنمية الحواس والقدرات الإدراكية حيث يقلل من الأعمال الشاقة التي يقوم بها العقل البشري." (فوزي الشربيني، عفت الطنطاوي،2001، ص:54.)، وذلك من خلال استعمال البرمجيات التعليمية التي تهيؤ فرصاً أكبر للبناء المعرفي عن طريق التعلم الذاتي وكذا تنمية الأداء الكتابي والتعبيري، اللذان يمكن معالجتهما بسهولة على الجهاز كما أنه يراعي الفروق الفردية.

2- أعطى الحاسوب منحى جديداً لتوظيف طرائق تدريس نشطة حيث أنه ساعد على تحديد الأهداف السلوكية المطلوب تمثلها من قبل المتعلم، ومكن من إجراء تحليل دقيق للمضامين التعليمية، كما ساعد على توضيح المفاهيم وإزالة الغموض وعمل على إيجاد عنصر التشويق أثناء عمليتي تعلمه وتعليمه.

3- يتولى الحاسوب مهمة تنظيم المعرفة ونقلها من خلال سلسلة من العمليات المترابطة، مثل التحليل والتركيب، الاختزال والتصنيف ، والترميز وإعادة البناء والتشكيل، حيث 60 التلميذ استعمال جميع حواسه للقيام بوظيفته، كما أنه يستطيع الإطلاع على نتيجة استجابته في حينها، فتعزز التغذية الراجعة المعلومات لديه ليخزنها ويسترجعها وقت الحاجة.

4- يوفر الحاسوب من وقت المعلم والتلميذ، كما أنه يساعد على تخطي نقص كفاية المعلمين، ويمكن من توفير التفاعل مع البرنامج التعليمي،"كما أنه يوفر أسلوب المرن في عرض الفقرات التعليمية بأسلوب موحد للجميع."(رمزي عبد الحي،2005، ص:158.)

5- يمكن المتعلمين من الاندماج في الحياة من خلال توفير فرص العمل ، وتحقيق نوع من الرضا النفسي والمادي . (عبد الكيل الفار، نفس المرجع ، ص:128.). وعن طريقه يكون المعلم متعلم وموجه في نفس الوقت.

6- يعطي تقارير عن الأداء في أكثر من إختبار، لتخطي نقاط الضعف باتخاذ القرار المناسب لتحسين المستوى بما يتناسب مع تحقيق الهدف من العملية التعليمية.

(رمزي عبد الحي،2005، ص:158.)

إذن هناك الكثير من الأهميات التربوية للحاسوب، والتي لايمكن حصرها في هذا المقام، فهو يخدم الجميع في الوسط المدرسي، غنطلاقا من التلميذ والمعلم ووصولا للأطراف الاخرى، وبلغ من الاهمية ما يثبت إستحالة الإستغناء عنه في وسطنا التربوي.

وإستنادا إلى ما سبق ذكره في العنصر السابق حول دواعي وأهمية إستخدام الحاسوب في التعليم نوجز مزايا إستخدامه في النقاط التالية حسب كل من حافظ سلامة ومحمد أبورايا:

يتميز التعليم بالحاسوب عن غيره من الطرائق التدريسية الاخرى بما يلي:

1 – تفريد التعليم: حيث يوفر الحاسوب فرصا كافية للمتعلم للعمل بسرعته الخاصة، مما يقرب من مفهوم تفريد التعليم

2 – التغذية الراجعة الفورية.

3 – التشويق: حيث أن البرمجية التعليمية تعتبر مشوقة إذا توفرت على الصفات نذكر منها: المرونة، قوة الإحساس والملاحظة للمجالين الإدراكي و الوجداني للمتعلم،التغذية الراجعة،التدريب والممارسة، عرض الأشكال وتحريكها، الألعاب التعليمية، تقديم الاهداف حين بدء البرنامج.

4 – تخزين إستجابات المتعلم.

5 – التغلب على الفروق الفردية.

6 – التفاعل المتبادل بين المتعلم و الحاسوب.

7 – التوفير في وقت المعلم والمتعلم وجهدهما.

8 – يزيد من ثقة المتعلم بنفسه.

9 – جودة إعداد المواد التعليمية.

10 – إتقان التعلم.

11 – إختفاء عنصر الخوف وعنصر الخجل من نفس المتعلم.

12 – إثراء المادة التعليمية.

13 – إظهار الأهداف التعليمية.

14 – عرض أنماط تعليمية يستحيل أو يصعب عرضها بالطرق العادية.

15 – هناك عدة أمور يجب مراعاتها عند إستخدام الحاسوب التعليمي.

5- **العناصر الأساسية للنظام الحاسوبي:** هناك أربعة عناصر أساسية للنظام الحاسوبي، نذكرها على النحو التالي:

1- العتاد: وهو يضم مختلف أنواع الحواسيب المستعملة، وهي الحواسيب العملاقة، المتوسطة، المنزلية والشخصية وتتمثل عناصر كل نوع من وحدة المدخلات، وحدة المعالجة، وحدة المخرجات.

2-البرمجيات: يركز رمزي عبد الحي في تعريفه للبرمجيات بأنها هي التي توجه المكونات المادية للحاسوب للعمل بطريقة معينة بغرض الحصول على نتائج معينة".

إذن البرمجيات هي مصطلح عام يطلق على أي برنامج منفرد أو مجموعة من البرامج والبيانات والمعلومات المخزنة، فالبرمجية تبنى من المعرفة والتخطيط والفحص، ويسمى الذي يصنع هذا البرنامج "مبرمج" حيث يستخدم معرفته بكيفية عمل الحاسوب من أجل وضع مجموعة من التعليمات التي تنجز وظائف مفيدة، وتدخل هذه التعليمات إلى الحاسوب ويتم فحصها وتعديلها مرارا حتى تعطي النتائج الصحيحة المطلوبة.(محمد بلال الزعبي وآخرون،1999، ص:08.)

وتجد الإشارة إلى أنه هناك تقسيمين عامين للبرمجيات:

أ- البرمجيات العامة: وهي تضم أنضمة التشغيلDOS والنوافذ WINDWOS كما تضم حزم التطبيقات الجاهزة :برنامج الرسوم، برامج التصنيف والترجمة التي تستخدم في تدريس أسس البرمجة مثل:...BASIC ,LOGO

ب-البرمجيات التربوية: و يعرفها "القلا1999" بأنها عبارة عن "مجموعة من المكونات المنطقية الغير ملموسة التي تقدم في صورة مواد تعليمية مختلفة الأنماط لتحقيق أهداف

محددة بواسطة الحاسوب، يتفاعل معها المتعلم وتوفر له التغذية الراجعة حسب إستجابته". كما يعرفها "محمد الحيلة" بأنها " تلك المواد التعليمية التي يتم إعدادها وبرمجتها بواسطة الحاسوب، من أجل تعلمها". وتعتمد عملية إعدادها على نظرية " سكنر" المبنية على مبدأ الاستجابة والتعزيز، حيث تركز هذه النظرية على أهمية الاستجابة المستحبة من المتعلم، بتعزيز إيجابي من قبل المعلم أو الحاسوب.(محمد الحيلة،2002، ص:249.).

ومنه تتعدد تقسيمات أنواع البرمجيات، فهناك من قسمها حسب الجهات المعدة لها سواء الجامعات أو دور النشر المنتجة لها بغرض التسويق والإستهلاك . وقد تم اختيار التقسيم الذي حدده رمزي عبد الحي حسب استخدام البرمجيات في المجال التعليمي التعلمي في:

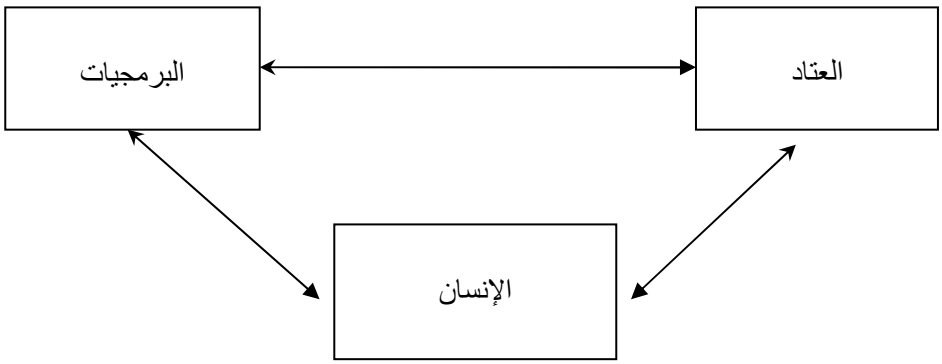
1- برمجيات النظام. 2- برمجيات التأليف. 3- البرمجيات التطبيقية.

ويتحدد كل تقسيم من خلال تحديد الهدف من استخدامها لتتحقق الفائدة المرجوة. (رمزي عبد الحي،2005، ص:169). ونخص في بحثنا البرمجيات التطبيقية و التي تترتب المادة التعليمية لها ضمن سلسلة من الخطوات الصغيرة، التي تقود المتعلم من هدف إلى آخر إلى أن يصل إلى الهدف النهائي المحدد عن طريق خطوات دقيقة تتدرج تحت خطوات رئيسية لإعداد البرمجية.

3-الإنسان:هناك علاقة دورية بين الإنسان وجهاز الكمبيوتر، حيث أن الإنسان يطور البرامج الحاسوبية ثم يعود ليستخدمها من جديد في تطوير فكره وعقله. ولذا يتحقق الاستلزام بأنه كلما كان هناك استثمار نوعي للبرامج الحاسوبية كلما كان المردود العلمي بالغ الدقة والتفوق وبهذا يظل الإنسان هو حجر الزاوية في عمليات التكيف والهدم والبناء المتعلقة بالحاسوب.

ويرى الكثير من الباحثون أن النشاطات المعدة لاستخدام الحاسوب لها تأثير على قدرات حل المشكلات، وفي محاولة للباحث"نورتون" لوضع خطوط عريضة لنشاطات حل المشكلة في بيئة الحاسوب، انطلق من نظرته المؤكدة على أن الأهمية ليست في جهاز الحاسوب ولكن في النشاطات البشرية من خلال استخدام الحاسوب.(عبد الوكيل الفار،2003، ص311.)

والمخطط التالي يوضح العناصر الأساسية للنظام الحاسوبي



الشكل رقم (8) يوضح العناصر الأساسية لنظام الحاسوب التعليمي

ب- **خطوات إعداد البرامج التعليمية المحوسبة:** أبرزت العديد من الدراسات أهمية إستعمال الحاسوب في تعليم المهارات لدى التلاميذ في مختلف المراحل التعليمية، وهو ما يؤكد كذلك الحاجة إلى إنتاج برامج تعليمية حاسوبية ذات مستوى جيد قادرة على الرفع من مستوى المهارات العليا للتفكير، ونخص بالذكر مهارات حل المشكلات وإتخاذ القرارات، حيث أثبتت عدة دراسات في المجال تفوق البرامج الحاسوبية التعليمية عن البرامج التلفزيونية التعليمية حتى في مستويات المعرفة الاولية كالإنتباه، "بعض الدراسات أجريت لقياس مدى الإنتباه وبينت أن التلاميذ ينتبهون لوقت أطول للحاسوب مقارنة مع برامج التلفزيون، لذا توصي هذه الدراسات بتقديم برمجيات تعليمية بديلة عن البرامج التلفزيونية"(يوسف عيادات،2004، ص:77.).

وفيما يخص تعليم التفكير عن طريق الحاسوب ظهرت عدة برمجيات تتضمن المحاكاة والالعاب التربوية الحاسوبية ، وبالرغم من أن غالبية هذه البرامج لم تصمم لتعليم عمليات التفكير تحديدا، إلا ان نتائج التجارب تشير إلى ان

طبيعتها تساعد في تنمية عمليات العلم عند المتعلم .(berger,1982) وهذا ما يبرز فعالية البرمجيات التعليمية في تنمية مهارات التفكير العليا تحديدا حل المشكلات وإتخاذ القرار في حال ما إذا صممت تحديدا للرفع من هذه المهارات وتطويرها.

ندرك جيدا أن عملية التعليم بالحاسوب تبدأ من خلال تحميل البرمجية (المادة التعليمية) في ذاكرة الحاسوب، والتي غالبا ما تكون مخزنة على الديسك الممغنط، ثم يبدأ المتعلم بعرض المادة التعليمية على شاشة الحاسوب على شكل صفحات أو إطارات حسب البرنامج)، وعادة لا ينتقل المتعلم من لإطار إلى آخر حتى يحقق الهدف من ذلك الإطار.(محمد الحيلة،2000، ص:337.) ولذا نرى أهمية التعرف على خطوات بناء البرنامج الحاسوبي، والذي سنتطرق إليه فيما يلي.

خطوات بناء البرنامج الحاسوبي:

البرنامج التعليمي الحاسوبي يتم بناؤه وفق خطوات متسلسلة، ففي البداية يتم تعريف الهدف بموضوع المادة التعليمية، ثم تحديد مصادر المعلومات وأفكار الموضوع، ويليها بعد ذلك إختيار الطريقة والأسلوب وتنظيم أفكار الموضوع.(هادي مشعان ربيع،2006، ص:135.)

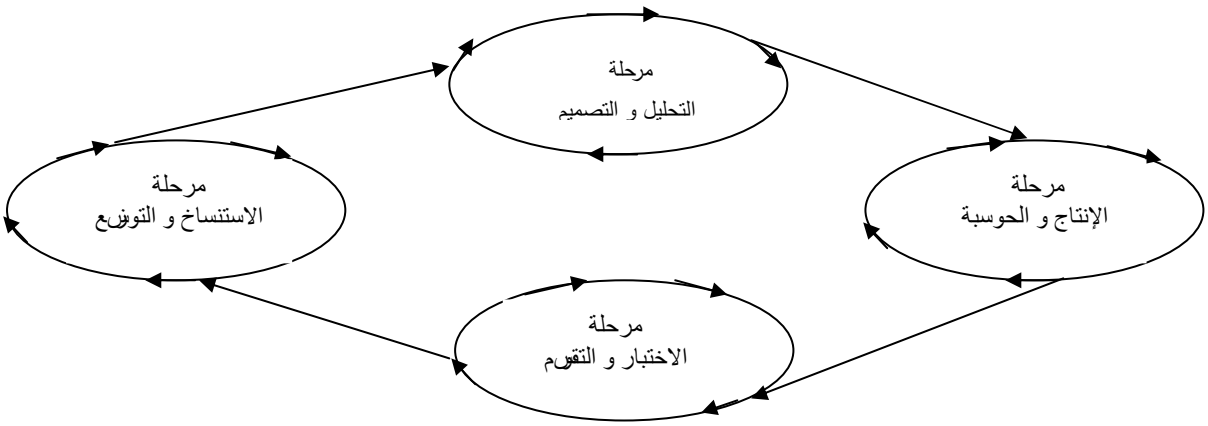
7 – مراحل إعداد البرمجيات التعليمية:

تمر عملية إعداد وتطوير البرمجيات التعليمية في عدد من المراحل كما يوضحها عبد الحافظ سلامة، محمدأبو ريا، وكذلك محمد الحيلة في أربع خطوات كالآتي:

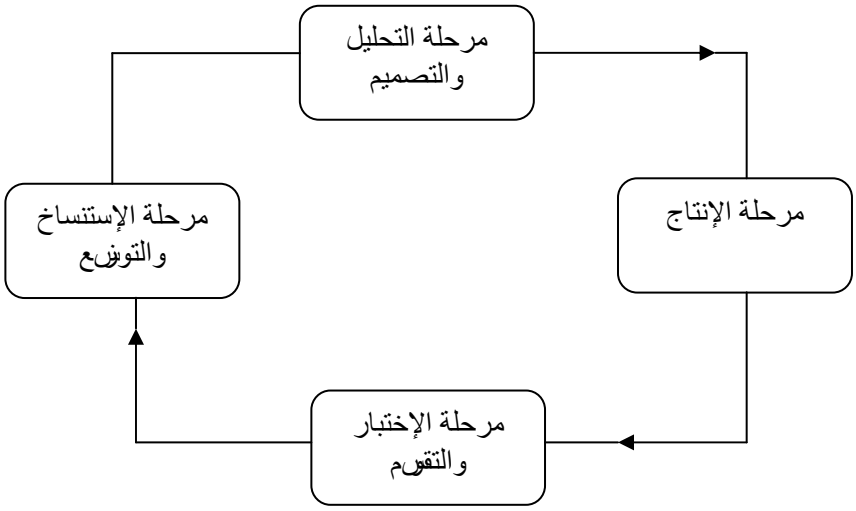
1- مرحلة التحليل والتصميم:والتي تخص الأهداف، مستوى المتعلمين، تحديد المادة التعليمية.
2- مرحلة الإنتاج: والتي تخص نظام عرض البرنامج، كتابة الإطارات، المحوسبة.
3- مرحلة الاستنتاج والتوزيع التنفيذ: وتخص تجريب البرنامج، تعديله وتوزيعه.
4- مرحلة الإختبار والتقويم

والتي تتطلب توفر بعض الخصائص. كل مرحلة من هذه المراحل بها مراحل جزئية وتندرج تحت كل مرحلة جزئية عدد من الأنشطة، بحيث أن تكامل جميع هذه الانشطة يؤدي إلى تكامل بناء البرمجية التعليمية، وتخضع كل مرحلة أثناء عملية الإعداد إلى

معايير خاصة(محمد الحيلة،2002، ص:252.). الشكل الموالي يوضح مخططا لسير مراحل إعداد البرمجيات التعليمية:



مخطط رقم (9) يوضح مراحل إعداد البرمجيات التعليمية المحسوبة (محمد الحيلة،2002، ص252.)



الشكل( ) يبين مراحل إعداد البرمجيات التعليمية (عبد الحافظ سلامة، محمدأبو ريا،2002، ص:285)

وتجدر الإشارة إلى أنه هناك طريقتين في تقديم الدروس بالحاسوب: هناك دروس خطية وأخرى متفرعة:

أ- تقدم هذه الدروس كل الشاشات بتتابع واحد وثابت لجميع المتعلمين بعرض شاشة تلو الاخرى، وغالبا ما يكون عرض الموضوع كلاميا، ويمكن هذا النوع من الدروس المتعلم من أن يتقدم حسب سرعته الذاتية، والوقت المستعمل لإنهاء البرنامج يختلف من متعلم لآخر.

ب- الدروس المتفرعة: توفر الفرصة للمتعلم على أن يتفاعل مع الدرس، فيستطيع أن يختار أي جزء يريد أن يبدأ بدراسته من عدة خيارات أمامه على الشاشة، ويمكن للبرنامج أن يوجه المتعلم ليتقن ما فاته إنطلاقا من الإختبارات القبلية للأجزاء الرئيسية من الدرس، كما يمكن للمتعلم أن يعرب عن رغبته في مساعدة البرنامج له، وذلك عن طريق الضغط على مفتاح معين، وبخلاف الدروس الخطية، فإن كمية المادة المقدمة في الدرس المتفرع تتوقف على سرعة إنجاز المتعلم.

من خلال إستعمال البرامج الخطية أو المتفرعة يمكن تقويم أداء الطالب من خلال عمله مع البرنامج أو بالطرق التقليدية وأسلوب الورقة والقلم. بحيث يمكن توجيه الطلاب لإعادة دراسة جزء معين أو يعود لدراسة موضوع آخر يمكن أن يساعده في دراسة الموضوع الحالي.(عبد الله الموسى،2002، ص:58.)

وفي دراستنا هذه إعتمدنا على البرامج الخطية مع بعض الإضافات المهمة من البرامج المتفرعة التي تخدم الموضوع كالتقويمات التي تخص التغذية الراجعة، مع ضبط وقت التلميذ في الرجوع إلى بعض أجزاء الدرس. وفيما يلي سنتطرق إلى عرض من العروض التعليمين الذي سنبرز فيه إستعمال المزاوجة بين البرنامج الخطي والبعض من أجزاء البرنامج المتفرع أثناء عملية التطبيق الفعلي للدرس.

ج- التوجيهات التي يقدمها المعلم عند التعليم بمساعدة الحاسوب:

البرنامج التعليمي المحوسب هو سلسلة من عدة نقاط، تم تصميمها بعناية فائق، حيث تقود الطالب إلى إتقان أحد الموضوعات بأقل قدر من الأخطاء، قبل بدء الطلبة في إستخدام البرنامج التعليمي المحوسب على المعلم إرشادهم لما يأتي، وذلك قبل توزيعهم على أجهزة الحاسوب المتوافرة في المخبر:

- توضيح الأهداف التعليمية المراد تحقيقها من البرنامج لكل طالب.
- إخبار الطلبا عن المدة الزمنية المتاحة للتعلم بالحاسوب.
- تزويد الطلبا بأهم المفاهيم أو الخبرات التي يلزم التركيز عليها وتحصيلها في أثناء التعلم.
- شرح الخطوات أو المسؤوليات كافة، التي على الطالب إتباعها لإنجاز ذلك البرنامج.
- تحديد المواد والوسائل كافة، التي يمكن للطالب الإستعانة يها لإنهاء دراسة البرنامج.
- تعريف الطلبا بكيفية تقويم تحصيلهم لأنواع التعليم المطلوب بالحاسوب.
- تحديد الأنشطة التي سيقوم بها الطالب بعد إنتهائه من تعلم البرنامج.
- تسليم كل طالب النسخة المناسبة للبرنامج، وإخباره عن الجهاز الذي يستحدمه.
- يقوم الحاسوب بنقل الإستجابة، وموازنتها بالإجابة الصحيحة، ثم إصدار الإجابة الصحيحة، أما إذا كانت الإجابة خطأ فيقوم البرنامج بتقديم بعض التدريبات، أو الاسئلة العلاجية لتوضيح السؤال، أو المشكلة التي أخطأ فيها الطالب، وبعد أن ينتهي الطالب من هذه التدريبات يعود إلى متابعة تعلمه لينتقل إلى السؤال التالي، وهكذا حتى ينتهي من جميع أسئلة البرنامج.

6- الخصائص العامة للبرمجية التعليمية الجيدة: كانت المجهودات التي جسدها كل من جانيه و "بريجز وبرونر وبلوم وبياجيه" في تحديد بعض المواقف التدريسية التي تصف الكيفية التي يتم بها إنجاز عملية التدريس لها دور فاعل في رسم الهيكل الأساسي لتصنيف خصائص البرمجيات التعليمية والتي يمكن ذكرها على النحو التالي:

1- تشد الانتباه، 2- تبلغ المتعلم الهدف، 3- تثير وتساعد على تذكر المتطلبات السابقة للتعلم، 4- تقدم مواد تعليمية مثيرة، 5- ترشد المتعلم، 6- تقود إلى إنجاز، 7- توفر تغذية راجعة تتعلق بتصحيح الإنجاز، 8- تقوم الإنجاز، 9- تساعد على التذكر ونقل أثر التعلم.

في العديد من البرمجيات لا يتوجب توفر كل المهام المذكورة مع بعضها، ويتحقق ذلك وفق الأهداف المراد تحقيقها، مثلاً إثارة الدافعية فقط.....(إبراهيم الفار،2000، ص:382.).

كما يضيف محمد الحيلة في هذا الخصوص أن هناك أمور يجب مراعاتها عند عمل أي برنامج تعليمي محوسب وهي على النحو التالي: وضوح تعليمات إستخدام البرنامج.

توافق محتوى البرنامج مع الأهداف المحددة.

تسلسل المحتوى منطقيا ونفسيا

وضوح كتابة النص(المحتوى)، وتقسيمه إلى فقرات بشكل مناسب.

توافق المعلومات التي تقدم المهارات المتعلمة من خلال البرنامج.

أن يخلق البرنامج تفاعلا نشطا بين المتعلم والبرنامج، ويقدم التعزيز من خلاله.

أن يكون البرنامج مرنا (متشعب المسارات) بحيث يسمح للمتعلم بالإنتقال من نقطة إلى أخرى بسهولة ضمن البرنامج.(محمد الحيلة،2000، ص:337.)

خطوات إعداد برنامج محوسب ص:337ء

وقد حاول فريق العمل القائم على إنجاز البرمجية التعليمية موضوع البحث مراعاة كل الخصائص الواجب إتباعها لتحقيق أكبر قدر من الموضوعية والكفاءة للحصول على المصداقية والثبات المرغوبين في الإنجاز المنتظر.

8- العروض التقديمية (البوربوينت) والتعليم: يستخدم البوربوينت كوسيلة من وسائل التعليم من خلال عرض الشرائح بما تحويه من معلومات سبق إعدادها وتصميمها، ويستمتع الطلبة في إعداد المواضيع من خلال برنامج العروض التقديمية لما يتميز به من مميزات عديدة جعلت منه وسيلة تربوية ناجحة.(غسان يوسف، سمير عبد سالم،2009، ص:37.)

ويضيف عبد الحافظ سلامة وأبوريا(نفس المرجع السابق، ص:71.) بأن هذه الطريقة التقديمية أصبح العالم يستعملها بدلا من إستخدامه العرض على الأوراق، إذ أن هذا البرنامج بإمكانه عرض مجموعة من الشرائح بطريقة شيقة وجذابة، ومن بين الأمور التي يقوم بها هذا البرنامج ما يلي:

- سهولة إضافة وحذف شرائح. – سهولة حفظ وإسترجاع شرائح العرض.
- توفير خيارات متعددة لطباعة الشرائح(شريحة كاملة، صفحة تحتوي مجموعة شرائح، صفحة الملاحظات، عرض مفصل).
- توفير عدد من الرسوم التي يمكن إظافتها إلى الشرائح. – إمكانية عرض البيانات على شكل رسوم بيانية. – سهولة تنسيق شرائح العرض بأشكال متعددة، – إمكانية إظافة مقاطع فيديو إلى الشرائح. – إمكانية إظافة مؤثرات صوتية وحركية على الشرائح. – إمكانية نقل الشرائح بمؤثرات متعددة. – إمكانية تحويل شاشة العرض إلى ما يشبه السبورة (الشاشة) السوداء. – إمكانية توقيت إنتقال الشرائح آليا.
- تقديم العرض بطرق متعددة(على الشاشة، على مطويات، على شرائح شفافة،على شرائح صغيرة 35ملم)

وسيتم إستخدام عرض البوربوينت في بحثنا هذا كوسيلة أساسية مساعدة للأستاذ لتدريس بعض الموضوعات، كما نستخدمه كذلك كوسيلة مساعدة للتعلم عن طريق الحاسوب، وهو كبديل أيضا عن السبورة يعمل على إثارة إنتباه ودافعية التلاميذ، وهذا ما يدعمه كل من غسان يوسف وسمير عبد السلام(2009، ص:38.)

- **مبادىء تصميم وإعداد شرائح العرض التقديمي (البوربوينت)**

– مناسبة المحتوى للزمن المخصص للعرض.

– مناسبة المحتوى لقدرات التلاميذ.

– التدرج من السهل إلى الصعب في عرض المعلومات.

– عرض المعلومات بتسلسل منطقي.

– عرض بعض الصور والرسوم البيانية والنماذج التي تسهم في توضيح المعلومة وترسيخها.

– مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ.

– إستخدام طرائق التدريس الفعالة بعيدا عن التركيز على الإلقاء والمحاضرة.
– البدء بالمقدمة والتمهيد مرورا بالعرض وإنتهاء بالتطبيق والتقويم.
– أن تتناسب ألوان الشريحة مع بعضها البعض.
– التنوع في الحركة والعرض لمحاولة البعد عن الملل وجذب إنتباه التلاميذ.
– الحرص على إستخدام تصميم موحد في جميع الشرائح.
– الإعتدال في إستخدام الالوان والحركة والصور وعدم المبالغة مما يؤثر على تركيز التلميذ ويؤدي إلى تشتيت ذهنه والبعد به عن الهدف المراد تحقيقه.
– وضوح الخط حيث يمكن رؤيته من أي مكان في قاعة الصف.
– عدم تجاوز عدد الأسطر في الشريحة الواحدة عن ستة أسطر.
– عدم تجاوز عدد الكلمات في السطر الواحد عن ستة كلمات.
– أن تكون لغة العرض وعباراته بسيطة وواضحة لكل التلاميذ.
– أن تعرض الشريحة الواحدة موضوعا واحدا أو فكرة واحدة.
– ألا تعرض الشريحة الواحدة أكثر من صورة أو نموذج أو رسم بياني ما لم تكن مترابطة.
– إبراز الكلمات المهمة بلون مميز وواضح.
– الحرص على ان يحتوي العرض على عناصر التشويق كالور والرسوم والمؤثرات الصوتية.
– إستخدام تاثيرات الحركة على العناصر مما يتيح عرض العناصر تدريجيا وليس دفعة واحدة.
– الإشارة إلى صلة الشريحة بما قبلها أو بعدها في حالة إرتباط محتواها بما قبله أو بعده من خلال عبارة توضح ذلك أو إرتباط تشعبي.(غسان يوسف، سمير عبد سالم،2009، ص40.)
– مراجعة المحتوى من حيث دقة المعلومة وصحتها ومن حيث سلامتها اللغوية والإملائية.

وسنقوم في هذه الدراسة بمراعاة إنجاز البرمجية بإحترام مباديء تصميمها، بالإضافة إلى الخصائص الأساسية لبناء البرمجية التعليمية وهو ما سيتوضح في الجانب الميداني

8-المبادئ والمنطلقات التي يستند إليها التعليم الحاسوبي: لا يخلو تحقيق أهداف أي برنامج تعليمي من عناصره الأساسية، وباعتبار الحاسوب جزء من العملية التعليمية التعلمية فإنه لا يخلو من عنصر التخطيط والتنفيذ والتقويم والتي ندرجها متداخلة فيما يأتي

1- تصميم الدروس: حتى تظهر الفاعلية الحقيقية للحاسوب لابد من أن يكون جزء من خطة درسية شاملة. وتضيف أمل الأحمد أنه "لابد من أن تتكامل هذه الخطة مع نشاطات المعلم والتي تتجلى في تحديد أهداف الدرس، وتحديد دور الحاسوب لبلوغها، ومتابعة عملية التعلم من بدايتها حتى نهايتها.(أمل الأحمد،2002، ص:131). ويشترط "برانش" 1997 في دروس الحاسوب التعليمية أن توفر للمتعلم فرص القيام بالنشاطات التالية: التفاعل مع المعلم . التحكم بالمعلومات التي يقوم بمعالجتها، تغذية راجعة تعطي المتعلم المعلومات التي يتم بناؤها ويتلقاها في وقت واحد.

(BRANCH . R.M and EI – Tigi, , 1997,p23.)

2- تحقيق التكامل بين الحاسوب والمنهج : يتطلب تحقيق التكامل بين المنهج والحاسوب إحداث تغييرات جوهرية في المنهج على مستوى المحتوى، طرائق التدريس وإستراتيجياته دون التركيز على الشكل فقط.

إضافة إلى هذه المبادئ المادية التي يستند عليها التعليم بمعونة الحاسوب هناك مبادئ نفسية، نحاول إعطاء صورة عنها فيما يلي:

3- التركيز على التحفيز الداخلي: تعد طريقة تصميم المادة وعرضها وما تنطوي عليه من مشكلات تستأثر باهتمامات التلاميذ ورغباتهم العوامل الأساسية في تحفيز التلاميذ على الدراسة، وليست المحفزات الخارجية فقط كجاذبية الحاسوب ومؤثراته الصورية والسمعية.

أ- الحمل المعرفي : وهو الجهد الذي يبذله الأستاذ ليساعد تلاميذه على معالجة المعلومات وشرحها بطرائق تعزز الاستقلالية لديهم. إذ أن تعلم التلميذ يعتمد على سلسلة مترابطة ومتداخلة من القدرات المعرفية المعقدة كالانتباه والإدراك.... والتي تتم على أساسها معالجة المعلومات على شكل عمليات معرفية معقدة أيضاً كالتحليل و التركيب والتنظيم.....وليتمكن المتعلم من معالجة المعلومات بشكل نوعي لابد من وجود كم محدود من المعلومات ، وهو ما يصعب الحصول عليه في وسط الزخم المعرفي، رغم إمكانية الحاسوب التصدي لهذا المشكل بشكل غير كلي، وعجزه عن إلغاء الفروق الفردية بين التلاميذ. ولكن يمكن تحقيق الانسجام بين الحمل المعرفي الذي يمكن أن يوفره الحاسوب وبين الحمل المعرفي للمتعلمين وكفايتهم.

ب- توجيه انتباه المتعلم وتركيزه: يعتبر بريان وبريان الانتباه من أهم العمليات النفسية التي تؤثر في قدرة الفرد في حل المشكلات، حيث يقوم الفرد باختيار العوامل المناسبة وثيقة الصلة بالموضوع من بين مجموعة من المثيرات الهائلة سمعية أو لمسية أو بصرية فيسجلها الدماغ بالالتفات لكل المنبهات المتصلة، والتي قد تفقد إذا شرد انتباه التلميذ وبذلك يستحيل وصوله إلى الحل (Bryan et Bryan,1986 p89) .

وحتى نصل إلى فاعلية أفضل، لابد أن يحافظ الحاسوب على انتباه التلاميذ، بحيث يعمل متآزراً مع العمليات العقلية الأخرى، وذلك بمراعاة الشروط التالية:

- أن تكون الوسائط الصورية والصوتية والنصوص المستخدمة متكاملة.
- أن تستغل هذه الوسائط في استثارة انتباه التلاميذ نحو جوهر الموضوع المدروس.
- أن يتحقق التواصل بين أجزاء الدرس، حتى يتحقق الهدف المرغوب لدى التلاميذ والذي يتجلى في التغذية الراجعة.

ج- التدريب والممارسة: يشير"لوكس LUCAS " إلى ضرورة تدريب التلاميذ على حل المشكلات واستخدامهم لاستراتيجيات فعالة تشجعهم على اكتشاف الأشياء بأنفسهم، وليتدرب التلاميذ على حل المشكلات لابد لهم أن يتدربوا على مهام الذاكرة لأنها تلعب دوراً كبيراً في تحديد استراتيجيات الحل، حيث يختار القائم بحل المشكلة الحل من مجموعة من البدائل ويتبع مجموعة من الخطوات التي تؤدي إلى الحل الصحيح وإذا كان لديه قصور في الذاكرة

لا يستطيع أن يستخدم الإستراتيجية المناسبة ولا يستطيع أن يستدعي خطواتها كما يفشل في استدعاء الحلول المشابهة من الذاكرة (LUCAS,1974,p 36.).

ويلعب الحاسوب دوراً إيجابياً في تدريب التلاميذ بحيوية ومتعة لذلك نحافظ دائماً على خلق جو خاص يبعث على استمرارية تفاعل التلميذ مع الحاسوب ليتمكن من رفع مستوى مهاراته الفكرية.

9 – مشكلات إستخدام الحاسوب في التعليم: أ- مشكلات إستخدام الحاسوب في التعليم:

هناك العديد من العوامل التي تبقى تعليمنا متأخر أهمها النقص في أهم جانب من جوانبه ألا وهو الوسيلة التعليمية الفعالة، و سنورد فيما يلي أهم ما يعيق هذا الأمر:

1- إرتفاع التكلفة المادية: تعجز الكثير من المؤسسات التعليمية عن إستخدام الحاسوب في التعليم لسببين رئيسيين: أ- التكاليف المادية المرتفعة للأجهزة والمعدات

ت- التكاليف المرتفعة المتعلقة بشراء البرامج التطبيقية و التعليمية والمتجددة باستمرار، لذلك فان اغلب المؤسسات لا تملك أعدادا كافية من الاجهزة مقارنة بعدد التلاميذ في الفوج، إذ أنها تتواجد في مخابر تتطلب توفر جو دراسي ملائم بشكل أفضل.

وكحل مقترح: أ- العمل على زيادة البنود المالية المخصصة لتغطية تكاليف مشاريع إستخدام الحاسوب في التعليم، لابد للدولة الجزائرية من أن ترصد ميزانية مهمة لتلبية إحتياجات المؤسسة التعليمية، فهو ما يعكس الإهتمام بمجال التعليم بدجة أولى.

ت- إستثمار الفائض من المؤسسات الحكومية والشركات من أجهزة الحاسوب وملحقاته و الصالحة للمدارس: في بعص الاحيان تزيد أجهزة الحاسوب عن حاجة المؤسسات الحكومية لها، لكفايتها ولقدم بعض أجهزتها، لذا يستطيع المسيرون في الجانب التعليمي الإستفادة منها، كما أنه هناك العديد من الهبات والهدايا التي تدعم هذه المساعدات لقطاع التعليم.

ث- تشجيع القطاع الخاص على المشاركة في تمويل المؤسسات التعليمية بأجهزة الحاسوب من خلال برامج إستثمارية مشتركة، وذلك بإيجاد نوع من التعاون

المتبادل بين المؤسسات التعليمية والشركات الإستثمارية، يقوم على أساس تقديم خدمات معينة لهذه الشركات مقبل تزويد الشركات لهذه المؤسسة بأجهزة الحاسوب وبرامجها.

ج-تمويل البدائل المناسبة، للتغلب على مشكلة تطوير وتحديث أجهزة الحاسوب وبرامجها ودعم الدراسات والابحاث في هذه المجالات.

2-مشكلة إعداد المعلم التربوي المتخصص: من أهم المشكلات التي تعيق إستخدام الحاسوب وتطوره في المجال التربوي، مشكلة إعداد معلم الحاسوب المتخصص وتدريبه، حيث أنه قلة من المعلمين الذي يجيدون التعامل الصحيح مع الحاسوب وبرامجه المختلفة، كما أن المعلمين الذين يتفوقون في مجال الحاسوب غالبا ما يتركون مهنة التعليم إلى وظائف حاسوبية أخرى، مما يضيع فرصة الإستفادة منهم في هذا المجال الحيوي.ولتوفير ذلك يجب علينا:

أ- تقديم مميزات مالية لمعلمي الحاسوب كما هو معروف، فان نقص التحفيز المادي هو الذي يؤدي إلى هجرة المعلمين من مجال التعليم وكذلك يؤدي إلى نقص المردود التعليمي، لذلك لابد من تقديم محفزات تشجع المعلمين على الإتقان في العمل وتحسين مردودهم.

ب- تنظيم دورات تدريبية لمعلمي الحاسوب بشكل خاص ومعلمي التخصصات الاخرى بشكل عام، حيث تكون هذه الدورات قصيرة ومتواصلة لمواكبة التطور السريع للتقنيات الحاسوبية ومعلمي المواد الأخرى حتى يستطيعون الإستفادة منها كوسيلة تعليمية مساعدة.

ت- إستحداث وظائف فنية مساعدة إذ لابد من توفير مساعد فني يتقن إستعمال الحاسوب زحتى يخفف الغبىء عن المتعلمين المتخصصين في المادة، فيقومون بدورهم (المساعدين الفنيين) بتقديم المساعدة لمعلمي المواد الأخرى الذين يستعملون الاجهزة.

3- قلة البرامج التعليمية والتربوية: أغلب البرامج هي باللغة الأجنبية وهو ما يخلق مشكلة أمام إستخدامها بالشكل الصحيح. ولذا علينا القيام بـ:

أ- القيام بتعريب البرامج التعليمية بما يخدم منهاجنا التعليمي ويتناسب مع هويتنا العربية الإسلامية، لأن البرامج التعليميةعادة ما تخدم إعتبارات وأهداف يسعى المجتمع لتحقيقها.

ب- تطوير البرامج التعليمية داخل النظام التعليمي حسب الحاجة والمحددات التي يتطلبها المعنيون في هذا الجال، إذأن المنهاج يخضع من حين لأخر إلى التغيير تبعا لما يحدث من تغيير في المجالات الأخرى، لذا لابد من تطوير البرامج الحاسوبية حسب الحاجة.

ت- دعم صناعة وإنتاج البرامج التعليمية العربية من خلال إستثمارات مشتركة بين وزارة التعليم و القطاع الخاص الموجود في كل بلد، وإنشاء مراكز إنتاج خاصة بانشاء وتطوير مثل هذه البرامج والإستفادة المتبادلة من الخبرات بين مختلفالبلدان العربية.(هادي مشعان ربيع،2006، ص☺

ب- مفاهيم خاطئة حول إستخدام الحاسوب في التعليم:

أهم المفاهيم الخاطئة حول إستخدام الحاسوب في التعليم وهو سوف ما يسمح لنا بفتح المجال للدراسات والابحاث من خلال التصحيح المفاهيمي لإستعماله في التعليم:

1- عدم صلاحية الحاسوب في تعليم جميع المواد: كون الحاسوب مرتبط بالعمليات الحسابية أول ظهوره فإن الكثيرين يرون أنه لا يصلح إلا لتعليم الرياضيات. لكن الواقع غير ذلك، فقد ثبت نجاح الحاسوب في تدريب جميع المواد الدراسية كالعلوم الطبيعية، اللغات، الفن وغيرها.

2- مساواة ظهور الحاسوب بالموضة: أي أن إستخدام الحاسوب في التعليم ما هو إلا مجرد مود ستنطفىء بعد فترة زمنية. لكن التطور المستمر في إمكانات الحاسوب (ذاكرته، سرعته، سعته .....) أثبتت تزايد الحاجة إلى إستعماله في مجال التربية.

3- تخوف المعلمين من حلول الحاسوب محلهم في الوظيفة:يدرك المعلم الواعي بأن الحاسوب لن يحتل محله، لأنه لايستطيع إدارة حوار ونقاش بنفس طريقة المعلم.

الإنسان هو الذي يبرمج الحاسوبلذلك فإن قدرته لا تباري قدرة الإنسان. حيث أن دور المعلم تغير إلى موجه ومبرمج ومشرف ومدير للعملية التعليمية التعلمية وأصبح التلميذ مشاركا نشطا فعالا.

4- إرتفاع ثمن أجهزة الحاسوب وبرمجياتها: وهو أمر يتعلق بمدى حداثة الحواسيب والبرمجيات، حيث أنها تكون مرتفعة السعر ثم تتناقص بعد ذلك إثر إختراع الأحدث ولكن يجب دائما الرجوع إلى المردود التربوي لهذه الحواسيب فهو يمثل أضعاف التكلفة المادية.

5-عدم إتقان المعلمين إستخدام الحاسوب: هذا الأمر كان فعلا مطروحا بشدة، ولايزال عند البعض، لكن التمكن من التعامل به ليس بالأمر الصعب، حيث أن المطلوب من المعلم ليس إنتاج برمجيات بقدر ما هو مطالب بنزع الأمية الحاسوبية.

6- عدم وجود برمجيات جيدة للتعليم في المواد المختفلة: لا يجوز التعميم فهناك ماهو جيد وهناك عكس ذلك. إلا ان إتقان عملية تقويم البرمجيات هو الأمر الذي يستطيع إجادته أي معلم من خلال تفهمه لنماذج التقويم المقننة لبرمجيات الحاسوب.

7- الحاسوب يؤدي إلى ضعف المتعلم في المهارات الأساسية مثل القراءة والكتابة والحساب: وهي مشكلة فعلية تنطلق من إكال كل المهام للحاسوب دون القيام بها بطريقة فردية عن طريق الورقة والقلم ولتلافي هذه المشكلة لابد من:

أ- تدريب المتعلمين على هذه المهارات عن طريق الورقة والقلم وعدم الإعتماد على الحاسوب.

ب- على التلاميذ فهم العمليات التي يقوم بها الحاسوب .

8- الحاسوب لاينمي مهارة التواصل عند المتعلمين:فعلا هي مشكلة مطروحة إذا لم يقم المعلم بدوره الفعلي في إطار التدريس بالحاسوب، كذلك في حالة عدم إشراك المتعلم في واقعه المعاش.

9- تباين أجهزة الحاسوب المستخدمة في المدارس: بحيث أنه لايسمح باستخدام نفس البرمجيات في جميع المدارس، وهذا ما يؤدي إلى تكلفة مادية إضافة إلى رداءة بعض البرمجيات.(عبد الحافظ سلامة،محمد أبورايا، نفس الرجع، ص340.)

في نهاية هذه العناصر لابد من الإشارة إلى ضرورة الحرص على الإستخدام الحسن للحاسوب، حيث من الضرورة ان يبنى إستخدامه في التعليم على نظرية أو فلسفة واضحة، كما ينبغي لإستخدام الحاسوب ان يكون له إمتدادا طبيعيا للممارسة التربوية الحاضرة، يعني تطبيق وتنفيذ الأصول التربوية التي نؤمن بها.

10- علاقة الحاسوب بمهارة حل المشكلات : "ظهر أسلوب حل المشكلات كنظام سنة 1970 واشتقت هذه الطريقة من نظرية بياجيه وأبحاث الذكاء الاصطناعي وقدمها "بابرت PAPERT" في 1973 وتعتمد على اعتبار الكمبيوتر وسيطا لعرض البرنامج الذي يشارك فيه التلميذ متطلبا درجة عالية من المهارة، ويمكن استخدامه مع التلميذ إبتداءا من سن 12 عام" (عبد العظيم الفرجاني، 1997، ص:195.). ويدقق في هذا بياجيه حيث يرى أن الحاسوب يستخدم لتحديد الكثير من المواقف المجردة التي يقابلها المتعلم في حجرة الدراسة والتي تحتاج إلى تنمية ما نسميه " التفكير البنائي" والذي يقوم على تجزئة المشكلة أو الموضوع إلى أجزاء فرعية صغيرة ثم حلها لنصل في النهاية إلى حل المشكلة الاصلية.(يوسف عيادات،2004،ص:85.) و انطلاقا مما طرحه عبد العظيم الفرجاني وعدة باحثين يشاطرونه الرأي نفسه تتجلى العلاقة الوطيدة والكامنة بين الحاسوب وقدرته على تنمية المهارات الفكرية وخاصة مهارة حل المشكلات وليدة التدريب على أسلوب حل المشكلات، ولذلك يعتبر تعليم مهارة حل المشكلات هو من أصعب المهام، فحل أي مشكل يتطلب وجود عدة مهارات يجب أن تتحد مع بعضها بأسلوب منظم، وقد كشفت عدة دراسات أن الحاسوب أداة تقوي مهارات التلميذ في حل المشكلات حيث أنه يرغم التلميذ على استخدام تكتيك (أسلوب فني جيد في حله للمشكلات المطروحة). وفي تدريس المشكلات يجب إبراز التطبيقات العملية لتلك المشكلات لأنها على نفس درجة أهمية الإستراتيجيات المستخدمة في الحل . ويشترط في هذه التطبيقات أن تتوفر على العناصر التالية:

* قريبة إلى درجة كبيرة من الحياة الواقعية الحقيقية.
* متنوعة لتوفر تبايناً كبيراً في أنشطة الفصل لمستويات المهارات المختلفة.
* قابلة للتبسيط لتناسب مختلف مستويات الكفاءات.

* تعطي الفرص لجمع المعلومات والحقائق.
* تتيح الفرصة للحلول المبتكرة.
* توفر حلولاً جزئية يمكن أن تكون حلولاً نهائية لمستويات الكفاءة المختلفة.
* تعطي مجالاً واسعاً لاستخدام الكمبيوتر في الأنشطة التي لا يستخدم فيها حالياً.
(مجدي إبراهيم،1987، ص:109.)

ملخص الفصل : اتضح من خلال هذا الفصل أن التعليم بمساعدة الحاسوب هو نوع من التعلم الذاتي الذي يتخذ خلاله المعلم دور الموجه و يكون التلميذ هو محور العمل التربوي، حيث كانت له دواعي لاستخدامه في التربية كمطور لها، وكان لابد من الحديث عن مكوناته المادية ومن أهمها البرمجية التعليمية والتي لها شروط حتى تكون إيجابية وفعالة وهذا ما ينبئ إلى أن التعليم المعزز بالحاسوب له مبادئ ومنطلقات يعتمد عليها، كما له عدة أنماط، كما تبين أن هناك علاقة وطيدة بين الحاسوب ومهارة حل المشكلات لا يمكن فصلها لاشتراكهما في نفس نموج معالجة المعلومات.

وننطلق في هذا البحث لنجرب ما تم طرحه نظرياً بإجراء مختلف المراحل ذات الأهمية التي تؤكد أو تنفي فرضيات الدراسة

التســـــاؤل الثـــــاني هل إستخدام مدخل التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب يمكن أن ينتج عنه تحصيل أفضل للتلاميذ مقارنة بتحصيل آخرين يدرسون بالطريقة التقليدية فقط

لقد قام الباحثان " فينسون وباس" « vinson et bass » عام1972 بتحليل نتائج عشر دراسات مستقلة تتكون من 30 تجربة طبقت على حوالي عشرة آلاف طالب وطالبة بهدف تحديد أثر إستخدام التعليم والتعلم المعزز بالكمبيوتر في إطار نظام التعليم التقليدي على تحصيل التلاميذ مقارنة بتحصيل آخرين درسوا بالطريقة التقليدية.

وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن تحصيل التلاميذ الذين درسوا بمساعدة الكمبيوتر أعلى من الذين درسوا بالطريقة التقليدية في أغلب الأحيان بنسبة قد تزيد عن 35 بالمئة.

الباب الثاني

الجانب التطبيقي

الفصل الـرابـع

إجراءات الدراســة الاستطلاعيـــة

تمهيد

1- المنـهـــج المستخدم في الدراسة
2- وصف عينة الدراسة الاستطلاعية في القياس القبلي
3- أداة جمع البيانات المستـخدمة في القياس القبلي
4- الخصائص السيكومترية لأداة جمع البيانات قبل التجربة
5- وصف عينة الدراسة الاستطلاعية في القياس البعدي
6- أداة جمع البيانات المستـخدمة في القياس البعدي
7- الخصائص السيكومترية لأداة جمع البيانات بعد التجربة
8- إعداد البرمجية التعلـــيمية
9- الخصائص السيكومترية للبرمجية

تمهيد: سنتعرض خلال هذا الفصل إلى أهم الإجراءات التجريبية المتبعة للاستطلا مدى توفر الخصائص السيكومترية لأدوات جمع البيانات المقترحة، وذلك بعد اختيار العينة الإستطلاعية المناسبة لدراسة مشكلة البحث والتقصي عنها لتحقيق تطبيق جيد للأدوات المعتمدة على العينة الأساسية للبحث.

1- المنهج المستخدم في الدراسة:

تتطلب طبيعة موضوع البحث استخدام المنهج التجريبي، والذي يسهل تحقيق الأهداف المرجوة، حيث يعتبر المنهج التجريبي منهجاً متكاملاً يقوم على الوصف والتشخيص والتجريب والتطوير."(صالح العساف،1995، ص:324.)، كما أنه "أدق المناهج فهو يقوم عامداً لمعالجة عوامل معينة تحت شروط مضبوطة ضبطاً دقيقاً حتى إذا ما حدث تغير بين الموقفين المتشابهين للبحث فإنه يعزى إلى إضافة أو إلغاء هذا المتغير، ويمكن أن تتضمن التجربة إضافة أو حذف أكثر من متغير،حيث يتوقف ذلك على التصميم التجريبي." (محمود منسي، سهير كامل،2002، ص:455.)، وسنشرح التصميم المعتمد في هذا البحث فيما يلي

- **التصميم التجريبي:** بدأ التصميم التجريبي في نهاية القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين بتجارب سيكولوجية. وقد لعب كامبل وستانلي campbell et stanly,1963 دورا كبيرا في وضع أنواع متعددة من هذه التصاميم والعوامل التي تهدد صدق كل نوع من هذه التصاميم. أما عن خصائص البحث التجريبي فتتمثل في النقاط التالية:

- يتم إختيار المشاركين في الدراسة في مجموعات، مثل المجموعات التجريبية والمجموعة الضابطة.
- يتم التطبيق على مجموعة أو أكثر.
- تقاس النتائج في نهاية التجربة.
- تصمم الإجراءات آخذة بعين الإعتبار العوامل التي تهدد الصدق
- تدار عملية المقارنات الإحصائية للمجموعات المختلفة.(منذر الضامن،2009،ص: 147.) ويشير "منذر الضامن" كذلك إلى عدة أنواع للتصاميم التجريبية، وحسب هذه التصانيف يندرج تصميم هذا البحث ضمن التصميم البسيط، وبالضبط التصميم القبلي

والبعدي، أما عن التصميم القبلي فهو ضروري لمعرفة أعلى العلامات وأقلها كما يستطيع الباحث من خلال إجرائه الإختبار القبلي أن يعرف التغيرات التي تحدث لكل فرد. كما ان هذا الإجراء يعد ضروريا أحيانا لمعرفة الذين يتسربون من التجربة. (منذر الضامن،2009،ص: 150.)

ومرورا بكل الخطوات الأساسية في هذا التصميم فإن الطالبة في هذا القسم من البحث تهدف إلى معرفة مدى أثر التعليم بالحاسوب كمتغير مستقل في تنمية مهارة حل المشكلات كمتغير تابع لدى تلاميذ السنة الثانية ثانوي علوم تجريبية، وذلك بعد ضبط المتغيرات في التجربة لتلافي تأثير أي عامل آخر غير المتغير المستقل على المتغير التابع موضوع الدراسة، بمعنى أنه سنقوم بالتقصي عن تأثير التعليم بالحاسوب على عامل تنمية مهارة حل المشكلات بالنسبة للمجموعة التجريبية، وتأثير طريقة التعليم العادية على عامل تنمية مهارة حل المشكلات بالنسبة للمجموعة الضابطة، وبذلك نقول أن متغيرات البحث تتطلب استخدام تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة وذلك بتطبيق قياس أول قبل إجراء التجربة بغرض التأكد من تكافئهما من حيث المتغير التابع وهو مهارة حل المشكلة عند بداية التجربة، وقياس ثاني بعد إجراء التجربة للكشف عن درجة تأثير المتغير المستقل (التعليم بالحاسوب) على المتغير التابع (مهارة حل المشكلة)

ويمكننا إيجاز أهداف هذا الضبط في النقاط التالية:

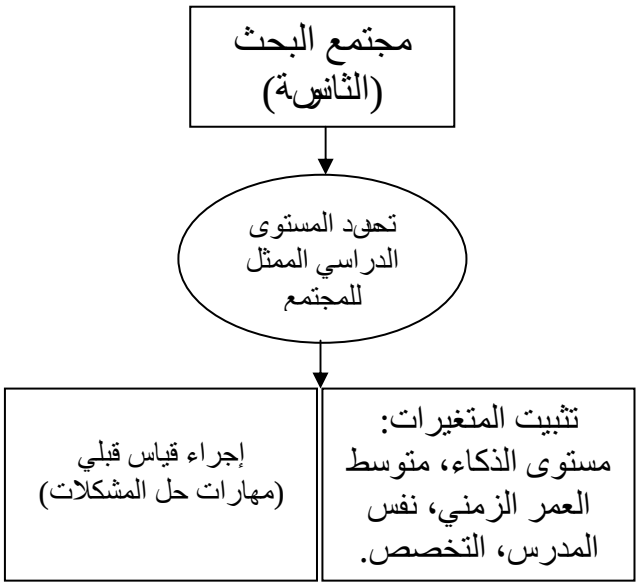
- تنمية مهارة المضمون الذهني والمعرفي
- جعل التعليم بالحاسوب مناسب لتعليم مهارات حل المشكلات في مادة العلوم الطبيعية.
- إيجاد تآزر أكبر بين الحواس.
- تقريب التلميذ من الوضعية الحقيقية لما يحدث داخل الكائنات الحية.

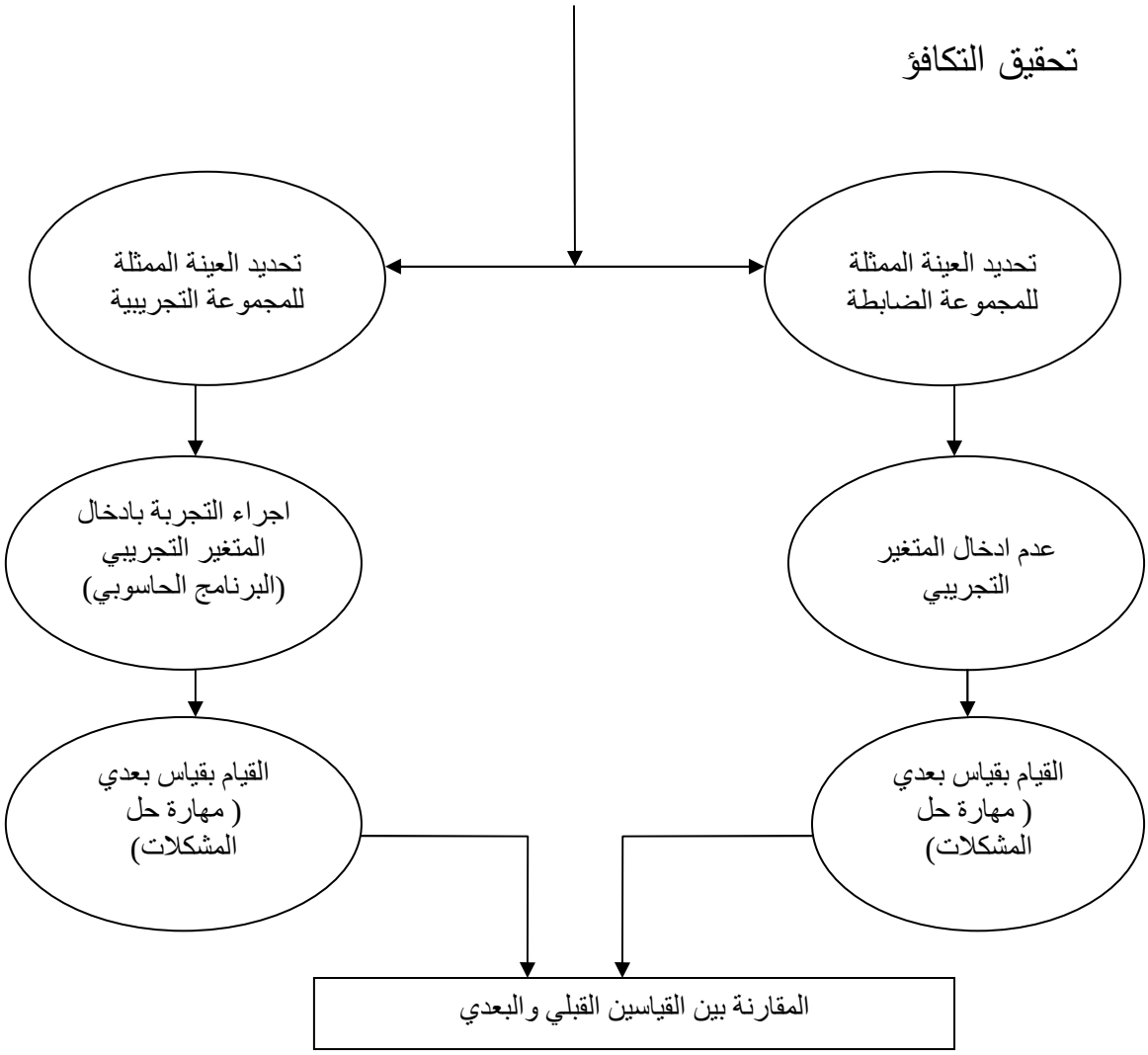
ومن خلال هذا الضبط يمكننا تحقيق الهدف المرجو من هذه التجربة والتي قمنا بها عن طريق إتباع الخطوات التالية:

- اختيار ثانوية طاقمها التربوي والإداري مستعدان للقيام بإجراء التجربة.

- اختيار قسمين من سنوات الثانية ثانوي، قسم يمثل المجموعة التجريبية. وقسم يمثل المجموعة الضابطة.
- تحديد العينة الممثلة للمجموعة التجريبية والعينة الممثلة للمجموعة الضابطة بعد قياس مهارات حل المشكلات قبل إجراء التجربة. لتحقيق تكافؤ المجموعتين عن طريق تثبيت المستوى الدراسي، التخصص، العمر الزمني، الذكاء، ودرجة حل المشكلات، نفس مدرس المادة.
- وكانت الخطوة الموالية هي إدخال المتغير التجريبي (التعليم بالحاسوب) على المجموعة التجريبية.
- إجراء القياس البعدي على المجموعتين التجريبية والضابطة.
- القيام بالمقارنة بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة وهي الخطوة المقصودة في نهاية التجربة.

ويمكننا تلخيص ما سبق في المخطط التالي:





مخطط رقم(10) يوضح التصميم التجريبي المعتمد في الدراسة

71

أ- **الأهداف:** نحدد أهداف تجربة الاختبار القبلي الاستطلاعية إلى :

1- استكشاف أخطاء تصميم الاختبار وإجراءات تنفيذه.

2- درجة وضوح الفقرات من حيث الصياغة اللغوية.

3- تقدير الزمن اللازم لأداء الاختبار

4- تعديل بنود الاختبار في ضوء التغذية الراجعة للتجربة الاستطلاعية وذلك بتقدير مدى قياس الفقرات لمهارات حل المشكلات بأنواعها ومدى ملائمة عددها في قياس المهارة الكلية المستهدفة.

5- معرفة مدى ملائمة بدائل الأجوبة للفقرات.

ب- إجراءات التطبيق

2- وصف عينة الدراسة الاستطلاعية في القياس القبلي: اختارت الطالبة تطبيق اختبار الدراسة الأولية بثانوية محمد العيد على عينة قوامها 32 تلميذ بعد دراستهم للموضوع المستهدف للكفاءة القاعدية الثانية والذي يدخل ضمن نفس محور الموضوع المعني بالدراسة الأساسية، ويسبقه مباشرة في العرض، وتم اختيار القسم محل التجربة الاستطلاعية بشكل عشوائي من أربعة أقسام ثانية علوم تجريبية بطريقة الأوراق المطوية، مع تفضيل حضور أستاذة المادة خلال التطبيق لمساعدة الطالبة على استكشاف الصعوبات والأخطاء العلمية لمحتوى المادة، وكان ذلك يوم السبت 10 مارس 2007 من الساعة 08:10 إلى الساعة 09:10 لضمان توفر نشاط عقلي مرتفع لدى التلاميذ وقد وضحت الطالبة للتلاميذ الهدف من الاختبار، لتكون إجاباتهم موضوعية بعيداً عن القلق والخوف من الامتحان وتجنب حدوث الغش للحصول على درجات حقيقية وقد استغرقت مدة الإجابة عن بنود الاختبار 55 دقيقة وهو ما يؤكد مناسبة زمن مقداره 1 ساعة لإجرائه.

3- أداة جمع البيانات المستخدمة في القياس القبلي :

بهدف انتقاء العينة المناسبة لطبيعة البحث، استخدمت الطالبة في المرحلة الأولية للتجريب مجموعة من الأدوات البحثية التي تساعد على توفير المعلومات الكافية عن طبيعة عينة الحث على النحو التالي :

1- اختبار المصفوفات المتتابعة المقنن للذكاء لجون رافن.

2- اختبار مهارات حل المشكلات : وهو يدخل ضمن الإختبارات التحصيلية أو الاستعابية، حيث أن هذا النوع من وسائل القياس والتقويم هي من الوسائل الحديثة تصمم من أجل قياس مقدار ما تعلمه الفرد كنتيجة لأخذ دروس معينة أو مهارات خاصة(،1987،ص:69.).

الإختبارات الموضوعية هي نوع حديث من الإختبارات التي تتكون من أسئلة لكل منها إجابة صحيحة واحدة أو على الاكثر عدد محدود من الإستجابات الصحيحة ، وخذه الإجابات متفق عليها مسبقا، ولذلك يمكن تصحيحها بواسطة الأشخاص الذين يكلفون بذلك باستخدام مفتاح التصحيح ، ويمكن تصحيحها بواسطة الآلات. ومن أمثلتها إختيار الطالب إجابة من بثن عدد من الإجابات التي تقدم ل. وتتضمن

الإختبارات الموضوعية مسائل محددة، وعدد من الإختيارات التي يختار الطالب إجابته من بينها.

3- وتحدد هذه الأجابة الصحيحة وهي في الغالب واحدة عند تصميم أو بناء السؤال.وتسمى هذه الاسئلة بالموضوعية بسبب تحرر طريقة تصحيحها من أثؤر العوامل الذاتية، ولكن تحديد الإختيارات ومداها مازال عملية ذاتية.وهناك أنواع متعددة من الأسؤلة الموضوعية من بينها أسؤلة الإختيار من المتعدد الكلايسكي والحديث(،1987،ص:69.).

.....يتضمن لقد تم إعداد اختبار لقياس حصيلة تعليم مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ مستوى الثانية ثانوي لمواضيع الثلاثي الثاني للسنة الدراسية، وذلك من خلال استجابات التلميذ للتعيينات القياسية المطروحة أمامه بشكل فردي، وتقوم الطالبة بتصحيحها وفق سلم تنقيط معد من طرف أساتذة المادة، لتتمكن الطالبة من معالجة النتائج بعد إجراء مناظرة كمية بين مستوى أداء أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة.

يعتمد إجراء هذا الاختبار على وسيلة الورقة والقلم ليقدم التلميذ إجابته عن الأسئلة المطروحة بشكل موضوعي انطلاقا من إعدادها ووصولا إلى سهولة إجرائها وتصحيحها.

ولهذا الاختبار عدة أهداف نوجزها فيما يلي : يهدف إلى أن يظهر التلميذ مهاراته في إدراك المعلومات وتنظيمها وربطها، بعد دراسته للموضوع المقرر للتجريب ويكون المحك المعتمد مرجعيا أي مقارنة مرتبة تلميذ برتبة زملائه انطلاقا من درجته.

كما يهدف إلى معرفة أنشطة التعليم التي ينتظر من التلميذ أن يظهرها قبل التجربة أي معرفة مستوى التلميذ المعرفي باستعماله المهارات الذهنية لحل المشكلات موضوع الدراسة.

- **تصحيح الاختبار القبلي:** قامت الطالبة بعرض سلم التنقيط على بعض أساتذة التحكيم (5 أساتذة) والذين صادقو عليه بالإجماع، مع إعادة توزيع نقاط مهارة التنظيم بعد حذف أحد بنودها. وبعدها تم تصحيح أوراق اختبار العينة الاستطلاعية وفق دليل الإجابة الصحيحة بالإجماع، ومنه تأكدت صلاحية كل من الإجابة وسلم التنقيط لاعتمادهما لتصحيح الاختبار القبلي الذي سيطبق على عينة الدراسة الأساسية.

4- الخصائص السيكومترية لأداة جمع البيانات قبل التجربة: نتحقق من صلاحية الأداة للاستعمال من خلال التعرف على الخصائص السيكومترية لها، وذلك من خلال حساب صدق وثبات مقياس مهارة حل المشكلات الخاصة بالمجال التعليمي وعناصره.

4- أ- صدق المقياس القبلي لمهارة حل المشكلات : لتقدير صدق اختبار مهارة حل المشكلات في مادة العلوم الطبيعية أخذت الطالبة بعين الاعتبار حسن تمثيل مادة الا 73 للمعلومات المهمة للمجال وقد اعتمدت الطالبة عدة مراجع لإعداد مقياس مهارة حل المشكلات من خلال إجراء مقارنة بين مضمون الاختبار بتعريفات المجال وعناصره.

- CD لاختبار QI (prof.dr H.I. Eysenck et D. Bussthe, 1995.)
- كتاب خارجي الجديد في العلوم الطبيعية.
- الكتاب المدرسي المقرر لسنوات الثانية علوم تجريبية.(نصر الدين بوزكرية وآخرون،2007/2006.)
- كتاب الكفايات التعليمية لعبد السلام جامل،1998.
- كتاب التعلم الذاتي في عصر المعلومات لأمل الأحمد،2002.
- أساتذة المادة المدرسين لمستوى الثانية ثانوي علوم تجريبية.

وقد قمنا بتحليل المجال الكلي للاختبار إلى عدد من المجالات الفرعية الأساسية الممثلة للموضوع المدروس، كما قمنا بالتمحيص لمعرفة مدى قياس عدد البنود لكل مجال فرعي ونوضح ذلك من خلال الجدول التالي :

جدول رقم (2) يوضح تمثيل بنود الاختبار لمهارات حل المشكلات بالنسبة لموضوع القياس القبلي

النمط السلوكي					
مضمون الموضوع الفرعي	ادراك المفاهيم العلمية وتوظيفها	ربط المفاهيم العلمية وتوظيفها	تنظيم المعارف	حل المشكلات	تقويمات تكوينية
بنية جزيء الـ ADN	12	09	08	01	08

1- قامت الطالبة بحساب صدق المقياس من خلال صدق المحكمين والذي تم بتوزيع استمارة التحكيم (ارجع إلى الملحق رقم (01) على أساتذة محنكين في مادة العلوم الطبيعية لا تقل خبرتهم عن ثمانية سنوات ويدرسون مستوى الثانية ثانوي علوم تجريبية حاليا (ارجع إلى الملحق رقم (02).

وسنقوم فيما يلي بمعالجة نتائج التحكيم تبعا للنقاط التالية :

1- **مدى وضوح الفقرات من حيث الصياغة اللغوية:** بعد عرض فقرات مهارات حل المشكلات على سبع محكمين والمقدرة ب 31 سؤال تفضلوا بإدلاء أرائهم حول مدى وضوح صياغة كل فقرة وذلك بوضع علامة (×) في الخانة الموافقة لرأي كل منهم، وقاموا بتقديم البديل في حالة عدم وضوح صياغتها اللغوية، والجدول الموالي يوضح ذلك :

جدول رقم (3) يوضح نتائج صدق المحكمين الخاصة بمدى وضوح فقرات المقياس من حيث الصياغة اللغوية

الفقرات	عدد الفقرات المصادق عليها		
	7 محكمين	6 محكمين	2 محكمين
الإدراك	14،15،17،18،19،21، 11،12،13،	10،16،20	
التنظيم	30	22،23،24،26،27،28،29	25
الربط	1،2،3،4،5،6،7،8،9		
المسألة	31		

يبين الجدول رقم (03) الخاص بموقف المحكمين من مدى وضوح الصياغة اللغوية لفقرات المقياس، بالنسبة للفقرات الخاصة بمهارة الإدراك فقد وافق ستة محكمين مقابل واحد على الصياغة اللغوية للفقرات رقم 10،16،20 أما عن باقي الفقرات 11،12،13،14،15،17،18،19،21 فقد وافق عليه المحكمين السبعة.

وقد نالت معظم فقرات التنظيم أقل فرص الموافقة من حيث صياغتها اللغوية فصادق ستة محكمين عليه 22،23،24،26،27،28،29 ورفض خمسة محكمين الفقرة رقم 25 على أساس أنها غير مبرمجة في المقرر لتلاميذ ثانية ثانوي علوم تجريبية بمقابل محكمين اثنين

ووافق كل المحكمين على الفقرة رقم 30، كما تمت المصادقة على كل فقرات مهارة الربط والمتمثلة في الفقرات الحاملة للأرقام : 1،2،3،4،5،6،7،8،9 من قبل كل المحكمين.

أما عن المسألة النهائية التي تجمع كل المهارات فقد صادق عنها كل المحكمين.

وانطلاقا من التحليل سابق الذكر المتعلق بالصياغة اللغوية للفقرات نخلص إلى النتائج التالية:

1- بالنسبة للصياغة اللغوية لفقرات الإدراك اعتبرت كلها صادقة من قبل سبعة محكمين ماعدا الفقرات رقم 10،16،20 صودقت من قبل ستة محكمين فقط وقد تمت تغيير صياغتها على النحو التالي:

2- بالنسبة لفقرات التنظيم تم إلغاء الفقرة 25 لعدم مصادقة عدد كاف من الحكام على وجودها في المقرر.

وقد تم الإبقاء على فقرات التنظيم المتبقية لمصادقة ستة محكمين عليها مقابل واحد، إضافة إلى الفقرة رقم 30 التي صادق عليها سبعة محكمين إلى جانب الفقرة الخاصة بمهارة حل المشكلات وهي الحاملة لرقم 31.

3- بالنسبة للصياغة اللغوية لفقرات الربط التسعة صادقة.

2 – مدى قياس الفقرات لمهارات حل المشكلات

جدول رقم(4) يوضح نتائج صدق المحكمين الخاصة بمدى قياس الفقرات لمهارات حل المشكلات

الفقرات	عدد الفقرات المصادق عليها من قبل المحكمين		
	7 محكمين	6 محكمين	2 محكمين
الإدراك	10،11،12،13،14 15،17،18،19،20،21،	16	
التنظيم	24،26،17،28،30	22،23،29	25
الربط	1،2،3،5،6،7،8،9	4	
المسألة	31		

من الجدول رقم (04) والخاص بموقف المحكمين من درجة قياس الفقرات لمهارات حل المشكلات يمكننا استخلاص ما يلي:

تمت مصادقة سبعة محكمين على معظم فقرات مهارات الإدراك والتنظيم والربط إضافة إلى الفقرة الخاصة بمهارة حل المشكلات(31)، فيما وافق ستة محكمين مقابل واحد [76] الفقرات التالية: الفقرة رقم 16 من مهارة الإدراك، الفقرات رقم 22،23،29 من مهارة التنظيم، القفرة رقم 4 من مهارة الربط.

وتجيز لنا موافقة المحكمين الستة على هذه الفقرات كونها صالحة لقياس المهارات المقصودة بالدراسة واعتمادها.

أما عن الفقرة رقم 25 فقد رفض قبولها خمسة محكمين مقابل اثنين كونها غير معنى تلميذ السنة الثانية علوم تجريبية بدراستها، ولذلك فهي لا تقيس ما وضعت من أجل قياسه(مهارة التنظيم)، ولذا فقد أسقطتها الطالبة من الدراسة.

3 – درجة ملائمة عدد الفقرات لقياس مهارات حل المشكلات:

جدول رقم(5) يوضح نتائج صدق المحكمين الخاصة بدرجة ملائمة عدد الفقرات لقياس مهارات حل المشكلات

الفقرات	إجابة المحكمين		
	مناسبة	غير مناسبة	البديل
عدد فقرات الإدراك	07		
عدد فقرات التنظيم	07		
عدد فقرات الربط	07		
حل المشكلات	06	01	

من خلال الجدول رقم (05) والذي يوضح درجة ملائمة عدد الفقرات لقياس مهارات حل المشكلات نلاحظ أن عدد الفقرات في كل من مهرة الإدراك، التنظيم

والربط مناسبة جدا بموافقة سبعة محكمين وكذلك تعتبر المسألة النهائية التي تجمع بين مختلف المهارات المطروحة للدراسة من قبل ستة محكمين مقابل محكم واحد والذي طلب إضافة مسألة أخرى أو مسألتين دون تقديمه لبديل.

4 – درجة وضوح التعليمات الموجهة للتلاميذ : أرادت الطالبة معرفة رأي المحكمين في مدى وضوح تعليمات المقياس الموجهة للتلاميذ قبل شروعهم في الإجابة وهذا ما يوضحه الجدول الموالي:

جدول رقم (6) يوضح درجة وضوح التعليمات الموجهة للتلاميذ

التعليمات	إجابة المحكمين		
	مناسبة	غير مناسبة	البديل
التعليمات الموجهة للتلاميذ	07		

من خلال الجدول أعلاه نلاحظ أنه تمت مصادقة المحكمين السبعة على أن جميع التعليمات الموجهة للتلاميذ كانت واضحة، وهذا ما يؤكد صدقها.

5– مدى ملائمة بدائل الأجوبة للفقرات: وقد كانت لإجابة المحكمين على هذا المطلب شقين الأول هو إبداء رأيهم حول مدى ملائمة أنواع بدائل الأجوبة لفقرات الاختبار وهو موضح في الجدول الموالي :

5–أ) جدول رقم (07) يوضح مدى ملائمة بدائل الأجوبة للفقرات

بدائل الأجوبة	إجابة المحكمين		
	مناسبة	غير مناسبة	البديل
اختيار من متعدد	07		
صورة الإكمال	07		
صح / خطأ	07		

وتبين لنا القراءة التفسيرية للجدول رقم (07) أن بدائل الأجوبة والمتمثلة في الاختيار من متعدد والتي كنت مستعملة بشكل واسع في الاختبار كونها مرتبطة ارتباطا مباشرا بتنمية القدرة على حل المشكلات، إضافة إلى بعض بدائل الأجوبة التي كانت متعلقة بصورة الإكمال والبديل المتعلق بالصواب والخطأ. لقوا القبول الكلي من المحكمين السبعة.

ومنه اعتبرت الطالبة بدائل الأجوبة صادقة من حيث الأنواع المستعملة. 78

الشق الثاني يتعلق بمعرفة مدى صدق قياس بدائل الأجوبة لفقرات الاختبار من خلال أراء المحكمين وهذا ما يبينه الجدول التالي:

5-ب) جدول رقم (08) يوضح مدى ملائمة بدائل الأجوبة للفقرات

بدائل الأجوبة	مناسبة	غير مناسبة	تعديلها
		رقم 06 رقم 29 رقم 17	 وضع مكان للإجابة حذف 3 و4

انطلاقا من هذا الجدول نلاحظ أن بدائل الأجوبة كانت في مجملها مناسبة لقياس الفقرات حيث وافق عليها كل المحكمين ماعدا بدائل الفقرة رقم17 من مهرة الإدراك والتي وافق عليها ستة محكمين فقط، الفقرة رقم 29 من مهارة التنظيم والفقرة رقم 06 من مهارة الربط وقد تم الأخذ بالرأي المقدم المحكمين لمنطقية التعديل.

06- مدى التناسب بين المقياس ككل وزمن أداءه

جدول رقم (09) يوضح مدى التناسب بين المقياس ككل وزمن أداءه

الرقم	زمن أداء المقياس	مناسب	غير مناسب	في حالة عدم مناسبته ما هي البنود التي تقترح استبعادها مع مراعاة التوازن بين المهارات(09 فقرات للمهارة)
01	01 ساعة	06	01	إضافة نصف ساعة

من الجدول رقم (09) والذي يوضح مدى التناسب بين المقياس ككل وزمن أداءه نلاحظ أنه وافق ستة محكمين على زمن أداء الاختبار المقدر بساعة واحدة مقابل محكم واحد والذي اقترح زيادة نصف ساعة ولذلك تم الأخذ بزمن يقدر بساعة واحدة لإجراء الاختب [79]

وارتأت الطالبة ضرورة تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية بعد تصليحه انطلاقا من أراء المحكمين السابقة الذكر وهذا بهدف تحقيق ما يلي:

1. التأكد من عدم وجدود أي خلل في الصياغة.
2. التأكد من عدم وجدود غموض في طرح الاختبار.
3. فهم التعليمات من خلال مباشرة حل اختبار حتى إنهائه.
4. مناسبة التوقيت للإجابة على كل الفقرات.

وفعلاً ساعدت هذه الطريقة على رؤية بعض هفوات تصميم الاختبار وهي: عدم دراسة التلاميذ للعنصر الخاص بتشكيل الطابع النووي وهو ما ورد في السؤال رقم23، ولذلك تم تعويضه بسؤال صيغ بما يناسب ما درسوه.

4-ب- ثبات المقياس القبلي لمهارة حل المشكلات: تم حساب ثبات معامل ثبات المقياس عن طريق (SPSS) لمجموعتين من البنود الغير متساويتين، بطريقتين وهما طريقة الاتساق الداخلي بطريقة ألفا كرومباخ وطريقة التجزئة النصفية بمعامل ارتباط سبيرمان براون وكانت النتائج كما يلي:

- بالنسبة لمعامل الثبات لألفا كرونباخ = 0.64.
- بالنسبة لمعامل إرتباط سبيرمان براون =0.56.
- ومنه فإن المقياس القبلي لمهارة حل المشكلات ثابت.

وبنفس الطريقة الإجرائية السابقة الذكر فيما يخص الأهداف المسطرة من الاختبار القبلي والاستطلاع حوله ، تم إتباع نفس خطوات التحليل. ويمكن إيجاز أهم خصائص هذا الاختبار التي تمت معالجة صدقها وثباتها على النحو التالي:

ب- إجراءات التطبيق

5- وصف عينة الدراسة الاستطلاعية في القياس البعدي: تم تطبيق اختبار الدراسة الأولية للمقياس البعدي على نفس أفراد العينة بثانوية محمد العيد والمتكونة من 32 تلميذ بعد دراستهم للموضوعين المستهدفين للكفاءة القاعدية الثانية وهما المعنيان بالدراسة

الأساسية، مع تفضيل حضور أستاذة المادة خلال التطبيق لمساعدة الطالبة على استكشاف الصعوبات والأخطاء العلمية لمحتوى المادة، وكان ذلك يوم الخميس 10 مارس 2007 من الساعة 08:30 إلى الساعة 10:30 لضمان توفر نشاط عقلي مرتفع لدى التلاميذ [80] وضحت الطالبة للتلاميذ الهدف من الاختبار، لتكون إجاباتهم موضوعية بعيداً عن القلق والخوف من الامتحان وتجنب حدوث الغش للحصول على درجات حقيقية وقد استغرقت مدة الإجابة عن بنود الاختبار 1ساعة و50 دقيقة وهو ما يؤكد مناسبة زمن مقداره 2 ساعة لإجرائه.

6-أداة جمع البيانات المستخدمة في القياس البعدي :

4- اختبار مهارات حل المشكلات : لقد تم إعداد اختبار لقياس حصيلة تعليم مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ مستوى الثانية ثانوي لمواضيع الثلاثي الثاني للسنة الدراسية، وذلك من خلال استجابات التلميذ للتعيينات القياسية المطروحة أمامه بشكل فردي، وتقوم الطالبة بتصحيحها وفق سلم تنقيط سابق الذكر(1،0)، لتتمكن الطالبة من معالجة النتائج بعد إجراء مناظرة كمية بين مستوى أداء أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة.

يعتمد إجراء هذا الاختبار على وسيلة الورقة والقلم ليقدم التلميذ إجابته عن الأسئلة المطروحة بشكل موضوعي انطلاقا من إعدادها ووصولا إلى سهولة إجرائها وتصحيحها.

ولهذا الاختبار عدة أهداف نوجزها فيما يلي : يهدف إلى أن يظهر التلميذ مهاراته في إدراك المعلومات وتنظيمها وربطها، بعد دراسته للموضوع المقرر للتجريب ويكون المحك المعتمد مرجعيا أي مقارنة مرتبة تلميذ برتبة زملائه انطلاقا من درجته.

كما يهدف إلى معرفة أنشطة التعليم التي ينتظر من التلميذ أن يظهرها بعد التجربة أي معرفة مستوى التلميذ المعرفي باستعماله المهارات الذهنية لحل المشكلات موضوع الدراسة.

- **تصحيح الاختبار البعدي:** اعتمدت الطالبة على سلم التنقيط التالي: إعطاء علامة 01 للإجابة الصحيحة والعلامة 0 للإجابة الخاطئة. وبعدها تم تصحيح أوراق اختبار العينة الاستطلاعية وفق دليل الإجابة الصحيحة بالإجماع، ومنه تأكدت صلاحية كل من الإجابة

وسلم التنقيط لاعتمادهما لتصحيح الاختبار البعدي الذي سيطبق على عينة الدراسة الأساسية.

7- الخصائص السيكومترية لأداة جمع البيانات بعد التجربة: نتحقق من صلاحية الأداة للاستعمال من خلال التعرف على الخصائص السيكومترية لها وذلك من خلال حساب صدق وثبات مقياس مهارة حل المشكلات الخاصة بالمجال التعليمي وعناصره.

7-أ- **صدق المقياس البعدي لمهارة حل المشكلات** : لتقدير صدق الاختبار البعدي لمهارة حل المشكلات في مادة العلوم الطبيعية تم الاعتماد على نفس المراجع التي اعتمدت في إعداد الاختبار القبلي للمهارة حل المشكلات مع إجراء مقارنة بين مضمون الاختبار بتعريفات المجال وعناصره.

- CD لاختبار QI (prof.dr H.I. Eysenck et D. Bussthe, 1995.)
- كتاب حوليات ودروس في مادة العلوم الطبيعية،2007.
- الكتاب المدرسي المقرر لسنوات الثانية علوم تجريبية.(نصر الدين بوزكرية وآخرون،2007/2006.)
- كتاب التقويم والقياس النفسي عبد الرحمان جامل،1998.
- كتاب التعلم الذاتي في عصر المعلومات لأمل الأحمد،2001.
- أساتذة المادة المدرسين لمستوى السنة الثانية علوم تجريبية.

وقد قمنا بتحليل المجال الكلي للاختبار إلى عدد من المجالات الفرعية الأساسية الممثلة للموضوعين المدروسين، كما قمنا بالتمحيص لمعرفة مدى قياس عدد البنود لكل مجال فرعي ونوضح ذلك من خلال الجدول التالي :

جدول رقم(10) يوضح تمثيل بنود الاختبار لمهارات حل المشكلات الخاصة بموضوعي الدراسة الأساسية عند تطبيقها على العينة الإستطلاعية

النمط السلوكي					
مضمون الموضوعين المستهدفين بالدراسة	ادراك المفاهيم العلمية وتوظيفها	ربط المفاهيم العلمية وتوظيفها	تنظيم	حل المشكلات	تقويمات تكوينية
الإنقسام المنصف	12	08	08	01	

الإلقاح	13	03	03	01	82

قامت الطالبة بحساب صدق المقياس من خلال صدق المحكمين والذي تم بتوزيع استمارة التحكيم (ارجع إلى الملحق رقم (04).) على أساتذة محنكين في مادة العلوم الطبيعية لا تقل خبرتهم عن ثمانية سنوات ويدرسون مستوى الثانية ثانوي علوم تجريبية حاليا (ارجع إلى الملحق رقم (05).).

وسنقوم فيما يلي بمعالجة نتائج التحكيم تبعا للنقاط التالية:

1- **مدى وضوح الفقرات من حيث الصياغة اللغوية:** بعد عرض فقرات مهارات حل المشكلات على سبع محكمين والمقدرة ب 49 سؤال تفضلوا بإدلاء أرائهم حول مدى وضوح صياغة كل فقرة وذلك بوضع علامة (×) في الخانة الموافقة لرأي كل منهم، وقاموا بتقديم البديل في حالة عدم وضوح صياغتها اللغوية، والجدول الموالي يوضح ذلك :

جدول رقم (11) يوضح نتائج صدق المحكمين الخاصة بمدى وضوح فقرات المقياس من حيث الصيغة اللغوية

الفقرات	عدد الفقرات المصادق عليها		
	7 محكمين	6 محكمين	2 محكمين
الإدراك	24 فقرة	الفقرة رقم ،30	/
التنظيم	10 فقرات	28	
الربط	7 فقرات	24	
المسألة	02		

يبين الجدول رقم (11) الخاص بموقف المحكمين من مدى وضوح الصياغة اللغوية لفقرات المقياس، بالنسبة للفقرات الخاصة بمهارة الإدراك فقد وافق ست محكمين مقابل واحد على الصياغة اللغوية للفقرات رقم 30 أما عن باقي الفقرات فقد وافق عليه المحكمين السبعة.بالنسبة لمهارة التنظيم فقد صادق ست محكمين على الصياغة اللغوية للفقرة 28 مقابل 01، وكانت الفقرات الأخرى مقبولة الصياغة بالنسبة لكل المحكمين، ونفس الملاحظة للفقرة رقم 24 وافق عليها ست محكمين من أصل سبعة والذين صادقوا بدورهم على السبع فقرات المتبقية.

بعد التحليل المعمق لاستجابات المحكمين السبعة على الاختبار البعدي لمهارة حل المشكلات تم تسجيل الملاحظات التالية:

2- درجة ملائمة عدد الفقرات لقياس مهارات حل المشكلات: صادق كل المحكمين على أن عدد الفقرات ملائم لقياس مختلف مهارات حل المشكلات والتي كان توزيعها على النحو التالي:

جدول رقم (12) يوضح مصادقة كل المحكمين على مدى قياس الفقرات لمهارات حل المشكلات

المهارات	مهارة التنظيم	مهارة الإدراك	مهارة الربط	مهارة حل المشكلات
عدد الفقرات	11	25	11	02
عددالمحكمين المصادقين عليها	07	07	07	07

كما أجمع المحكمون على أن بدائل الأجوبة مناسبة لكل الفقرات، إضافة إلى أن زمن الاختبار المقدر بساعتين مناسب للإجابة على كل الأسئلة مع وجود إمكانية مراجعة الإجابات.

لكن بعد إخضاع الاختبار على العينة الخاصة بالدراسة الاستطلاعية سجلت بعض الملاحظات وهي:- وجود احتمالين صحيحين للبند رقم (35) ، تكرار للعبارة في الند رقم26 وهي(أ، ب)، نفس الملاحظة في السؤال 43. وبعد القيام بكل إجراءات القياس الضرورية من حساب معامل السهولة والصعوبة الذي سنتوقف عنده فيما يلي، وحساب ثبات الاختبار كانت البنود المتبقية هي 46 من أصل 49 والجدول الموالي يوضح ذلك

جدول رقم(13) يوضح تمثيل بنود الاختبار لمهارات حل المشكلات الخاصة بموضوعي الدراسة الأساسية عند تطبيقها على العينة الأساسية

النمط السلوكي					
مضمون الموضوعين المستهدفين بالدراسة	إدراك المفاهيم العلمية وتوظيفها	ربط المفاهيم العلمية وتوظيفها	تنظيم	حل المشكلات	تقويمات تكوينية
الانقسام المنصف	12	7	8	01	
الإلقاح	12	3	3	/	

- **حساب معامل السهولة والصعوبة والتصحيح من أثر التخمين**

قبل حساب ثبات الاختبار كان لزاماً القيام بهذه الخطوة نظراً لما تقتضيه الاختبارات التحصيلية من خطوات البحث والتقصي حتى تكون جاهزة وقابلة للتطبيق، "فإذا كانت البنود تتراوح صعوبتها بين 40-60 فان معامل الثبات يكون مرتفعا"(بشير معمرية،2002،ص:155.) وذلك بغرض إقصاء الفقرات السهلة والصعبة والغير المميزة بين مختلف فئات التلاميذ، ومن ثم إعادة ترتيبها من السهل إلى الصعب.

1- اختيار البنود: "يتم اختيار البنود عن طريق مجموعة من الخبراء والمختصين في ميدان القياس الذي يغطيه الاختبار" ، حيث قام طاقم من أساتذة مادة العلوم الطبيعية باقتراح مجموعة من الأسئلة عن المهارات المقصودة بالدراسة،كما تم اختيار مسألتين من بكالوريات سابقة، حيث يضيف ذات المرجع أنه لا مانع من أن يعتمد الباحث على البنود أو الوحدات التي وردت في اختبارات أخرى سابقة، وخاصة إذا كانت قد جربت أكثر من مرة"

2- التصحيح الإحصائي لأثر التخمين على البنود: بما أن بنود الاختبار متعددة الاختيار فإن درجاتها تتأثر بالتخمين، لأنه "عندما يتضمن الاختبار إجابة واحدة من أربع إجابات يكون احتمال النجاح فيه عن طريق التخمين 25 ولتجنب هذا العيب إقترح جوي جلفورد1973 joe paul guilford قانونا لتصحيح نسبة الإجابات الصحيحة للبند من أثر التخمين (بشير معمرية،2002،ص:155.) ولتحقيق ذلك تم حساب هذا المعامل مع التصحيح لكل من أسئلة المقياس القبلي والبعدي لمهارة حل المشكلات، فتم إقصاء البنود خارج الحيز المفتوح بين40-60، وإعادة ترتيب باقي الأسئلة تصاعدياً من السهل إلى الصعب.

7-ب- ثبات المقياس البعدي لمهارة حل المشكلات: تم حساب معامل ثبات المقياس عن طريق (SPSS) لمجموعتين من البنود غير متساويتين، بطريقتين وهما طريقة الإتساق الداخلي بطريقة ألفا كرومباخ وطريقة التجزئة النصفية بمعامل إرتباط سبيرمان براون وكانت النتائج كما يلي:

- بالنسبة لمعامل الثبات لألفا كومباخ = 0.70.
- بالنسبة لمعامل إرتباط سبيرمان براون =0.68.
- ومنه فإن المقياس البعدي لمهارة حل المشكلات ثابت.

7-إعداد البرمجية التعليمية: طريقة التدريس بالحاسوب تهدف إالى التعلم من خلال برنامج يتم تصميمه مسبقا على غرار التعلم المبرمج، وهنا يدرس البرنامج فكرة أو موضوع ما. والطريقة السائدة في هذا النوع من الإستخدام، هي عرض الفكرة وشرحها، ثم إيراد بعض الأمثلة عليها فيقوم البرنامج على أساس التفاعل والحوار ويستخدم الألوان والرسم والأصوات والحركات بفعالية، ويتضمن طرقا مختلفة لتدريس الموضوع نفسه بحيث يجد كل طالب ما يناسبه.(عبد الله موسى، نفس المرجع السابق، 2002.)

وهذا فعلا ما تم إنتهاجه في بناء البرمجية التي تم إعتمادها في هده الدراسة، حيث قام الفريق العامل على إنجازها مسبقا وذلك بدراسة موضوع واحد وهو الطفرة الوراثية بكل ما يتطلبه الموضوع من شرح ومن أمثلة مدعمة لذلك مع إستعمال المدعمات الصوتية والفيديوهات المناسبة للعنصر المطروح للدراسة، مع مراعاة الإطار المحدد وزاريا للموضوع ضمن البرنامج.ويستطيع الطالب الحركة في البرمجية حسب ما يناسب سرعة تعلمه لكن مع مراعاة زمن سير الدرس (ليس هناك إنفتاح كلي في زمن التصرف في البرمجية بالنسبة للتلاميذ). وفيما يلي خطوات إنجاز البرمجية التعليمية:

أنجزت البرمجية التعليمية من طرف فريق مكون من :

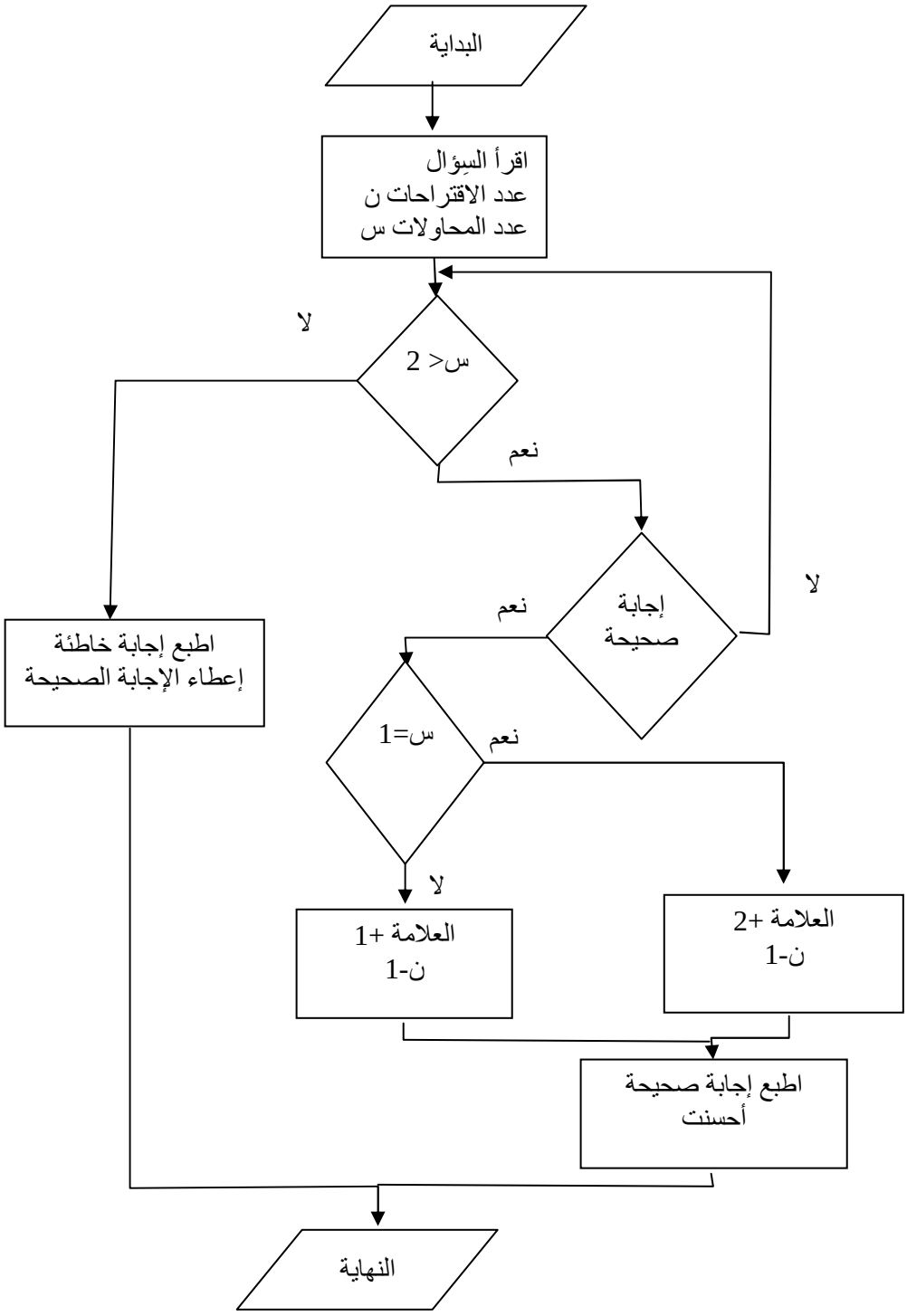
- مهندس في الإعلام الآلي.
- تقني سامي في الإعلام الآلي.
- أستاذ المادة.

ويأتي وصف البرمجية كما يلي:

أعدت البرمجية "بالباور بوانت" كطريقة لعرض المعلومات مع استعمال التأثيرات الصوتية والصورية من خلال أشرطة الفيديو.

أما عن الأسئلة التقويمية الخاصة بالتغذية الراجعة فقد تم إنجازها باستعمال لغة البرمجة الفيزيال باسيك VISUELLE BASIC و التي تم تطويرها عام(1964) حيث تعتبر" من بين أهم أنظمة تأليف برمجيات الوسائط المتعددة وتتيح لمنتجي المقررات الدراسية المبرمجة إعداد الدروس وفقاً للمعايير التربوية، كما توفر للتلميذ إمكانية التفاعل مع

الحاسوب" (عبد الوكيل الفار،2003، ص:352.). ويعرفها "عبد الحافظ سلامة ومحمد أبوريا" بأنها" لغة تخاطبية تسمح للمستخدم بالحوار مع الحاسوب، هذه الميزة جعلتها أفضل لغة لتعليم البرمجة بالنسبة للمبتدئين"(عبد الحافظ سلامة، محمد أبو ريا،2002، ص:55.) وقد تم إنجازها كذلك وفقاً لمخطط ORGANIGRAME وهو عبارة عن تقنية رياضية لإعادة المحاولة في التمرين في حالة الخطأ، وتجدر الإشارة إلى أن عدد المحاولات هو 2.



مخطط رقم(11) يوضح طريق تنفيذ عملية التغذية الراجعة

9- الخصائص السيكومترية للبرمجية:

أ- **الصدق الخاص بالبرمجية التعليمية:** نهدف في هذا الجزء من البحث الخاص بالدراسة الإستطلاعية إلى معرفة مدى صلاحية البرنامج التدريسي لمادة العلوم الطبيعية من عدة جوانب قبل إستخدامه في الدراسة الأساسية، وذلك بطريقتين :

أ*- عن طريق صدق التحكيم. ب*-عن طريق تحليل المحتوى لمعرفة مدى ملائمة البرمجية لتحقيق المهارات البحثية المستهدفة في المنهاج الدراسي.

أ* - **صدق المحكمين:** تم عرض البرمجية التعليمية المنجزة على أساتذة و مكونين في مادة العلوم الطبيعية تتراوح سنوات خبرتهم بين 14 و 30 سنة ويشهد لهم بالمواظبة وحسن الإنجاز والذي يتجلى من خلال تحصيل التلاميذ. وبغرض تحقيق مصداقية عالية في تحكيم البرمجية، فقد تم الإعتماد على إستمارات التقييم والتقويم التي أعدها إبراهيم الفار،2003، ص:324.) وذلك من خلال عدة خاصيات مهمة [أنظر الملحق رقم(13)] تندرج تحت خصائص كبرى توضح لنا القرار النهائي لصلاحية البرمجية و الجدول الموالي يوضح ذلك:

جدول رقم (14) يوضح آراء المحكمين لمدى صلاحية البرمجية

إسم الخاصيـــة	النسبة المئوية المحصل عليها
درجة معيار خصائص إستخدام المعلم	45/30.20
درجة معيار خصائص إستخدام الطالب	45/31.20
درجة معيار خصائص تشغيل البرمجية	30/24.40
درجة معيار خصائص المحتوى	30/24.40
المجموع الكلي لنقاط كل الخصائص	110.20

الحد الأقصى للنقاط الممكنة	150
التقدير بالنسبة المئوية	73.46
التوصية النهائية	تصلح للتطبيق

من الجدول نلاحظ أن درجة معيار خصائص تشغيل البرمجية و خصائص المحتوى متوفرتان بدرجة أكثر من درجة معيار خصائص استخدام المعلم واستخدام الطالب، وكان المجموع الكلي لنقاط كل الخصائص يساوي 150/110.20 وذلك بنسبة 73.46 وهو ما يقر صلاحية استعمال هذه البرمجية. 88

وبعد الحصول على هذه النتائج من قبل المحكمين تم إعادة النظر في عدة نقاط بغرض تنقيح البرمجية لتكون جاهزة على أكمل وجه لتدريس تلاميذ المجموعة التجريبية، وكان ذلك من قبل تقني في الإعلام الآلي وأستاذ المادة .

ولضمان مصداقية أكبر للبرمجية قامت الطالبة بخطوة بالغة الأهمية، سيتم شرحها على النحو التالي:

ب*- تحليل المحتوى لمعرفة مدى ملائمة البرمجية لتحقيق المهارات البحثية المستهدفة في المنهاج الدراسي.

1) **وصف عينة الدراسة الاستطلاعية:** بغرض إقرار مدى صدق محتوى البرمجية التعليمية عن طريق صدق تحليل المحتوى، تم عرضها على عينة استطلاعية متكونة من ثمانية تلاميذ من سنوات الثانية ثانوي علوم تجريبية ، حيث تم اختيار ثانوية مبارك الميلي بطريقة عشوائية من مجموع 13 ثانوية، أما عن التلاميذ فقد تم اختيارهم بشكل قصدي بمقياس يراعي الشروط التالية: تتراوح أعمارهم بين 16و17 سنة بمستوى ذكاء فوق المتوسط وبنتائج تحصيلية عامة متوافقة مع معدلات مادة العلوم تتراوح بين 12 إلى 13 معدل.والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول رقم (15) يوضح خصائص العينة الاستطلاعية للبرمجية التعليمية

عدد التلاميذ	متوسط السن	متوسط المعدل العام	متوسط معدل مادة العلوم
08	17 سنة	12.48	11.25

2) **أداة جمع البيانات:**

قامت الطالبة ببناء مقياس تحليل محتوى يشمل المهارات البحثية المقصودة في البحث وذلك بعد تأكيد المحكمين على المهارات الواجب تحقيقها من الدرسين موضوعي الدراسة.

2-1 تقديم البحث:

أ- دواعي إعداد المقياس:بغرض معرفة مدى تحقيق المهارات المقصودة بالبحث (مهارة التنظيم، مهارة الإدراك، مهارة الربط) عن طريق البرمجية التعليمية التعلمية لمادة العلوم لكل من موضوع الانقسام المنصف والإلقاح، لدى عينة الدراسة الأساسية، كان لزاماً إعداد مقياس بغرض تحليل محتوى المادة التعليمية وعرضه أولاً على العينة الإستطلاعية للدراسة.

ب-المراجع المعتمدة في إعداد المقياس:

- المنهاج و الكتاب المدرسي المقرر لسنوات الثانية علوم تجريبية.(نصر الدين بوزكرية وآخرون،2007/2006.)
- أساتذة مادة العلوم الطبيعية.
- كتاب الكفايات التعليمية في القياس و التقويم وإكتسابها بالتعلم الذاتي(عبد الرحمان جامل،1998)

2-2 خطوات بناء مقياس تحليل المحتوى:

أ- **تحديد الهدف من المقياس:** يهدف المقياس إلى معرفة مدى تحقيق البرمجية للمهارات البحثية المستهدفة في منهاج مادة العلوم في موضوعي الإنقسام و الإلقاح

- يفتح هذا المقياس المجال أمام مختلف أساتذة المواد الدراسية لإمكانية بناء برمجية تعليمية تحقق الأهداف والكفاءات المطلوبة في إطار المنهاج المسطر.

- إعطاء صورة واقعية لإمكانية بناء محك يعكس السلوكات التي يطمح المعلم إلى تحقيقها لدى تلاميذه وبالتالي سهولة بناء إختبار تحصيلي صادق وثابت.

ب- **تحديد العينة** : تلميذ السنة الثانية ثانوي علوم تجريبية.

ث- **تحليل المحتوى:**

- التعريف الإجرائي للإنقسام المنصف:هو آلية تسمح بانتاج الأمشاج (خلايا أحادية الصيغة الصيغة) انطلاقاً من خلية أم ثنائية الصيغة الصبغية حيث يختزل العدد الصبغي الأبوي إلى النصف، ومنه تتم المحافظة على ثبات النوع بالحفاظ على الطابع النووي وتنوع الأفراد داخل النوع الواحد. الكتاب المدرسي المقرر لسنوات الثانية علوم تجريبية.(نصر الدين بوزكرية وآخرون،2007/2006، ص:123 90
- التعريف الإجرائي للإلقاح:هو إتحاد نطفة وبويضة أحاديتي الصيغة الصبغية لاعطاء بيضة مخصبة ثنائية الصيغة الصبغية وتكون الأفراد الناتجة عن هذا الإلقاح مختلفة فيما بينها ببعض الصفات الوراثية في تراكيبها الأليلية (الكتاب المدرسي المقرر لسنوات الثانية علوم تجريبية.(نصر الدين بوزكرية وآخرون، نفس المرجع. ص:129)

د- **تحديد المهارات** : تتحدد المهارات التي تم تحليل محتواها في المهارات الخاصة بحل المشكلات المقصودة في البحث وهي مهارة التنظيم و الإدراك والربط، وقد صيغت في شكل سلوكات إجرائية، والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول رقم(16) يوضح مهارات حل المشكلات ومؤشراتها(الأهداف السلوكية)

	مهارة التنظيم	مهارة الإدراك	مهارة الربط
الإنقسام المنصف	يبرز تطور الصبغيات خلال الإنقسام المنصف	يحدد المميزات الخلوية للإنقسام المنصف	يبرز أهمية الإنقسام المنصف في التنوع الوراثي
	يحدد لحظة إختزال الصبغي المسؤولة عن الإنتقال من الصيغة الثنائية إلى الصيغة الأحادية.	يصف عدد وشكل الخلايا (حدود النواة، موقع وعدد الصبغيات خلال مختلف المراحل)	يضع خلاصة تربط العلاقة بين حوادث الإنقسام ونتائجه(أهمية الإنقسام بين صبغي في تنوع الصفات الوراثية عند الأفراد)
			يذكر أن منحنى تطور الـ خلال مراحل الإنقسام المنصف تتغير وينتج عنها تغير في الصبغيات.
الإلقاح		يحدد إحتمالات إعادة تلاقي الصبغيات الأبوية أثناء الإلقاح	إظهار دور الإلقاح في التنوع الوراثي للأفراد والتفرد.

هـ – مفتاح التصحيح: قبل عرض البرمجية أمام التلاميذ يطلب منهم ضرورة القيام بملخصات عن أهم النقاط التي تخص موضوعي الدراسة ،حيث وزعت عليهم أوراق بيضاء للقيام بذلك، ويتدخل الأستاذ ببعض الشروحات بين الحين والآخر، كما أن هذ 91 ية تسمح للتلميذ بتقديم وتأخير العرض.دامت عملية العرض 3 ساعات. وأعطيت مدة 40 دقيقة ليقوم التلاميذ بتلخيص أهم النقاط الواردة خلال الدرس.

تمت عملية التصحيح من قبل الطالبة وفقاً للمقياس التالي:

1) يتم منح درجة (0) لمن لم يحقق المهارة المطلوبة.
2) يتم منح درجة (1) لمن يحقق المهارة المطلوبة.

تم الاكتفاء بحساب صدق المقياس من خلال صدق المحكمين.

الفصل الخامس

إجراءات الدراســة الميدانيــة

تمهيد

1- عينة الدراسة الأساســية

2- متغيرات الدراسة الأساســية

3- الأدوات المستخدمـة في الدراسة

4- الأساليب الإحصائية المعتـمدة

5- الطريقة الإجرائــية للدراسة

تمهيد

سيتم في هذا الفصل اعتماد ما تم تأكيده من خلال إجراءات الدراسة الاستطلاعية حيث أنه " بعد التخطيط للدراسة الميدانية وبعد إعداد الاختبارات والاستبيانات اللازمة لجمع البيانات والتأكد من صدقها وثباتها يصبح من السهل على الباحث أن يقوم بدراسته الميدانية دون التعرض لمشكلة ما"(إبراهيم وجيه، محمود منسي،1983، ص92.) وستكون أولى خطوات هذا الفصل وصف عينة الدراسة.

1 – عينة الدراسة الأساسية: أجرت الطالبة دراستها بثانوية الشهيد عبد المجيد بومادة بوسط مدينة ورقلة، لما أبداه الطاقم التربوي والإداري من استعداد للمساعدة على القيام بهذه الدراسة العلمية. وقد طبقت تجربة الدراسة على عينة تلاميذ مختارة بطريقة قصدية من مستوى السنة الثانية ثانوي لتكيفهم مع الجو العام للثانوية بحيث يعيشون مرحلة من الاستقرار النفسي و العلائقي، وقد درست هذه العينة المتواجدة في شعبة العلوم التجريبية دفعة 2007/2006 المبادئ الأولية في الإعلام الآلي في السنة الأولى ثانوي وهي المبادئ البسيطة الواجب على التلميذ معرفتها لمتابعة دروس برمجية مادة العلوم، كما أنهم في هذه السنة ليسوا أمام اجتياز امتحان رسمي " شهادة البكالوريا".

بغرض إجراء الدراسة الأساسية تم إختيار30 تلميذ وتلميذة من أصل 80، وذلك بالاستناد إلى متغيرات أساسية غير تجريبية تم ضبطها من أجل إعزاء التغيرات الحادثة في التجربة إلى العامل التجريبي للدراسة، و تراوحت أعمار أفراد عينة الدراسة من 16 إلى 17 سنة بمستوى الذكاء متوسط إلى حسن، و تحصيل دراسي متوسط إلى حسن على مقياس مهارة حل المشكلات وكانت مجموعتي الدراسة كالتالي:

1- **المجموعة التجريبية:** 15 تلميذ وتلميذة طبق عليهم البرنامج التعليمي الحاسوبي.
2- **المجموعة الضابطة:** 15 تلميذ وتلميذة لم يطبق عليهم البرنامج التعليمي الحاسوبي.

2-متغيرات الدراسة الأساسية:

تتمثل متغيرات الدراسة في:

- **المتغير المستقل** : التعليم بالحاسوب.
- **المتغير التابع** : مهارة حل المشكلات.
- **متغيرات الدراسة غير تجريبية:** وهي متغيرات يجب ضبطها بغرض الحد من فعاليتها في التأثير على متغير مهارة حل المشكلات، وتتمثل في:
- **التخصص الدراسي:** شعبة العلوم التجريبية.
- **المستوى الدراسي:** السنة الثانية من التعليم الثانوي.
- **المادة الدراسية** : مادة العلوم الطبيعية.
- **السن:** من 16 إلى 17 سنة.
- **مستوى الذكاء:** "يعد الذكاء قدرة عقلية عامة تلعب دوراً أساسياً خلف نشاط الفرد في آدائه للأعمال المتنوعة، وهذه القدرة متعددة الجوانب غير متجانسة، شديدة العمومية وتختلف تماماً عن القدرات الخاصة التي ترتبط بالأداء على أعمال نوعية محددة"(بدرينة محمد،1998، ص:144.) وانطلاقاً من هذا المفهوم كان لزاماً اعتماد أحد أهم المقاييس العالمية (اختبار الذكاء لجون رافن)

لضبط متغير الذكاء والذي يعتبر العمدة الأساسية لتحقيق التكافؤ بين عينتي الدراسة الحالية، حيث يؤكد "REED1982" " أنه يمكن اعتبار حل المشكلات الناتج العلمي للذكاء البشري والدال عليه" (رافع الزغول، عماد الزغول،2003، ص:267.)

3- الأدوات المستخدمة: اعتمدت الطالبة في هذه الدراسة على عدة أدوات وهي كالآتي:

1- المقياس القبلي و البعدي لمهارة حل المشكلات: من إعداد الطالبة وقد تعرضت له في الدراسة الاستطلاعية لأدوات البحث.

2- البرنامج التعليمي الحاسوبي : وكان من إعداد طاقم عمل مختص للقيام بهذه التجربة، وقد أوردت الطالبة تفاصيل الدراسة السيكومترية لهذا المقياس خلال الدراسة الاستطلاعية لأدوات البحث.

3- مقياس رافن RAVEN المقنن للذكاء "المصفوفات المتتابعة: أعد جون رافن هذا المقياس سنة 1938 في إنجلترا ونقل إلى العربية سنة 1972، وهو إختبار غير لفظي صمم لقياس الذكاء العام في مفهوم سبيرمان والذي يفسره بانه "صورة للطاقة العقلية ال 95 ل في مختلف العمليات العقلية بدرجات متفاوتة، إذ أنه يتطلب فهم وإدراك العلاقات بين الأشكال المجردة.

يتميز هذا الاختبار بأنه متحرز من أثر الحضارة، بمعنى يستطيع أي مجتمع تطبيقه دون إعادة تكييفه. يتضمن هذا الاختبار 60 مصفوفة تصلح لمستويات عمرية مختلفة من سن 8 إالى 65، تنقسم 60 مصفوفة إلى 5 وحدات وتحتوي كل وحدة على 12 مصفوفة هي عبارة عن مجموعة من الأشكال ذات التصميم الهندسي بينها جزء ناقص، يطلب من المفحوص التعرف عليه من بين الست قطع المعروضة لديه في الوحدتين (أ، ب)، وضمن الثماني قطع في الوحدات (ج ، د، هـ) وتزداد البنود صعوبة بشكل تدريجي.(سيد عبد العال،1983، ص:1.)(الملحق رقم (09))

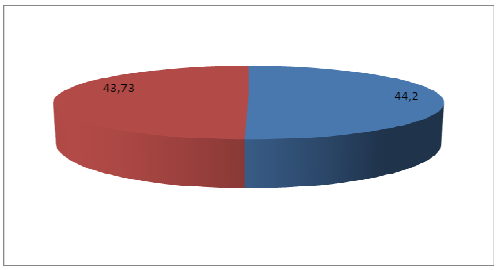
وفيما يلي سيتم تقديم وصف للعينة في ظل هذه المتغيرات:

جدول رقم (17) يوضح مدى تجانس العينتين التجريبية والضابطة بالاعتماد على الدلالة الإحصائية لكل من قيمتي "ف" و"ت" بالنسبة لمتغير معامل الذكاء، متغير حل المشكلات ومتغير السن

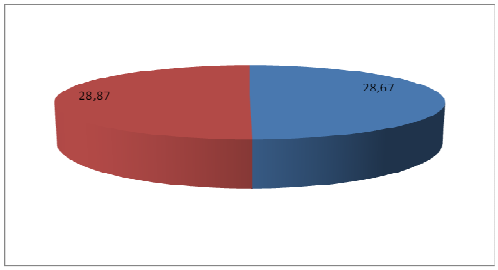
المجموعات		معامل الذكاء	مهارة حل المشكلات	السن
المجموعة التجريبية ن=15	م1	44.20	28.67	17
	ع1	04.30	05.21	01.13
المجموعة التجريبية ن=15	م2	43.73	28.87	17.27
	ع2	04.20	04.31	0.80
قيمة "ف"		0.05	0.09	02.52
دح		28	28	25
قيمة "ت" المحسوبة		0.30	0.12	0.75
قيمة "ت" المجدولة		02.05	02.05	02.06
مستوى الدلالة عند0.05		غ د	غ د	غ د

يتضح من نتائج الجدول السابق (17) ومن خلال المعالجة الإحصائية مدى تجانس العينتين التجريبية والضابطة على مقياس متغير معامل الذكاء ومتغير مهارة حا

ومدى انتسابهما إلى أصل واحد، وهو ما تبينه قيم "ف" والتي لم تتجاوز (0.09) وقيم "ت" المحسوبة التي لم تتجاوز (0.30) وهي أقل من قيمة "ت" المجدولة (2.05) عند درجة شك 0.05 ودرجة حرية28.

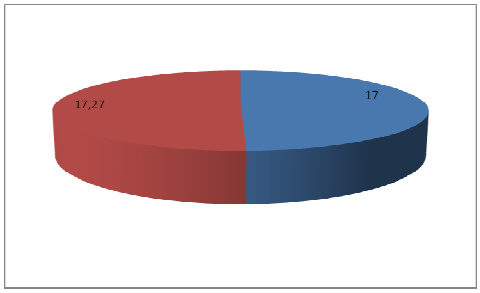


شكل رقم (12) يوضح مدى تجانس العينتين من حيث متغير معامل الذكاء



شكل رقم (13) يوضح مدى تجانس العينتين من حيث متغير مهارة حل المشكلات

كما يمكن تسجيل تجانس العينتين بالنسبة لمتغير الجنس حيث كانت قيمة "ت" المحسوبة(0.75) وهي أقل من قيمة "ت" المجدولة(2.06) عند درجة شك 0.05 ودرجة حرية25.



شكل رقم (14) يوضح مدى تجانس العينتين من حيث متغير السن

تجسد الأشكال (12) (13) (14) مدى تجانس العينتين التجريبية والضابطة بالنسبة لمتغير معامل الذكاء، متغير حل المشكلات ومتغير السن وهذا ما يؤكد أن أي فارق بين المجموعتين أثناء التجربة سيعزى إلى العامل التجريبي.

4-الأساليب الإحصائية المعتمدة: القياس هو " الأسلوب العلمي الذي يحول الأوصاف اللفظية إلى أبعاد محدودة، وهو الذي يطور العلوم ويدفع بها نحو الموضوعية ولهذا كان الباحث في العلوم الإنسانية محتاجاً دائماً إلى ب الإحصائية يظبط بها بحوثه ويستنتج عن طريقها نتائجها."(السيد محمد خيري،1975، ص:05.) تم الإعتماد في هذه الدراسة على بعض الأساليب الإحصائية وهي:

أ- لدراسة الخصائص السيكومترية لأدوات الدراسة تم إعتماد:

- ألفا كرونباخ. (عبد الحفيظ مقدم ، 1993، ص:160)
- معادلة التصحيح لسبيرمان براون.(SPSS)
- معامل السهولة والصعوبة والتصحيح من أثر التخمين بالنسبة لبنود مقاييس مهارات حل المشكلات.
- النسب المئوية بالنسبة لصدق محتوى البرمجية التعليمية الحاسوبية.
- النسب المئوية بالنسبة لتحكيم خصائص استخدام المعلم، خصائص استخدام الطالب، خصائص المحتوى، خصائص تشغيل البرمجية الحاسوبية، حيث تستخدم النسب المئوية عند تحويل تقديرات المحكمين للبنود إلى نسب مئوية. (بشير معمرية،2002،ص:183.)

ب – للقيام بالدراسة الإحصائية لفرضيات الدراسة تم اعتماد:

- المتوسط الحسابي : ويعتبر من أكثر مقاييس النزعة المركزية استعمالا لوصف القيمة المتوسطة لتوزيع ما.(صلاح الدين محمود علام،1985، ص:95.)
- الانحراف المعياري : أهم مقاييس التشتت، يستخدم لمعرفة مدى انسجام توزيع أفراد العينة وهو يقوم في جوهره على حساب انحرافات الدرجات عن متوسطها.(فؤاد البهي السيد،1979، ص:106).
- اختبار "ت" : يعد من أكثر اختبارات الدلالة استعمالاً في الأبحاث النفسية والتربوية، يستخدم لقياس دلالة الفروق بين متوسطات درجات أفراد المجموعات المرتبطة والمجموعات المستقلة المتساوية والغير متساوية، وفي هذا البحث تم اعتماد المجموعتين المتساويتين(ن1= ن2).(فؤاد البهي السيد،1979، ص:341.)

ويضيف "منذر الضامن" أننا نستخدم إختبار(ت) عندما يكون حجم العينة أقل من (30) ويكون تباين المجتمع غير معروفا، كما يمكن إستخدام "ت" لفحص دلالة معامل الإرتباط البسيط والجزئي.(منذر الضامن،2009، ص:211.)

- اختبار فيشر "ف" : ويستعمل بغرض تحديد قانون "ت"المطبق في حساب قيمة "ت".

4- الطريقة الإجرائية للدراسة:

بعد تثبيت المتغيرات الوسيطية و ضبط التصميم التجريبي للدراسة، كانت أولى الخطوات هي الإتفاق مع أستاذ مادة العلوم المنفذ للطريقتين (التعليم بمساعدة الحاسوب، التعليم بالطريقة العادية) حول كيفية إجراء التجربة بعد إطلاعه على أساسياتها، وقامت الطالبة بشرح الهدف من التجربة وأن إختيار أحد الفوجين للدراسة بالحاسوب كان على أساس القرعة، و سارت العملية على النحو التالي:

أ- **بالنسبة للمجموعة التجريبية:** تم تقديم شروحات عن أهمية العملية كونها لغرض تجربة علمية تتطلب الحضور الدائم لكل أفراد الفوج ، والتي ستتم في اليوم الخاص بالأعمال التطبيقية حتى يتسنى لكل التلاميذ الجلوس أمام جهاز الحاسوب والعمل بشكل فردي تحت توجيهات الأستاذ والذي يسهم بتقديم شروحات في المواقف الغير واضحة للتلاميذ. كما أنه تمت مراعاة عدة عناصر حسب ما جاء في العديد من النظريات التي أطرت المتطلبات الواجب توفرها لدى المعلم للقيام بالتدريس عن طريق الحاسوب، ومن بين هؤلاء الباحثين غسان يوسف و سمير عبد سالم(2009، ص:40) وجاءت المتطلبات كالتالي: قدرة أستاذ مادة العلوم على إستخدام الحاسوب والتعامل معه في الأوقات الحرجة كالتوقف المفاجيء أو العليق أو غير ذلك من الحالات الطارئة.

- التدرب على عرض الشرائح قبل عرضها أمام التلاميذ للقيام بالتعديل المناسب قبل العرض.
- إستخدام جهاز العرض المناسب كجهاز عرض الفيديو أو جهاز الداتاشو بالإضافة إلى جهاز الحاسوب.

- تهيئة القاعة للعرض بتجهيز سبورة ضوئية أو الجدار الأمامي وكذلك تهيئة الإضاءة المناسبة للعرض.
- إستخدام قلم الليزر للإشارة إلى محتويات الشرائح في الشاشة.
- الحرص على ان يكون لدينا البديل المناسب من الوسائل والتقنيات في حال حدث طاريء في أحد الأجهزة أو إنقطاع الكهرباء او خلافه.

وقد كان المخطط التقني لاستعمال الحاسوب كم يلي:

1* بعد أن يعطي الأستاذ التعليمة بفتح الجهاز ، يتجه التلميذ نحو موضوع الدرس.

2* يستطيع التلميذ التقدم نحو الأمام أو الرجوع إلى الخلف عن طريق الأسهم الموجودة على لوحة التحكم أو عن طريق استعمال الفأرة.

3* يلي النقاط المهمة في الدرس تمرينات توفر تغذية راجعة عنها، حيث تسجل حصيلة استجابات كل تلميذ ومن ثم إعطاء النتيجة النهائية لكل آداء.

تحتوي البرمجية الخاصة بالدرسين موضوع البحث (الإلقاح و الأنقسام المنصف) على 96 شريحة تتخللها التمرينات.

ب- **المجموعة الضابطة:** إتبع الأستاذ في تدريس هذه المجموعة طريقة نعتبرها عادية بالنسبة لتجربة الدراسة رغم أنها حديثة التطبيق في مجال التربية (التدريس بالكفاءات)، واستعمل الأستاذ كل الأدوات اللازمة في قيامه بتدريس المجموعة الضابطة من سبورة، وسائل عرض ورسومات وبيانات، وكان التفاعل اللفظي قائماً بين التلاميذ مع بعضهم وكذلك مع الأستاذ مع وجود تطبيقات حول الموضوع المدروس في مختلف الوضعيات التي تستلزم ذلك.

الملاحظات المسجلة:

أ- **زمن الإجراء:**

1-كان تنفيذ البرنامج في مدة قدرها 05 ساعات بالنسبة للمجموعة التجريبية.

2-كان تنفيذ البرنامج في مدة قدرها 10 ساعات بالنسبة للمجموعة الضابطة.

ب- **نتائج الاختبارات التقويمية :** عددها 2 وأظهرت تفوق المجموعة التجريبية عن الضابطة كما لاحظت الطالبة أن نتائج تلاميذ المجموعة التجريبية بالنسبة لحصيلة التغذية الراجعة كانت جيدة.

وكانت الطالبة تتعمد إجراء أسئلة تقويمية على شكل امتحان بعد الانتهاء من الموضوع المدروس بنفس مستوى الصعوبة مع الحفاظ على نفس مضمون السؤال (بمساعدة أساتذة المادة).

وبعد القيام بكل الخطوات الأساسية للدراسة، تأتي أهم خطوة تستهدفها الدراسة التجريبية وهي عرض نتائج الفرضيات ومناقشتها وهو ما سنراه في الفصل اللاحق.

الفصل السادس

عــرض ومناقشة النتائـــج

1- عرض ومناقشة نتيجة الفرضية العامة
2- عرض ومناقشة نتيجة الفرضية الأولى
3- عرض ومناقشة نتيجة الفرضية الثانية
4- عرض ومناقشة نتيجة الفرضية الثالثة

1 – عرض ومناقشة نتيجة الفرضية العامة :

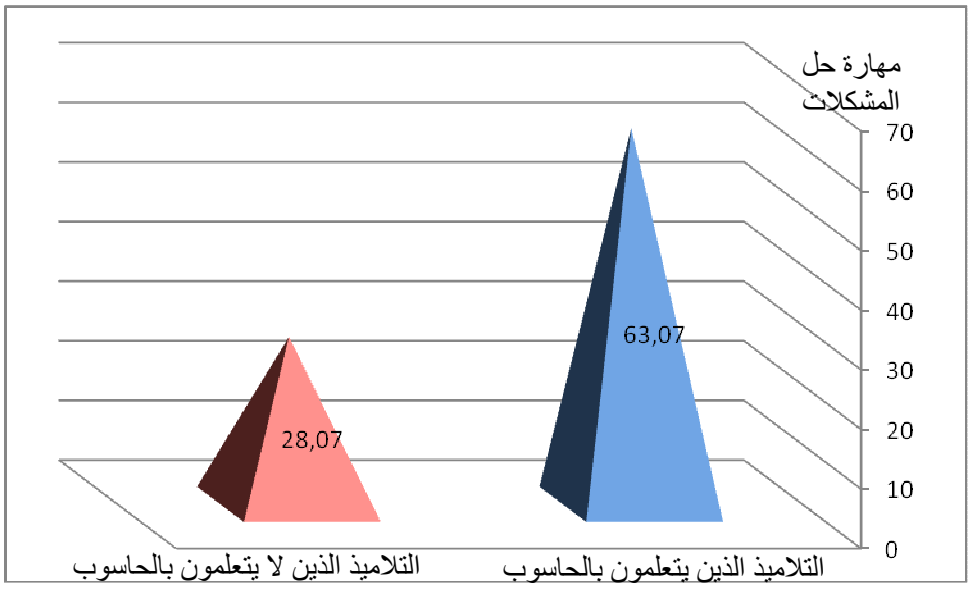
تنص الفرضية العامة على أنه لا توجد فروق بين التلاميذ الذين يتعلمون بالحاسوب والذين لا يتعلمون به في تنمية مهارة حل المشكلات في مادة العلوم الطبيعية.

والجدول التالي يوضح دلالة الفرق بين العينتين.

الجدول رقم (18) يوضح نتائج إختبار " ت " لدلالة الفروق بين متوسط درجات التلاميذ الدارسين بالحاسوب والذين لا يدرسون به على مقياس مهارة حل المشكلات

المتغير	التلاميذ الذين يتعلمون بالحاسوب ن1 = 15		الطلبة الذين لا يتعلمون بالحاسوب ن1 = 15		" ت " المحسوبة	درجة الحرية	" ت " المجدولة	مستوى الدلالة	اتجاهات الفروق
	م1	ع1	م2	ع2					
مقياس مهارة حل المشكلات	36.07	06.52	28.87	09.30	2.46	28	2.05	0.05	الذين يتعلمون بالحاسوب

يتضح من نتائج الجدول السابق (18) أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية في توظيف مهارة حل المشكلات بين التلاميذ الذين يتعلمون بالحاسوب و التلاميذ الذين يتعلمون بالطريقة العادية، حيث كانت قيمة "ت" المحسوبة (2.46) أكبر من قيمة "ت" المجدولة و التي تبلغ (2.05) عند مستوى دلالة 0.05 و درجة حرية 28، والشكل الموالي يوضح الفرق بين المتوسطات الحسابية في مهارة حل المشكلات بين العينتين.



شكل رقم (15) يوضح الفروق بين المتوسطات الحسابية في مهارة حل المشكلات بين العينتين التجريبية والضابطة

من خلال الشكل (15) وبالرجوع إلى السلم المعتمد نلاحظ وجود فروق ذات دلالة إحصائية في المتوسطات الحسابية بين التلاميذ الذين يتعلمون بالحاسوب والتلاميذ الذين لا يتعلمون به في تنمية مهارة حل المشكلات.

وانطلاقاً من هذا العرض لنتائج الفرضية العامة نرفض الفرضية الصفرية و نقبل بوجود الفرضية التي تنص على أنه هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه الدراسات السابقة في نفس الموضوع كدراسة "أماني محمدي" (1994) و التي استهدفت معرفة أثر تدريس العلوم بمصاحبة الحاسوب الآلي في تنمية التفكير العلمي و التحصيل لدى تلاميذ الرحلة الثانوية من خلال مادة الفيزياء و أسفرت النتائج عن وجود فرق دال إحصائيا لصالح المجموعة التجريبية في اختبار التفكير العلمي و في نمو كل مهارة فرعية من مهارات التفكير العلمي .

وما توصلت إليه دراسة فلتشر و أتكنسون سنة (1972) حيث وازن الباحثان بين نظام التعليم بمعونة الحاسوب و التعليم بالطريقة التقليدية و قد دلت النتائج إلى أن هناك فروقا دالة في التحصيل لصالح المجموعة التجريبية و ذلك في المرحلة الابتدائية من الدراسة (FlETCHER, J. ATKINSON، 1972، 597-602) .

وهذا ما يؤكده "مصطفى عبد السميع" في أنه " أصبح من الممكن للمدرسة بفضل تكنولوجيا المعلومات محاكاة الواقع الخارجي داخل أسوار المدرسة، وذلك بعدما توافر للطالب وسائل عديدة للتواصل المباشر مع وسائل المعرفة خارجها، وأصبح من الممكن تمثيل نبض الواقع وحيويته داخل قاعات الدروس حتى يصبح التعليم أكثر واقعية".(مصطفى عبد السميع،2009، ص:24.)، وهو ما يفسر ضلاعة الحاسوب من خلال البرنامج التعليمي المعد لتدريس المجموعة التجريبية في محاكاته للواقع من أجل تجسيد المعرفة وبالضبط العمليات البيولوجية الحيوية كما تحدث في جسم الإنسان.

أوضحت نتائج الفرضية العامة أن الاختلاف بين درجات المجموعة التجريبية و الضابطة هو اختلاف جوهري يعود إلى اختلاف ظروف التجربة، وهذا ما أيدته النتائج عن طريق اختبار "ت" عن أفضلية استخدام التعليم بالحاسوب لتنمية مهارات حل المشكلة إذ كانت نتائج المجموعة التي استخدمت معها هذه الطريقة (التجريبية) أفضل من نتائج المجموعة التي استخدمت معها الطريقة العادية (الضابطة) ويرجع تفوق نتائج المجموعة الضابطة إلى ممارسة تلاميذ هذه المجموعة لخطوات مهارة حل المشكلات والتي تشمل تحديد المشكلة وجمع المعلومات وإقامة الفروض واختبارها والوصول إلى النتيجة وتطبيق الحل"**إبراهيم وجيه**" **(1983)** إلى اعتماد تعليمها باستعمال الحاسوب . وهذا ما يؤكد ضرورة اعتماد خطوات التفكير العلمي وممارسته لتنمية مهارات التفكير وهو ما يؤكده "**عايش زيتون**" **(1999)** في أن العلم مادة معرفية وطريقة منهجية في التفكير والبحث العلمي حيث يكتسبها التلميذ من خلال تطبيق خطوات الطريقة العلمية في التفكير وبذلك يكتسب مهارات التقصي العلمي والمتمثلة في مهارات حل المشكلات وذلك باستعمال الاستراتيجيات الذهنية المناسبة لحل المشكلة، ويتجلى توظيف هذه المعاني بقوة في مادة العلوم الطبيعية من خلال دراسة التجارب العلمية وتصميمها واشتقاق الاستنتاجات وتصميمها، إذ تعتبر هذه المادة أقرب ما يكون لفكر التلميذ من خلال معالجتها لقضايا مرتبطة بالواقع والطبيعة الخلقية، وتحقق وظيفية أوجه التعلم المتعلقة بالمعارف أو مختلف المهارات العلمية، كون المعرفة العلمية في هذه المادة وسيلة للتفكير العلمي ونتيجة له في الوقت نفسه "**عايش زيتون**" **(1999)**، وقد أكد **ابراهيم الفار(2003)** أن الحاسوب ينمي العديد من المهارات ويساعد على إتقانها، حيث تعمل البرمجية على التعزيز الصحيح في إستجابة التلميذ وتنبيهه إلى

خطئه حتى يتمكن من تحقيق الإجابة الصحيحة ، وهذا ليس ببعيد عما طرحه عدة باحثين مثل عبد العظيم الفرجاني في أن الحاسوب أداة تقوي مهارات التلميذ في حل المشكلات حيث أنه يرغم التلميذ على استخدام تكتيك **(مجدي ابراهيم 1987)** وباستعمال الحاسوب الذي يعمل على اكتساب مهارات تعلم مختلفة يزداد نمو هذه المهارات إذ أن أهم مميزات الحاسوب طاقاته الهائلة على تنمية التراكيب والمهارات العقلية (فوزي الشربيني) ويضيف عبد العظيم الفرجاني وعدة باحثين أن العلاقة الوطيدة بين الحاسوب وحل المشكلات تتجلى في قدرته على تنمية المهارات الفكرية وخاصة مهارة حل المشكلات وهو ما تبين من خلال النتائج التي تحصل عليها أفراد المجموعة التجريبية وهو الأمر الذي يؤكد إمكانية تنمية مهارات حل المشكلات في مختلف المواد الدراسية الأخرى، وهذا تأييد لما يراه يوسف عيادات في أن الحاسوب معينا في دراسة المواد جميعها مما يزيد في كفاءة تدريب [103] م ويكسبه المهارة المطلوبة(يوسف عيادات 2004، ص:79.) إذن إكساب مهارات حل المشكلات وإتخاذ القرار هو أمر اكيد بإستعمال الحاسوب، في حالة توفير كل المتطلبات المناسبة للتعليم بهذا الجهاز إضافة إلى تحديد هذه المهارة في قمة ما يصبو الأستاذ الوصول إليه.

وعليه يمكننا القول أن للحاسوب فعالية في تنمية مهارة حل المشكلات حيث استطاع أن ينقل التلميذ إلى واقع ما يحدث من ظواهر علمية داخل جسم الكائنات الحية أي أنه استطاع أن يحاكي واقع هذه الظاهر و ينمي مهارات حل المشكلات لدى التلاميذ بشكل يساعدهم على اختيار البديل المناسب للمشكلة المطروحة أمامهم.

وما لاحظته الطالبة أن تلاميذ المجموعتين الضابطة و التجريبية استفادوا من طريقة تعلمهم في نمو مهارة حل المشكلات أي المجموعة الدارسة بمساعدة الحاسوب و المجموعة الدارسة بطريقة المقاربة بالكفاءات أي فاعلية طريقة التدريس الحديثة في تنمية المهارات العليا للتفكير عند التلاميذ.

2 – عرض ومناقشة نتيجة الفرضية الجزئية الأولى :

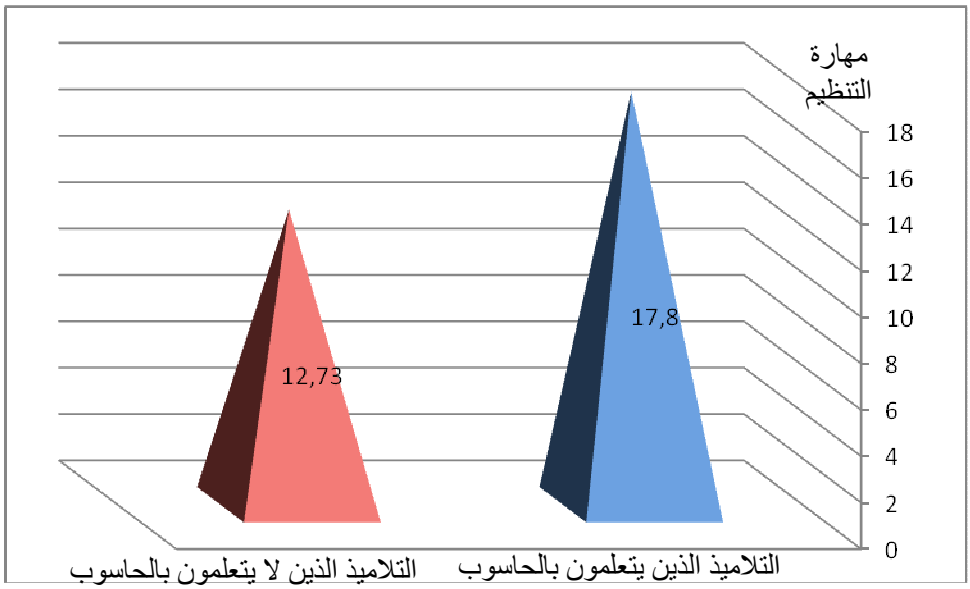
تنص الفرضية العامة على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تنمية توظيف مهارات تنظيم المعارف العلمية بين التلاميذ الذين يتعلمون بالحاسوب و الذين لا يتعلمون به والجدول التالي يوضح دلالة الفرق بين العينتين.

الجدول رقم (19) يوضح نتائج إختبار " ت " لدلالة الفروق بين متوسط درجات التلاميذ الذين يتعلمون بالحاسوب والذين لا يدرسون به بالنسبة لتوظيف مهارة التنظيم

10

المتغير	التلاميذ الذين يدرسون بالحاسوب ن1=15		الطلبة الذين لا يدرسون بالحاسوب ن2		ف	درجة الحرية	" ت " المحسوبة	مستوى الدلالة	اتجاهات الفروق
	م1	ع1	م2	ع2					
مقياس مهارة التنظيم	17.80	04.17	12.73	04.93	0.64	28	03.04	0.05	الذين يتعلمون بالحاسوب

يتضح من نتائج الجدول السابق (19) أنه هناك فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين الضابطة و التجريبية حيث أن قيمة "ت" المحسوبة (03.04) أكبر من قيمة "ت" المجدولة (2.05) عند مستوى دلالة (0.05) و درجة حرية 28. والشكل الموالي يوضح الفرق بين المتوسطات الحسابية في مهارة حل التنظيم بين العينتين.



شكل رقم (16) يوضح الفروق بين المتوسطات الحسابية في مهارة التنظيم بين العينتين التجريبية والضابطة

يوضح الشكل رقم (16) وجود فروق في المتوسطات الحسابية بين التلاميذ الذين يتعلمون بالحاسوب والتلاميذ الذين لا يتعلمون بالحاسوب بالنسبة لمدى توظيفهم لمهارة التنظيم.

وانطلاقاً من النتائج المبينة من خلال الجدول (19) والشكل (16) نرفض الفرضية الصفرية التي تقر بعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين الضابطة و التجريبية، حيث بينت نتائج المعالجة الإحصائية بأنه توجد فروق دالة إحصائيا بين التلاميذ الذين يتعلمون بالحاسوب و الذين يتعلمون بالطريقة العادية.

و توضح هذا من خلال الدرجات المتحصل عليها على مقياس مهارة حل المشكلات بالنسبة للبنود الخاصة بتوظيف مهارة التنظيم لمادة العلوم الطبيعية في الاختبار البعد 105

ونفسر ذلك بقدرة الحاسوب على تنمية مهارة تنظيم المعلومات العلمية مقارنة بالطريقة التدريسية العادية، حيث يعتبر غريغورك بأن الوسائط التعليمية تساعد التلميذ على ترتيب معلوماته الذهنية والربط بين أجزائها و تصنيفها بشكل أفضل و هو ما يؤكده "بدرينة محمد" في رسالته حيث يقول أن استخدام المؤثرات السمعية و البصرية تسمح للمتعلم بترقية مهارة التنظيم ثم نقل المعلومات و تعميمها في مواطن مناسبة(بدرينة محمد 1998 ص 184) ويخص رمزي عبد الحي في حديثه عن التأثيرات التي تحدثها الوسائط التعليمية "الحاسوب" فيذكر أن " الحاسوب يتولى مهمة تنظيم المعرفة ونقلها من خلال سلسلة من العمليات المترابطة مثل التحليل والتركيب والاختزال والتصنيف والترميز وإعادة البناء والتشكيل، حيث يعلم التلميذ استعمال جميع حواسه للقيام بوظيفته."(رمزي عبد الحي،2005، 158.)

ويبين تفوق المجموعة التجريبية في توظيف مهارة التنظيم أن التعليم بالحاسوب يمكن التلاميذ من استعمال استراتيجيات فنية في المجال التصوري الذهني، كما أنهم يتمكنون من تحصيل المعلومات بطريقة التنظيم التتابعية " والتي تتم فيها تهيئة الذهن كي يستقبل وينظم المعلومات ضمن ترتيب طولي ومنهجي محدد سلفاً ، لتنفذ على شكل ترتيب تسلسلي" (يوسف قطامي وآخرون،2000، ص:596.) حيث تتسم هذه الطريقة بالدقة في الترتيب

والتنفيذ التسلسلي والتصنيف، وهذا ما يجعل التلاميذ بعيدين عن الطريقة العشوائية في تنظيم المعلومات والتي تتطلب التعامل مع كم هائل وأنواع متعددة من المعلومات في آن واحد.

وتضيف "ماجدة صالح" عن تميز الحاسوب في تنمية مهارة التنظيم بأن البرمجيات التي صممت للتركيز على المهارات العقلية تنمي عدة مهارات أهمها تنمية القدرة على الإختيار، الحدس، التذكر، التصنيف.....وحل المشكلات. وترى بأن البرامج الحاسوبية تساهم بشكل ملحوظ في تنمية مناشط الطفل المرتبطة بعلاقات التصنيف والترتيب(ماجدة صالح،2002، ص:91.).

وتجدر الإشارة إلى أن تنمية المهارات اللازمة للتعلم الذاتي مثل : المهارة في تنظيم المعلومات و اختزالها و الانتقال المرن بين ما هو نظري و عملي (أمل أحمد،2002، ص:190). أمر لابد منه لتطوير التفكير وتنمية مهارة حل المشكلات وخاصة في المواد العلمية التطبيقية، حيث يتمكن التلاميذ من مهارة التنظيم من خلال تدريبهم على الأساليب التدريسية المناسبة لذلك (أحمد اللقاني و فارعة محمد ،1995 ، ص:119.) إضافة إلى إستعمال الحاسوب الذي يزيد من توظيف التلاميذ لمهارة التنظيم.

3- عرض ومناقشة نتيجة الفرضية الثانية

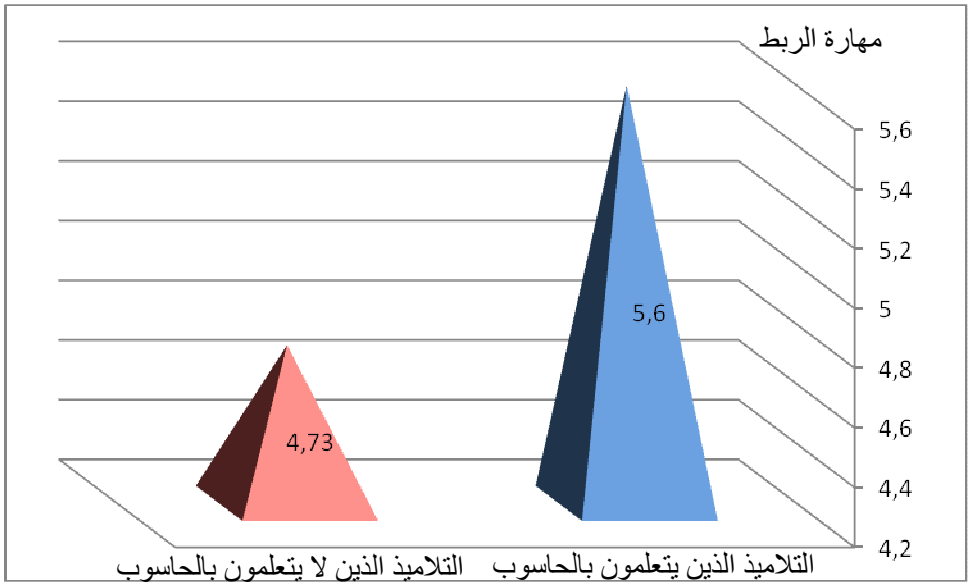
تنص هذه الفرضية على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تنمية توظيف مهارات الربط بين المتغيرات بين التلاميذ الذين يتعلمون بالحاسوب والذين لا يتعلمون به.

الجدول رقم (20) يوضح نتائج إختبار " ت " لدلالة الفروق بين متوسط درجات التلاميذ الذين يتعلمون بالحاسوب والذين لا يتعلمون به بالنسبة لتوظيف مهارة الربط بين المتغيرات

المتغير	التلاميذ الذين يتعلمون بالحاسوب	التلاميذ الذين لا يتعلمون بالحاسوب	ف	درجة الحرية	" ت " المحسوبة	مستوى الدلالة

				ع2	م2	ع1	م1	
غ د	01.27	28	03.30	02.15	04.73	01.55	05.60	مقياس مهارة الربط

يتضح من نتائج الجدول السابق (20) عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات توظيف مهارة الربط بين المعارف العلمية بين أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية، حيث أن قيمة "ت" المحسوبة (1.27) أقل من قيمة "ت" المجدولة (2.05) عند مستوى الدلالة 0.05 ودرجة حرية28. والشكل الموالي يوضح الفروق بين المتوسطات الحسابية في مهارة الربط بين العينتين.



شكل رقم (17) يوضح الفروق بين المتوسطات الحسابية في مهارة الربط بين العينتين التجريبية والضابطة

بالرجوع إلى السلم المعتمد لتجسيد الفروق بين عينتي التلاميذ الذين يتعلمون بالحاسوب والتلاميذ الذين لا يتعلمون بالحاسوب بالنسبة للمتوسطات الحسابية لتوظيف مهارة الربط نلاحظ عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين العينتين و نتبين هذا من خلال

الدرجات المتحصل عليها على مقياس مهارة حل المشكلات بالنسبة للبنود الخاصة بمهارة الربط لمادة العلوم الطبيعية في الاختبار البعدي ، وعليه نقبل صحة الفرضية الصفرية التي تقر بعدم وجود فروق ذلت دلالة إحصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية، حيث بينت نتائج المعالجة الإحصائية بأنه توجد فروق لكنها غير دالة إحصائياً بين التلاميذ الين يتعلمون بمساعدة الحاسوب والذين لا يتعلمون به بالنسبة لتوظيف مهارة الربط.

و يمكننا أن نفسر ذلك بأن طريقة التدريس العادية المطبقة حديثا في التربية و المتمثلة في المقاربة بالكفاءات و التي تعتمد على طرح الإشكالية و إتباع خطواتها لوصول التلميذ إلى الحل، جعلت مستوى توظيف مهارة الربط لدى المجموعة الضابطة مقارب لنمو هذه المهارة لدى المجموعة التجريبية. فعلى الرغم مما يراه perl,1990 في ان البرمجية الحاسوبية قادرة على الربط وتحويل الفكرة من مجردة إلى واقعية، إلا أن الامر لم يمكن بفارق واضح يمكن الإشارة إليه. 108

كما أن قدرة التلاميذ على تجريد الحقائق في هذه المرحلة العمرية: 16 سنة فما فوق يساعدهم على حل المشكلات باستعمال مهارة الربط دون اللجوء إلى وسائط تكنولوجية مساعدة على ذلك، حيث ارتقى مستوى مهارة الربط في التعليم بالطريقة العادية إلى مستوى هذه المهارة لدى التلاميذ الذين يتعلمون بمساعدة الحاسوب بسبب بعض القيود التي يفرضها الحاسوب على أداء المتعلم وتكافؤ مداخل المعلومة وقواعد العمليات المعرفية ذات الارتباط الوثيق بالتعرف و هو ما تم ذكره في الجانب النظري حول المناظرة الموجودة بين عمليات العقل البشري والعمليات التي يقوم بها الحاسوب في أن أصل المعرفة تأتي من عقل الإنسان والحاسوب ما هو إلا منفذ لما ترصد فيه من معطيات .

وعلى ضوء هذا نتجه إلى القول أن دور الحاسوب كان محدوداً في الرفع من قدرة تلاميذ المجموعة التجريبية على توظيف مهارة الربط بين المعارف العلمية مقارنة بالطريقة العادية، إذ أن التلاميذ في المجموعة التجريبية لم يتوصلوا بعد إلى درجة الفاعلية والنشاط الذاتي في عملية الربط بين المعلومات القبلية والحالية، حيث أن نمو مهارة الربط وتوظيفها لدى التلميذ تتطلب منه ربط الخبرات الجديدة بالخبرات السابقة وهو ما يفسر عدم وجود فارق دال بين المجموعتين في تحصيل مهارة الربط.

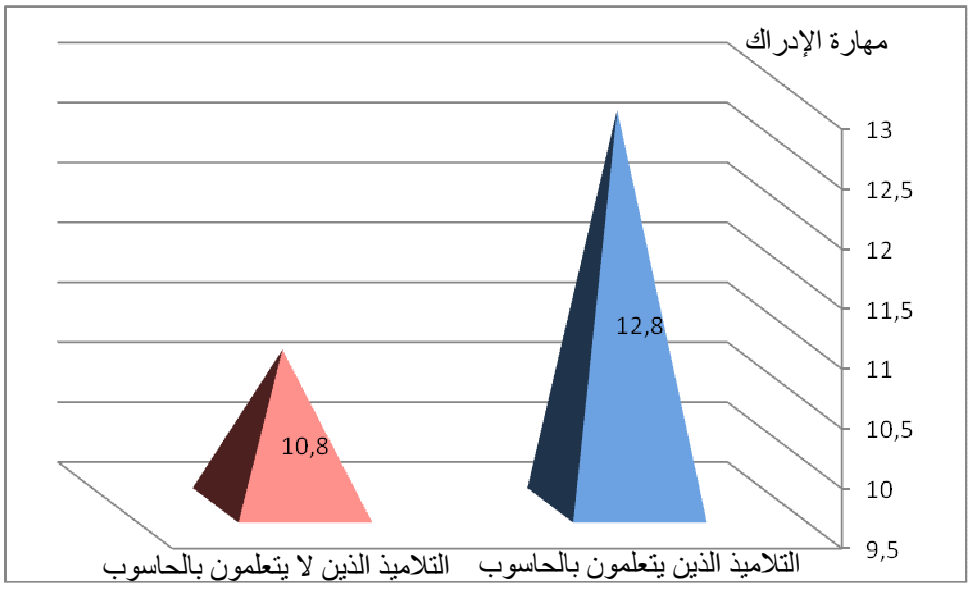
4- عرض ومناقشة نتيجة الفرضية الثالثة:

تنص الفرضية الثالثة على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تنمية توظيف مهارة قوة الإدراك بين التلاميذ الذين يتعلمون بالحاسوب والذين لا يتعلمون به.

الجدول رقم (21) يوضح نتائج إختبار " ت " لدلالة الفروق بين متوسط درجات التلاميذ الذين يتعلمون بالحاسوب والذين لا يتعلمون به بالنسبة لتوظيف مهارة قوة الإدراك

المتغير	التلاميذ الذين يتعلمون بالحاسوب ن1=15		الطلبة الذين لا يتعلمون بالحاسوب ن2=15		ف	درجة الحرية	" ت " المحسوبة	مستوى الدلالة
	م1	ع1	م2	ع2				
مقياس مهارة الإدراك	12.80	3.21	10.80	4.39	0.66	26	01.42	غ د

يتضح من خلال الجدول (21) عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات توظيف مهارة قوة الإدراك بين أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية، حيث أن قيمة "ت" المحسوبة (01.42) أقل من قيمة "ت" المجدولة (2.06) عند مستوى الدلالة 0.05 ودرجة حرية26. والشكل الموالي يوضح الفرق بين المتوسطات الحسابية في الإدراك بين العينتين.



شكل رقم (18) يوضح الفروق بين المتوسطات الحسابية في مهارة الادراك بين العينتين التجريبية والضابطة

يوضح الشكل رقم (18) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية الخاصة بتوظيف مهارة قوة الإدراك بين التلاميذ الذين يتعلمون بالحاسوب والتلاميذ الذين لا يتعلمون بالحاسوب و نتبين هذا من خلال الدرجات الم 110 عليها على مقياس مهارة حل المشكلات بالنسبة للبنود الخاصة بمهارة توظيف قوة الإدراك لمادة العلوم الطبيعية في الاختبار البعدي ، وعليه نقبل صحة الفرضية الصفرية التي تقر بعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية، حيث بينت نتائج المعالجة الإحصائية بأنه توجد فروق لكنها غير دالة إحصائياً بين التلاميذ الين يتعلمون بالحاسوب والذين لا يتعلمون به بالنسبة لتوظيف مهارة قوة الإدراك.

ويمكننا أن نفسر ذلك بأن التعليم بالحاسوب ساهم في الإدراك المعرفي للحقائق التي اكتسبها التلميذ وتفاعل معها عند استعماله لجهاز الحاسوب بنفس القدر مقارنة بطريقة التعليم العادية والمتمثلة في المقاربة بالكفاءات، وهذا ما يعكسه الدعم الإحصائي النسبي لنجاح طريقة التعليم بالحاسوب"ت" المحسوبة (01.42) والذي نفسره بقدرة الحاسوب "على تنمية الحواس والقدرات الإدراكية حيث يقلل من الأعمال الشاقة التي يقوم بها العقل البشري"(فوزي الشربيني، عفت الطنطاوي،2001، فبالرغم من أن الطريقة العادية تساعد على أن يكون التلميذ في حالة مزاجية إيجابية للتعلم، لا يمكننا أن ننفي ما قدمته هذه التكنولوجيا الجديدة للتلميذ من حيث المهارات التعليمية الذاتية وتزويده بتقنيات تيسر الانتباه

وتوجيهه .(بدرينة محمد،1998، ص:157.) ورغم أن perl1990 يقر على ان إستخدام الحاسوب يؤدي غلى توسيع مدارك الطلبة ويحول الفكرة المجردة إلى فكرة واقعية يمكن تطبيقها(يوسف عيادات،2004، ص:88.)، إلا أن هذا الامر لم يشكل فارق يجدر الحديث عنه

إذن يتمكن التلميذ في هذه المرحلة الدراسية بمتوسط سن 16 إلى 17 سنة من القدرة على إدراك الظواهر البيولوجية التي تحدث في جسم الكائنات الحية بدون الحاجة إلى مساعدة وسائط تكنولوجية والتي تحدث فرقاً إيجابياً بسيطاً في إدراك هذه الظواهر. وهو ما توصل إليه بدرينة محمد في دراسته التي إستهدفت " دور التعليم القائم على المعلوماتية في تطوير قدرة الفهم في مادة اللغة الإنجليزية لدى تلاميذ المرحلة النهائية" في أن تأثير الحاسوب نسبي أو ضئيل في التقدم (الإنجاز) من حيث مهارة الإدراك.(بدرينة محمد،1998، ص:159.)

111

استنادا إلى ما ذكره كل من أحمد اللقاني وقارعة محمد (1995،ص:109) حول العلاقة الوطيدة الموجودة بين مهارة الإدراك ومهارة الربط نفسر التكافؤ المتوصل إليه في هذا البحث بين مهارة الإدراك والربط والمتمثل في عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية بالنسبة لكل من مهارتي الإدراك والربط، إذ أن الإدراك الكلي للظواهر لا يكون إلا من خلال الربط المستمر بين العلاقات الأصلية القائمة بينها.

كما أن ما توصلت إليه **المدرسة الجشطالتية** في كونهم لا يفرقون بين مجموع الانشطة العقلية، حيث يرون أن قوانين التفكير مشابهة لقوانين الإدراك ويربطون بين العمليتين المعرفيتين، حيث يجدون ان التفكير الجيد يتوقف على الإدراك الواضح وتركيب المشكلة أو إعادة تركيبها إذا تطلب الامر، وهو ما يفسر وجود فروق واضحة في المهارات الكلية (حل المشكلات وإتخاذ القرار) لصالح المجموعة التجريبية إنطلاقا من وجود فروق كذلك في مهارة قوة الإدراك لصالح المجموعة التجريبية ولو أنها ليست بشكل كبير

108

عن المجموعة الضابطة، إذن لايمكن الوصول إلى تحقيق مهارات عليا دون تحقيق جزئي للمهارات الجزئية حتى في حالة عدم إستعمالنا للوسائط التعليمية الحديثة(التعليم بالحاسوب).

إن إعتماد كل من عمليتي حل المشكلات والإدراك بعضهما على الآخر لا يعني تطابقها أو تشابههما، فالإدراك هو إنعكاس الموضوعات الخارجية في وعي الفرد حينما تكون موجودة في دائرة نشاطه الحسي، بينما تعتبر عملية التفكير(حل المشكلات) عملية أرقى وأعقد بفضلها الموضوعات من خلال رموزها وفي حركتها وعلاقاتها بعضها مع بعض(مراد بوقطاية،2008، ص:173.) وهذا ما أكدته نتائج كل من المجموعة التجريبية والضابطة من خلال دراسة المهارات الكلية حل المشكلات وإتخاذ القرار ومهارة قوة الإدراك حيث أن مهارة قوة الإدراك هي مهارة جزئية من المهارات الكلية توفرها أساسي حتى يتمكن التلميذ من حل المشكلة المطروحة أمامه بإتخاذ القرار المناسب للبديل الأصح من بين المقترحات المتاحة لذلك كان تطورها جزئي عن طريق الحاسوب وهو ما أضاف في تطوير تفوق القدرة في المهارة الكلية لتلاميذ المجموعة التجريبية إضافة إلى المهارات الجزئية الأخرى.

كما نؤكد كذلك أننا لا نستطيع أن نفهم حل المشكلات من أي نوع إلا إذا فهمنا العمليات الإدراكية التي عن طريقها تنتج مواد التفكير وهو ما يتجلى في نتاضجنا ويؤكده مراد بوقطاية في مقاله حول دور التعليم في نمو التفكير(مراد بوقطاية،2008، ص:173.)

خلاصة الدراسة: على ضوء ما تم التوصل إليه من نتائج في هذا البحث نستخلص أن هناك علاقة إيجابية بين التعلم بالحاسوب وتنمية مهارة حل المشكلات حيث أظهرت طريقة التعليم بالحاسوب تفوقاً من حيث فاعليتها في تنمية مهارة حل المشكلات على الطريقة العادية في التدريس، وتوافق هذه النتائج ما توصل إليه "مصطفى بدران" وفتحي الديب (1996) و دراسة روبيك"، وتجسد الفرق لصالح المجموعة التجريبية في قدرة الحاسوب على تنمية مهارة التلميذ في تنظيم المعلومات العلمية، بينما كان متوسط توظيف مهارتي الربط والإدراك أعلى لدى المجموعة التجريبية منه لدى المجموعة الضابطة إلا أن هذا الفرق لم تكن لديه أي دلالة إحصائية، وبالتالي لم تستطع أي منهما التفوق عن الأخرى.

ومن بين أهداف البحث التعرف على فاعلية التعليم بالحاسوب ولفت الانتباه حول أهميته لما أظهره من نجاح في تنمية مهارات حل المشكلات لدى الدارسين به واقتصار جهد المعلم والوقت اللازم للعملية التعليمية، حيث تم تسجيل الملاحظات التالية:

- إنهاء التلاميذ الدارسين بالحاسوب موضوعي البحث (الإلقاح والانقسام المنصف) في مدة أقل من التلاميذ الدارسين بالطريقة العادية.
- وجود نمو دال إحصائياً في توظيف مهارات حل المشكلات بشكل عام لصالح المجموعة التجريبية.
- وجود نمو طفيف بالنسبة للمهارات الجزئية لمهارة حل المشكلات

(لربط،التنظيم، الإدراك.) لصالح المجموعة التجريبية.

وتبقى هذه التجربة محاولة ضمن العديد من المحاولات التي تدخل في المرحلة الانتقالية من التعليم بالطريقة العادية والتي يعتمد فيها التلميذ على المعلم بشكل كلي إلى مرحلة التعلم المستقل النى يعتمد فيها التلميذ على نفسه ويكون المعلم موجه ومرشد. ويبقى نجاح أي طريقة تعليمية مرهون بعدة متغيرات منها خصائص المعلم، خصائص التلميذ وطبيعة المادة الدراسية.

تثبت هذه الدراسة أن نتيجة إستعمال التدريس بالحاسوب يبلغ من الاهمية ما يضاهي او ما يتجاوز التدريس بالطريقة العادية، وهو ما يورده يوسف عيادات في ان عدة أبحاث تثبت أن نتائج إستعمال الدروس التعليمية المحوسبة لا تقل عن نتائج التعليم العادي الذي لا يستعمل الدروس المحوسبة. كما أن إستعمال هذه الدروس المحوسبة ذات أثر اكبر على تحصيل طلاب المرحلة الثانوية بالمقارنة بالمستويات التعليمية الاخرى.(يوسف عيادات،2004، ص:117.)

وبالحديث عن مسار الجزائر في هذا المجال فان عملية التعليم عن طريق الحاسوب تتطلب الكثير من الضبط قبل الدخول في هذا المجال وخاصة من حيث التكاليف المادية التي تستحقها : تجهيز مخابر الإعلام الآلي ، توفير الجانب العلمي البيد 113 ئر المواضيع التي تدرس بهذه الطريقة، تكوين المكونين بشكل عميق لبلوغ مستوى جيد في أعداد البرمجيات التعليمية والتي تحتاج إلى طاقم عمل متخصص.

خلال القيام بالبحث تم تسجيل بعض الملاحظات التي يجب الاهتمام بها أثناء عملية التدريس بغرض تنمية المهارات الفكرية لدى التلميذ وهي:

*وضع التلميذ في موقف إشكالي.

*الربط بين المعلومات الجديدة المستهدفة والمعلومات المألوفة السابقة.

*إعادة تنظيم المعلومات المستهدفة على شكل فقرات تتألف من مثيرات واستجابات وتغذية راجعة فورية.

*التأكيد على أهمية التعزيز والتغذية الراجعة الفوريتين كإستراتيجية كبرى تيسر عملية التعلم.

*التأكيد على أهمية نشاط المتعلم وفاعليته.

وترى الطالبة أن للجهات التربوية المسؤولة دور رئيسي وأساسي في تحقيق الأهداف التربوية في حالة إهتمامها بتطبيق مناحي التعلم الذاتي وخاصة تدعيم عمليتي التعليم والتعلم بالحاسوب.

وحسب ما وجده كل من د.الكونن و ف.دافيدوف ويا. فالبيرن إن مهمة الراشد تكمن في توجيه نشاط الصغار وفق أساليب وطرائق مدروسة علميا(مراد بوقطاية،2008،ص: 181.) هذا يعني أن تحديد الوسيلة العلمية والتقنية التي تساعد المعلم في إختزال المجهودات الفكرية والجسمية وإختزال وقت التدريس هو من شأنه.

ورغم إمكانيات الحاسوب في تحقيق النجاح، وهذا ما يؤكده كل من "كوليك،بانجرت وويليمز1983" في الدراسة الي أجروها على مختلف المراحل التعليمية وأثبتت أن متوسط درجات التلاميذ الذين يدرسون بالحاسوب كانت 63 % في الإختبارات النهائية بينما متوسط درجات التلاميذ الذين يدرسون بالطريقة العادية 50 %.

إلا أنه هناك العديد من المواضيع الدراسية التي تحتاج إلى تفاعل لفظي وعلاقات مباشرة للتلاميذ فيما بينهم من جهة، و بين التلاميذ ومعلمهم القائم على تدريبهم من أجل تنمية المهارات الفكرية من جهة أخرى، ويفسر هذا الموقف "سام دنافو" والذي استهدف في دراسته التي أجراها في 2004 في ثانوية بالولايات المتحدة الأمريكية في مادة العلوم حيث توصل إلى أن هناك ظواهر علمية لا يمكن إدراكها إلا عن طريق الحاسوب والذي يلعب أ دورا متنوعة في الأبحاث العلمية (معطيات، تحصيل، التحليل،النمذجة والمحاكاة)، وخلص إلى ضرورة الموازنة بين التجارب المخبرية الحية والتجارب المدعمة بالحاسوب وهو يؤكد على وجود تكامل بينهما في عدة نقاط مهمة ولذلك يجب دمجهما مع بعضهما. (SAM DONAVAS; 2004; P4)

مقترحات الدراسة: أثناء القيام بهذا البحث تمخضت العديد من الأفكار عن بحوث قد تكون محل دراسة و بحث للمتهمين بالمعلوماتية في مجال التربية والتعليم نذكر بعضها فيما يلي:

- دراسة الفروق بين التعليم بمساعدة الحاسوب مع التعليم التقليدي بوجود بعض المتغيرات الوسيطية :الجنس، الإتجاه.

- إتجاهات أساتذة التعليم الثانوي نحو التعلم بالحاسوب وأثر في عامل التحصيل لدى تلاميذ الرحلة الثانوية.
- واقع التعليم عن بعد في الوسط الجامعي وأثره في تطويره.
- أثر الأنترنت في مجال التربية والتعليم في المرحلة الثانوية بثانويات مدينة ورقلة.
- دور الحاسوب في تطوير التعليم عن بعد
- الرضا عن العمل لدى أساتذة مادة الإعلامية في ثانويات مدينة ورقلة.
- واقع تدريس الحاسوب في المرحلة الثانوية.(دراسة إستكشافية بمدينة ورقلة)
- الثقافة الحاسوبية لدى طلبة مختبر الحاسوب في جامعة ورقلة وعلاقته باتجاهاتهم نحوه.
- دور الحاسوب في تحقيق أهداف المنهاج الدراسي وعلاقته بمتغير الزمن.

* أبعاد و حدود الأبعاد التكنولوجية في العملية التربوية.

المراجع

- المراجع العربية
- المراجع الأجنبية

1 – المراجع العربية

1*إبراهيم عبد الوكيل الفار: تربويات الحاسوب وتحديات القرن الحادي والعشرين، الطبعة الثانية ، دار الفكر ، القاهرة، 2000.

2*إبراهيم وجيه محمود ومحمود عبد الحليم منسي: البحوث النفسية والتربوية،بدون طبعة، دار نشر الثقافة بالإسكندرية،1983.

3* أحمد حامد منصور: تقديم سيد خير الله: تكنولوجيا التعليم وتنمية القدرة على التفكير الابتكاري،سلسلة تكنولوجيا التعليم،منشورات ذات السلاسل،العدد1 الكويت.

4* إسماعيل أحمد أمين: طرق تدريس الرياضيات(نظريات وتطبيقات)، الطبعة الأولى، دار الفكر العربي، القاهرة،2001.

إسماعيل محمد السيد: نظم المعلومات لاتخاذ القرارات، الطبعة الأولى،المكتب العربي الحديث للطباعة والنشر، الإسكندرية، 1990.

5* الميلود زيان: دفاتر المعهد الوطني في التربية.مجلة فصلية تربوية تعليمية،السنة الأولى،العدد1 /مارس2001،ص ص36- 55.

6* أنور الشرقاوي: التعلم (نظرياته و تطبيقاته) مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة،1998.

7* بدرينة محمد العربي: دور التعليم القائم على المعلوماتية في تطوير قدرة الفهم في مادة اللغة الإنجليزية لدى تلاميذ المرحلة النهائية من التعليم الثانوي، دراسة ميدانية بالجزائر، رسالة غير منشورة مقدمة لنيل درجة دكتوراه الدولة في علم النفس التربوي،جامعة الجزائر،1998.

8* بشير معمرية: القياس النفسي وتصميم الاختبارات النفسية، الطبعة الأولى، منشورات شركة باتنيت للمعلوماتية والخدمات المكتبية والنشر، باتنة،2002.

9* ثائر حسين،عبد الناصر فخرو: دليل مهارات التفكير،100 مهارة في التفكير، الطبعة الأولى،عمان، 2002 .

- بن حمود سكينة: مدخل للتسيير والعمليات الإدارية، شركة دار الأمة للطباعة والنشر والتوزيع، برج الكيفان، الجزائر،2012.

10* جابر عبد الحميد جابر: إستراتيجيات التدريس والتعلم ، سلسلة المراجع في التربية وعلم النفس،الطبعة الأولى، دار الفكر العربي،القاهرة،1999.

11* حاجي محمد: الوضعية المشكل و يبداغوجيا الإدماج، المربي العدد 5 (المجلة الجزائرية للتربية) تصدر كل شهرين عن المركز الوطني للوثائق التربوية،الجزائر العاصمة،2006،ص ص 5-11.

12* دريك ودرونتري ، ترجمة فتح الباب عبد الحليم سيد: تكنولوجيا التربية في تطوير المنهج، الطبعة الأولى، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، المركز العربي للتقنيات التربوية،لندن،1984.

13*رافع النصير الزغول، عماد عبد الرحيم الزغول، علم النفس المعرفي، الطبعة الأولى دار الشروق للنشر والتوزيع، الأردن،2003.

14* ربيعة علاونة: ، الاتصال والإدراك الإجتماعي، مداخلة مقدمة في إطار ملتقى دولي حول "سيكولوجيا الاتصال والعلاقات الإنسانية،جامعة ورقلة،2005،ص ص 1-13.

15* رمزي أحمد عبد الحي: التعليم العالي الإلكتروني (محدداته، و مبرراته ووسائطه)،الطبعة الأولى، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الاسكندرية،2005

- * سرير عبد الله رابح: القرار الإداري، ، الطبعة الأولى ،شركة دار الأمة للطباعة والنشر والتوزيع ، الجزائر،2011.

16* صلاح الدين محمود علام: تحليل البيانات في البحوث النفسية والتربوية، دار الفكر العربي، القاهرة،1985.

17 * سيد هواري: إتخاذ القرارات(تحليل المنهج العلمي مع إهتمام بالتفكير الإبتكاري)، الطبعة الأولى،مكتبة عين شمس والمكتبات الكبرى بمصر والعالم العربي،القاهرة،1997.

18* صالح بن حمد العساف: المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية،ط1، الرياض مكتبة العبيكان،1995.

18* ضياء زاهر و كمال يوسف اسكندر: التخطيط لمستقبل التكنولوجيا التعليمية في النظام التربوي، معالم تربوية، مركز الكتاب للنشر ، جامعة عين شمس، القاهرة،1996.

19*عايش الزيتون: أساليب تدريس العلوم، الطبعة الأولى، الإصدار الرابع،دار النشر،القاهرة،2001.

20*عبد الحافظ سلامة: وسائل الإتصال والتكنولوجيا في التعليم، الطبعة الأولى، دار الفكر للطباعة و النشر والتوزيع،عمان ،الأردن،1996.

21* عبد الحافظ سلامة ومحمد أبوريا: الحاسوب في التعليم، الطبعة الأولى، الأهلية للنشر والتوزيع، باتنة،2002.

22* عبد الحفيظ مقدم: الإحصاء والقياس النفسي والتربوي، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر،1993.

23*عبد الرحمان عبد السلام جامل:الكفايات التعليمية في القياس والتقويم وإكتسابها بالتعلم الذاتي،الطبعة الأولى،دار المناهج للنشر والتوزيع،عمان،1998.

24*عبد العظيم الفرجاني: التكنولوجيا وتطوير التعليم، الطبعة الأولى، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان 2002 .

25* عبد العظيم عبد السلام الفرجاني: التربية التكنولوجية وتكنولوجيا التربية، دارغريب للطباعة والنشروالتوزيع، القاهرة،1997.

- عبد الله بن عبد العزيز الموسى: إستخدام تقنية المعلومات والحاسوب في التعليم الأساسي تطبيقات الحاسوب في التعليم، ح مكتب التربية العربي لدول الخليج، الرياض،2000.

26* عدنان يوسف العتوم: علم النفس المعرفي (بين النظرية والتطبيق)، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان الأردن،2004.

عماد الصباغ: تطبيقات الحاسوب في نظم المعلومات، الطبعة الأولى، مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع،2000.

- علي فاروق و مراد شلبية، غادة النعيمي، نداء زيتون، وائل أبومعلقي: مهارات الحاسوب، الطبعة الأولى، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة،عمان،2000.

27* غسان يوسف قطيط و سمير عبد سالم الخريسات: الحاسوب وطرق التدريس والتقويم،الطبعة الاولى،دار الثقافة للنشر والتوزيع،عمان الأردن،2009.

28* سامي محمود ملحم: سيكولوجيا التعلم والتعليم، الطبعة الأولى، دار المسيرة للنشر والطباعة والتوزيع،2001، عمان،الأردن.

29* فتح الباب عبد الحليم سيد: توظيف تكنولوجيا التعليم ، الطبعة الثانية، الناشر الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، 1997.

30* فخر الدين القلا: إستخدام الحاسوب في التعليم مادة ووسيلة، المجلة العربية للتربية،العدد 10، تونس، 1986.

** فخري عبد الهادي: علم النفس المعرفي،الطبعة الاولى، دار أسامة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن،2009.

31* فريدة قماز و فريدة سوالمية: تقنيات الإتصال الإجتماعي(نموذج الزوبعة الفكرية)، مداخلة مقدمة في إطار ملتقى دولي حول سيكولوجيا الاتصال والعلاقات الإنسانية، جامعة ورقلة،2005،ص ص 74-83.

32* فؤاد البهي السيد: علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري، دار الفكر العربي، القاهرة،1979.

33* فوزي الشربيني و عفت الطنطاوي: مداخل عالمية في تطوير المناهج التعليمية على ضوء تحديات القرن الحادي والعشرين، مكتبة الأنجلو المصرية جامعة المنصورة القاهرة،2003.

34* GARY..DAVIF et SYLVIA.B.RIM قاري دافيف وسلفيا ريم ، ترجمة عطوف محمود ياسين،تعليم الموهوبين والمتفوقين، الطبعة الرابعة،المركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر، دمشق،2001.

35* ماجدة محمود صالح: الحاسوب في تعليم الأطفال، الطبعة الأولى، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الاردن،2002.

كبيه محمد: نظرياتة القرارات الإدارية، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية لكلية الإقتصاد والتجارة، حلب،1997.

35* مجدي عزيز إبراهيم: فعاليات تدريس الرياضيات في عصر المعلومات،الطبعة الأولى، عالم الكتب، 2002.

36* مجدي عزيز إبراهيم: الكمبيوتروالعملية التعليمية، الطبعة الأولى،مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة،1987.
* محمد بلال الزعبي، أحمد الشرايعة، منيب قطيشات، سهير عبد الله، خالدة محمد محمد صايل الزعبي، الحاسوب و البرمجيات الجاهزة(مهارات الحاسوب)، الطبعة الثالثة(طبعة معدلة)، دار وائل للطباعة والنشر، عمان،1999

37* محمد خيري: الإحصاء النفسي التربوي،الطبعة الأولى، مطبوعات جامعة الرياض،الرياض1975
38* محمد رضا البغدادي: تكنولوجيا التعليم والتعلم، الطبعة الأولى،دار الفكر العربي،القاهرة ،1998.
120
39* محمد محروس الشناوي ومحمد السيد عبد الرحمان: العلاج السلوكي الحديث أسسه وتطبيقاته، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع،القاهرة،1998.
40* محمد محمود الحيلة: مهارات التدريس الصفي، كلية العلوم التربوية الجامعية،الطبعة الأولى،دارالمسيرة للنشروالتوزيع والطباعة، عمان الأردن،2002.
41* محمد رضا البغدادي و آخرون: التعلم التعاوني، الطبعة الأولى، دار الفكر العربي، القاهرة،.2005
42 * محمد عبد الهادي حسين: إستخدام الحاسوب في تنمية التفكير الإبتكاري، الطبعة الأولى، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع،عمان، 2002.
- محمد حسنين العجمي: صناعة القرار التربوي وإتخاذه النظرية – النموذج، دار الجامعة الجديدة، مصر،2008.

42* محمود عبد الحليم المنسي وسهيل كامل أحمد: أسس البحث العلمي في المجالات النفسية والاجتماعية والتربوية، مركز الإسكندرية للكتاب،2002.
43* محمود عوض الله سالم و مجدي محمد الشحات وأحمد حسن عاشور: صعوبات التعلم التشخيص والعلاج، الطبعة الأولى، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع،.2003
44* مصطفى عبد السميع محمد، التعليم الإلكتروني كمدخل لتطوير التعليم " تجارب عربية وعالمية"، الطبعة الاولى، المكتبة العصرية للنشر والتوزيع،مصر،2009.
44*مصطفى فتحي الزيات: علم النفس المعرفي (مداخل و نماذج ونظريات، الطبعة الأولى، الجزء الثاني، دار النشر للجامعات، مصر،2001.
45* منذر الضامن: أساسيات البحث العلمي، الطبعة الثانية، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، 2009.
45* مريم سليم: علم النفس التربوي، الطبعة الأولى، دار النهضة العربية، بيروت،2006.
46* مسلم إبراهيم أحمد: الجديد في أساليب التدريس: حل المشكلات، تنمية الإبداع، تشريع التفكير العلمي، دار البشير،عمان.1993
47* نصر الدين بوزكرية ومعتوق نسيمة و فرحات جميلة: الكتاب المدرسي لمادة العلوم الطبيعية لشعبتي العلوم التجريبية والرياضيات، وزارة التربية الوطنية،الطبعةالأولى،الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية الجزائر،2007/2006.

48* نايفة قطامي: تعليم التفكيرللمرحلة الأساسية، الطبعة الأولى، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع،2001.

49* يوسف قطامي ونايفة قطامي و ماجد أبو جابر: تصميم التدريس، الطبعة الأولى، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع،عمان،2000.
50* يوسف قطامي ونايفة قطامي: نماذج التدريس الصفي،الطبعة الثانية،الإصدار الأول، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان،1998.
51* وزارة التربية الوطنية: المنشور الوزاري رقم 526 الصادر بتاريخ20 نوفمبر2006 والخاص بالتكفل بتلاميذ السنة الثالثة ثانوي في إطار عملية الاصلاح التربوي التعليمي.

موقعين إلكترونيين

51* موضوع مأخوذ عن مجلة المعلم ، فعالية استخدام تكنولوجيا المعلومات في تدريس الجغرافيا في تنمية بعض المهارات البحثية لدى طلاب الصف الثانية ثانوي.اليمن،2006.

- محمود علم الدين، تكنولوجيا المعلومات وصناعة الإتصال الجماهيري، دار العربي للنشر،القاهرة،1990.
- ألفن وهايدي توفلر، أشكال الصراعات المقبلة، حضارة المعلوماتية وما قبلها، ترجمة صلاح عبد الله، الطبعة الاولى، دار الأزمنة الحديثة، بيروت، 1998.

المجلات والحوليات

مراد بوقطاية، دور التعليم في نمو التفكير،حوليات جامعة بن يوسف بن خدة والجزائر، العدد 18، الجزء الأول،2008.

المذكرات

- غزازي عمر: دراسة وتحليل أثر فعالية نظم المعلومات في كفاءة عملية إتخاذ القرارات، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه العلوم في العلوم الإقتصادية، جامعة الجزائر،2007.

http:// WWW.google.com,15/06/2006.

52* شبكة المدارس العمانية – إتجاهات معلمات الحلقة الأولى نحو التعلم الصفي بمساعدة الحاسوب،عمان،2007.

http://www.almdares.net/modules.

2- المراجع الأجنبية

53 *BRANCH . R.M and EI – Tigi, M. : Designing for interaction learner control, and feed back during we based learning,Educationl technolog y, 1997,p23.

54 *BRYAN, T.H. et BRYAN, J.H : Understanding learning Disqbilities. Third edition, Cqlifornia,1986.

55 * FlETCHER, J. ATKINSON, R: Evaluation of CAI programme in intial learning, Journal of psychology, 63,1972,pp:579-602.

56 *LUCAS,L.F : the Teaching of Heuristic problem solving straregies in mathematics' education,1974.

57 *ROGER MACCHIELLI : Les methode actives dans la pedagogie, Collection formation permanente, 9 edition,paris,1998.

58 * SAM DONAVAS : Mining the databases and solving problems =modeling biology learning on biology research edition1, 2004.

59 * ZEITLER : W.R and BARUFALDI , j.p: Elmentary School Science , Technology , Society movement (NSTA) .VOL Seven, Washington, d.c ,U.S.A. .(1988).

- Jack lyle et doglas b.mc leod : communication, media and change, meyfied publishing company, new york, 1993.

- Namcy,L, comportement organisationnel: une approche multicu lturelle, edition Reynald coulet, Inc, canada.1994.

- Dubrin A, Essentials of Managment, 3ed, south publishing. Co, 1999.

الملاحق

ملحق رقم (01) يبين تحكيم أساتذة المادة للصورة الأولية للمقياس القبلي لمهارة حل المشكلات

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة قاصدي مرباح ورقلة

كلية الآداب والعلوم الإنسانية **قسم علم النفس وعلوم التربية**

مصلحة ما بعد التدرج

إستمارة تحكيم

سلام الله عليك أستاذي (تي) الكريم(ة):

بغرض تقديم مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير تخصص علم التدريس بعنوان: التعليم بالحاسوب وأثره في تنمية مهارة حل المشكلات في مادة العلوم الطبيعية لدى تلاميذ الثانية ثانوي علوم تجريبية بورقلة، نضع بين يديك هذه الأداة التي تهدف إلى قياس مهارة حل المشكلات لدى هذه العينة من التلاميذ، لتقويمها وتعديلها وذلك بوضعك علامة (X) في الخانة التي تطابق وجهة نظرك وتقديم البديل في حالة عدم موافقتك.

بيانات شخصية:

– عدد سنوات الخبرة ☐ تدرس حالياً السنة الثانية ثانوي علوم تجريبية ☐

ويتمثل المطلوب في تحديد الآتي:

– درجة وضوح الفقرات من حيث الصياغة اللغوية

– درجة قياس الفقرات لمهارات حل المشكلات: مهارة الربط، مهارة قوة الإدراك، مهارة التنظيم.

– درجة ملائمة عدد الفقرات لقياس مهارات حل المشكلة.

– درجة وضوح التعليمات الموجهة للتلميذ.

– مدى ملائمة بدائل الأجوبة للفقرات.

– مدى التناسب بين المقياس ككل وزمن آدائه والذي يقدر بساعة واحدة. 125

ولغرض الفهم الجيد لجوانب الموضوع ومساعدتكم في تحكيم الإستمارة نوجز فيما يلي بعض البيانات الهامة:

* الهدف من المقياس:

1– تحديد درجة تواجد مهارة حل المشكلات لدى التلاميذ قبل البدأ بتدريسهم عن طريق الحاسوب.

2- معرفة درجة التكافؤ في مستويات التحصيل بين التلاميذ.

3- التمكن من إجراء مقارنة بين نماء مهارة حل المشكلات لدى التلاميذ في ظل التعليم العادي ونماء مهارتهم في حل المشكلات في ظل التعليم بالحاسوب الذي يقاس بالإختبار البعدي.

*العينة المقصودة: تلاميذ السنة الثانية ثانوي علوم تجريبية بسن يتراوح بين 16-18.

* تحديد الموضوعات التعليمية المستهدفة في الإختبار القبلي: تضمن الإختبار القبلي الموضوع الخاص بالوحدة البنيوية لجزيء ADN مقرر مادة العلوم الطبيعية لمستوى السنة الثانية ثانوي علوم تجريبية، وقد تم تناول النقاط التالية:

* تحليل محتوى الموضوعات التعليمية المستهدفة: إنطلاقاً من كون المادة المعتمدة في البحث هي العلوم الطبيعية، فقد قام طاقم العمل القائم على بناء المقياس بتحليل محتوى الموضوعات المستهدفة في الإختبار القبلي إلى مشكلات بناء على المادة العلمية المتناولة حيث تعكس البنود مهارات التلميذ من خلال إجاباته المسجلة عن الأسئلة الموضوعية المطروحة على شكل مفاهيم، حقائق ومعارف ضمن مهارات مستهدفة بالبحث (مهارة التنظيم، مهارة الإدراك ومهارة الربط) لمعرفة مدى إنمائها بالحاسوب مقارنة بالطريقة التدريسية العادية

* التعريف الإجرائي لمهارة حل المشكلات: هي نشاط حيوي يقوم به تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة للسنة الثانية ثانوي علوم تجريبية ويمارسونه على مستويات متنوعة من التعقيد كلما كلفوا باتخاذ قرار، لك بايجاد حلول مناسبة ومنطقية للمشكلات التي تواجههم في مادة العلوم الطبيعية، وذلك بعد تلقيهم للكفاءة القاعدية الثانية.وتتحدد مهارة 126 لدى التلميذ من خلال:1- القدرة على تحديد المشكلة، 2- القدرة على تحليل المشكلة، 3- وضع البدائل، 4- إختيار البديل المناسب، 5- الوصول الوصول إلى الحل.

وتشمل مهارة حل المشكلات في بحثنا المهارات الذهنية التالية:

أ- مهارة قوة الإدراك: هي قوة فهم التلميذ للمعلومات العلمية التي يتوجب عليه معرفتها ليتمكن من ربط وتشكيل العلاقات اللازمة لحل المشكل العلمي المطروح.

ب- مهارة تنظيم المعارف العلمية: وهي مهارة أساسية تقوم على وضع المفاهيم العلمية أو الأحداث العلمية التي ترتبط فيما بينها بصورة أو بأخرى في سياق متتابع وفقا لمعيار معين.

ج-مهارة الربط بين المتغيرات:هي العملية التي يقوم بها التلميذ للبحث عن خصائص المكونات البيولوجية أو أفكار غير مرتبطة يبعضها البعض لإنتاج مركب حيوي فعال ذا قيمة فعالة، ويكون ذلك بربط المعارف القديمة والمألوفة مع بعضها البعض للتمكن من حل المسألة المطروحة.

جدول رقم(01) يوضح وجهة نظرك حول درجة وضوح الصياغة اللغوية للفقرات

الرقم	الصياغة اللغوية / الفقرات	واضحة	غير واضحة	اقتراح البديل
01	فقرات التنظيم			
02	فقرات الإدراك			
03	فقرات الربط			

جدول رقم(02) يوضح وجهة نظرك حول درجة قياس الفقرات للمهارات المدروسة

الرقم	الفقرات	تقيس المهارات المقصودة	لا تقيس المهارات المقصودة	اقتراح البديل
01	فقرات التنظيم			

02	فقرات الإدراك			
03	فقرات الربط			

جدول رقم(03) يوضح وجهة نظرك حول درجة مناسبة عدد الفقرات لقياس المهارة.

الرقم	عدد الفقرات	مناسب	غير مناسب	اقتراح البديل
01	عدد فقرات مهارات التنظيم			
02	عدد فقرات مهارات الادراك			
03	عدد فقرات الربط			
04	المسألة النهائية			

جدول رقم(04) يوضح وجهة نظرك حول وضوح التعليمات الموجهة للتلاميذ

الرقم	التعليمات	واضحة	غير واضحة	اقتراح البديل
01	التعليمات الموجهة للتلاميذ			

جدول رقم (06) يوضح مدى مناسبة زمن المقياس لآدائه

الرقم	زمن آداء المقياس	مناسب	غير مناسب	في حالة عدم مناسبته ما هي البنود التي تقترح إستبعادها مع مراعاة التوازن بين المهارات (09فقرات للمهارة).
01	01 ساعة			

– تظهر القائمة (أ) مصير جزيئة الـ ADN بعد معاملات خاصة.

اختر ما يناسبها في القائمة (ب). المطلوب أن تضع أمام كل عنصر من القائمة (ب) رقم الوضعيه من القائمه (أ)

القائمة (أ) القائمة (ب)

1) تعطي الإماهة الكلية لجزيء الـADN ( ) تتابع من النكليوتيدات

2) تعطي الإماهة الجزئية لجزيء الـ ADN ( ) نكليوتيدات

3) يكون الـADN عبارة عن ( ) نكليوزيدات

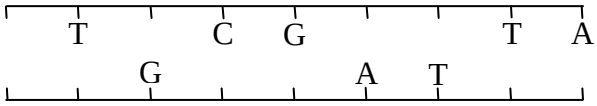
( ) المكونات البسيطة وهي حمض الفسفور + قواعد آزوتية + سكر خماسي (ديزوكسي ريبوز)

( ) قواعد آزوتية

( ) حمض الفسفور

( ) نكليوتيدات و نكليوزيدات

02 – أكمل قطعة الـADN التالية



03 – تتكون جزيئة الـADN من سلسلتين من متعدد النكليوتيدات منقوصة الأوكسجين متعاكستين في الاتجاه، فأي السلسلتين أكثر تماسكاً

04 – على ماذا تدل المعلومات التالية:

1. في جزيئة الـ ADN تكون العلاقة

$$1 = {}^{G}\!/_{C} \quad = \quad {}^{A}\!/_{T}$$

الجواب :1 .....

2. في جزيئة الـ ADN تكون العلاقة ${}^{G+C}\!/_{T+A} \neq 1$

129

الجواب :2 .....

05 – لتحسين المواصفات الوراثية لبكتريا معينة E.coli ننقل إليها قطعة من ADN والتي يجب أن تضم قواعد:

1. بيورينية وقواعد بيريميدية.
2. بيورينية فقط.
3. بيريميدية فقط .

الجواب رقم : .....

06 – ما هي أزواج القواعد الآزوتية التي يمكنها الترابط فيما بينها في جزئ الـ ADN
: .....

07– ما هي علاقة المورثة بجزيء الـ ADN
:.....

08 – تنتمي الفيروسات والبكتيريا الى مجموعتين منفصلتين من الكائنات كما تتميز البكتيريا عن الفيروسات بتساوي نسب القواعد T و A من جهة و C و G من جهة أخرى فما هي بنية الـ ADN المناسبة للفيروسات

4. سلسلة واحدة متعددة النكليوتيدات
5. سلسلتين متعددة النكليوتيدات

الجواب رقم : .....

09 – تمتاز جزئيات الـ ADN عموما بطولها الكبير نظرا لحجم المعلومات الوراثية التي تحملها. اربط نوع الكائن بطول الـ ADN

– الخميرة u 990000
– الإنسان u 56000

10 – يتم إرتباط سلسلتي الـ ADN بروابط:
1 – بين الفسفور وسكر النيكلوتيد الموالي.
2 – بين كل قاعدتين متتاليتين.
3 – بين كل قاعدتين متقابلتين عموماً.
4 – بين كل قاعدتين A و T معاً و C و G معاً متقابلتين.
الجواب رقم : .....

130

11 – كم تكون قيمة هذه النسبة $G+A/T+C$

1– أقل من 1
2. أكبر من 1
3. تساوي 1

الجواب رقم : .....

12 – ضع علامة( ) في الخانة المناسبة للعبارة العلمية التالية: تكون نسبة القواعد الآزوتية نفسها عند جميع الكائنات الحية

صح ☐ خطأ ☐

13 – يتواجد جزيء ا لـ ADN في الخلية حقيقية النواة في:

1- الميتوكوندري

2- الهيولى.

3- الصانعة الخضراء.

4- النواة.

الجواب رقم : .....

14 – المورثة هي:

1- قطعة من ا لـ ADN غير محددة الطول.

2- متعدد نكليوتيدات غير محددة الطول.

3- تتابع محدد من النكليوتيدات على مستوى ا لـ ADN.

4- تتابع من النكليوتيدات لا يتجاوز 1000 نكليوتيدة أبداً.

الجواب رقم : .....

15 – كم تكون قيمة هذه النسبة $A+T/C+G$ عموماً:

1. تساوي الواحد
2. أقل أو تساوي الواحد
3. أكبر أو تساوي الواحد
4. لا تساوي الواحد عموما

الجواب رقم : .....

16 – القواعد الآزوتية التي نجدها في خيط الـ ADN هي قواعد:

4. C.T.A فقط. ☐
5. C.U.A فقط. ☐
6. U.G.C.A. ☐
7. G.T.C.A. ☐

ضع علامة (x) في الخانة المناسبة.

17 – تعني $\frac{A}{T} \neq 1$ أو $\frac{C}{G} \neq 1$ أن الـ ADN

1. مكون من سلسلتين.
2. مكون من سلسلة واحدة.
3. بكتيري ADN .
4. فيروسي.
5. مكون من أكثر من سلسلتين .

الجواب رقم : .....

18 – كميةADN مقارنة بالأعراس:

1. – تساويها
2. – نصفها
3. ضعفها
4. – أقل منها
5. – أكبر منها

الجواب رقم :.....

19 – البنية الفراغية للـ ADN عند حقيقيات النواة هي عبارة عن سلسلتين:

1. ملتفتين حلزونياً ومتعاكستين.
2. متعاكستين مستقيمتين.
3. مستقيمتين بنفس الإتجاه.
4. ملتفتين حلزونياً مستقيمتين.

الجواب رقم : .....

20– ترتبط القاعدة الآزوتية في جزيئة الـ بـ:ADN

1. قاعدة في نفس النيكلوتيد.
2. سكر في نفس النيكلوتيد.
3. حمض في نفس النيكلوتيد.
4. سكر النيكلوتيد الموالي.
5. فوسفور النيكلوتيد الموالي.

الجواب رقم : .....

21 – ماذا تسمى البنيات التي يدخل في تركيبها الـADN

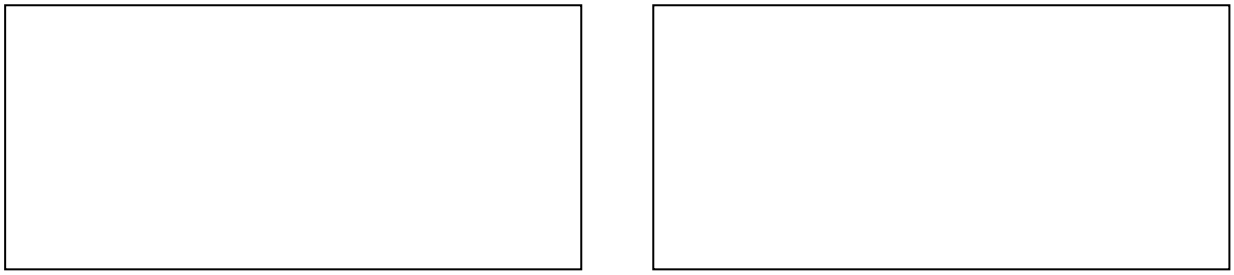
– الصبغي.
– المادة النووية.
– الهيولى النووية
– المكتنفات النووية.

تسمى : .....

22- صنف المركبات في جدول من خانتين التي تدخل في تركيب الـ ADN والتي يدخل في تركيبها الـADN
سكر، قواعد آزوتية، صبغي، صبغين، مادة وراثية، حمض الفوسفور، نيكلوتيدات.

المركبات التي تدخل في تركيب الـ ADN	المركبات التي يدخل في تركيبها الـ ADN

23 – تمثل الوثيقة التالية مجموعة صبغية لكائن الجراد



المطلوب: رتب هذه الصبغيلت في شكل أزواج.

24 – هناك صفة مشتركة بين المفردات العلمية التالية في كل سطر أذكرها :

مثلا: 1 – النوية، الهيولى النووية ADN . ⟵ مكونات النواة

2 – سكر ، قاعد آزوتية، فوسفور. ⟵ .....

3- قاعدة G وقاعدة A ⟵ .....

4 – قاعدة T و قاعدةC ⟵ .....

5- G و C و T و A ⟵ .....

6 – ADN + هستونات ⟵ .....

133

25 – هناك أزواج قواعد ترتبط مع بعضها في الـADN، وأخرى دخيلة صنفها في الجدول الموالي :

الأزواج	تصنيف الأزواج الدخيلة
A و T	
T و G	

A و G	
T و C	
G و C	

26 – هناك مفردة علمية دخيلة على كل مجموعة إستخرجها:

1 – ADN ،النوية،الهيولى، السائل المنوي. .....

2 – سكر،قاعدة آزوتية، نوية،فوسفور. .....

3 – قاعدةC و قاعدة T و فوسفور. .....

4 – قاعدة A و قاعدةG وقاعدة T. .....

5 – C و G و T و سكر و A. .....

6 – صبغين وصبغي ونوية. .....

27 – رتب البنيات التالية من الأبسط إلى الأعقد:

ADN، قاعدة، نكليوزيدة، نكليوتيدة.

:.....

28 – أعد رتب كل عدد من أزواج القواعد الآزوتية بالمسافة المناسبة التي تشغلها على جزيء الـ ADN

(أ) 1 زوج واحد من القواعد الآزوتية ( ) 6.8 نانومتر (nm)

(ب) 10 أزواج من القواعد الآزوتية ( ) 3.4 نانومتر (nm)

(ج) 20 زوج من القواعد الآزوتية ( ) 34 نانومتر (nm)

(د) زوجين من القواعد الآزوتية ( ) 0.34 نانومتر (nm)

(هـ) 100 زوج من القواعد الآزوتية ( ) 0.68 نانومتر (nm)

29 – صنف من بين العلاقات التالية العلاقة المساوية للواحد:

العلاقات	العلاقة المساوية للواحد
A/T	
C/G	
$A+T/C+G$	
$A+G/T+C$	

30 – إبتداء من الرسمين في الصفحة الموالية الممثلين لخليتين. تجرى التجربة الملخصة حوادثها بشكل غير مرتب في النقاط التالية:

1. دمج مورثة هرمون النمو في الصبغي الحلقي البكتري.

2. زرع الصبغي في البكتريا.
3. إستخلاص مورثة هرمون النمو البشري.
4. وضع البكتريا المعالجة في وسط ملائم.
5. عزل الصبغي الحلقي البكتيري.
6. إنتاج الهرمون البشري من طرف البكتريا.

* الأسئلة:

1- رتب مراحل التجربة السابقة.

: .....

.....

2- ماذا تسمى العملية التجريبية (الظاهرة) ؟

: .....

3- ماذا تسمى الخلية البشرية والخلية البكتيرية في هذه التجربة ؟

: .....

4- ماذا تستخلص حول طبيعة المادة الوراثية (المورثة).

: .....

5- إذا عوملت مورثة الهرمون البشري بـ ADNase المحلل للـ ADN قبل دمجها بالصبغي البكتيري فإن مرحلة الإنتاج للهرمون لا تنجح.

6- قدم إذن تعريفاً دقيقاً للمورثة.

: .....

.....

الرسم البياني :

ملحق رقم (02) يوضح السادة المعدين والمحكمين للمقياس القبلي لمهارة حل المشكلات

قائمة معدي المقياس القبلي	قائمة المحكمين للمقياس القبلي

الإسم واللقب	إسم الثانوية	الإسم واللقب	إسم الثانوية
بلفار سالم	محمد العيد آل خليفة	شيكارة	علي بلحاج عيسى
بن الشيخ خير الدين	المتعددة الإختصاصات	رحيم	علي ملاح
لعجيلات صالح	المتعددة الإختصاصات	العابد	سعيد عتبة
		خالد عفاف	محمد العيد آل خليفة
		حركات	مبارك الميلي
		عرفة رياض	المتعددة الإختصاصات
		بالريم	محمد العيد آل خليفة

ترتبط القاعدة الآزوتية في جزيئة الـ بـ:ADN

1. قاعدة في نفس النيكلوتيد.
2. سكر في نفس النيكلوتيد.
3. حمض في نفس النيكلوتيد.
4. سكر النيكلوتيد الموالي.
5. فوسفور النيكلوتيد الموالي.

الجواب رقم : .....

136

02 – المورثة هي:

1– قطعة من ا لـ ADN غير محددة الطول.

2– متعدد نكليوتيدات غير محددة الطول.

3– تتابع محدد من النكليوتيدات على مستوى ا لـ ADN.

4– تتابع من النكليوتيدات لا يتجاوز 1000 نكليوتيدة أبداً.

الجواب رقم : .....

03 – كم تكون قيمة هذه النسبة $A+T/C+G$ عموماً:

1. تساوي الواحد
2. أقل أو تساوي الواحد
3. أكبر أو تساوي الواحد
4. لا تساوي الواحد عموما

الجواب رقم : .....

04 – تعني $\frac{A}{T} \neq 1$ أو $\frac{C}{G} \neq 1$ أن الـ ADN

1. مكون من سلسلتين.
2. مكون من سلسلة واحدة.
3. بكتيري ADN .
4. فيروسي.
5. مكون من أكثر من سلسلتين .

الجواب رقم : .....

05 – كمية ADN مقارنة بالأعراس:

1. – تساويها
2. – نصفها
3. ضعفها
4. – أقل منها
5. – أكبر منها

الجواب رقم :.....

06 – تنتمي الفيروسات والبكتيريا الى مجموعتين منفصلتين من الكائنات كما تتميز البكتيريا عن الفيروسات بتساوي نسب القواعد T و A من جهة و C و G من جهة أخرى فما هي بنية الـ ADN المناسبة للفيروسات

5. سلسلة واحدة متعددة النكليوتيدات
6. سلسلتين متعددة النكليوتيدات

الجواب رقم : .....

07 – على ماذا تدل المعلومات التالية:

8. في جزيئية الـ ADN تكون العلاقة

$$A/T = G/C = 1$$

الجواب :1 137

2. في جزيئية الـ ADN تكون العلاقة $G+C/T+A \neq 1$

الجواب :2 .....

08 – أعد رتب كل عدد من أزواج القواعد الآزوتية بالمسافة المناسبة التي تشغلها على جزيء الـ ADN

(أ) 1 زوج واحد من القواعد الآزوتية ( ) 6.8 نانومتر (nm)

(ب) 10 أزواج من القواعد الآزوتية ( ) 3.4 نانومتر (nm)

(ج) 20 زوج من القواعد الآزوتية ( ) 34 نانومتر (nm)

(د) زوجين من القواعد الآزوتية ( ) 0.34 نانومتر (nm)

09 – هناك أزواج قواعد ترتبط مع بعضها في الـADN، وأخرى دخيلة صنفها في الجدول الموالي :

الأزواج	تصنيف الأزواج الدخيلة
A و T	
T و G	
A و G	
T و C	
G و C	

10 – كم تكون قيمة هذه النسبة $G+A/T+C$

1– أقل من 1

9. أكبر من 1

10. تساوي 1

الجواب رقم : .....

11 – يتم إرتباط سلسلتي الـ ADN بروابط:

1 – بين الفسفور وسكر النيكلوتيد الموالي.

2 – بين كل قاعدتين متتاليتين.

3 – بين كل قاعدتين متقابلتين عموماً.

4 – بين كل قاعدتين A و T معاً و C و G معاً متقابلتين.

الجواب رقم : .....

12 – يتواجد جزيء ا لـ ADN في الخلية حقيقية النواة في:

1– الميتوكوندري

2– الهيولى.

3– الصانعة الخضراء.

4– النواة.

الجواب رقم : .....

13 – ماذا تسمى البنيات التي يدخل في تركيبها الـADN

– الصبغي.

– المادة النووية.

– الهيولى النووية

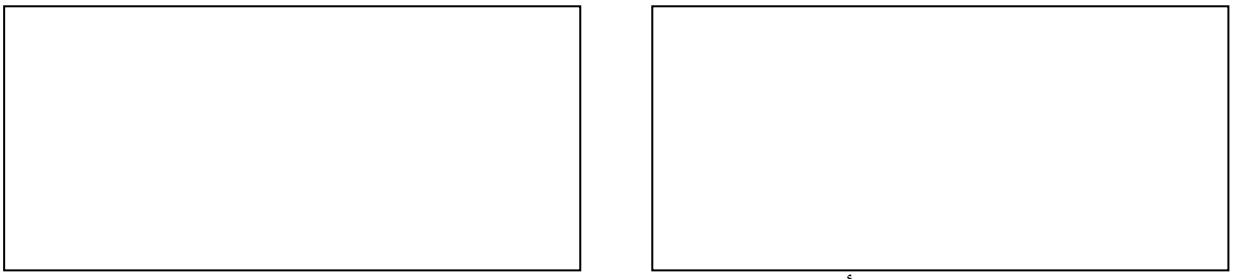
– المكتنفات النووية.

تسمى : .....

14– صنف المركبات في جدول من خانتين التي تدخل في تركيب الـ ADN والتي يدخل في تركيبها الـADN مادة وراثية، حمض الفوسفور، نيكلوتيدات.

المركبات التي تدخل في تركيب الـ ADN	المركبات التي يدخل في تركيبها الـ ADN

15 – تمثل الوثيقة التالية مجموعة صبغية لكائن الجراد



المطلوب: رتب هذه الصبغيلت في شكل أزواج.

16 – هناك صفة مشتركة بين المفردات العلمية التالية في كل سطر أذكرها :

مثلا: 1 – النوية، الهيولى النووية ADN .⟵ مكونات النواة

2– قاعدة G وقاعدة A ⟵ .....

3 – قاعدة T و قاعدةC ⟵ .....

4– G و Cو Tو A ⟵ .....

5 – ADN + هستونات ⟵ .....

17 – ما هي علاقة المورثة بجزيء الـ ADN

.....:

12 – ضع علامة( ) في الخانة المناسبة للعبارة العلمية التالية: تكون نسبة القواعد الآزوتية نفسها عند جميع الكائنات الحية

صح ☐ خطأ ☐

18 – لتحسين المواصفات الوراثية لبكتريا معينة E.coli ننقل إليها قطعة من ADN والتي يجب أن تضم قواعد:

1. بيورينية وقواعد بيريميدية.
2. بيورينية فقط.
3. بيريميدية فقط .

الجواب رقم : 139

19 – هناك مفردة علمية دخيلة على كل مجموعة إستخرجها:

1 – ADN ،النوية،الهيولى، السائل المنوي. .....

2 – سكر،قاعدة آزوتية، نوية،فوسفور. .....

3 – قاعدةC و قاعدة T و فوسفور. .....

4 – قاعدة A و قاعدةG وقاعدة T. .....

5 – C و G و T و سكر و A. .....

6 – صبغين وصبغي ونوية. .....

20 – رتب البنيات التالية من الأبسط إلى الأعقد:

ADN، قاعدة، نكليوزيدة، نكليوتيدة.

:.....

21 – تظهر القائمة (أ) مصير جزيئة الـ ADN بعد معاملات خاصة.

اختر ما يناسبها في القائمة (ب). المطلوب أن تضع أمام كل عنصر من القائمة (ب) رقم الوضعية من القائمة (أ)

القائمة (أ)	القائمة (ب)
1) تعطي الإماهة الكلية لجزيء الـADN	( ) تتابع من النكليوتيدات
2)تعطي الإماهة الجزئية لجزيء الـ ADN	( ) نكليوتيدات
3)يكون الـADN عبارة عن	( ) نكليوزيدات
	( ) المكونات البسيطة وهي حمض الفسفور + قواعد آزوتية + سكر خماسي (ديزوكسي ريبوز)
	( ) قواعد آزوتية
	( ) حمض الفسفور
	( ) نكليوتيدات و نكليوزيدات

22 – إبتداء من الرسمين في الصفحة الموالية الممثلين لخليتين. تجرى التجربة الملخصة حوادثها بشكل غير مرتب في النقاط التالية:

1. دمج مورثة هرمون النمو في الصبغي الحلقي البكتري.
2. زرع الصبغي في البكتريا.
3. إستخلاص مورثة هرمون النمو البشري.
4. وضع البكتريا المعالجة في وسط ملائم.
5. عزل الصبغي الحلقي البكتيري.
6. إنتاج الهرمون البشري من طرف البكتريا.

* الأسئلة: 140

1– رتب مراحل التجربة السابقة.

: .....

.....

2– ماذا تسمى العملية التجريبية (الظاهرة) ؟

: .....

3– ماذا تسمى الخلية البشرية والخلية البكتيرية في هذه التجربة ؟

: .....

4- ماذا تستخلص حول طبيعة المادة الوراثية (المورثة).

: .....

5- إذا عوملت مورثة الهرمون البشري بـ ADNase المحلل للـ ADN قبل دمجها بالصبغي البكتيري فإن مرحلة الإنتاج للهرمون لا تنجح.

6- قدم إذن تعريفاً دقيقاً للمورثة.

: .....

.....

الرسم البياني :

الملحق رقم(03) والخاص بالصورة المعدلة للاختبار القبلي لقياس مهارة حل المشكلات

إختبار تحصيلي

- البيانات الشخصية-

الإسم واللقب:

الجنس: ذكر ☐ أنثى ☐

السن: القسم:

يهدف هذا الاستبيان إلى قياس تحصيلك للأهداف المسطرة لموضوع ضمن الكفاءة القاعدية الثانية لمقرر العلوم الطبيعية في الفصل الثاني من العام الدراسي 2007/2006.

أرجو منك أن تقرأ التعليمات التالية قبل أن تجيب على البنود.

1- أكتب إسمك بشكل واضح على ورقة الإجابة.

2- إقرأ البنود جيداً قبل أن تجيب.

3-إبدأ بالسؤال الذي تراه سهلاً.

4- لا تترك أي سؤال بدون إجابة.

5- إلتزم بالمكان المخصص للإجابة على ورقة الأسئلة.

6- أعد ورقة إجابتك للأستاذ إثر إنتهائك من الإجابة عن جميع البنود.

الملحق رقم (04) يبين تحكيم أساتذة المادة للصورة الأولية للمقياس البعدي لمهارة حل المشكلات

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة قاصدي مرباح ورقلة

كلية الآداب والعلوم الإنسانية **قسم علم النفس وعلوم التربية**

مصلحة ما بعد التدرج

إستمارة تحكيم

سلام الله عليك أستاذي (تي) الكريم(ة):

بغرض تقديم مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير تخصص علم التدريس بعنوان: التعليم بالحاسوب وأثره في تنمية مهارة حل المشكلات في مادة العلوم الطبيعية لدى تلاميذ الثانية ثانوي علوم تجريبية بورقلة، نضع بين يديك هذه الأداة التي تهدف إلى قياس مهارة حل المشكلات لدى هذه العينة من التلاميذ، لتقويمها وتعديلها وذلك بوضعك علامة (X) في الخانة التي تطابق وجهة نظرك وتقديم البديل في حالة عدم موافقتك.

بيانات شخصية:

- عدد سنوات الخبرة ☐ تدرس حالياً السنة الثانية ثانوي علوم تجريبية ☐

ويتمثل المطلوب في تحديد الآتي:

- درجة وضوح الفقرات من حيث الصياغة اللغوية
- درجة قياس الفقرات لمهارات حل المشكلات: مهارة الربط، مهارة قوة الإدراك، مهارة التنظيم.
- درجة ملائمة عدد الفقرات لقياس مهارات حل المشكلة.
- درجة وضوح التعليمات الموجهة للتلميذ.
- مدى ملائمة بدائل الأجوبة للفقرات.
- مدى التناسب بين المقياس ككل وزمن آدائه والذي يقدر بـ2 ساعة.

ولغرض الفهم الجيد لجوانب الموضوع ومساعدتكم في تحكيم الإستمارة نوجز فيما يلي بعض البيانات الهامة:

* الهدف من المقياس:

1- تحديد درجة نمو مهارة حل المشكلات لدى التلاميذ بعد تدريسهم عن طريق الحاسوب.

2- التمكن من إجراء مقارنة بين نماء مهارة حل المشكلات لدى التلاميذ في ظل التعليم العادي ونماء مهارتهم في حل المشكلات في ظل التعليم بالحاسوب الذي يقاس بالإختبار البعدي.

*العينة المقصودة: تلاميذ السنة الثانية ثانوي علوم تجريبية بسن يتراوح بين 16-17.

* تحديد الموضوعات التعليمية المستهدفة في الإختبار البعدي: تضمن الإختبار البعدي موضوعي الإلقاح والانقسام المنصف لمقرر مادة العلوم الطبيعية لمستوى السنة الثانية ثانوي علوم تجريبية، وقد تم تناول النقاط التالية:

* تحليل محتوى الموضوعات التعليمية المستهدفة: إنطلاقاً من كون المادة المعتمدة في البحث هي العلوم الطبيعية، فقد قام طاقم العمل القائم على بناء المقياس بتحليل محتوى الموضوعات المستهدفة في الإختبار البعدي إلى مشكلات بناء على المادة العلمية المتناولة حيث تعكس البنود مهارات التلميذ من خلال إجاباته المسجلة عن الأسئلة الموضوعية المطروحة على شكل مفاهيم، حقائق ومعارف ضمن مهارات مستهدفة بالبحث (مهارة التنظيم، مهارة الإدراك ومهارة الربط) لمعرفة مدى إنمائها بالحاسوب مقارنة بالطريقة التدريسية العادية

* التعريف الإجرائي لمهارة حل المشكلات: هي نشاط حيوي يقوم به تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة للسنة الثانية ثانوي علوم تجريبية ويمارسونه على مستويات متنوعة من التعقيد كلما كلفوا باتخاذ قرار، لك بايجاد حلول مناسبة ومنطقية للمشكلات التي تواجههم في مادة العلوم الطبيعية، وذلك بعد تلقيهم للكفاءة القاعدية الثانية.وتتحدد مؤشرات المهارة لدى التلميذ من خلال:1- القدرة على تحديد المشكلة، 2- القدرة على تحليل المشكلة، 3- وضع البدائل، 4- إختيار البديل المناسب، 5- الوصول الوصول إلى الحل [144]

وتشمل مهارة حل المشكلات في بحثنا المهارات الذهنية التالية:

أ- مهارة قوة الإدراك: هي قوة فهم التلميذ للمعلومات العلمية التي يتوجب عليه معرفتها ليتمكن من ربط وتشكيل العلاقات اللازمة لحل المشكل العلمي المطروح.

ب- مهارة تنظيم المعارف العلمية: وهي مهارة أساسية تقوم على وضع المفاهيم العلمية أو الأحداث العلمية التي ترتبط فيما بينها بصورة أو بأخرى في سياق متتابع وفقا لمعيار معين.

ح-مهارة الربط بين المتغيرات:هي العملية التي يقوم بها التلميذ للبحث عن خصائص المكونات البيولوجية أو أفكار غير مرتبطة يبعضها البعض لإنتاج مركب حيوي فعال

ذا قيمة فعالة، ويكون ذلك بربط المعارف القديمة والمألوفة مع بعضها البعض للتمكن من حل المسألة المطروحة.

جدول رقم(01) يوضح وجهة نظرك حول درجة وضوح الصياغة اللغوية للفقرات

الرقم	الصياغة اللغوية / الفقرات	واضحة	غير واضحة	اقتراح البديل
01	فقرات التنظيم			
02	فقرات الإدراك			
03	فقرات الربط			

جدول رقم(02) يوضح وجهة نظرك حول درجة قياس الفقرات للمهارات المدروسة

الرقم	الفقرات	تقيس المهارات المقصودة	لا تقيس المهارات المقصودة	اقتراح البديل
01	فقرات التنظيم			
02	فقرات الإدراك			
03	فقرات الربط			

جدول رقم(03) يوضح وجهة نظرك حول درجة مناسبة عدد الفقرات لقياس المهارة.

الرقم	عدد الفقرات	مناسب	غير مناسب	اقتراح البديل
01	عدد فقرات مهارات التنظيم			
02	عدد فقرات مهارات الادراك			
03	عدد فقرات الربط			
04	المسألة النهائية			

جدول رقم(04) يوضح وجهة نظرك حول وضوح التعليمات الموجهة للتلاميذ

الرقم	التعليمات	واضحة	غير واضحة	اقتراح البديل
01	التعليمات الموجهة للتلاميذ			

جدول رقم (06) يوضح مدى مناسبة زمن المقياس لآدائه

الرقم	زمن آداء المقياس	مناسب	غير مناسب	في حالة عدم مناسبته ما هي البنود التي تقترح إستبعادها مع مراعاة التوازن بين المهارات (09فقرات للمهارة).
01	2 ساعة			

ملحق رقم (05) يوضح السادة المعدين والمحكمين للمقياس البعدي لمهارة حل المشكلات

قائمة المعدين المقياس القبلي		قائمة المحكمين للمقياس القبلي	
الإسم واللقب	إسم الثانوية	الإسم واللقب	إسم الثانوية
بلفار سالم	محمد العيد آل خليفة	برباش عدنانة	المصالحة
بن الشيخ	المتعددة	العايش	سعيد عتبة

خير الدين	الإختصاصات		
لعجيلات صالح	المتعددة الإختصاصات	العابد محمد الهادي	سعيد عتبة
عرفة رياض	المتعددة الإختصاصات	خالد عفاف	محمد العيد آل خليفة
شيكارة محمد	علي بلحاج عيسى	الطويل الحاج	محمد العيد آل خليفة
		عرفة هناء	المتعددة الإختصاصات
		بالريم منى	محمد العيد آل خليفة

الملحق رقم(06) والخاص بالصورة المعدلة للاختبار البعدي لقياس مهارة حل المشكلات

إختبار تحصيلي

- البيانات الشخصية-

الإسم واللقب:

الجنس: ذكر ☐ أنثى ☐

السن: القسم:

يهدف هذا الاستبيان إلى قياس تحصيلك للأهداف المسطرة لموضوع ضمن الكفاءة القاعدية الثانية لمقرر العلوم الطبيعية في الفصل الثاني من العام الدراسي 2007/2006.

أرجو منك أن تقرأ التعليمات التالية قبل أن تجيب على البنود.

1- أكتب إسمك بشكل واضح على ورقة الإجابة.

2- إقرأ البنود جيداً قبل أن تجيب.

3-إبدأ بالسؤال الذي تراه سهلاً.

4- لا تترك أي سؤال بدون إجابة.

5- إلتزم بالمكان المخصص للإجابة على ورقة الأسئلة.

6- أعد ورقة إجابتك للأستاذ إثر إنتهائك من الإجابة عن جميع البنود.

ملحق رقم (07) خاص بإستمارات تقييم وتقويم برمجية تعليمية(مقتبسة من كتاب إبراهيم الفار، تربويات الحاسوب وتحديات القرن الحادي والعشرين،2003،ص:342)

أستاذي الفاضل أرجو أن تتفضل بمساعدتنا على تحكيم البرمجية التعليمية التي بين يديك، لغرض معرفة مدى صلاحيتها في تدريس تلاميذ السنة الثانية ثانوي وذلك من حيث النقاط التالية:

* درجة مطابقة محتوى البرمجية لما ورد في محتوى المنهاج المدرسي في الموضوعين قيد الدراسة.
* درجة معيار خصائص إستخدام الطالب.
* درجة معيار خصائص إستخدام المعلم.
* درجة معيار خصائص تشغيل البرمجية.

ويكون تحكيمك من خلال إتباعك للسلم التنقيطي التالي:

تعطى الخاصية : (3) درجات في حالة ما إذا كانت ممتازة.

(2) درجة في حالة ما إذا كانت جيدة.

(1) درجة في حالة ما إذا كانت ضعيفة.

(0) درجة في حالة ما إذا كانت لاتنطبق.

وفيما يلي سندرج أهم المعلومات التي يمكن أن تساعدك في عملية التحكيم

*** وصف البرمجية**

إسم البرمجية : الأسس العلمية للتنوع الوراثي .

قائدة عملية إنجاز البرمجية : الطالبة زكري نرجس

المشرف على إنجازها : الأستاذ عرفة رياض بمساعدة فريق تقني مختص في البرمجة. سنة الإنجاز:2007.

المادة المبرمجة : علوم طبيعية.

الموضوع : أسس التنوع البيولوجي، وحدة آليات إنتقال الصفات الوراثية (الإنقسام المنصف ، الإلقاح)

عدد الدروس: 02.

المستوى الصفي: السنة الثانية ثانوي علوم تجريبية.

*** متطلبات التشغيل**

نوع الحاسوب المطلوب : سعة الذاكرة المطلوبة :

بطاقة الإظهار المطلوبة : باور بوانت متطلبات إضافية : تثبيت لغة الفيزيال باسيك.

بيئة التشغيل : ☐ ويندوز ☐ دوس

إمكانية التعامل مع شبكة الأنترنت : ☐ نعم ☐ لا

*** سياسة النسخ الإحتياطية**

☐ مقبولة ☐ غير مقبولة

إسم المقيم	صفته (وظيفته) :	149

خصائص إستخدام الطالب

م	الخاصية	درجة توفر الخاصية			
		ممتاز (3)	جيدة (2)	ضعيفة (1)	لاتنطبق (0)
1	لاتتطلب معرفة مسبقة بالحاسوب				
2	تحث الطلاب على التعاون والعمل المشترك				
3	لاتتطلب من الطالب الرجوع لدليل التشغيل				
4	توفر للطالب ملخصاً عن آدائه				
5	تغذية راجعة فعالة للإستجابات الصحيحة والخاطئة على حد السواء				
6	التغذية الراجعة الموجبة أكثر جاذبية من التغذية الراجعة السالبة				
7	تتيح للطالب أن يتحكم في معدل عرض المعلومات.				
8	تتيح للطالب أن يتحكم في تسلسل محتويات الدرس.				
9	تتيح للطالب أن يتحكم في إختيار الدرس.				
10	تتيح للطالب أن يختار العودة لمراجعة أجزاء من الدرس.				
11	تتيح للطالب أن يختار أنماطاً مختلفة للعرض.				
12	تتضمن عدة مستويات من السهولة والصعوبة				
13	سهولة قراءة النصوص المعروضة على الشاشة.				
14	تتضمن وظائف مساعدة.				
15	التقليل من الإعتماد على المدرس.				

الدرجة الكلية لمعيار إستخدام الطالب (علماً بأن الحد الأقصى للنقاط الممكنة 45)=.....

النسبة المئوية لدرجات معيار استخدام الطالب = ...

م	الخاصية	درجة توفر الخاصية			
		ممتاز (3)	جيدة (2)	ضعيفة (1)	لاتنطبق (0)
1	عرض الأهداف التعليمية بوضوح.				
2	تتكامل الأهداف مع المحتوى.				
3	تتيح للمتعلم أن يتحكم في مستويات صعوبة بعض الصياغات.				
4	تتيح للمعلم أن يغير من قوائم المفردات كالكلمات والمسائل.				
5	توفر كتيبات للمعلم أو مواد تعليمية مساعدة.				
6	توضح دور المدرس بوضوح.				
7	تقترح خططاً للتدريس.				
8	توفر كراسات عمل مفيدة				
9	توفر أنشطة إثرائية للطالب سريع التعلم.				
10	توفر أنشطة علاجية للطالب بطيء التعلم.				
11	توفر ملخصاً لأداء كل طلاب الفصل				
12	تقبل البرمجية وتقدم أجوبة متنوعة.				
13	تقترح إستخدام أنشطة ومصادر تعليمية أخرى.				
14	إمكانية طبع نتائج أداء الطلاب.				
15	إمكانية توليد مفردات الإختبارات وطباعتها.				

الدرجة الكلية لمعيار إستخدام المعلم (علماً بأن الحد الأقصى للنقاط الممكنة 45)=.....

النسبة المئوية لدرجات معيار استخدام الطالب = ...

خصائص تشغيل البرمجية

م	الخاصية	درجة توفر الخاصية			
		ممتاز (3)	جيدة (2)	ضعيفة (1)	لاتنطبق (0)
1	سهولة الدخول إلى البرمجية والخروج منها.				
2	وجود دليل إستخدام للبرمجية بصياغة واضحة.				
3	ترابط عروض دروس البرمجية مع المضمون.				
4	التنسيق على الشاشة واضح وجميل.				
5	تتيح للمستخدم تصحيح أخطاء الكتابة.				
6	سهولة إستخدام البرمجية				
7	تتيح إختيارأجزاء محددة من محتوى البرمجية				
8	نصوص البرمجية سليمة اللغة واضحة المعنى.				
9	تتيح البرمجية تشغيلاً موثوقاً				
10	تستخدم إمكانيات الحاسوب بشكل جيد				

الدرجة الكلية لمعيار إستخدام البرمجية (علماً بأن الحد الأقصى للنقاط الممكنة 30)=.....

النسبة المئوية لدرجات معيار استخدام الطالب = ...

خصائص المحتوى

م	الخاصية	درجة توفر الخاصية

		ممتاز (3)	جيدة (2)	ضعيفة (1)	لاتنطبق (0)
1	تتبنى البرمجية نظريات تربوية صحيحة في عرضها للمحتوى				
2	دقة المحتوى وسلامته العلمية				
3	تستخدم أنشطة تعليمية مقبولة.				
4	تناسب مقدار التعلم مع ما يستغرقه المتعلمون من وقت.				
5	وضوح التسلسل والتتابع المنطقي للدروس.				
6	تراعي تحقق الأهداف المذكورة.				
7	الإستخدام الملائم للأصوات والألوان.				
8	إمكانية طبع أي جزء من المحتوى				
9	الإستخدام الملائم للرسوم والنماذج المتحركة ولقطات الفيديو.				
10	الترابط بين أسلوب التمثيل وحركة الرسوم والنماذج بأهداف المحتوى و مضمونه				

الدرجة الكلية لمعيار خصائص المحتوى (علماً بأن الحد الأقصى للنقاط الممكنة 30)=.....

النسبة المئوية لدرجات معيار استخدام الطالب = ...

القرار النهائي لصلاحية البرمجية

درجة معيار خصائص المحتوى .....=.....

درجة معيار خصائص استخدام الطالب ..... =.....

درجة معيار خصائص استخدام المعلم .....=.....

درجة معيار خصائص تشغيل البرمجية..... =.....

المجموع الكلي لنقاط كل الخصائص .....= .....

الحد الأقصى للنقاط الممكنة .....=.....

التقدير بالنسبة المئوية .....=.....

التوصية النهائية ☐ تصلح ☐ لا تصلح

ملحق رقم (08) قائمة السادة المحكمين للبرمجية التعليمية و الذين تتجاوز سنوات خبرتهم 14سنة

	الإسم واللقب	الوظيفـــة
01	العابد محمد الهادي	أستاذ العلوم الطبيعية بثانوية سعيد عتبة
02	العايش	أستاذ العلوم الطبيعية بثانوية سعيد عتبة
03	خالد عفاف	أستاذة العلوم الطبيعية بثانوية محمد العيد آل خليفة
04	صادي محمد	أستاذ مكون في مادة العلوم الطبيعية بالمعهد التكنولوجي
05	مشري الحبيب	أستاذ مكون في مادة العلوم الطبيعية بالمعهد التكنولوجي

- الأسماء مرتبة أبجدياً