ISN=1
229133

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة بيرزيت

آثار معتقدات معلمي الأحياء المعرفية في التعليم

اعداد :

سحر عودة شحاده

أيار ٢٠٠٠

Thesis
QH
320
.P3
Sh55
2000

اشراف :

د. ماهر الحشوة

د. سالم عويس

د. منير قزاز

د. سميه المحتسب

مكتبة جامعة بيرزيت
37513
BIRZEIT UNIVERSITY LIBRARY

قدمت هذه الاطروحه استكمالا لمتطلبات درجة الماجستير في التربية من

كلية الدراسات العليا في جامعة بيرزيت- فلسطين

اثار معتقدات معلمي الاحياء المعرفيه في التعليم

إعداد: سحر عوده شحاده

أيار /2000

اللجنة المشرفة:	التوقيع:
الدكتور ماهر حشـــوه، رئيسا	----------
الدكتـــور سالم عويس، عضـــوا	----------
الدكتـــور منـــير قـــزاز، عضوا	----------
الدكتوره سميه المحتسب، عضواً	----------

الإهداء

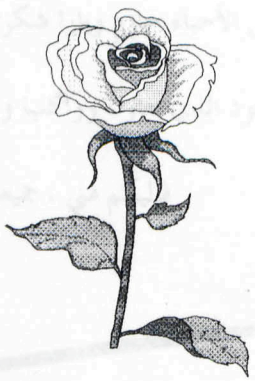
إلى الشموع التي تضيء طريقي

الى من ربياني صغيرة ورعياني كبيره

إليكم يا نبع الحنان الدائم العطاء

أمي وأبي

أهديكم رسالتي



شكر وتقدير

لا يسعني وقد أنجزت رسالتي هذه إلا أن أعرب عن جزيل شكري وبالغ تقديري لجميع من ساهم في إنجاز هذا العمل وأخص بالذكر الأستاذ الإنسان الدكتور ماهر الحشوه المشرف على رسالتي، الذي لم يتوانى في تقديم النصح والإرشاد والتوجيه لي خلال إنجازي لهذه الرسالة كما واشكر الدكتور سالم عويس والدكتور منير قزاز لنصائحهما وتوجيهاتهما القيمة، واشكر أيضاً الدكتورة سمية المحتسب، على ملاحظاتها وتوجيهاتها وجهدها في إنجاز هذا العمل، ولن أنسى زملائي المعلمين الذين أتاحوا لي فرصة حضور حصصهم ومدراء مدارسهم الذين كان لهم الدور الكبير في تنسيق حضوري لتلك الحصص وكذلك الطلبة الذين تعاونوا معي ، كما اشكر مشرفا العلوم بمديرية تربية رام الله لما قدماه لي من مساعدة بتوزيع الاستبيانات والحصول عليها من المعلمين. ولا أنسى شكري للأخوات سحر جماعات وكهرمان عرفه، وميسون الجيوسي، والى جميع الاخوة والأخوات الذين اشرفوا على تحكيم أدوات الدراسة.

إن كلمات الشكر والتقدير تعجز عن الإيفاء لعائلتي التي ساعدتني بكل طاقاتها وهيئت لي الظروف المناسبة لإتمام هذه الرسالة، فإليكم يا اخويّ وأخواتيّ واسركم، كل الشكر والتقدير من أعماق قلبي.

أما أنت يا ابنتي الحبيبة سرين التي تزامن ميلادك مع رسالتي فاقدم لك اعتذاري لأي تقصير مني اتجاهك، والى الأحباء حازم ويارا شكري وتقديري لدوركما في دعمي وأخيرا إلى رفيق دربي محمود الذي تعاون وواكب وتحمل معي انجاز هذا العمل،

فإليكم مني ، جميعاً كل الشكر والتقدير،،،،،

سحر

قائمة المحتويات

العنوان	الصفحة
قرار لجنة المناقشة	ب
الإهداء	ج
شكر وتقدير	د
قائمة المحتويات	هـ
قائمة الجداول	ز
قائمة الملاحق	ح
قائمة الأشكال	ط
ملخص الدراسة باللغة العربية	ي
ملخص الدراسة باللغة الإنجليزية	م
الفصل الأول : مشكلة الدراسة	١
المقدمة والإطار النظري	١
أهداف الدراسة ومشكلة البحث	٨
أسئلة الدراسة	٨
أهمية الدراسة ومبرراتها	٨
تعريف المصطلحات	١٠

محددات الدراسة	١٢
افتراضات الدراسة	١٣
الفصل الثاني : الدراسات السابقة	١٤
الدراسات المتعلقة بمعتقدات المعلمين	١٤
الدراسات المتعلقة بإستراتيجيات تعليم العلوم وتعلمها	١٨
دراسات سابقه لأثر المعتقدات على استراتيجيات التعليم	٢٢
دراسات متعلقة بالمفاهيم البديلة وأخطاء وصعوبات الطلاب في مادة الوراثة	٢٧
الفصل الثالث : الطريقة والاجراءات	٣٤
مجتمع الدراسة	٣٤
عينة الدراسة	٣٤
اجراءات الدراسة	٣٥
أدوات الدراسه	٣٦
توضيح ادوات الدراسة	٣٦
تحليل المعلومات	٤٠
الفصل الرابع: نتائج الدراسنه	٤٢
المعتقدات المعرفية عند المعلمين	٤٢
اثار المعتقدات المعرفية للمعلمين في التعليم	٥١
الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات	٧٠
المراجع	٧٧

قائمة الجداول

الجدول	الموضوع	الصفحه
جدول رقم (١)	علامات المعلمين على الاستبانه حول التعلم والمعرفه	٤٣
جدول رقم (٢)	عدد البنود التي تتعارض في اجابات المعلمين في الاستبانه والمقابله	٤٤
جدول رقم (٣)	عدد عبارات المعلمين التي تتوافق أو تتناقض مع النظرة البنائيه	٤٥
جدول رقم (٤)	وصف قوة معتقدات المعلمين	٤٩
جدول رقم (٥)	معدل عدد الاسئله التي طرحها كل معلم في الحصه الواحده	٥٥
جدول رقم (٦)	عدد التشبيهات المستخدمه اثناء تعليم الوحده	٥٧
جدول رقم (٧)	عدد الانشطه المستخدمه من قبل المعلمين في تعليم وحده الوراثه	٦١
جدول رقم (٨)	عدد المفاهيم البديلة لدى المعلمين	٦٢
جدول رقم (٩)	متوسط آداء الطلبة على اختبار التحصيل في الوراثه	٦٢
جدول رقم (١٠)	حساب قيمة t للفرق بين متوسط اداء طلبة المعلمين البنائيين وطلبة المعلمين التجريبيين.	٦٣
جدول رقم (١١)	النسبة المئويه للطلبه الذين يحملون الاجابه الصحيحه	٦٤
جدول رقم (١٢)	النسبة المئويه للطلبه الذين يحملون المفاهيم البديله	٦٦

قائمة الملاحق

الملحق	الموضوع	الصفحه
ملحق رقم (١)	استبانه معتقدات المعلمين حول التعلم والمعرفه	٨٢
ملحق رقم (٢)	اختبار معتقدات المعلمين حول التعلم والمعرفة في مادة الوراثه	٩٠
ملحق رقم (٣)	أختبار أحياء في مادة الوراثه للصف العاشر	٩٢
ملحق رقم (٤)	اختبار للكشف عن المفاهيم البديلة لدى معلمي الاحياء في مادة الوراثه للصف العاشر	٩٧
ملحق رقم (٥)	قائمة المفاهيم والمبادئ والتعميمات الاساسية الوارده في وحدة الوراثه في منهاج الصف العاشر، وبعض العبارات التي استخدمتها الباحثه لاثراء الوحده	١٠٠
ملحق رقم (٦)	التشبيهات	١٠٩
ملحق رقم (٧)	قائمة بالانشطه التعليميه	١١١
ملحق رقم (٨)	المفاهيم البديلة لدى المعلمين	١١٣
ملحق رقم (٩)	بنود المقابله وبنود الاستبانه التي تقيس نفس الابعاد عند معلمي الاحياء عينة الدراسه	١١٥
ملحق رقم (١٠)	العبارات التي تتناقض أو تتوافق مع النظرة البنائية للتعلم والمعرفة عند معلمي الأحياء عينة الدراسه	١٢١

قائمة الاشكال

الشكل	الموضوع	الصفحه
شكل (١)	النسبة المئوية لطلبه المعلمين البنـــائيين والتجريبيـــن الذيـــن يحملون مفاهيم صحيحه	٦٥
شكل (٢)	النسبة المئوية لطلبة المعلمين البنـــائيين والتجريبيـــن الذيـــن يحملون مفاهيم بديله	٦٧

أثار معتقدات معلمي الأحياء المعرفيه في التعليم

ملخص الدراسه:

هدفت هذه الدراسه الى تحديد ووصف المعتقدات المعرفيه عند معلمي مادة الاحيـــاء للصف العاشر ودراسة أثار هذه المعتقدات ان كانت بنائية أم تجريبية على الاستراتيجيات التـي يستخدمونها في تعليمهم لوحدة الوراثة ، وعلى عدد ونوعية المفاهيم البديلة التـــي يحملونـــها وعلى تحصيل طلبتهم.

ولتحقيق هدف الدراسة، تصدت الباحثة للإجابة عن الاسئلة البحثيه التاليه:-

١-هل يوجد فروق في الاستراتيجيات التعليميه التي يستخدمها المعلم البنـــائي وتلـــك التي يستخدمها المعلم التجريبي؟

٢-هل يوجد فروق في المفاهيم البديلة التي يحملها المعلم البنائي وتلك التي يحملـــها المعلم التجريبي.

٣-هل يوجد فروق في تحصيل طلبة المعلم البنائي وتحصيل طلبة المعلم التجريبي.

وللإجابة عن اسئلة الدراسة استخدمت الباحثة أسلوب دراسة الحالة لكل معلم على حده.

وتتمثل اهميه هذه الدراسه في كونها ادلة بحثيه للأدب التربوي الذي لم يولي اهتمامـــاً كافياً بالمعتقدات المعرفية للمعلم واثرها على العملية التعليمية، أما على الصعيد الوطني فـــإن هذه الدراسة تكتسب أهميتها من اهمية المرحلة التي تشهد بناء المنهاج الفلسطيني الأول.

لقد تشكل مجتمع الدراسه من معلمي ومعلمات مادة الاحيـــاء للصـــف العاشـــر فـــي محافظتي رام الله والبيره ومحافظة القدس الذين يحملون شهادة بكـــالوريوس احيـــاء ولديـــهم خبرة في التعليم لمدة ثلاث سنوات على الاقل. أما العينه الأوليه فقد تكونت من ستة معلميـــن، ثلاثه يحملون معتقدات بنائيه والثلاثه الاخرون يحملون معتقدات تجريبيه. وللإجابة عن اســـئلة الدراسة تم استخدام الأدوات التاليه:-

أولاً: للكشف عن المعتقدات المعرفية للمعلمين، استخدمت الباحثه الادوات التالية.

- استبيان معتقدات المعلمين حول التعلم والمعرفه.
- مقابله مع المعلمين عن معتقداتهم حول المعرفه والتعلم في موضوع الوراثه.
- المشاهدات الصفيه عن طريق حضور حصص المعلمين وتسجيلها سمعيا, والحوار معهم حول تعليمهم.

ثانياً: ولدراسة اثار المعتقدات التي يحملها المعلمون على التعليم اســـتخدمت الباحثـــه الادوات التاليه:

١- اختبار لتحديد المفاهيم البديله لدى المعلمين في مادة الوراثه، طور مـــن قبـــل الباحثه واستخدم عبر مقابلات مسجله معهم. وقد تم تحليل وحدة الوراثـــه فـــي كتاب الاحياء المقرر للصف العاشر من مختلـــف الجوانـــب كاللغـــة المســـتخدمة وطريقة تسلسل العرض ، الرسوم والاشكال المعروضه . وتبين ان الكتاب يمكـــن أن يكون له اثر في نشوء مفاهيم بديلة .

٢- اختبار تحصيل للطلاب.

٣- حضور(٧-٩) حصـــص صفيـــه لكـــل معلـــم وتســـجيلها لوصـــف الاستراتيجيات التي استخدمها المعلم في تدريسه لوحدة الوراثه.

وقد اشارت نتائج الدراسه الى وجود فروق بين المعلمين البنائيين والمعلمين التجريبيين في جوانب كثيرة مثل محتوى وتسلسل مادة الوراثه التي علمت ، عدد ونوع الاسئله التي استخدمت، عدد التشبيهات والانشطه وذلك لصالح المعلمين الذين يحملون افكار ومعتقدات بنائية الطابع.

ولدى حساب النسبة المئوية لطلبة المعلمين التجريبيين الذين يحملون المفاهيم العلمية الصحيحة والمفاهيم البديله ومقارنتها بالنسبه المئوية لطلاب المعلمين البنائيين تبين ان النسبه كانت اعلى في عشرة بنود (من أصل اثني عشر بندا) تتعلق بالمفاهيم العلمية الصحيحة لصالح طلاب المعلميين البنائيين. كما وجد ان النسبة المئويه لطلاب المعلميين البنائيين اقل في تسعة بنود (من اصل اثني عشر بندا) تحوي المفاهيم البديله. كما وجد فرق ذو دلاله احصائيه بين معدل علامات طلاب المعلميين البنائيين ومعدل علامات طلاب المعلميين التجريبيين في امتحان التحصيل لصالح المجموعه الاولى وذلك بإستخدام فحص "t" .

Abstract

The Effect of Teachers' Epistemological Beliefs on Teaching

This study aimed at describing the epistemological beliefs of biology teachers of tenth grade, and to study the effects of those beliefs on the strategies they use in teaching a genetics unit, the number and the quality of alternative conceptions and on their students' achievement

This study gains its importance from the scarcity of research on epistemological beliefs and their effects on teaching.

The population consisted of biology teachers of tenth grade in Ramallah and Jerusalem, who hold a Bachelor's degree and who have, at least, three years experience in teaching biology. Six teachers were chosen, three of them had constructive beliefs , while the others held empirical beliefs.

Three data collection instruments were used to reveal and describe these beliefs. Those tools were a questionnaire to measure the beliefs, interviews with the teachers, and classroom observation. In order to study the effects on teaching practices, the researcher adapted the followings procedure: 1. developing an examination for teachers to identify the alternative conceptions in genetics. For this reason the chapters related to genetics were also analyzed. This revealed that the text could have an effect on establishing alternative conceptions.

2.developing an examination for the students, 3.observing different classes to describe the strategies that the teachers used in teaching genetics..

It was found that there were differences between the constructivist teachers and empirical ones in the contents of the material they taught, the number of questions they asked, and the activities and analogies they used. The differences favored the constructive teachers. The percentage of students who hold the correct conceptions and alternative ones were also calculated. It was found that the students of constructivist teachers had more correct conceptions and less alternative ones compared to the students of empiricist teachers

الفصل الأول

مشكلة الدراسه

المقدمه والاطار النظري:

ركزت الابحاث التربويه خلال العقدين المنصرمين على تطوير التربيه العلميه من خلال دراسة معرفة ومعتقدات وممارسات المعلمين على وجه الخصوص. ويرجع هذا الاهتمام المتنامي في معتقدات المعلم الى كونها تشكل بعدا هاما من الابعاد التي تفسر السلوك التعليمي للمعلم (Hashweh,1996b) . وتستند الابحاث حول معتقدات المعلمين الى النظرة البنائية للتعلم، فالمعلم بناءً على هذه النظره يتفاعل مع الطلبة والمنهاج وينقل المنهاج الى ممارسات عملية ، ويشكل الأنظمة التعليمية ويستخدم استراتيجيات مختلفة مقارنة بالاستراتيجيات الشائعه ، انطلاقا من ادراكه لعملية التعلم على انها عملية معقدة يغير فيها المتعلم فهمه للعالم بوجود معلومات جديدة . وبالتالي فأن المتعلم يبني المعنى لديه من خلال قيامه بعمليات ادراكية، فالمعرفة لديه تخلق ولا تستقبل . ويقوم المعلم بدور الباحث فيما يتعلق بمعرفته ومعارف طلابه السابقة، فهو يتحدى افتراضاتهم ويستحثهم لاكتشاف مفاهيمهم البديله، ويظهر تناقضها ومحدوديتها ويستفزهم من اجل تيسير عمليه التغيير المفاهيمي . . ان دور المعلم حسب النظره البنائيه (Duit &Treagust,1995) أنه ميسر للمعرفه ويمكن أن يساعد الطلبه على فهم محتوى العلوم, كما أن الطلاب والمعلمين يعملون كشركاء في العملية التعليمية التعلميه.

ان لمعتقدات المعلمين دور كبير في بناء معرفتهم العلمية، وان طبيعة هذه المعتقدات تترجم المعلومات الجديدة من جهه وتلعب الدور الأساسي في تنظيم معرفة المعلمين وتحديد سلوكهم من جهة اخرى (Beijaard & Vries , 1997) و يتفق بريكهوس مع هذا التقييم لأهمية معتقدات معلمي العلوم حول العلوم وعلاقتة الوطيدة بممارساتهم الصفية (Brickhouse , 1990) .

وفي هذا الصدد اجريت العديد من الدراسات للكشف عن معتقدات المعلمين واثرها على تعليمهم من بينها دراسه لمارلند (Marland,1994) التي اشارت الى ان الكثير مما يقوم به المعلم في غرفة الصف لا يعتمد على ما تعلمه في الجامعه أو في برنامج اعداد المعلمين ، بل يعتمد على متغيرات اخرى منها شخصية المعلم وخبراته ومعتقداته.كما وجد "حشوه"(Hashweh,1996b) أن المعلمين البنائيين لديهم استراتيجيات متطوره أكثر من المعلمين التجريبيين. ويشترك تاتو(Tatto,1999) مع حشوة في الرأي، حيث يبين أن الدراسات أثبتت بدلائل كافيه أن القيم التي يحملها المعلمون تؤثر بقوة على الاختيارات التعليمية لديهم مثل ممارساتهم للتعليم. ويرى "تويس" (Twiss,1997) أن المعتقدات التي يحملها المعلمون حول تعلم طلبتهم تنعكس على النماذج والاستراتيجيات التي يستخدمها هؤلاء المعلمون في تعليمهم. فالمعلمون البنائيون يؤكدون على الدور النشط للمتعلم في بناء المعرفة العلمية لفهم العالم وهم قلقون من كون طلابهم يطورون عدة افكار بأنفسهم ومنها ما يتعارض مع المعرفة العلمية. لذلك فانهم يعتقدون أن تعليم العلوم هو عبارة عن تغيير مفاهيمي وانه يتطلب مواجهة المفاهيم البديلة للطلبه. أما المعلمون التجريبيون فهم يؤكدون على التعزيز الخارجي للتعلم ولا يعتقدون بقدرة طلابهم على تطوير أفكارهم في العلوم

بأنفسهم ، وهم غير قلقين من وجود مفاهيم بديله بل يفضلون اهمالها ان وجدت.(Hashweh,1996b).

وبسبب اهميه معتقدات المعلمين عن التعلم بشكل عام وعن المفاهيم البديله بشكل خاص في ممارساتهم التعليميه، لا بد من تقديم عرض موجز عن هذه المفاهيم ومصادرها وكيفيه الكشف عنها وتغييرها.

اتفق كل من "كو و خالي و نوردلاند " (Cho,Kahle & Nordland ,1985) مع الحشوه على وجود مفاهيم بديله عند الطلبه، فالطلاب يأتون بأفكار مسبقة تعتمد على تجاربهم, وعندما تتعارض هذه الافكار مع الافكار العامة المقبولة تعتبر أخطاء. وقد أطلق على هذه الاخطاء عدة تسميات منها مفاهيم خاطئه(misconceptions) اطار بديل(alternative framework) مفاهيم بديله(alternative conceptions) مفاهيم قبلية (preconceptions) معتقدات ساذجه (naïve beliefs). وهناك عدة دراسات تشير الى دور المعلم في نشوء مثل هذه المفاهيم . اشارت دراسة "دويت و تراجوست" (Duit & Treagust,1995) الى أن تعليم العلوم يقود أحيانا الى تأكيد المفاهيم البديلة لدى الطلبه وذلك بسبب وجود مفاهيم بديلة لدى المعلمين أنفسهم. وفي موضع أخر كشف "تراجوست"(Treagust,1988) أن طريقة تدريس العلوم قد تدعم المفاهيم البديله القديمه أو أنها تسبب مفاهيم خاطئه جديده. ان المفاهيم البديلة عند المتعلمين كما يرى كل من "وندرسي ، منتز، ونوفك " (Novak, Wondersee & Mintez, 1994) لها جذور في تجاربهم الشخصية بما فيها من ملاحظة وادراك مباشر اضافة الى الخلفية الثقافية وثقافة الأقران واللغة المستعملة. وتلعب وسائل الاعلام دورا في تشكيل هذه المفاهيم البديلة عند

المتعلمين ، كما أن التفسيرات والمواد التعليمية التي يقدمها المعلمون للطلاب تسهم في تشكيل جزء هام من هذه المفاهيم عند الطلاب .

قد يحمل الأساتذة في كثير من الأحيان مفاهيم بديلة مثل طلابهم ، وهذا يعود الى اسباب عدة منها: ضعف مناهج العلوم التي تدرس في الكليات، ضعف في أساليب تدريس العلوم، اضافة الى ضعف في اعداد المعلمين. وتتفاعل المعرفة الجديدة التي يكتسبها المتعلم مع معرفته السابقة مؤدية الى نتائج تعليمية مختلفة لما هو مقصود . ويلخص "دويت و تريجست" (Duit & Treagust , 1995) مصادر المفاهيم البديلة لدى الطلبة على النحو التالي:

١. التجارب الحسية Sensual experiences : من تجارب الطلاب في حياتهم اليومية، فهي أكبر مصدر لهذه المفاهيم وهي سبب المقاومة الاكبر للتغيير ، وهي أيضاً متجذرة بعمق بالتجربة الشخصية.

٢. التجارب اللغوية Language experiences : تجربة اللغة اليومية تؤثر على فهم الظواهر الطبيعية، فالعديد من المفاهيم والمصطلحات العلمية نستخدمها في لغتنا اليومية بشكل يغاير معناها العلمي .

٣. الخلفية الثقافية Cultural background : التعلم يمكن أن يحدث في سياق الحياة اليومية خارج غرفة الصف من خلال العلاقات القائمة بين الأصدقاء ، الوالدين، والآخرين والبيئة الخارجية.

٤. تدريس العلوم Science Instruction : يمكن أن يدعم المفاهيم البديلة للطلاب أو يسبب في خلق مفاهيم خاطئة وهذا يعود لعدة أسباب منها :اولاً: المفاهيم البديلة التي

يحملها المعلمون خصوصاً من لا يمتلكون خبرة وتدريب كافيين. وثانياً الاخطاء المفاهيميه التي تحملها الكتب الدراسية.

وتعد الصعوبات التي يواجهها الفرد في تكوين المفاهيم العلميه مصدراً لتكوين المفاهيم البديله لديه. ويذكر " زيتون "(١٩٩٦) في هذا الصدد مصادر الصعوبات في تكوين المفاهيم العلمية على النحو التالي:

(أ) عوامل خارجية ومنها:

١. المناهج التدريسية غير الملائمة

٢. العوامل اللغوية أو لغة التعليم

٣. طرق التدريس

٤. معلمو العلوم وذلك من خلال :

أ- مؤهلات المعلمين دون المستوى المطلوب.

ب- مدى فهم المعلمين أنفسهم للمفاهيم العلمية .

ت- توافر الحوافز الداخلية عند المعلمين.

(ب) عوامل داخلية: تتمثل في مدى استعداد الطالب ودافعيته، ومدى اهتمامه وميوله ناهيك عن دور البيئة والثقافة .

و يعزي "هامر "(Hammer ,1994) صعوبات الفهم عند الطالب الى مستوى المحتوى ، والأخطاء المفاهيمية والنقص في المعرفة الاجرائية أو نقص نموذج المفاهيم المناسب, ويرى أن على المعلم كشف ومواجهة هذه المفاهيم الخاطئة ثم تعليم المفاهيم من خلال تطوير نموذج مفاهيمي .

إلا ان الأبحاث اظهرت أن الطلاب لا يتخلصون من مفاهيمهم السابقة بسهوله لاستبدالها بمفاهيم علمية جديدة لسببين الأول : أن الطلاب راضون عن هذه المفاهيم ولا يرون قيمة للمفاهيم الجديدة ، والثاني: أن المفاهيم التي يحملونها تنسجم مع عملية التعلم اللاحقة فالطلاب يرون ما يقدمه المعلم أو الكتاب في ضوء المفاهيم السابقة التي يمتلكونها، وفي بعض الأحيان يعمل الطالب على دمج المفاهيم السابقة مع ما تعلمه من مفاهيم علمية, دون تبدل في مفاهيمهم السابقة. (Duit & Treagust, 1995)

ولدى البحث في طرق قياس المعتقدات وجد انها هدف صعب للبحث وقد استخدم "هامر" (Hammer , 1994) اسلوب المقابلة لمحادثه الطلبة واعطائهم مهمات متعلقة بخبراتهم في الصف بما فيها نقاش مفتوح (عن الفصل الدراسي ، وحب الطلاب للمحاضرات) وبشكل مهمات محددة (علامات الطلاب في امتحان نصف الفصل ، الطلب منهم استرجاع ما أعطي بالمحاضرات) والنقاش حول محتوى معين (تعريف بعض المصطلحات) وأيضا حل أسئله .ويضيف "هامر" أن هذه الاساليب تجعل الطالب يكشف عن معتقداته من خلال توضيحها أو نفيها ضمنيا خلال تعليقاته وسلوكه.

ويذكر "مارلاند " (Marland , 1994) عدة طرق لدراسة الافكار الضمنية للمعلم وهي :

١. الحديث مع المعلمين حول التعليم

٢. الاطلاع المباشر على الاداء التعليمي للمعلمين .

٣. التقارير الذاتية عن المعلمين حول معرفتهم ومعتقداتهم حول التعليم .

٤. المقابلات .

٥. قيام المعلمين بتدوين سيرهم الذاتية وقصص عن أنفسهم .

٦. تسجيلات الحصص الصفيه.

وقام "الحشوة" (Hashweh , 1996) بتطوير استبانة لقياس معتقدات المعلمين حول التعلم والمعرفة واشتملت على جزئين: الأول يقيس معتقدات المعلم حول التعلم ويشتمل على الجوانب التاليه: دوافع التعلم ، امتلاك أو عدم امتلاك المتعلم أفكار سابقة نحو العلوم ، وجود أو عدم وجود مفاهيم بديلة ومواجهتها أو اهمالها ، مفهوم التعليم تراكمي او متغير.

أما بالنسبة للجزء الثاني وهو قياس معتقدات المعلمين حول المعرفه فقد اشتملت الاستبانه على الجوانب التالية: هدف المعرفة ، الموضوعية المطلقة للمعرفة ، هل المعرفة العلمية مؤكدة أم مقبولة، وهل المعرفة مكتشفة أم مخترعة ، كيفية تطور المعرفة.

أما توبين و تيبن و جالارد (Tobin , Tippins , Gallard , 1994) فقد ذكروا عدة أدوات تستخدم للكشف عن معتقدات المعلمين منها :-

١) النهج القصصي ،السردي. ٢) دراسة الحالة. ٣) التمثيلات والتخيلات.

وقد اتبع النهج الكيفي اكثر من الكمي في الدراسات المذكورة اعلاه حيث تصف هذه الأبحاث الواقع في ظل السياق الذي يحدث فيه التعلم.

في ضوء ما سبق يلاحظ المتتبع للدراسات النظريه والاجرائيه ان لمعتقدات المعلمين آثارا في تعليمهم من هنا جاءت هذه الدراسة محاولة لإضافة ادله على آثار معتقدات المعلم حول المعرفة والتعلم على آدائهم التعليمي، ممثلا بالاستراتيجيات التعليميه وتحصيل الطلاب. كما تتصدى هذه الدراسة لجانب لم تتعرض له الدراسات بحدود معرفة الباحثه وهو تتبع آثار معتقدات المعلمين على المفاهيم البديلة التي يحملونها.

أهداف الدراسة ومشكلة البحث:

تهدف هذه الدراسة الى فهم الاستراتيجيات التي يستخدمها المعلم في تعليمه والمفاهيم البديلة التي يحملها وتحصيل طلبته من خلال الكشف عن معتقدات المعلمين المعرفيه وبالتحديد فإن مشكلة هذه الدراسة تتمثل في السؤال التالي: ما هي آثار معتقدات المعلم حول التعلم والمعرفه على التعليم من حيث: الاستراتيجيات التي يستخدمها، المفاهيم البديلة التي يحملها، وتحصيل طلبته.

أسئلة الدراسة :

تهدف هذه الدراسة الى الاجابة عن الأسئلة التالية:-

١. هل يوجد فروق في الاستراتيجيات التعليمية التي يستخدمها المعلم البنائي وتلك التي يستخدمها المعلم التجريبي؟

٢. هل يوجد فروق في المفاهيم البديلة التي يحملها المعلم البنائي وتلك التي يحملها المعلم التجريبي ؟

٣. هل يوجد فروق في تحصيل طلبة المعلم البنائي وتحصيل طلبة المعلم التجريبي ؟

أهمية الدراسة ومبرراتها:

هناك العديد من الدراسات التربوية التي بحثت في العملية التعليمية التعلمية ، وتكمن أهمية هذه الدراسة في كونها من الدراسات القليلة التي تقوم بالكشف عن معتقدات المعلمين حول التعلم والمعرفه ودراسة آثارها على الاستراتيجيات التي يستخدمها المعلم، وتعد الأولى في فلسطين والعالم بحسب معرفة الباحثه في هدفها الثاني وهو آثار معتقدات

المعلم على المفاهيم البديلة التي يحملها. فرغم النداءات والدورات التأهيلية للمعلمين من أجل أن يتخلوا عن الأسلوب التلقيني في تعليمهم ، لا نجد صدى لها ،حيث ما زال التلقين هو الأسلوب الشائع في التعليم. وهنا تأتي أهمية هذه الدراسة ، حيث أنها لا تدرس ممارسات المعلمين فقط ، بل انها تبحث في فهم هذه الممارسات من خلال تقصي معتقدات المعلمين لتزويد الباحثين التربويين بمبررات لمجابهة هذه المعتقدات وتغييرها.

قام قسم الأبحاث والدراسات في دائرة التدريب والاشراف التربوي التابع لوزارة التربية والتعليم في شهر كانون ثاني ١٩٩٩ باجراء دراسة حول المفاهيم الخاطئة في مادة الأحياء للصفين التاسع والعاشر الأساسيين ، حيث احتوت اداة الدراسة على استبانة اشتملت على ٣٦ سؤالا من نوع اختيار من متعدد أختيرت من منهاج الصفين التاسع والعاشر لمادة الأحياء موزعة على المواضيع التالية :-

الجهاز الهضمي – التنفسي – العصبي – اللمفي – الهيكلي – المادة الوراثية – التمثيل الضوئي – الخاصية الاسموزية. و اختيرت عينة عشوائية تضم ٢٢٣ معلما ومعلمة في ست مديريات من الضفة الغربية وقطاع غزة والقدس .

ومن نتائج هذه الدراسة أن النسبة العامة لعلامات جميع المعلمين هي ٤٦,٩ % كما أن ١٢ سؤالا من مجموع ٣٦ سؤالا كانت نسبة الاجابة الصحيحة عليها أقل من ٤٠% ، وهذا يبين شيوع المفاهيم البديلة لدى المعلمين .

وتكمن اهمية هذه الدراسة ايضا في كونها طورت اختبارا للكشف عن المفاهيم البديلة لدى الطلبة واختبارا آخرا للكشف عن المفاهيم البديلة لدى المعلمين ، وهذه الاختبارات يمكن أن يستفيد منها المعلمون للكشف عن مفاهيمهم البديلة حول الوراثة وكذلك للكشف عن مفاهيم

طلبتهم البديلة كأحد مؤشرات التحصيل لديهم. ومما يضفي على الدراسة من أهمية خاصة اختيارها لمادة الوراثة للصف العاشر، حيث أن هذا الموضوع التعليمي لا يدرس في الصفوف السابقة وله قيمة علمية وتطبيقية لدى الطلبة لأنه موضوع متعلق بحياتهم ، كما أنه حديث نسبيا . هناك دراسات عديدة تبين وجود أخطاء عند الطلبة بعد تعلمهم لهذا الموضوع ، فتكمن أهمية اختيار هذا الموضوع في امكانية اطلاع المعلمين على نتائج الدراسات والتي تبين مواقع الصعوبة في هذا الموضوع ومحاولتهم لوصول طلبتهم للفهم الصحيح .

كما أن تحليل الكتاب المقرر الذي سيتم ضمن اجراءات البحث سيكون له أهمية كبيرة من حيث تزويد القائمين على المناهج الجديدة بالترتيب المنطقي للمحتوى والتقليل من فرص الكتاب لتكوين مفاهيم بديلة لدى الطلبه.

تعريف المصطلحات

- **المعتقد Belief** : انه شكل من أشكال المعرفة يكون قابل للتطبيق بشكل يمكن الشخص من تحقيق أهدافه

(Tobin , Tippins & Gallard,1994)

- **المعتقدات المعرفية Epistemological Beliefs** : وهي معرفة الفرد الخاصة عن التعلم والمعرفة، وتقاس بأداء المعلم على استبانة المعتقدات المعرفية واجاباتهم على اسئلة المقابله.
- **النظرة البنائية Constructivism** :هي مجموعة من المعتقدات حول المعرفة والتعلم، وتفترض ان المتعلم نشط ولديه دافع للفهم وهو يبني المعرفة لتحقيق ذلك،

يطور عدة افكار بنفسه ويستخدمها لإستيعاب الافكار الجديده، والكثير من الافكار السابقة تتناقض مع الافكار العلمية، مما يجعل التعلم في كثير من الأحيان عملية تغيير مفاهيم، ويتطلب تغييرات هيكليه بنيوية في بنى الطالب المعرفيه، وان الاساس لعملية تغيير المفاهيم هو اساس عقلاني.

- **النظرة التجريبية Empiricism**: هي مجموعة من المعتقدات حول المعرفة والتعلم التي تفترض أن المتعلم يغير سلوكه اذا تم تعزيزه وانه لا يمتلك أفكارا مسبقة قبل التعلم فلا يوجد ادراك لوجود المفاهيم البديلة لديه، ويتطلب اهمالها ان وجدت ،والتعلم هو عملية تدريجية (Hashweh , 1996a)
- **مادة الوراثة Genetics**: هي المادة التعليمية الموجودة في الوحدة الرابعة من كتاب الأحياء المقرر للصف العاشر الأساسي وتضم ثلاثة فصول: الفصل الأول: تجارب مندل ووراثة الصفات في الانسان . الفصل الثاني: وراثة الصفات في النبات والحيوان. والفصل الثالث: خصائص المادة الوراثية ومجالات الاستفادة منها.
- **تحصيل الطلبة Achievement**: مدى اكتساب طالب للمفاهيم والمصطلحات الواردة في مادة الوراثة بعد تعرضه لخبرات تعليمية منهجية، ويقاس بالعلامة التي يحصل عليها طالب في اختبار التحصيل إضافة الى اكتسابه للمفاهيم الصحيحه او المفاهيم البديله.
- **استراتيجيات التعليم Teaching Strategies**: سلاسل من الانشطة التعليميه لتحقيق هدف محدد (Hashweh , 1996b)
- **المفهوم البديل alternative conception**: المفهوم الذي يعالج مفاهيم مفككة لا يجمعها اطار واحد، ولا تربطها علاقات بأفكار اخرى، وقد تكون احيانا منطقية

وصحيحة، ضمن السياق الذي تـــأخذ فيـــه. (Wandersee, J. Mintez, J. & Novak , J., 1994)

محددات الدراسة :

- تقتصر هذه الدراسة على بحث المعتقدات المعرفية لمعلمـــي الأحيـــاء للصـــف العاشـــر .
- نتائج هذه الدراسة لا يمكن تعميمها على جميـــع المعلميـــن بـــل تقتصـــر علـــى الفئـــة التـــي حصلت على درجات مرتفعة (البنائيه) ومنخفضة (التجريبيـــه) فـــي الاســـتبانة المعـــده لقيـــاس المعتقـــدات .
- الدراسة تبحث في تشخيص المفاهيم البديلة لدى معلمـــي وطـــلاب الأحيـــاء للصـــف العاشـــر في مادة الوراثة فقـــط.
- الدراسة محدودة بمحدودية الأدوات المستخدمة فـــي جمـــع البيانـــات.
- تتوقف نتائج الدراسة على قدرة اختبار المعتقدات علـــى الكشـــف عـــن التبـــاين فـــي معتقـــدات المعلميـــن.
- لم تكشف هذه الدراسة عن اساب اخرى قد تكون ادت الـــى تكويـــن مفـــاهيم بديلـــه.
- دراسة محـــدد بمحـــددات الاســـتراتيجيات التعليميـــه التـــي درســـت وهـــي محتـــوى المـــادة التعليميه وتسلسلها، عدد الانشطة، عدد الاســـئلة ونوعيتـــها و التشـــبيهات.
- تتوقف نتائج الدراسه على قـــدرة اختبـــار التحصيـــل للكشـــف علـــى أداء الطلبـــه مـــن حيـــث امتلاكهم للمفاهيم البديلة ووجود صعوبات تعلـــم لديـــهم.

افتراضات الدراسة

تفترض الباحثة أن:

١. اجابات المعلمين على أدوات الدراسة صادقة ، أي تتسم بصدق الاجابة(Response validity).

٢. وجود الباحثة في غرفة الصف بهدف الملاحظة لن يؤثر في أداء المعلم وفي تغيير سلوكه التعليمي.

٣. الاختبارات التي صممت لتحديد المفاهيم البديلة لدى المعلمين واختبارات الطلبة القبلية والبعدية تتمتع بالصدق والثبات .

٤. المعلمون يشتركون في افكار عامه عما يفعلونه داخل غرفة الصف.

٥. التعليم مهارة عقليه معقده قابلة للتحليل.

الفصل الثاني

الدراسات السابقة

حظي موضوع تطوير معتقدات المعلمين بإهتمام بالغ من قبل المربين، بإعتباره من الادوات التي تفسر بصورة شامله العمليات الجاريه داخل غرفه الصف، الا ان نصيب المعتقدات من الدراسات لم يكن كبيرا، خصوصا في مجال المعتقدات المعرفيه. وحيث ان الدراسه الحالية تهدف لفهم استراتيجيات التعليم وتحصيل الطلبه ومفاهيم المعلم البديلة من خلال التعرف على معتقداته المعرفيه.

يمكن تصنيف الدراسات المتصله بموضوع الدراسة الحالية في اربع مجموعات:

١. الدراسات المتعلقة بمعتقدات المعلمين.
٢. الدراسات المتعلقه باستراتيجيات تعليم العلوم.
٣. الدراسات المتعلقة بمعتقدات المعلمين وآثارها على استراتيجيات تعليمهم .
٤. الدراسات المتعلقه بالمفاهيم البديلة التي يحملها معلمي العلوم والصعوبات المفاهيميه التي يواجهها الطلاب في مادة الوراثه.

ولم تجد الباحثه اية دراسات متعلقه في أثر المعتقدات المعرفيه للمعلمين على المفاهيم البديله التي يحملونها.

١. **الدراسات المتعلقة بمعتقدات المعلمين:**

هناك دراسات بحثت في معتقدات المعلمين حول التعلم والمعرفه، وكيفية قياس هذه المعتقدات، منها قيام الحشوة (Hashweh , 1996 a) بدراسة كان هدفها معرفة

نسبة معلمي العلوم الفلسطينيين الذين يحملون معتقدات حول طبيعة المعرفة والتعلم ، حيث اختار عينة من ٩١ معلم ومعلمة من مناطق مختلفة . وقد كانت أداة الدراسة استبانة. وقد بينت هذه الدراسة أن نسبه قليلة من المعلمين الفلسطينيين يؤيدون النظرة الحديثة للتعلم والمعرفة (٢٥% ، ٩%) على الترتيب ، وهناك نسبة قليلة من المعلمين يدركون ويعتقدون أن الطلاب يحملون مفاهيم بديلة وأن التعليم يستلزم تغيير مفاهيمي . أكثر من ٨٠ % من المعلمين يعتقدون أن العلم يتطور بالتراكم ، ٤٠% يفضلون النموذج الاستقرائي على النموذج الاستنتاجي الذي يفضله ١١% فقط . وهذه النظرة لا ترتبط بسنوات الخبرة ، التخصص ومستوى التعليم .وقد استنتج حشوة أن معظم المعلمين يملكون تلك النظرة التي تدمج بين النظرتين التقليدية والحديثة .

وهدفت دراسة "بالمجوست وفينلي "(Palmauist & Finley , 1997) الى تحديد وجهة نظر معلمي العلوم قبل الخدمة لطبيعة العلوم ووصف التغيير في هذه النظرة خلال برنامج التأهيل . تم اختيار خمسة عشر طالبا في برنامج بعد البكالوريوس ملتحقين ببرنامج لتعليم العلوم للمرحلة الثانوية في جامعة كبيرة. وتم دراسة نظرة المشاركين عن طريق بحث مسحي ومقابلات قبل وبعد دخول البرنامج.في البداية كان عدد المشاركين الذين يحملون كلا من النظرة التقليدية والخليطة والحديثة للعلوم متساويا ، وبعد انتهاء الدراسة تضاعف عدد المشاركين ذوي النظرة الحديثة ، أما عدد الذين يحملون النظرة الخليطة فقل الى النصف. واستنتج الباحثون من هذه الدراسة أن هناك امكانية لتغيير نظرة المعلمين لطبيعة العلوم .

وفي دراسة ل كوينلان (Quinlan , 1999) ، هدفت الدراسة الى فحص المعتقدات التربوية لثمانية من الأكاديميين ، ووجدت الباحثة اختلافا في معتقداتهم التربوية . و قسمت الباحثة العينة الى ثلاثة مجموعات حسب نتائج معتقداتهم ، فكانت ثلاثة أكاديميين تبنوا

النظرة القديمة واثنان تبنيا النظرة الانسانية ، وأربعة تبنـوا النظـرة الحديثـة . أمـا الأبعـاد التـي درستها فكـانت :-

١) ما هو التـاريخ ؟

٢) لماذا نعلم التـاريخ ؟

٣) كيف نعلمـه ؟

٤) صعوبات الطلبـة .

ووجدت الباحثة اختلافات في اجابات الأكـاديميين فـي المقـابلات التـي أجرتـها فكـانت اجابات الأكاديميين ذوي النظرة القديمة عن ماهيـة التـاريخ بأنـه قصـة ، أمـا النظـرة الحديثـة فترى انه تحري وفهم. اما فيما يتعلق بلماذا نعلـم التـاريخ فكـانت النظـرة القديمـة تـرى اننـا نعلمه للمحتوى والمعرفة ، أماالنظرة الحديثـة فـترى انـه لتطويـر مـهارات وتحفـيز ومحتـوى وبالنسبة لكيف نعلم التاريخ فكانت النظـرة الحديثـة تقـوم علـى اسـتخدام اسـتراتيجيات أكـثر. وفـي دراسـة، (Aguirr, Haggerty,& Linder, 1990) هدفـت للتعـرف علـى مفـاهيم الطلبة المعلمين عن طبيعة العلم والتعليم والتعلم، احتـوت العينـة اربعـه وسـبعون طالبـا معلمـا ممن يحملون درجة البكالوريوس في العلـوم والهندسـه، وقـد كـانت أداة الدراسـه هـي عبـاره عن استبانه احتوت على احد عشر سـؤالا مفتوحـا وذلـك فـي بدايـة برنـامج تدريبـي للطلبـة المعلمين، تبين من نتائج هذه الدراسه ان ٤% فقـط مـن المعلميـن اعتقـدوا ان المعرفـة العلميـة تتطور وتختبر وتقبل من المجتمع العلمي. ٤٠% من العينه تبنـوا افكـارا سـاذجه عـن العلـم لـم يعتقدوا من خلالها ان المعرفة العلمية هـي بنـاء مـن العقـل البشـري، كمـا اعتقـد ٣٠% مـن الطلبه ان العلـم هـو كسـب للمعرفـه، ٢٠% اعتقـد ان التعلـم هـو محاولـه لايجـاد معنـى

للمعلومات الجديده ، ١٥% من الطلبه اعتقدوا ان العلم هو استجابه لمؤثر، اذ يتم بعد اثارة اهتمام وحب استطلاع وحاجة الطلبه.

بين كل من بيجارد وفريس (Beijaard , Vries , 1997) أن هناك معتقدات للمعلمين قابلة للتغيير ففي دراسة أجرياها على ثمانية من المعلمين الثانويين الخبراء (معلمتين وست معلمين) من أربع مدراس معدل أعمارهم ٤٢ سنة ولديهم خبرة مدتها ١٨ عاما، هدفت الدراسة الى الكشف عن معتقدات هؤلاء المعلمين حول تعلم طلبتهم من خلال أسئلة عن مفهومهم للتربية التي تشمل المعتقدات التربوية، معرفة تخصصهم وتفاعلهم مع طلابهم ومن ثم تم اجراء مقابلات حول الطرق التي يتبعها هؤلاء المعلمون بوعي لتغيير وتطوير معتقداتهم ومصادر هذا التغيير ، فقد دلت هذه الدراسة أن المعلمين يغيرون معتقداتهم عن التعلم وأهم مصادر ذلك هو خبرة المعلم الذاتية في الصف. وبينت هذه الدراسه صعوبة ومقاومة المعلمين لتغييير معتقداتهم حيث أن هذه المعتقدات تراكمت حول معتقدات مركزيه وشكلت نظام يصعب تغييره، وبينت الدراسه أن المعتقدات يمكن تقسيمها الى ثلاثة أنواع وهي:

١-المعتقدات الوصفيه ٢- المعتقدات الاستنتاجيه ٣- المعتقدات المعلوماتيه. وتتنوع المعتقدات في قوتها، ولكن المعتقدات الوصفيه هي اكثر المعتقدات مقاومه للتغيير (Block&Hazelip, 1994).

يتبين لنا من مراجعة هذه الدراسات أن المعلمين مازالت لديهم نظرة تجريبية للمعرفة والتعلم حيث اظهرت نتائجها ان معظم المعلمين يعتقدون ان التعلم هو كسب للمعرفه وأن هذه المعرفة تراكميه وقد افترضت الباحثة أن هذا سيظهر في الاستراتيجيات التعليمية لديهم ومن هنا جاءت هذه الدراسة .

٢. **الدراسات المتعلقة باستراتيجيات تعليم العلوم وتعلمها :**

ان المعلمين يستخدمون العديد من الاستراتيجيات في صفوفهم، منها التغيير المفاهيمي، حل المشكلات، التجارب العلميه وغيرها، وتقوم الباحثه باستعراض دراسات حول هذا الموضوع.

في دراسة ل" فنفلي وتريجست " (Venville & Treagust , 1998) بحثا فيها تغيير مفهوم الجين لطلاب الصف العاشر خلال عشرة أسابيع من دراسة لمادة الوراثة حيث تم فيها جمع النتائج من الطلاب عن طريق أوراق عمل أعطيت لهم قبل وبعد الفصل و مراقبة الدروس و تسجيل بصري وسمعي للدروس ، ومقابلات تفصيلية مع الطلاب بعد انتهاء الفصل . استخدم اطار متعدد الوجوه للتغيير المفاهيمي من وجهات نظر مختلفة معرفية – اونتولوجية (ontology) واجتماعية . دلت النتائج على أن النظرة الانتولوجية لمفهوم الجين يتطور من فكرة أنه عنصر سلبي ينتقل من الآباء الى الأبناء الى أنه عنصر ايجابي يتحكم بالصفات .ومن وجهة النظر الاجتماعية دلت الدراسة انه على الرغم من استمتاع الطلاب ومشاركتهم في الانشطة تراهم غير مهتمين بالتقنيات التفسيرية للوراثة . ومن وجهة نظر معرفية فقد امكن تقسيم مفاهيم الطلاب الانتولوجية الى انها واضحة – مقبولة – مثمرة .كما استنتجت الدراسة أن تعلم طلاب الصف العاشر عن مفهوم

الجين عملية تطويرية ويكون وصفها ضعيفا اذا اعتبرناها عملية تمثل assimilation والحصول على مفاهيم ، والشكل الأقوى لها كونها عملية موائمة accommodation وعمليه استبدال للمفاهيم .

وفي دراسة "لفنكل" (Finkel , 1996) والتي اعتمدت على منظور معين لطبيعة التدريب العملي فالعلماء يستخدمون المعرفة لبناء معرفة جديدة وفهم العلماء للمشاكل واستراتيجيات حل المشكلات تتغير من خلال بناء المعرفة ، فحصت دراسة "فنكل" الطرق التي يستخدمها طلاب مدرسة ثانوية في درس الوراثة لبناء المعرفة من خلال تطوير نماذج في مادة الوراثة ، دلت الدراسة أن الطلاب يستخدمون ثلاثة أنواع من المعرفة ، أولا معرفتهم في الوراثة ومعرفتهم في عملية تقييم للنماذج ومعرفتهم في استراتيجيات حل المشكلات.

وفي دراسة اخرى (Niaz,1995) هدفت لتقييم اثر التجارب العلمية الذي اعتمد على: الصراع الذهني الذي يدخل في تعليم التجارب ويعتمد على استراتيجيات حل المشكلات، تزويد الطلبه بالخبره ليسهل الحل واستراتيجية التعليم المطوره ، عينة الدراسه كانت عباره عن طلاب السنة الاولى الجامعيه، الذين سجلوا الكيمياء ، وقد قسم الطلاب الى مجموعتين احدهما تجريبيه والاخرى ضابطه. تم في هذه الدراسه تعريض المجموعه التجريبيه لتجربتان تعليميتان تتعاملان مع الحسابات الكيميائيه وتفاعلات حسابيه متعلقه بالعامل المحدد، كما تم تعريض المجموعه الضابطه لنفس التجارب ولكن بدون الصراع الذهني الذي اعتمد على استراتيجيات حل المشكلات ، استراتيجيات تعلم تعتمد على المعلومات، وتزويد الافراد بخبره تسهل عليهم الوصول الى الحل. وقد كانت نتيجة هذه الدراسه ان النسبه المؤيه لعدد طلاب المجموعه التجريبيه كان أعلى من النسبة المؤية لعدد طلاب

المجموعة الضابطه في أربع اختبارات بعديه كما كان هناك تساو بين نسبة المجموعتين في اختبار واحد. وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة اوكيبوكولا (Okebukola, 1990) والتي هدفت لدراسة اثر استخدام استراتيجية الخرائط المفاهيميه على أداء الطلبه واكتسابهم تعلم ذو معنى في مادة الوراثه والبيئه، اشتملت العينه على ١٣٨ طالب جامعي حيث تم تقسيم الطلبه الى مجموعتين عشوائيا وقد تم تدريب المجموعه التجريبيه على الخرائط المفاهيميه ثم استخدمت في التدريس، أما المجموعه الضابطه فقد درسوا بالطريقه التقليديه، وقد أشارت النتائج الى وجود فروق كبيره بين أداء المجموعتين وذلك لصالح المجموعة التجريبيه، الأمر الذي بين أن استخدام استراتيجيات تعليميه مختلفه تؤدي الى زيادة اداء الطلاب. وهذه النتيجة تتفق مع ما توصلت اليه دراسة للقاروط (قاروط، ١٩٩٨) هدفت الى استقصاء اثر استخدام الخرائط المفاهيميه في التحصيل الفوري والمؤجل في وحدة الوراثه للصف العاشر. تكونت عينة الدراسة من ١٤١ طالبا وطالبه من اربعة مدارس تابعة لمديرية التربية والتعليم في محافظة جنين، وقد خلصت الباحثه لوجود فرق ذو دلاله احصائية على مستوى الدلاله (α = ٠,٠١) في التحصيل الفوري عند طلبة بين الطريقتين التقليديه والخرائط المفاهيميه وكان الفارق لصالح المجموعة التي تعلمت بإستخدام الخرائط المفاهيميه.

وفي دراسه لحشوه (Hashweh,1985) هدفت الى وصف معرفة معلمي العلوم لمواضيع معينه واستكشاف العلاقه بين معرفة المحتوى والتدريس. تتبعت الدراسه معرفة المعلم لمادة الموضوع وتأثيرها على العديد من الامور منها تنظيمه للمعرفه ، المحتوى الذي يعلمه ان كان هناك اضافات اوحذف، الانشطه التي يستخدمها في تدريسه، تبين للباحث أن المعلمون قليلوا الخبره اتبعوا الأنشطة في الكتاب المقرر حرفيا أما ذوو المعرفه فقد قاموا

بوضع أنشطه بأنفسهم، كما أن معرفة المعلم لمادة الموضوع أثـــرت علـــى نوعيـــة الاســـئله التـــي سألها فقليلوا المعرفه طرحوا أســـئلة تتطلـــب التذكـــر لمـــادة الموضـــوع الموجـــود فـــي الكتـــاب المقرر ، امـــا ذوو المعرفـــه كـــانت أســـئلتهم ذات مســـتويات ذهنيـــه عاليـــه(ذات درجـــه مـــن التجريد) وتتطلب عمليـــات عقليـــه معقـــده. ووصـــف "مـــارتنز وأوجبـــورن "(Martins & Ogborn , 1997) كيف يســـتخدم المعلمـــون المجـــاز لاعطـــاء الظواهـــر العلميـــة المعنـــى . وكانت عينة الدراسة مكونة من أربعة عشر معلما للمرحلـــة الابتدائيـــة فـــي لنـــدن ، حيـــث تمـــت مقابلتهم وقد طلب من المعلمين في البداية قراءة نص عن D N A ومـــن ثـــم مناقشـــة بعـــض الأسئلة عن مواضيع مختلفة في الوراثة وتتطلب الاجابات ربط ما هـــو موجـــود فـــي النـــص مـــع ما يعرفه المعلم في عملية تطوير أوجه المجازات ، وقـــد أظـــهرت النتـــائج وجـــود عـــدة نمـــاذج مجازية للجين ، كما أن النتائج بينت ان التشبيه يســـهل الربـــط بيـــن المعرفـــة اليوميـــة والأفكـــار العلمية . وفـــي دراســـة (Dooly, 1998) هدفـــت لوصـــف وتحليـــل التصـــورات والتشـــبيهات التي يستخدمها معلم لغه انجليزيه ، ودراسة تفاعل الطلبه معـــها، اعتمـــدت هـــذه الدراســـه الكيفيـــه على المشاهدات الصفيه حيث حضرت الباحثـــة ثـــلاث حصـــص وقـــامت بتحليلـــها . وقـــد تبيـــن للباحثة من هذه الدراســـة ان المعلـــم حمـــل بعـــض التصـــورات والتشـــبيهات التـــي تعـــبر عـــن معتقداته حول دوره كمعلم وحول عملية التعليم، والتـــي جعلتـــه يتـــأمل فـــي أفعالـــه وممارســـاته، وبالتالي ايجاد اليه للتغيير، وقد أكـــدت الباحثـــة أن التعليـــم المثـــالي لا يمكـــن الوصـــول اليـــه الا عن طريق البرامج التربويه، وقد رفضـــت الباحثـــة اســـلوب بعـــض البـــاحثين أمثـــال Tobinو Tippins الذين يفرضون تشـــبيهات يتبناهـــا المعلـــم مـــن أجـــل التغيـــير فـــي ممارســـاته، بـــل طرحت أن تبنىالتشـــبيهات ذاتيـــا وعلـــى الـــتربويين أن يوفـــروا الخـــبرات التعليميـــه التطبيقيـــه لحدوث ذلـــك.

وفي دراسة (Guzzetti, William , Ming Wu, 1997) هدفت الى الكشف عن تأثير نصوص الدحض (Refutations Text) في التغيير المفاهيمي لدى الطلبة حيث تكونت عينة الدراسة من ثلاثة صفوف ثانوية في مدرستين في مادة الفيزياء ، اختيرت هذه الصفوف كعينة قصدية لتشابه المفاهيم البديلة لدى الطلبة حسب رأي معلميهم ، وكذلك لتطوع المعلمين للعمل كباحثين مساعدين ، جمعت النتائج خلال فترة ثمانية شهور تقريبا بعدة طرق أساسها المشاهدة المباشرة واستبانة تحتوي على عشرة أسئلة مفتوحة النهاية ومن خلال المقابلة ، دلت النتائج أن قراءة نصوص الدحض تعمل صراع ذهني لدى الطلبة وأن معظم هؤلاء الطلبة استطاعوا تغيير مفاهيمهم البديلة عن طريق هذا الأسلوب.

يتبين من الدراسات السابقة اختلاف الاستراتيجيات التي يستخدمها المعلمون في غرفة الصف، وفي الدراسة الحالية فالباحثه تفسر اختلاف هذه الاستراتيجيات باختلاف معتقدات المعلمين، وهذا يتناقض مع ما توصل له تري وكانسانن "(Tirri & Kansanen , 1999) بأن المعلمين جميعا يشتركون بمميزات عامة في تفكيرهم وطريقة تدريسهم بغض النظر عن الاختلافات بينهم في الامور الاخرى.

٣. دراسات لأثر المعتقدات على استراتيجيات التعليم :

في الجزء الاول من هذا الفصل اوردت الباحثه الدراسات التي تبحث في معتقدات المعلمين المعرفيه ، أما القسم الثاني من الدراسات فكان للدراسات التي بحثت في الاستراتيجيات التي يستخدمها المعلمون في تعليمهم، أما في هذا القسم فستتناول الباحثه الدراسات المتعلقه بأثار المعتقدات على استراتيجيات التعليم.

في دراسة أخرى لحشوة (Hashweh, 1996 b) هدفت الى فحص الفرضيات التالية:

المعلمين الذين يحملون معتقدات بنائية

أ- يستطيعون الكشف عن المفاهيم البديلة لدى طلابهم .

ب- عندهم مخزون أكثر من استراتيجيات التعلم .

ج- يستخدمون استراتيجيات التعليم بشكل أكثر فعالية لكي يحدثوا التغيير المفاهيمي

د- يستخدمون استراتيجيات التعليم الفعالة بشكل أكثر .

هـ- يقدرون هذه الاستراتيجيات بالمقارنة مع المعلمين الذين يحملون معتقدات تجريبية .

استخدم "الحشوة" استبانة من ثلاثة أجزاء : الجزء الأول يحتوي على حالات حرجة، والجزء الثاني عبارة عن أسئلة مباشرة عن استراتيجيات التعليم للتغيير المفاهيمي، أما الجزء الثالث فهو وصف ست استراتيجيات للتعليم والطلب من المعلمين تصنيفهم بتدريج ثلاثي حسب استخدامهم لها وحسب أهميتها .شملت عينة الدراسة ٣٥ معلما فلسطينيا يعملون في وسط الضفة .و كشفت الدراسة الحالية أن المعتقدات المعرفية للمعلمين تؤثر في التعليم بشكل عام وبينت الدور الايجابي للمعتقدات على استخدام استراتيجيات فعالة لانتاج التغيير المفاهيمي. وهدفت دراسة لمسالمه (مسالمه، ١٩٩٨) الى الكشف عن آثار المعتقدات المعرفيه عند المعلمين على معرفتهم بكيفية تعليم المحتوى، احتوت عينه الدراسة على معلمين بنائيين من معلمي مادة الكيمياء للصف العاشر في محافظتي رام الله والبيره ومعلمين تجريبين، وقد استخدم في هذه الدراسة عدة ادوات وهي الاستبانه والمقابلة الشفويه والملاحظات الصفيه، وقد خلصت هذه الدراسة للنتائج التاليه:

- معتقدات المعلمين متباينة في قوتها.
- المعلمون البنائيون لديهم عدد من الاستراتيجيات التعليمه سواء عند تقديم المادة، او في حل الاسئلة اكثر من المعلمين التجريبيين.
- المعلمون البنائيون عندهم قدرة على معالجة المفاهيم الخاطئة لدى طلبتهم اكثر من التجريبيين.
- المعلمون البنائيون ادرى بطرق فهم الطلبة من المعلمين التجريبيين.

ودرس بنسون(Benson, 1989) العلاقات بين المعتقدات المعرفيه لمعلمي العلوم وطريقة تدريسهم، تكونت عينة الدراسه من ثلاثة معلمين لمادة الاحياء في المرحلة الثانويه، قام الباحث بتسجيل حصص صفيه لهؤلاء المعلمين سمعيا كما استخدم اسلوب المقابلات المباشر، الملاحظات الصفيه، تبين للباحث ان المعلمين يركزون على الحقائق التفصيليه في الموضوع وقد برر المعلمون ذلك بالتقيد بالمنهاج، وقد اوصى الباحث بضرورة احداث تغيرات على نظرة المعلمين الى المعرفة ،العلم ،التعليم والمنهاج. أما " تويس" (Twiss , 1999) فقد هدفت دراستها متابعة ما سيطرأ على معتقدات المعلم عن التعليم عندما يجد تحديا من قبل طالب لهذه المعتقدات ، تحدثت الدراسة عن معلمة اسمها ليندي والتي تعتقد أن الأطفال يتعلمون ليصبحوا مثقفين بقراءة الأعمال ذات الجودة العالية وأن يكون عندهم الفرصة أن يكونوا مسؤولين عن قراءتهم من خلال مناقشتها وكتابتها . تحدى أحد طلابها معتقداتها حيث أن نموذج تعليمها التقليدي لم ينفع معه وقد أدركت أن أسلوبها غير مناسب له . قررت أن تجرب أسلوبا آخر وهذا مثال على اعادة بناء البنية المفاهيمية لديها.

واجرى "كولين و دفي "(Cullen & Duffy , 1999) دراسة هدفت الى وصف وتقييم اطار التعليم الاستراتيجي (Strategic Teaching Framework STF) لدعم معلمي

المرحلة الابتدائية لتبني منحى بنائي في تعليمهم للرياضيات . كانت الدراسة هي دراسة حاله بطريقة كيفية لستة معلمين خضعوا لخبرات الاطار لمدة أربعة أشهر ، وذلك عن طريق مشاهدات صفية ، ومناقشات لتشجيع المعلم على التأمل و ورشات عمل . وجدت الدراسة أن طريقة تغيير المعلمين لاستراتيجيات تعليمهم تتطلب تحليلا أعمق لهذه الممارسات (استخدام المجموعات ، طرح أسئلة ، ايجاد مشاكل)، وقد بينت الدراسة أن هناك امكانية لاتتوقف عند تغيير استراتيجيات التعليم لديهم بل تتعداها الى تغيير مفهومهم لأهداف استخدام هذه الاستراتيجيات . ويوضح تراجوست (Treagust , 1988) تسلسل التعليم البنائي ، وذلك من خلال استنتاج مفاهيم الطلبة (باستكشاف أفكارهم ، مناقشة الأفكار المختلفة لدى الطلبة ، عمل تجارب ، تفسير الظواهر وملاحظتها) وهنا يدرك الطلبة خلال اعادة بناء بنيتهم الذهنيه،اذ يصبح هناك تحد وتبادل خبرات خلال المناقشة مع الآخرين ، كما أن المعلم يمكن أن يعزز الصراع الذهني من خلال برهنة التجارب وتقييمها، وفي مرحلة التطبيق يعطى الطلاب فرصة لدمج وتعزيز المفهوم الجديد باستخدامه بمواضع أخرى، وفي مرحلة المراجعة يقارن الطلاب مفهومهم الجديد مع المفهوم القديم .

ان معتقدات المعلم تؤثر على تعليمه حتى في فترة تأهيله اجرى بويل (Powell 1994) دراسه للكشف عن تأثير مكونات الصف على معتقدات معلم متدرب (Prospective Science teacher) عن العلوم وتدريس العلوم ، هدفت الدراسة لدراسة حالة معلم (٣١ عاما) قرر أن يغير مهنته من عالم هيدرولوجيا الى معلم علوم ، استخدمت في هذه الدراسة لجمع المعلومات عدة ادوات، وهي ملاحظات ومشاهدات لحصص صفية ، مقابلات رسمية وغير رسمية مع المعلم . دلت هذه الدراسة على الحاجة الى نماذج بديلة

لتأهيل المعلمين وأحد مكونات هذه النماذج هي مساعدة المعلم لفهم قوة ومحدودية نظريات التعليم لديه وأن يكون عنده الحرية لفحص هذه النظريات عمليا مع طلابه، حيث أن نجاح التجربة الأولى للتعليم تشجع المعلم على الاحتفاظ بمهنته كما أن وجود معلمة مشرفة لها معتقدات تجريبية يمكن أن تحبط هذا المعلم كما حصل مع المعلم في هذه الدراسة ، ويشير الباحث أن علينا ايجاد عوامل صفية تعمل على تطوير المعلم .

ان دور المعلم الذي يلعبه في تطوير طلبته عن طريق التعليم البنائي يكون واضحا بالنسبة للمعلمين المنظرين لهذه الطريقة والمستخدمين لها ولكنه غير واضح بالنسبة لطلابهم ، ففي دراسة أجرتها رينولدز (Reynolds, 2000) بينت فيها كيفية تطوير رؤية معلم لدوره. وكانت الدراسة هي عبارة عن دراسة حالة لمعلمة لغه انجليزيه متدربه (عمرها ١٩ عام) وهي واحدة من ١٦ مشارك تطوعوا للمشاركة في هذه الدراسة للكشف عن معتقداتهم لأدوارهم كمعلمين ، استخدمت المقابلة كأداة للكشف عن هذه المعتقدات وتكونت من ١١٩ سؤال على مدى ساعتين ومن ثم جمعت المعلومات من قبل ٥ باحثين . خلصت هذه الدراسة لأهمية تطوير استراتيجيات لمساعدة المعلمين المتدربين واعطائهم نظرة شاملة لأدوارهم كمعلمين بنائيين ، وهنا يتوضح لنا أهمية التأهيل التربوي وتطرقه للنظرية البنائية من أجل تبنيها من قبل المعلمين المشاركين .

أجرى لدرمان و زايلدر (Lederman,& Zeilder, 1987) دراسة هدفت الى معرفة ما اذا كان فهم معلم العلوم لطبيعة العلم يؤثر على سلوكه التعليمي الصفي، تكونت عينة الدراسه من (١٨) معلم احياء للمرحلة الثانويه ، وقد تم الاختيار العشوائي لشعبة صفيةمن طلبة الصف العاشر لكل معلم ، وقد روعي ان الطلبة متجانسين من حيث العرق،

الجنس، والمرتبة الاجتماعيه، اظهرت نتائج هذه الدراسه انه لا يوجد اية علاقه بين فهم معلم العلوم لطبيعة العلم وسلوكه التعليمي الصفي، وهذا يتناقض مع نتائج الدراسات السابقه.

يتبين من الدراسات السابقة رغم قلتها الى وجود ارتباطات بين معتقدات المعلمين وتعليمهم.

٤. دراسات متعلقة بالمفاهيم البديلة ،أخطاء وصعوبات الطلاب في مادة الوراثة :

هناك العديد من الدراسات التي بحثت في صعوبات الطلاب في مادة الوراثه وقد سماها البعض مفاهيم بديله، مفاهيم خاطئه، واطلق عليها الاخرون صعوبات التعلم، ومن هذه الدراسة ل"براوننج وليمان" (Browning & Lehman , 1998) هدفت للكشف عن المفاهيم الخاطئة للطلاب في مادة الوراثة .و كانت العينة مكونة من ١٣٢ (مائة واثنين وثلاثون) طالبة وثلاث طلاب جامعيين تخصص تربية ابتدائية مسجلين بالمادة الثانية للأحياء التمهيدية والتي تركز على الوراثة . وقد كانت عينة الدراسه قد انهت الاسبوع السابع من دراستها العملية مستخدمة ذبابة drosophila اما اداة الدراسة فكانت الطلب من الطلاب حل أربعة مشاكل وراثية موجودة في برنامج كمبيوتر اعد لهم مسبقا اذ يتوجب على الطلاب أن يجدوا عدد وصفات الابناء . و سجلت اجاباتهم وحللت للكشف عن المفاهيم الخاطئة والصعوبات في عملية حل المشكلات الوراثية .

من نتائج هذه الدراسة أن هناك ثلاث مناطق رئيسة وجد فيها صعوبات عند الطلاب وهي :

١- صعوبات المهارات الحسابية ٢- صعوبات في تحديد الجاميتات ٣- التطبيق غير المناسب للتعلم السابق في حل مشكلات جديدة .

وفي دراسة أجراها " لونجدن" (Long den ,1982) لبيان بعض الأبعاد الرئيسة للمفاهيم الخاطئة وصعوبات التعلم في الوراثة لطلاب المرحلة الثانوية ، احتوت العينة على ١٤٠ طالبا دافعيتهم منخفضة للتعلم (تم الكشف عن الدافعية بوساطة اختبار بعلم النفس وأيضا عن طريق رأي أساتذتهم) ومعدلهم في الأحياء متوسط وفوق المتوسط (تم حساب علاماتهم في اختبار (A- level biology examination) والذي يقيس المستوى الادراكي للطالب حيث أن الاختبار يتضمن بدائل يختار الطالب منها ما يعتقده الاصح مع أن جميع البدائل مقبولة وتختلف في مستوى تعقيدها ، تم بعد ذلك اجراء مقابلة مسجلة مع عشرة طلاب من العينة .

وجد الباحث في هذه الدراسة أن بعض المفاهيم البديلة متعلقة بطبيعة المفهوم المستخدم في علم الوراثة مثل التمثيل المتكرر لمراحل الانقسام الاختزالي . ومشكلة أخرى متعلقة بطرق التدريس ومثال عليها الفصل بين تدريس الانقسام الاختزالي وتدريس الوراثة، وأيضا نوعية ومدى التجارب العملية الداعمة والتي تقدم للطلاب وقام الباحث بتلخيص المصادر المتكررة لصعوبات التعلم في مادة الوراثة وهي :

١. الخلط بين مفاهيم الوراثة مثل الجين – الجين المقابل – الكروماتيد – الكروموسوم .

٢. عدم الربط بين التضاعف وانفصال الكروماتيدات .

٣. التمثيل بالرموز واحتمالات الوراثة .

وقام كل من "كو ورال ونوردلاند " (Cho , Rahle & Nord land, 1985) بتحليل ثلاثة كتب أحياء للصفوف الثانوية.

وقد تم تلخيص المصادر الرئيسية للأخطاء المفاهيمية ولمشاكل التعلم وهي :

١- التنظيم المفاهيمي وبشكل خاص تسلسل العناوين في المحتوى .

٢- علاقات المفـــاهيم :

أ- العلاقة العامة بين الانقسام الاختزالي والوراثة ينجم عنها عـــدم فـــهم للعلاقـــات التاليـــة :

انفصال الكروسوم – تضـــــاعف DNA

زوج الاليل – تعبير عن الصفـــة

حركة الكروموسومات – انتقـــال الصفـــات

ب- العلاقات الخاصة بين المفاهيم الأساســـية التاليـــة

اليل – جين – DNA – كروموسوم – صفـــة – جـــاميت – زايجـــوت

ج- استخدام التعـــابير

ء- العناصر الرياضيـــة

وفي دراسة أخـــوى (Hackling & Treagust ,1984) تبحـــث وتصـــف فـــهم طلاب الصف العاشر لتقنية توارث الصفات والكشف عـــن المفـــاهيم الخاطئـــة والمفقـــودة لديـــهم ، حيث تم اختيار عينة عشوائية تضم٦٨ طالبا في الصـــف العاشـــر أعمـــارهم ١٥ عامـــا اختـــيروا من ست مدارس مختلفة و ١٣ صف علوم انهوا ســـتة أســـابيع مـــن دراســـة موضـــوع الوراثـــة . و قام الباحثان بمقابلات ســـجلت ســـمعيا تنـــاولت ٢٨ فرضيـــة (مقترحـــه) ضروريـــة لفـــهم تقنيات الوراثة وخمس مفاهيم ، وهي الوراثـــة – مكـــان الجيـــن – انقســـام اختـــزالي – اخصـــاب – انقسام غير مباشـــر .

وضع الباحثان قائمة بأكثر المفاهيم الخاطئة شـــيوعا التـــي يحملـــها طـــلاب الصـــف العاشـــر فـــي مادة الوراثة وهـــي :

١. يتحكم في الصفة الواحدة واحد / قليل / عـــدة / ٢٣ / ٤٦ مـــن الجينـــات

٢. الجاميت يحمل كلا الكروموسومات وكلا الجينات من زوج الكروموسومات والجينات التي تحملها خلايا جسم الآباء

٣. الحيوان المنوي يحمل جينات لنصف الصفات الموجودة في الأبناء

٤. الطفل المولود لوالدين متخالفي الجينات سوف يحمل وبشكل قاطع الصفة السائدة

٥. ثلاثة أطفال من أربعة سوف يحملون الصفة السائدة وبشكل قاطع نتيجة تزاوج والدين متخالفي الجينات لبعض الصفات الخاصة .

٦. جميع الأطفال الناتجين من تزاوج والدين متخالفي الجينات سوف يحملون الصفات السائدة .

٧. الجينات السائدة أقوى من الجينات المتنحية

٨. وراثة صفات السيادة غير التامة تتطلب مزج في الجينات

٩. الأشكال المختلفة من الخلايا (الجلد ، العضلات ، الغضاريف) الموجودة في الجسم تحتوي على جينات مختلفة

ومن نتائج هذه الدراسة تبين للباحثان أن هذه المفاهيم الخاطئة يحملها على الاقل ٢٥% من الطلاب وثلاثة من هذه المفاهيم يحملها أكثر من ٥٠% من العينة .

وفي دراسة أخرى (Stewart & Hafrev Dale , 1990) شملت احدى وعشرين طالبه وتسعة وعشرين طالبا في المرحلة الثانوية تلقوا دروسا في شهر واحد تقريبا يتضمن الانقسام غير المباشر ، أساسيات انتقال الصفات ومعلومات متقدمة عنه والوراثة الجزيئية .قام الباحثون باجراء مقابلة مدتها ٥٠ دقيقة قامت على حل المشكلات والتفكير بصوت مسموع . استطاع واحد واربعون طالبا من بين الخمسين ان يعطوا اجابة

صحيحة واستطاع ٣٥ منهم توضيح ورسم نموذج للكروموسوم والجين . و كانت النماذج التي بناها الطلاب هي وكروموسوم أو كروموسومان أو أربعة كروموسومات .

وللكشف عما يفهمه الطلاب الثانويون في موضوع التطور والوراثة قبل أن يدرسوا هذه المواضيع ، قام الباحثان "ددوان وكلي " (Dedwan & Kelly , 1978) باجراء مقابلة مع ٥٢ طالب ، لمدة ثلاثين دقيقة أعمارهم ١٦ سنة أو دون . وجد الباحثان أن الطلاب يفتقدون الفهم الحقيقي حيث ان فهمهم للوراثة ينحصر في كونها انتقال الصفات من جيل الى اخر ، أما المعلومات الأخرى فهي سطحية ، تحدثوا عن ظهور صفات جديدة حسب أفكار لامارك ، ومع بعض الاستثناءات القليلة ,كان اعتقاد الطلاب يعتمد على التراث (الفلكلور) وعلى التجريب ، استخدم الطلاب تعابير مثل الكروموسوم والجين ولكن فقط ككلمات دون استطاعتهم توضيحها .

وفي دراسة أخرى (Clough & Robinson ,1985) قام البحاثان بإجراء مقابلات مسجلة لمدة ١٥ –٢٠ دقيقة مع ٨٤ طالبا أعمارهم تتراوح بين ١٢–١٦ عاما من ثلاث مدارس وذلك بهدف التعرف على نمط الاعتقاد السائد الذي يحملونه عن الوراثة قبل تعلمهم لها ، واقترح الباحثان ان مصدر خصائص هذه المعتقدات واللغة التي عبر عنها الطلاب هي من تجاربهم الشخصية كملاحظاتهم عن نمط الوراثة في الانسان والكلاب ومصادر التعلم المختلفة مثل برامج التلفزيون والكتب والمجلات والتربية الجنسية في المدرسة الابتدائية . ومن نتائج هذه الدراسة أن الباحثان وجدا ان نسبة الطلاب الذين يعتقدون أن الصفات المكتسبة لا تورث يزداد بزيادة العمر . وكانت نسبة الطلاب التي تتراوح اعمارهم بين ١٢–١٦ عام هي ٤٠–٥٠% وهؤلاء اعتقدوا أن الطرز الشكلية عبر الزمن

سوف تورث ، كما أن عدد الطلاب الذين لم يستخدموا فكرة الجينات خلال المهمات التي أعطيت لهم قلت من ٧٧% للأعمار ١٢ عاما الى ٨% للطلاب ذي أعمار ١٦ عاما.

وقد أجرى (Stewart , 1982) دراسة هدفها فحص معرفة واستراتيجيات حل المشكلات لدى ١٤ طالبا في الصف التاسع لمادة الأحياء ، حيث طلب الباحث منهم حل ثلاثة أنواع من المسائل الوراثية حلا ذا معنى أي أن الطالب يفسر بألفاظ علمية لماذا اتبع هذه الخطوات ، من هذه المقابلات تبين أن اثنين من الطلاب لا يدركون العلاقة بين انفصال الكروموسومات والانقسام الاختزالي وعدم وجود هذه المعرفة لم تؤثر على صحة اجاباتهم للأسئلة بل ايجاد معنى لهذه الاجابة ، قلة قليلة من الطلبة استطاعت اعطاء تعريف مقبول لعملية الانفصال والانقسام الاختزالي مع انه كان من الواضح انهم يعرفون العملية . وجد الباحث أن خمسة من الطلبة واجهوا صعوبة في ايجاد علاقات بين عدة مفاهيم وهي : جين وجين مقابل ، جين مقابل وكروموسوم ، جاميت وكروموسوم ، زايجوت وجين مقابل ، جين مقابل – صفة ، جين – صفة .

وقام "تولمان " (Tolman , 1982) بدراسة أجراها على عينة من ٣٠ طالب ثانوي حيث طلب منهم في مقابلة مسجلة على حل ثلاث مشكلات في موضوع الوراثة بصوت مسموع. وبعد تحليل اجابات جلسات حل المشكلات وأوراق العمل التي استخدمت وجد من النتائج أن أكبر الصعوبات التي واجهت الثلاثين طالبا هو زوج الجينات في الأبناء نتيجة نقلها من كلا الأبوين ، وبشكل أدق لم يستطع الطلاب ربط الجينات مع الكروموسوم كما أن الباحث وجد أن ٦ طلاب من الثلاثين طالبا أي ٢٠% استطاعوا أن يصفوا مصادر الجينات من زوج الجينات لكل أب .

وفي دراسة (Bahar , Johnstone & Hansell , 1999) لـــ ٢٠٧ طـــلاب فـــي سنتهم الأولى الجامعية الذيـــن يدرســـون أحيـــاء تـــم الطلـــب منـــهم الكشـــف عـــن صعوبـــة ٣٦ موضوع في الأحياء حسب وجهة نظرهم وبتدريـــج يبـــدأ بـــالرقم ١ و يبيـــن أن هـــذا الموضـــوع مفهوم دون صعوبات رقم ٢ يـــدل علـــى أن الفـــهم متوســـط أي أن الطـــالب وجـــد صعوبـــة فـــي الفهم ولكنه يفهمه الان ، أما الرقم ٣ فيـــدل علـــى وجهـــة نظـــر الطـــالب أن الموضـــوع صعـــب، ورقم ٤ أن هذا الموضوع لم يدرسه الطـــالب. كمـــا أن البـــاحثين قـــاموا بـــاجراء مقـــابلات مـــع جزء من العينة لتحديد الصعوبات بشكل أدق .كانت نتائج هـــذه الدراســـة أن ســـتة مواضيـــع مـــن ٣٦ سجلت على أنها صعبة لأكثر من ١٠% مـــن الطـــلاب وخمســـة مـــن هـــذه الســـتة مواضيـــع هي في حقل الوراثة وهـــي :

١. توارث الصفات متخالفة الجينات ، صفتيـــن متخالفـــة الجينـــات .

٢. الهندسة الجينيـــة .

٣. المراقبة الوراثية على عمليـــات التطـــور .

٤. الانقسام غير المباشـــر .

٥. الجاميتات ، الجينات المتقابلـــة – الجينـــات .

ومن هنا نرى أن هناك الكثير مـــن الدراســـات تبيـــن مـــدى شـــيوع الأخطـــاء المفاهيميـــة وصعوبة التعلم في مادة الوراثة . وهذا يدعم افـــتراض الباحثـــة بوجـــود أخطـــاء مفاهيميـــة لـــدى المعلمين والطلبة في هذه الوحـــدة .

أما فيما يتعلق بدراسات سابقه لآثـــار معتقـــدات المعلميـــن علـــى المفـــاهيم البديلـــة التـــي يحملونها فلم تجد الباحثة أي منها، ومن هنا تـــأتي اهميـــه هـــذه الدراســـه لســـد هـــذه الثغـــره فـــي الأدب الـــتربوي.

الفصل الثالث

الطريقة والاجراءات

➢ منهجية البحث

ان منهجية الدراسة التي اتبعت في هذا البحث هي دراسة الحالة لكل معلم من أفراد العينة ، حيث سيتم تحليل النتائج كيفيا بوصف الاختلافات في الاستراتيجيات التي اتبعها كل معلم ، وكميا بالنسبة لتحصيل الطلبه.

➢ مجتمع الدراسة

تشكل مجتمع الدراسة من معلمي الأحياء الذين يعلمون الصف العاشر الأساسي في المدارس الحكومية والخاصة في محافظة رام الله والبيرة ومحافظة القدس ، والذين يحملون شهادة البكالوريوس في الأحياء، ولديهم خبرة تدريسيه لمدة ثلاث سنوات فأكثر، وعلموا مادة الأحياء سابقا. ويبلغ عددهم اربعون معلما ومعلمه.

➢ عينة الدراسة

١. تكونت العينه من ستة معلمين ومعلمات ، ثلاثة منهم يحملون معتقدات بنائية ،وثلاثة معتقدات تجريبية عن المعرفة والتعلم . وقد تم اختيار العينة قصدا باستخدام استبانة طورها حشوة (Hashweh, 1996) لقياس المعتقدات المعرفيه ، وبناءا على اجابات المعلمين على هذه الاستبانه، تم اختيار ثلاثة معلمين حصلوا على أعلى العلامات وثلاثة ممن حصلوا على ادنى العلامات. واعتبر من حصل على علامه عاليه معلما بنائيا والذي حصل على علامه منخفضه معلما تجريبيا. ولكن العينه في

مرحلة لاحقه اقتصرت على اربعة معلمين فقط، اثنان منهم يحملان مفاهيما بنائيه ثابته نسبيا حسب عدة مؤشرات، والاخران يحملان مفاهيما تجريبيه ثابته نسبيا، كما سيتم شرحه لاحقا.

- **اجراءات الدراسة**

تم اتباع الاجراءات التالية في انجاز هذه الدراسه:

١) تم اخذ موافقة وزارة التربية والتعليم لتسهيل مهمة الباحثة.

٢) تم توزيع استبانة معتقدات المعلمين حول التعلم والمعرفه على مجتمع الدراسة (ملحق رقم ١)

٣) تم جمع الاستبانات وتصحيحها وتفريغها حيث تم اختيار عينة الدراسة المكونة من ستة معلمين، ثلاثة منهم كمعلمين بنائيين وثلاثة كمعلمين تجريبيين، بحسب نتائج أداء المعلمين على الاستبانه.

٤) تم اجتماع بين الباحثه وعينة الدراسة لتوضيح الهدف من الدراسة بشكل عام (لم تبحث تفاصيل الدراسه)، والاتفاق على جدول زمني لإتمام اجراءات الدراسه ميدنيا .

٥) قامت الباحثة بالزيارة الاولى حيث تم تحديد موعد البدء بتعليم مادة الوراثه، وقد تم احداث بعض التغييرات على برامج الحصص حتى تتمكن الباحثه من حضور حصتين في اليوم بمكانيين مختلفين.

٦) استغرق تعليم مادة الوراثة مدة ٥ اسابيع تم تسجيل جميع الحصص المخصصه لوحدة الوراثه والتي استغرقت ٥ اسابيع لتعليمها سمعيا، وقد حضرت الباحثة ٩ حصص لكل معلم ما عدا م٦ فقد انهى تعليم الوحدة في ٧ حصص فقط.

٧) تم تسجيل مقابلات للباحثة مع المعلمين عينة الدراسه حول معتقداتهم، واعادت الباحثه التسجيل لاثنين منهم لاغراض قياس هذه الاداة.

٨) اجرت الباحثه مقابلة للكشف عن المفاهيم البديلة للمعلم في نهاية مدة حضور الحصص.

➢ **أدوات الدراســه:**

فيما يلي تعريف بأدوات الدراسه واجــراءات اســتخدامها و تطويرهــا:

١-استبانة معتقدات المعلمين حول التعلم والمعرفــه. (ملحــق رقــم ١)

٢-مقابله لقياس المعتقدات المعرفيه لدى المعلمين بمــادة الوراثــه. (ملحــق رقــم ٢)

٣-مشاهدات صفيــه.

٤-اختبار تحصيل للطلبة في وحدة الوراثــه. (ملحــق رقــم ٣)

٥-مقابلة مسجلة للكشف عن المفاهيم البديلة التي يحملــها المعلمــون. (ملحــق رقــم ٤)

وفيما يلي توضيح لأدوات الدراســـة:

١. استبانة معتقدات المعلم حول التعلــم و المعرفــة (ملحــق (١))

تتكون هذه الاستبانة من قسمين ، القسم الأول متعلــق بمعتقــدات المعلــم حــول التعلــم و يتكــون هذا القسم من خمسة عشر بندا ، أما القسم الثاني فيتكون من ثمانيــة عشــر بنــدا يقيــس معتقــدات المعلم حول المعرفة. لكل من هذه البنود أربعــة اختيــارات يطلــب مــن المعلــم اختيــار البديــل الأقرب لموقفه الذي يتدرج من أوافــق بشــدة – أوافــق – لا أوافــق – لا أوافــق بشــدة، حيــث تعطى ثلاث علامات للاجابة التي تتوافق مــع النظــرة البنائيــة تتــدرج الــى علامتيــن فعلامــة وصفر للاجابة التي تتوافــق مــع النظــرة التجريبيــة. ومــن هنــا نــرى أن العلامــة القصــوى لاستبانة قياس المعتقدات حول التعلم كنظرة بنائيه هــي ٤٥ والعلامــة الدنيــا للنظــرة التجريبيــه صفر، أما بالنسبة لاستبانة قياس المعتقــدات حــول المعرفــة فقــد كــانت العلامــة القصــوى ٥٤ للنظرة البنائية والدنيا صفر للنظــرة التجريبيــه .

٢. مقابلة مسجلة لقياس المعتقدات احتوت على ١٧ سؤال عــن التعلــم والمعرفــة فــي موضــوع الوراثة حيث طلب من المعلمين أن يفكروا في وحــدة الوراثــة عنــد الاجابــة عــن الاســئلة.

واستخدمت اجابات المعلم كـأداة ثانيـة لقيـاس المعتقـدات ، وقـد تـم التـأكد مـن صـدق المحتوى لهذه الاداة بعرضها علـى ثلاثـة محكميـن، اثنـان منـهما يحمـلان الكتـوراه فـي التربيه ، والثالث يحمل شهادة الماجستير في التربيه. كما تم ايجـاد ثباتـها مـن خـلال اعـادة اجابات اثنين من المعلمين عليها بعـد فـترة ثلاثـة اسـابيع ومقارنـة اجاباتـهم الأولـى مـع الثانية وقد تم حساب نسبة التوافق بين الاجابتين وقـد كـانت ٦٦%، ٩٤%، علـى التوالـي.

٣.مشاهدة الحصص الصفيـة:

ان أفضل طريقة للكشف عن الاستراتيجيات التعليمية التـي يتبعـها المعلـم هـي مراقبتـه خـلال عمله .

أن فصل الوراثـة يعطـى بمعـدل عشـر حصـص دراسـية قـامت الباحثـه بتسـجيل حميـع الحصص سمعيا لكل المعلمين، حيث حضرت بنفسـها ٨٠% مـن هـذه الحصـص أي حضـور ثمانية حصص لكل معلم وقامت بتسجيلها أمـا بـاقي الحصـص فقـد طلبـت مـن المعلـم نفسـه تسجيلها . كما قامت الباحثه بتسجيل ملاحظاتـها خـلال فـترة حضورهـا للحصـص ، حيـث أن مراقبة المعلم أثناء الحصة (تعليقاته ، طريقة المناقشة مـع طلابـه) يمكـن أن تعطـي فكـرة ومعلومات دقيقة عن معتقداته لا تظـهر فـي الاسـتبانات والمقـابلات وقـد تـم ايضـا ملاحظـة الاستراتيجيات التعليمية التي اتبعها المدرس فـي تعليمـه .

وبمعنى اخر فان حضور الحصص الصفية حقـق هدفيـن همـا :

أولا : استخدام طريقة عرض المحتوى وطبيعـة التفـاعل كـأداة ثالثـة للكشـف عـن معتقـدات المعلم والتأكد من ثباتها حيث أن حديث المعلم يمكن أن يبين نظـرة هـذا المعلـم ومعتقداتـه نحـو التعلم والمعرفة بصورة غير مباشـرة .

ثانيا : رصد الاستراتيجيات التي ا ستخدمها المعلم في أثناء الحصة في تعليمه لمادة الوراثة ،وسيتم التركيز على الأمور التالية :-

- محاولة المعلم التعرف على المفاهيم البديلة لدى طلبته في البداية .
- الكشف عن الاجراءات التي يتخذها المعلم عند ظهور مفاهيم بديلة او إسئلة تدل عليها ، هل يهملها ؟ هل يصحح الجواب الخاطئ جزئيا ؟ هل يفتش عن الاجابة الصحيحة فقط ؟
- رصد نوع تمثيلات المعرفة التي يستخدمها ، مدى دقتها وملائمتها و تتضمن هذه التمثيلات استخدام ، التشبيهات ، النماذج ، النشاطات .
- تحديد نوعية وعدد الأسئلة التي يطرحها المعلم .
- نوع المحتوى الذي يعلمه وتسلسله.

٤. اختبار تحصيل للطلبه: وقد اعد للكشف عن صعوبات التعلم في مفاهيم الوراثه من جانب وللمفاهيم البديلة التي يمتلكها الطلبة من جانب آخر.

طورت الباحثة اختبار على صيغة اختيار من متعدد واكمال فراغات يحتوي على سبعة وعشرين بندا لقياس وجود أو عدم وجود أخطاء بديلة وصعوبات تعلم لدى الطلبة في موضوع الوراثة .ولفحص صدق هذه الاداه تم عرضها على سبعة محكمين ، أحدهم حاصل على درجة دكتوراه في التربية واثنان حاصلان على درجة الدكتوراه في الأحياء، واثنان حاصلان على درجة الماجستير في تعليم العلوم والبكالوريوس تخصص أحياء، ومعلمان حاصلان على شهادة جامعية في الأحياء. تم اعداد اسئلة الاختبار عن طريق مراجعة الأدبيات والدراسات حول موضوع الوراثة كما قامت الباحثة بتحليل وحدة الوراثة من

كتاب الأحياء ، واستخرجت قائمة بالمفاهيم والمبادئ والتعميمات الواردة فيها (ملحق رقم (٥)) . كما قامت باضافة المفاهيم والمبادئ والتعميمات الناقصة والتي يرى الخبراء ضرورة تضمينها في وحدة الوراثة . وقامت بتعديل في تسلسل المادة التعليمية لبناء المعرفة لتظهر بشكل منطقي . كما انها استخدمت الاشكاليات في الكتاب التي قد تؤدي الى حدوث مفهوم بديل لدى الطلبة. وستقوم الباحثة باستعراض الجوانب المتعلقة بالكتاب والتي قد تكون مصدرا لمفاهيم بديلة في الفصل اللاحق كما تم مراجعة الأدب التربوي المتعلق بالمفاهيم الخاطئة والبديلة والأخطاء والصعوبات في مادة الوراثة، كما استعانت الباحثه بزملائها المعلمين وبخبرتها وبرسائل ماجستير في هذا الموضوع (ابراهيم، ١٩٩١)، ، ثم قامت بتلخيص هذه المفاهيم وكتابتها على شكل اسئله.

كما تم أخذ آراء الباحثة وبعض الزملاء من معلمين ومعلمات الأحياء للصف العاشر في بعض المفاهيم البديلة وصعوبات التعلم الموجودة لدى طلبتهم وقدتم ذلك في الدراسة التي شاركت فيها الباحثة والتي قام بها قسم الابحاث والدراسات في دائرة التدريب والاشراف التربوي التابع لوزارة التربية والتعليم الفلسطينية .

تم تطوير هذه الاداه (اختبار تحصيل للطلبه) عن طريق :

- تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من طالبات صف من صفوف الأول علمي من خارج العينة حيث انهوا مادة الوراثة قبل ثلاثة اشهر، وتم حساب معامل الثبات بطريقة الاتساق الداخلي باستخدام معادلة كرونباخ ألفا وقد تم حساب معامل الثبات ووجد انه يساوي ٩٤, وهذا يعكس اتساقا داخليا ممتازا بين بنود الاختبار

المختلفه، كما قامت الباحثة بتغيير الاختيارات التي كانت درجة الصعوبه هي صفر او واحد.

- عمل اختبار لطلبة المدارس المشاركة في البحث بعد تعلمهم للمادة وقامت الباحثة برصد المفاهيم الخاطئة والمفاهيم الصحيحه ومن ثم تم حساب النسبه المؤيه لاعداد الطلبة الذين أجابوا عليها.

٥. مقابلة مسجلة للكشف عن المفاهيم البديلة لدى المعلمين ، طورت الباحثة أسئلة مقابلة حيث اشتقت بنودها من الأدب التربوي ، الزملاء معلمي الأحياء ومن خبرة الباحثة، تحليل كتاب الاحياء، ضمت المقابلة ١٤ سؤالا ، ولقياس صدق هذه الأداة عرضت على سبعة محكمين ، أما ثباتها فقد تم عن طريق اعادة المقابلة لاثنين من المعلمين بعد شهر من اجراء المقابلة الاولى ، وقد كانت النتيجه ان نسبة التوافق بين الاجابتين كانت ٨٤%- ١٠٠% على التوالي، وهذه النتيجة تبين مدى ثبات المفاهيم البديله لدى حاملها.

تحليل المعلومات

للاجابة عن أسئلة الدراسة اتبعت الباحثة الخطوات التالية :

١. الكشف عن معتقدات المعلمين بإستخدام مصادر ثلاثة: الاداء على استبانة المعتقدات المعرفيه، الاستجابه لأسئلة المقابلة السمعيه مع المعلمين ورصد الممارسات الصفيه ومن ثم قامت الباحثة بتحليل هذه المعلومات وتبويبها.

٢. تم الكشف عن المفاهيم البديلة لدى المعلمين استخدمت المقابلة ذات الاسئلة المباشره وكذلك رصد أيه مفاهيم بديلة ظهرت اثناء التعليم، حيث تم بعد ذلك تحديد عدد المفاهيم البديلة ونوعيتها لكل فرد من أفراد العينة.

٣. للتعرف على الاستراتيجيات التعليميه تم تسجيل الحصص سمعيا وتفريغها. قامت الباحثة بحساب أنواع الاستراتيجيات التي قام بها المعلم وعدد مرات تكرار هذه الاستراتيجيات , نوعية التمثيلات المعرفيه, نوعية الاسئله التي يقوم المعلم بطرحها وعددها , نوع المحتوى الذي يعلمه وتسلسله وعدد الانشطه.

قامت الباحثة بتصحيح أوراق الامتحان وتم حساب النسبة المئويه لأعداد الطلبة الذين يحملون المفاهيم الصحيحة بعد التعلم اضافة الى تحديد النسبة المئويه لأعداد الطلبة الذين يحملون المفاهيم الخاطئة كذلك ، وذلك لمعرفة أثر التعليم على تحصيل الطلبة.

كما تم حساب المتوسطات الحسابيه لعلامات طلاب المعلمين البنائيين ومقارنتها بمتوسطات علامات طلبة المعلمين التجريبين وفحص ما اذا كان الفرق ذا دلاله احصائيه باستخدام (t test).

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

هدفت هذه الدراسة لبحث آثار معتقدات المعلمين على تعليمهم ، حيث قامت الباحثة بتصنيف المعلمين حسب معتقداتهم الى بنائين أو تجريبيين ومن ثم درست آثار هذه المعتقدات على :

- **الاستراتيجيات التي يستخدمونها في تعليمهم.**
- **المفاهيم البديله لديهم.**
- **تحصيل طلبتهم.**

وسوف نستعرض في هذا الفصل النتائج التي قد توصلت اليها الباحثة

١. المعتقدات المعرفية عند المعلمين:

تم استخدام ثلاثة أدوات لتصنيف المعلمين من حيث كونهم بنائيين أم تجريبيين وهذه الأدوات هي :

١- الاستبانة الكتابية ٢- المقابلة المسجلة ٣- تعليقات المعلمين

وسوف نستعرض الآن نتائج كل أداة على حده :-

١- **الاستبانة الكتابية** : تم تصحيح استجابات المعلمين على استبانة المعتقدات حول التعلم والمعرفه، وقد تباينت علامات المعلمين حيث بين جدول رقم (١) هذه المعلومات أو يبين العمود الأول الرموز التي اعطيت للمعلمين والعمود الثاني والثالث علامات المعلمين السته الذين تم اختيارهم لحصولهم على اعلى او اقل العلامات على استبانة التعلم والمعرفه على التوالي:

جدول رقم (١)

علامات المعلمين عينة الدراسة على الاستبانه حول التعلم والمعرفه

رمز المعلم	علامة المعلم على الاستبانة حول التعلم(١)	علامة المعلم على الاستبانة حول المعرفة العلمية(٢)
م١	٣٩	٢٧
م٢	٣٠	٣١
م٣	٣٠	٢٥
م4	١٣	٢٤
م٥	١٦	١٢
م٦	١٥	٢٠

(١) العلامة القصـــوى ٤٥.

(٢) العلامة القصـــوى ٥٤.

يتضح من الجـــدول ان المعلميـــن م١+م٢+م٣ حصلـــوا علـــى اعلـــى علامـــات وبذلـــك اختـــيروا كعينـــه للمعلميـــن البنـــائيين وان م٤+م٥+م٦ حصلـــوا علـــى ادنـــى علامـــات فـــأختيروا كعينـــه للمعلمين التجريبيـــن.

١. المقابلة المسجلة تم تفريغ المقابلة وقد قامت الباحثـــة بقـــراءة نصوصـــها مرتيـــن تـــم فيـــها رصد العبارات الـــتي استخدمها كل معلم وقد تم مقارنتها مـــع بنـــود الاســـتبانة والتـــي تقيـــس نفس الأبعاد وذلك لقياس مدى ثبـــات معتقـــدات المعلميـــن وهـــل تتنوافـــق اجابـــات المعلميـــن على الاداتين؟، وكما هو مبين في ملحق رقـــم (٩) فيمـــا يتعلـــق بمعتقـــدات المعلميـــن حـــول التعلم فإن السؤال في المقابله عن اسباب عـــدم فـــهم الطـــالب يقابلـــه فـــي الاســـتبانه ويقيـــس نفس هذا البعد الاسئلة ١٤،٦،٥، كمـــا ان ســـؤال ٥ فـــي المقابلـــه وهـــو عـــن مـــاذا يعـــرف الطالب عن الوراثه يقابلـــه فـــي الاســـتبانه الاســـئلة ٨،٤،٣،٢، وســـؤال ٩ عـــن دور المعلـــم الاساسي قورن بأسئلة الاستبانه رقـــم ١٧، ١٥، امـــا ســـؤال المقابلـــة رقـــم ١١ عـــن هـــدف التعليم فيقابله سؤال الاستبانه رقـــم (٧) وســـؤال المقابلـــه المتعلـــق بوجـــود المفـــاهيم البديلـــه

لدى الطلبة وكيفية التعامل معها، يقابله في الاستبانه الاسئلة ٦،٩،١٠،١٢. اما فيما يتعلق بمعتقدات المعلمين حول المعرفة فكان سؤال المقابلة رقم ١٠ يقابله في الاستبانه الاسئلة ٥، ١٥، اما سؤال المقابلة رقم ١٢ فيقابله الاسئلة ٦، ١٦ في الاستبانه.

والان سنعرض نتائج عدم توافق اجابات المعلمين على بنود المقابلة وبنود الاستبانة في جدول رقم (٢)، حيث يحوي العمود الاول رموز المعلمين، اما العمود الثاني فيحوي عدد البنود التي تتعارض اجابات المعلمين فيها في الاستبانه والمقابله.

جدول رقم (٢)

عدد البنود التي تتعارض فيها اجابات المعلمين في الاستبانه والمقابله

رمز المعلم	عدد البنود التي تتعارض
م١	لا يوجد
م٢	٣
م٣	٣
م٤	٤
م٥	١
م٦	٢

من خلال هذه النتائج يتبين لنا أن هناك نسبة من عدم التوافق بين اجابات بعض المعلمين لأسئلة المقابلة واجاباتهم في بنود الاستبانة المكتوبة فمثلا م٢ وفي سؤال رقم (٥) الذي يسأل عن ماذا يعرف الطالب عن الوراثة كانت اجابته في المقابلة أن الطلبة فقط كانوا يعرفون عن الانقسام وشيء بسيط عن الاختزالي والخلية وأجزاءها ، أما في اجابته

على بنود الاستبانة فقد أجاب على البنود ٢-٣-٤ أنه يوافق على أن لدى الطلبة أفكار مسبقة وأنهم يعرفون الكثير وفكروا كثيرا بالظواهر الطبيعية .اما م٦ فقد تناقض مع نفسه في اجابة سؤال ١٠-١٢ من الاستبانة حيث وافق بشدة على مواجهة الأفكار المسبقة واظهار محدوديتها في بند ١٠ ولكنه يطرح اهمال الأفكار المسبقة في بند ١٢ ونفس هذا التناقض وقع فيه م ٥.

قامت الباحثة بتصنيف العبارات التي تتناقض مع النظرة البنائية أو تتوافق مع النظرة البنائية في اجابة المعلمين على اسئلة المقابلة التي أجرتها مع المعلمين، يوجد ملخص لهذه العبارات في ملحق رقم (١٠) وهنا تلخيص للنتائج التي توصلت اليها في جدول رقم (٣):

جدول رقم (٣)

عدد عبارات المعلمين التي تتوافق وتتناقض مع النظرة البنائيه

رمز المعلم	عدد العبارات التي تتناقض مع النظرة البنائية	النسبة المئوية	عدد العبارات التي تتوافق مع النظرة البنائية	النسبة المئوية
م١	٢	١٢,٥	١٤	٨٧,٥
م٢	٦	٣٧,٥	١١	٦٩
م٣	١١	٦٨,٥	٥	٣١,٥
م٤	٧	٤٤	٩	٥٦
م٥	١٣	٨٧,٥	٤	٢٥
م٦	١٥	٩٤	١	٦

ومن هذا الجدول تبين لنا أن م١ كان لديه أقل العبارات التي تتناقض مع النظرة البنائية وأعلى نسبة عبارات تتوافق مع النظرة البنائية، بينما م ٥ كانت نسبة عباراته التي تتناقض مع النظرة البنائية عالية جدا حيث كانت نسبتها ٩٤% و ٦% فقط من عباراته كانت تتوافق مع النظرة البنائية وهذه النتيجة تتفق مع نتائج علاماتهم في الأداة الأولى وهي الاستبانة حيث أن م١ كان لديه أعلى المعلومات و م٥ كان من أقل العلامات . أما نتيجة م٢ كان نسبة عدد العبارات التي تتناقض مع النظرة البنائية ٦٨,٧% والتي تتوافق مع ٣١,٥% وهذا يتفق مع النتائج في الاداة الاولى حيث ان م٢ حصل على علامة ٣٠-٢٥ في الاستبانه نحو التعلم والمعرفه العلميه على الترتيب، حيث انه اعتبر من المعلمين البنائيين. كما ان هناك ثلاثة بنود له من المقابله تتعارض مع ما ذكره في الاستبان. أما م٣ و م٤ فان نتيجة نسبة عباراتهم تتوافق مع علاماتهم في الاستبانة حيث أن م٣ صنف كبنائي ونسبة العبارت التي توافقت مع النظرة البنائيه في هذا الجدول هي ٦٩% وايضا كانت علاماته في الاستبانه الاولى عالية مع ان هناك ثلاث بنود في المقابلة كان رأيه يتعارض مع اجاباته على الاستبانه ، أما م٤ فقد صنف كتجريبي وكانت نسبة عدد عباراته التي تتناقض مع النظرة البنائية هي ٨٧,٥ وكان بند واحد من المقابلة قد كان رأيه فيها يتناقض مع آراءه التي كتبها في الاستبانة .

اما م٦ فقد كانت نتيجة نسبة عباراته التي تتناقض وتتوافق مع النظرة البنائيه هي تقريبا متساويه ٤٤% - ٥٦%، كما ان هناك اكبر عدد من البنود التي يتعارض رأيه فيها بالمقابل

مع رأيه في الاستبانه حيث وجد ان هناك اربعة بنـــود مـــن المقابلـــه رايـــه فيـــها يتعـــارض مـــع الاســتبانه.

٣- المشاهدات الصفيـــه:

إن الأداة الثالثة التي قاست بها الباحثة معتقـــدات المعلميـــن هـــي عبـــارة عـــن العبـــارات التي استخدمها المعلمون أثناء حصصهم ودلت علـــى معتقداتـــهم ، رصـــدت الباحثـــة أكـــبر عـــدد مـــن العبـــارات ل م١ و م٦ ففـــي احـــدى الحصـــص وللدلالـــه علـــى ان م١ يكتشـــف بطلبتـــه مفاهيمهم البديلة وكيفية تعامله معها سأل م١ طلبته عن "مـــن يحـــدد نـــوع الكـــائن الحـــي" أجـــاب الجميع "عدد الكروموسومات" ان هذا المعلـــم عنـــده معرفـــه ســـابقه بوجـــود مفـــهوم بديـــل لـــدى طلابه، فكان الرد أن م ١ سألهم سؤالا ليحـــدث عندهـــم تنـــاقض:"واذا علمـــت أن للبقـــرة والقـــط ٣٨ كروموسوم" أي أنهم يشتركون فـــي نفـــس العـــدد مـــن الكروموســـومات مـــع أنـــهم نوعـــان مختلفان من الحيوانات وهذا يبين أن م ١ استطاع الكشـــف عـــن مفـــهوم بديـــل ولـــم يهملـــه بـــل جابه طلابه به وساعدهم حتى يحدث عندهم عمليـــة التغيـــير المفـــاهيمي.

وفي موقع آخر عندما كان الحديث عـــن نمـــوذج DNA فقـــد عـــرف م١ هـــذا النمـــوذج بأنه" من عمل الانسان وهو قابل للتغيـــير حيـــث أنـــه لا يوجـــد شـــيء نـــهائي وهنـــاك معلومـــات كثيرة تغيرت بعدما ثبت خطئها". وهذا يبيـــن ان هـــذا المعلـــم يعتقـــد ان المعرفـــة العلميـــة غـــير ثابته وقابلة للتغيير وهذا يتوافق مع اجاباته علـــى الاداتيـــن الســـابقتين.

أما م٦ فقد كان يستخدم كلمة فهمتوا كثـــيرا فقـــد رصـــدت الباحثـــة فـــي حصـــة واحـــدة (٧) مرات قال فيها (فاهمين – فهمتو – مفـــهوم) وقـــد كـــان يكتفـــي بـــهذه التغذيـــه الراجعـــة

التي تبين له ان الطلبة تعلموا. وفي موقع آخر قال للطلبة" حدا مش فاهم هذه المفاهيم البسيطة "، "سهل هذا الموضوع " مع ان الكثير من الدراسات تبين ان مادة الوراثه من المواد صعبة التعلم وقد ذكر هذا المعلم في المقابله ان الطلاب يجدون صعوبة في تعلمها ولكنه خلال الحصص يشير الى بساطة هذه الماده. وفي مرة اخرى قال للطلبة "أريد أن أدخله في دماغكم" فهذا المعلم يرى ان دوره هو ادخال المعلومات الى ادمغة الطلبة وليس مساعدة الطلبة على التعلم، وليبين أن طلبته ضعيفي التحصيل قال لهم "اللي بيفهمهاش يروح أدبي أو صناعي"، وفي موقع آخر "كم واحد نجح في التاريخ" فهو عنده فكرة سابقة لعدم استطاعة هؤلاء الطلبة على التعلم، كما أن م٦ كان يسأل اسئلة تذكر حتى يفحص فهم طلبته، وهذا ايضا يتوافق مع اجاباته على الاداتين السابقتين، أما م٢ فلم ترصد الباحثة له أية عباره تدل على معتقداته . أما م٥ فقد استخدم كلمة مفهوم فاهمين يا عاشر فاهمين أكيد مرات عديدة فهو لم يسأل اسألة تشخيصية تحليلية للكشف ان الطلاب قد تعلموا ام لا بل اكتفى بسؤالهم عن رأيهم في تعلمهم، كما انه كان يسأل اسئلة تتطلب تذكر المعلومه. وفي موقع آخر ذكر م٥ أن مندل عالم لا يعرف شيئا عن الأحياء وكأنه عند قيامه بالتجارب الوراثيه لم يكن عند هذا العالم اية افكار مسبقة عن الموضوع، وهذا يتوافق مع رأي هذا المعلم في طلابه فهم لا يعرفون شيء عن موضوع الوراثه قبل تعلمهم، وقد كان يردد في حصصه عند حل أي سؤال بأنه كثير سهل ومباشر وفي موقع آخر لحل الأسئلة ذكر أنه" لازم نعرف طريقة الحل "حتى يكون للطلاب نموذج يتبعوه، فالتعلم عند هذا المعلم هو تطبيق مباشر للماده. اما م٣ ففي موقع قال لطلبته عن ثلاثة اسئلة انهم بسيطات وهذا ايضا يتنافى مع ان طلبته يجدون صعوبه في هذه الماده، وفي موقع آخر قال لطالب لم يجب اجابه صحيحه (ولا كأنك قاري اشي) وهذا يتعارض مع نتيجة الاداة الاولى حيث بين ان

اسباب عدم فهم الطالب هو وجود مفـــاهيم مسـبقة عنـد الطـلاب مـع انـها تتوافـق مـع الاداة الثانية، حيث في المقابلة عزى هذا المعلم عدم فـــهم الطـلاب لخصائصـــهم.

من هذه النتائج يتضح أن معتقـــدات المعلميـن مختلفـه و ليسـت بنفـس القـوة والثبـات ولذلك قامت الباحثة بتصنيف الملعلمين حسب مدى قـــوة وثبـات معتقداتـهم البنائيـة او التجريبيـة كما يظهر في الجدول رقم (٤) فالعمود الاول يحـــوي رمـوز المعلميـن والعمـود الثـاني يصـف قوة المعتقدات، اما الاعمدة الاخرى فهي تلخيـــص لجـدول رقـم (١) و (٢) و(٣).

جدول رقم (٤)

وصف قوة معتقدات المعلمين

رمز المعلم	قوة المعتقدات بنائية	قوة المعتقدات تجريبيه	علامة الاستبانه حول التعلم	علامة الاستبانه حول المعرفه	عدد البنود لعدم توافق اجابات المقابله والاستبانه	النسبة المئويه لعدد العبارات التي تتناقض مع النظرة البنائية	النسبة المئوية التي تتوافق مع النظرة البنائيه
م١	+++		٣٩	٢٧	--	١٢,٥	٨٧,٥
م٢	++		٣٠	٣١	٣	٣٧,٥	٦٩
م٣	+		٣٠	٢٥	٣	٦٨,٥	٣١,٥
م٤		+	١٣	٢٤	٤	٤٤	٥٦
م٥		++	١٦	١٢	١	٨٧,٥	٢٥
م٦		+++	١٥	٢٠	٢	٩٤	٦

كانت معتقدات م١ قوية وثابته حيث انه حصل على اعلى علامـــة فـي الاسـتبانه وهـي ٣٩ كمـا ان نسبة عباراته التي تناقضت مع النظـرة البنائيـة هـي ١٢% ونسـبة العبـارات التـي توافقـت

مع النظرة البنائية ٨٧,٥ ولم ترصد له الباحثه اية تناقضات لهذه الاجابات في ممارساته ولذلك فقد اختير ليكون من العينة للمعلم البنائي، وكذلك م٢ حصل على علامة ٣٠ في الاستبانه وايضاً كانت نسبة العبارات له والتي تناقضت مع النظرة البنائية ٣٧,٥ والتي توافقت مع النظرة البنائية ٦٩% ولذلك اختير هو الآخر كمعلم بنائي، فقد اعتبرت الباحثه أن هذه النتائج تشير الى قوة وثبات وصفاء اجاباتهم.أما عينة المعلمين التجريبيين فقد حصل م٦ على علامة ١٣ في الاستبانه حول التعلم، وقد كانت نسبة العبارات التي تتناقض مع النظرة البنائية ٩٤% والتي تتوافق مع النظرة البنائية ٦%، وايضا كانت تعليقاته التي رصدتها الباحثه تبين ثبات هذه المعتقدات وبالتالي صنف كمعلم تجريبي. أما م٥ فقد حصل على علامة ١٥ في الاستبانه حول التعلم وكان نسبة العبارات التي تتناقض مع النظرة البنائية ٨٧,٥ والتي تتوافق مع النظرة البنائية ٢٥% وايضا كانت له تعليقات تبين ثبات هذه المعتقدات فصنف هو الاخر كمعلم تجريبي. أما م٣ فقد حصل على علامة ٣٠ في الاستبانة حول التعلم، أما عدد العبارات التي تناقضت مع النظرة البنائية كانت ٦٨,٥% وعدد العبارات التي توافقت مع النظرة البنائية فكانت ٣١,٥ وهذه النتيجة تتناقض مع الأداة الأولى وايضا دلت بعض عباراته عن عدم ثبات معتقداته التي بينها في الاستبانه، ولهذا السبب فقد استبعد من الدراسه، وكذلك م٤ فقط حصل على علامة ١٦ في الاستبانه حول التعلم مع ان عدد العبارات التي تناقضت مع النظرة البنائية كانت ٤٤%، وعدد العبارات التي توافقت مع البنائية كانت ٥٦%، وهذا ايضاً يبين عدم ثبات معتقدات هذا المعلم.

اثار المعتقدات المعرفيه للمعلمين فـــي التعليـــم:

❖ **الاستراتيجيات التي يستخدمونها فـــي تعليمـــهم.**

أولاً: محتوى المادة وتسلســـلها:

كان هناك اختلاف بين المعلميـــن البنـــائيين والتجريبيـــن مـــن حيـــث تسلســـل المـــاده التعليميـــه ومحتوى هذه الماده. بدأ المعلمون البنائيون تعليمهم عـــن الوراثـــه ببيـــان ماهيـــة المـــاده الوراثيـــه, وهي ال DNAفهي الماده الوراثيه فـــي معظـــم الكائنـــات الحيـــه, مـــع وجـــود بعـــض انـــواع الفيروسات _ تكون الماده الوراثيه هـــي ال RNA ،وبعـــد ذلـــك تسلســـلوا تاريخيـــا عـــن تطـــور علم الوراثه وتجارب مندل ...أن هذا يختلف مع التسلســـل المتبـــع فـــي الكتـــاب المقـــرر، وهـــؤلاء المعلمون يعتقدون أن هذا التسلســـل فـــي تقديمـــهم للمـــادة التعليميـــه تســـاعد الطلبـــه فـــي بنـــاء معرفتهم . في حين أن المعلمين التجريبيين التزموا بتسلسل الكتـــاب المقـــرر الـــذي يعطـــي فكـــره في البدايه عن الكروموســـومات والجينـــات ولا يتطـــرق الـــى ال DNA . وهـــذه النتيجـــه تتفـــق مع ترتيب بنية هؤلاء المعلمون المفاهيميه، والتي حصلـــت عليـــها الباحثـــه عـــن طريـــق المقابلـــه وسؤال المعلمين للحديث عن ماذا يعرفون عن الوراثـــه خـــلال خمـــس دقـــائق، فحســـب م١كـــانت مادة الوراثه هي ال DNA وليـــس جميـــع الصفـــات تـــورث بنفـــس الطريقـــه، حيـــث أن هنـــاك انماط عديده لتوارث الصفات. اما ترتيب البنيه الذهنيه عنـــد م٢ فتتشـــابه مـــع م١ فـــهو يـــرى (أن الصفات تنتقل عن طريق الجينات والتـــي هـــي عبـــاره عـــن أجـــزاء مـــن ال DNA , وهنـــاك أنواع مختلفه مـــن طـــرق تـــوارث الصفـــات كالمندليـــه(ســـياده و تنحـــي) الجينـــات المرتبطـــه، الجينات القاتله). أما م٥ و م٦ فالبنيه الذهنيه لديـــهم لا تمتلـــك اطـــار مفـــاهيمي عـــام، حيـــث أن المعلومات لديهم موجوده بطريقه منفصله، فمثلا م٥ يتحدث عـــن مـــا يعرفـــه عـــن علـــم الوراثـــه يقول" علم الوراثه يـــدرس ظـــهور الصفـــات، العوامـــل التـــي تحـــدد الصفـــات، كيفيـــة انتقالـــها،

تركيب الكروموسوم وكيف يحمل الصفات الوراثيه ، كيف يعبر عن الصفه، ليس مقتصرا على الانسان". وكذلك م٦ فالوراثه عنده أنها "عملية تناقل للصفات ويحددها الكروموسوم، الجينات سلاسل من النيوكليوتيدات، الصفات الوراثيه تتأثر في العوامل البيئيه. وحسب رأي الباحثه فإن بدء م١ و م٢ بمادة الوراثه وذلك بتعريف الDNA وهي المادة الوراثيه، يجعل بناء المعارف الاخرى عند الطلبة بطريقه اسلم واسهل.

اما محتوى المادة التعليمية فلم يلتزم م١ و م٢ بها بل كان هناك العديد من الاضافات ، فعلى سبيل المثال عند تعليم م١ للنمط المندلي لم يكتفي بالامثلة الموجودة في الكتاب المقرر بل أضاف عليها العديد من الصفات ومنها غزارة الشعر واتساع العيون... وهذا يبين للطالب ان المعرفه لا تقتصر بما هو موجود بالكتاب المقرر. وفي موضوع تحديد الجنس لم يكتف بتوارث هذه الصفه عند الانسان بل تعداه ليشمل الاسماك والفراش، كذلك تطرق م١ لعملية نسخ ال DNA وبناء البروتين، وهذه الموضوع مهم حتى يربط الطالب دور الDNA بالتحكم بالصفات الوراثيه وأنواع الطفرات والتلقيح التجريبي. أما م٢ فقد كانت اضافاته ايضا عن تحديد الجنس عند الفراش، واضافات عن التطبيقات لعلم الوراثه مثل الثمار الخاليه من البذور، وتأثير الهرمونات الجنسيه على الصلع، وهذه الاضافات تبين مدى اهتمام هذا المعلم بالتطبيقات العمليه والتي يراها الطالب على ارض الواقع كذلك كان هناك عدة اضافات ل م١ و م٢ على مفهوم الاحتمالات، لما له من دور كبير في عملية تفسير نتائج التلقيح، أما بالنسبة ل م٥ و م٦ فكان الالتزام بمحتوى الكتاب المقرر فلم تكن هناك أية اضافات ل م٦ وقد رصدت الباحثه اضافه ل م٥ عن مكونات النيوكليوتيد، وهي اضافة تفصيليه.

هذه النتيجه تتفق مع وجهة نظر هؤلاء المعلمين لمحتوى الماده التعليميه، والتي استطاعت الباحثة الحصول عليه من خلال المقابله، اعترض م١ و م٢ على تسلسل الماده التعليميه ومحتواها،" فمحتواها يخلق سوء فهم في موضوع الطفره، عدد الكروموسومات "، وقد اعترض م١ و م٢ لعدم توضيح وجود عدة أنماط من طرق توارث الصفات، وكذلك عملية نسخ ال DNA وبناء البروتين. أما بالنسبة ل م٥ و م٦ فكان رأيهم على التوالي أن المحتوى مش بطال، ولو كانت الامثله اكثر لكان افضل، ممتاز.

إن تغيير المعلم لمحتوى الماده المقرره وتسلسلها هام خاصة عندما يؤدي طريقة عرض المادة في الكتاب الى تكوين مفاهيم بديلة لدى الطلبة. وللتدليل على اهميه هذا الاجراء قامت الباحثه بتحليل دور الكتاب المحتمل في تكوين مفاهيم بديلة لدى الطلبة ووجدت ما يلي:

١) يذكر الكتاب وبشكل واضح في مستطيل مميز في صفحة ١٣٠ ان عدد الكروموسومات تختلف من كائن حي الى اخر ففي الذبابة المنزلية ١٢ وفي الديك الرومي ٨٢ وفي القردة ٤٨ وفي ذبابة الفاكهة ٨ ولم يذكر في نفس الوقت ان عدد الكروموسومات ليست هي العامل الذي يحدد نوع الكائن الحي. فمن نص هذه الفقرة يمكن ان تكون عند الطلبة مفهوما بديلا بأن عدد الكروموسومات تحدد نوع الكائن الحي.

٢) هناك فقرة في الصفحة ١٣٨ تذكر ان الشخص المصاب بالانيميا المنجلية يبدي مناعة ضد مرض الملاريا، ويكمل انه لا زالت البحوث مستمرة لكشف هذا السر وتوحي هذه المعلومات بصعوبة وعدم القدره على الاجابة مع انه اعطي للطالب المجال للبحث عن حل فسيكون بسيطا فقد يكون شكل كريات الدم الحمراء غير

الطبيعي حيث ان البلازموديوم وهو الطفيل المسبب لـــهذا المـــرض هوالـــذي يـــهاجم هـــذه الكريـــلت.

٣) عدم ذكر اي توضيح عن علاقـــة الكروموســـوم بـــال DNA حيـــث انـــه فـــي الفصـــل الاول يذكر الكروموسومات ودورها فـــي حمـــل الصفـــات الوراثيـــة ولكـــن فـــي الفصـــل الثالث يبدأ في ذكر DNA كمادة وراثيـــة ولا يوجـــد توضيـــح بالعلاقـــة بينـــهما (DNA والكرموســـومات)

٤) في صفحة ١٥٠ وفي مستطيل بارز يتحـــدث عـــن الطفـــرات ويذكـــر ان الطفـــرة تـــؤدي الى ظهور صفات جديدة في الكائن الحي تنتقل منـــه الـــى نســـله وغالبـــا مـــا تســـبب لـــه الضرر او الموت ولا يذكـــر اي دور للطفـــرة فـــي حـــدوث التطـــور وهـــذا يـــؤدي الـــى مفهوم بديل حول اقتصار دور الطفرة على الـــدور الســـلبي.

٥) تسلسل الكتاب لا يعطـــى الطـــالب فرصـــة لبنـــاء المعلومـــات بطريقـــة صحيحـــة حيـــث يتسلسل تاريخيا يحيث يبدأ بالتعـــامل مـــع الكروموســـومات ودورهـــا فـــي نقـــل الصفـــات الوراثية. وفي الفصل الثالث يبدأ بالتحدث عن مـــادة ثانيـــة وهـــي DNA. إن التسلســـل المقبول عند الباحثه هو البدء بماهية المادة الوراثيه وهـــي الDN A ومـــن ثـــم التسلســـل الى المعلومات الاخـــرى.

٦) لم يتم توضيح الانقسام الاختزالي في بداية الوحدة بشـــكل كـــاف حيـــث انـــه تـــم الاعتمـــاد على وجود هذه المادة في الفصل الاول مما يؤدي الـــى عـــدم القـــدرة علـــى الربـــط بيـــن الطرز الجينية للاباء والابناء مع الطرز الجينيـــة للجاميتـــات.

٧) المربع في الصفحة ١٣٧ يوضح كيفية تحديـــد الجنـــس قـــد يولـــد مفـــهوم ان XX هـــي جينات وليـــس كروموســـومات حيـــث ان المخططـــات الســـابقة للجينـــات تبيـــن الطـــرز

الجينية للاباء وللابناء والجاميتات وعند استخدام المخطط لتحديد الجنس لم يوضح هذا المخطط ان هذه هي الطرز الكروموسومية وليس الجينية

٨) تركيز الفصل الاول على توارث الصفات على النمط المندلي واللامندلي وعدم ذكر انماط اخرى لتوازث الصفات مما قد يؤدي الى مفهوم بديل وهو ان توارثنا لصفاتنا يتم عن طريق هذين النمطين فقط. أن اعتماد المعلم كليا على هذا المحتوى وعدم ادراكه لوجود مفاهيم بديله لدى طلابه قد يؤدي ذلك الى ترسيخ هذه المفاهيم .

ثانيا: عدد الاسئله ونوعيتها :

يبين الجدول التالي معدل عدد الأسئله التي طرحها كل معلم من العينه في كل حصه، سواء اجابها بنفسه ام ترك اجابتها للطلبه.

جدول رقم (٥)

معدل عدد الاسئله التي طرحها كل معلم في الحصة الواحده

رمز المعلم	عدد الحصص	معدل عدد الأسئلة في الحصة الواحدة
م١	٩	٣٠
م٢	٩	٢٣
م٥	٩	١٠
م٦	٧	٧

من الجدول يتبين أن هناك فرق كبير بين عدد الأسئلة التي يسألها المعلمون البنائيون مقارنة مع المعلمين التجريبيين .مع العلم أن هناك أسئلة كان يسألها المعلم ويجيبها بنفسه وقد رصدت الباحثة في حصة ل م٥ طرح ٢٦ سؤالا أجاب بنفسه على ثمانية أسئلة، وكذلك م٦ ففي كل حصه كان يجيب على حوالي ثلاثة اسئله بنفسه، اما م٢ فكان يجيب بمعدل

سؤالين في الحصه ، اما م١ فلم تجب بنفسها على الاسئله التي طرحتها عدا مرتين في جميع الحصص التي رصدتها الباحثه.

أما بالنسبة لنوعية الأسئلة التي طرحت في الصف فقد كان التزام م٥ وم٦ بالكتاب المقرر حيث كانوا يطرحون الأسئلة المتضمنة فيه، كما أن م٦ استعان بسؤال عن وراثة لون الريش من كتاب دليل المعلم . ووقد كانت أسئلة م٥ و م٦ بأغلبيتها مباشرة تحتاج الى تذكر المعلومة فقط،ومن الأمثلة على أسئلة م٥ جين لون الشعر الأسود في القطط سائد على جين اللون الأبيض.أكتب الطرز الشكلية المقابلة للطرز الجينية bb, B b, B BB.

وفي المقابل ولنفس المحتوى كان سؤال م١ كالتالي :إذا كان لديك قطة سوداء اللون سائدة الصفة ولكن غير معروفة الطراز الجيني ولا نعرف أبويها كيف يمكنك معرفة طرازها الجيني؟ويتطلب الاجابه على هذا السؤال ليس فقط تذكر المعلومه بل يتعداه لتوظيفها. وفي سؤال آخر ل م٦ من يحدد جنس المولود(عند الانسان)؟ في حين م١ وبعد تعليمه عن تحديد الجنس عند الإنسان ذكر لهم الفراش والطيور وبعض الأسماك فالأنثى في هذه الانواع هي التي تحدد الجنس وهذا عكس طريقة التوارث في الانسان ومن ثم سأل م١ الطلاب ما هو الطراز الكروموسومي لهذه الانثى؟ وسؤال آخر ل م٦ أكتب الطرز الشكلية من تزاوج ثور أحمر مع بقرة بيضاء الزهري (سيادة غير تامة)؟ وهو سؤال مباشر عما تعلموه، في حين أن م١ قد سأل ولنفس المحتوى علل لماذا يفشل المزارع في الحصول على سلالة نقية من نبات شب الليل الزهري (سيادة غير تامة).وحين سأل م٦ :ما معنى الهيموجلوبين ؟ أكمل هو بنفسه عندما نقيس قوة الدم فمثلا عند الرجل من ١٤-١٦ .واهتم المعلم بالمعرفة العامة للهيموجلوبين أما م١ فقد سأل من ماذا يتكون الهيموجلوبين ؟وبين

للطلاب أنه مكون من البروتينات التي تتكون من أحماض أمينيـــة. فـــهذا المعلـــم ربـــط المعرفـــة الجديده بالقديمه حتسى يسهل تذكـــر المعلومـــه.

في موقع آخر سأل م٦ طلابه ما هـــو ســـبب البلاهـــة المنغوليـــة؟ فـــي حيـــن م١ ســـأل الســـؤال التالي: فسر كيف يمكن أن يكـــون المصـــاب بالبلاهـــة المنغوليـــة لديـــه ٤٦ كروموسـوم؟ وهـــذه المعلومه لن يحصل عليها الطالب من الكتـــاب المقـــرر وعليـــه ان يبحـــث فـــي مصـــادر اخـــرى للمعرفه، ومن هذه الأمثلة يتبيـــن لنـــا أن هنـــاك اختـــلاف فـــي نوعيـــة الأســـئلة بيـــن المعلميـــن البنائيين والتجريبيين، فالاسئله التي طرحها م٦ هي أســـئله مباشـــره، فـــي حيـــن أن الاســـئله التـــي سألها م١ كانت تتطلب قدرات ذهنيه اعلى للاجابـــة عليـــها.

ثالثا: التشـــبيهات:

من حيث التشبيهات فالجدول التالي يبين عدد التشبيهات المستخدمة فـــي اثنـــاء تعليـــم الوحـــده.

جدول رقم (٦)

عدد التشبيهات المستخدمه اثناء تعليم الوحده

رمز المعلـم	عدد التشـبيهات
م١	٨
م٢	٣
م٥	٥
م٦	-

ومن خلال المقارنة بين م١ م٢ م٥ م٦ نرى أن هناك فرقا في عدد التشبيهات المستخدمة في حصصهم. أما من حيث نوعية التشبيهات فلم تجد الباحثه اية فروق بين المعلمين البنائيين والتجريبيين و التشبيهات التي رصدتها الباحثه موجوده في الملحق رقم (٦)

رابعا: الكشف عن المفاهيم البديله:

أما بالنسبة لاكتشاف المعلمين الأخطاء البديلة لدى طلابهم وماذا يفعلون حيالها، رصدت الباحثة عددا من المفاهيم البديلة لدى الطلبة وكيفية تعامل المعلمين معها .

كان م١ هو المعلم الذي اكتشف أكبر عدد من المفاهيم البديلة لدى طلابه في جميع الحصص، ومن أمثلة ذلك أنه كان لديه معرفة سابقه أن الطلاب لديهم المفهوم البديل التالي:" أن عدد الكروموسومات هي التي تحدد نوع الكائن الحي " ولذلك طرح السؤال التالي على الطلاب" من يحدد نوع الكائن الحي" فاجابة الطلاب انه عدد الكروموسومات ، كان رد م١ بسؤال الطلاب " إذا علمت أن القط والبقرة لديهم ٣٨ كروموسوم فماذا تقولون بذلك؟ كان هذا السؤال هو الوسيلة الفعاله ليحصل عند الطلبه عصفا ذهنيا ليفسروا هذه الظاهره ويكتشفوا أن عدد الكروموسومات ليس محددا للنوع فقد تساو عدد الكروموسومات لنوعين مختلفين من الكائنات الحيه. ونلاحظ هنا استخدام المعلم لإستراتيجية المواجهة في تعامله مع المفاهيم البديله.

مثال آخر: طالب قال في سياق حله لسؤال ما " وهي تحمل صفة متنحية نقية" فما كان من م١ الا أن طلب من هذا الطالب أن يكتب الطراز الجيني للصفة المتنحية غير النقية ، وعندما فشل الطالب أدرك بنفسه خطأه حيث أن الصفه المتنحيه لن تظهر بدون طراز جيني

نقي فهذا مفهوم ضمنا . وفي موقف آخر ذكر الطالب" جين الذكر Y" بدل كروموسوم Y ولكن م١ رد على الاجابه بسؤال حيث سأل الطالب نفسه ماذا تعني بالجين؟ حينها أدرك الطالب أن عليه أن يتحدث عن كروموسوم Y، وليس الجين.

وفي موقف آخر كتب طالب R r للطرز الجينية للجاميتات فقام م١ برسم الانقسام الاختزالي وبين للطلبه كيفية الحصول على الجاميتات، فهذا المعلم يعرف أن وقوع الطالب بهذا الخطأ يعني أن الطالب لا يربط بين الطرز الجينية للجاميتات وكيفية الحصول عليها . وهذا المفهوم البديل وقع لطالب عند م٢ وكان رده نفس رد م١ فقد قام بإعادة رسم مراحل الانقسام المنصف .عند سؤال الطلاب عن عدد أفراد عائلاتهم الذين يستطيعون ثني ألسنتهم كان هناك عائلة أغلبيتهم غيرقادره وهي صفة متنحية، أي أن احتمالات ظهورها يجب أن تكون قليله استغل م١ المسألة وسأل طلابه" هل هذا يتناقض مع ما ذكر"؟ أي مع ما تعلموه من مبدأ السياده والتنحي، أن هذا المعلم كان يدرك مدى أهمية تطبيق مفهوم الاحتمالات على اعداد كبيره وان يستوعب الطلاب ان الاحتمال يكون لكل حالة ولادة على حدا. وأيضا في مسألة الاحتمالات سأل م٢ طلابه هل يعني أن نسبة جنس المولود ١:١ذكر وأنثى انه إذا أنجبت أم عشرة أطفال كان خمسة منهم ذكور وخمسة أناث؟ اتى هذا المعلم بهذا المثال لان الطلاب يعرفون هذه المعلومه مسبقا ولكنه استغلها حتى يفهم طلابه مفهوم الاحتمالات بصورة عامه. وفي المقابل رصدت الباحثة عدة من المواقف التعليمية التي تبين أن هناك مفاهيم بديلة لدى الطلبة ولكن م٦ لم ينتبه لها، ففي موقف سأل طالب :"ان الزواج من الأقارب يظهر أمراض بسبب التشابه بالدم ؟".المعلم رد عليه" لا التشابه بالصفات الوراثية"، و اكتفى بهذا الرد. وسأل طالب آخر" الولد الصغير فيه عدد كروموسومات مثل الكبير" أجاب المعلم "الكروموسوم يحدد النوع ، نفس الشيء". وعند

سؤال م٦ الطلبة " من المسؤول عن لون العيون؟ "أجاب طالب : "البؤبؤ "أجاب المعلم" القزحية" ولم ينتبه للمفهوم البديل لدى الطالب. ونلاحظ ان م٦ تعامل مع المفاهيم البديلة كأخطاء وانه استخدم استراتيجية تركز فقط على ذكر الاجابة الصحيحه. وفي موقف آخر وضع طالب فواصل عند كتابته الطرز الجينية للأبناء فالمعلم قام بمحوها بسرعة من على اللوح، غير مدرك أن سبب هذا الخطأ يمكن أن يكون عدم ربط الطالب بين الطرز الجينيه للابناء وكيفية الحصول عليها من التقاء الجاميتات.أما م٥ فقد كان يبحث عن الإجابة الصحيحة في اجابات طلابه. ان المعلمين البنائيين اكثر قدرة على اكتشاف المفاهيم البديلة لدى الطلبة، كما انهم قادرون على استخدام استراتيجيات اكثر كفائة من تلك التي يستخدمها زملائهم التجريبيين في التعامل مع هذه المفاهيم. وهذه النتيجة تتفق مع آراء هؤلاء المعلمين واستجابتهم لبنود الاستبانة فقد اتفق كل من م١ وم٢ على مواجهة المفاهيم البديلة وهم لا يوافقون على إهمال أفكار الطلاب المسبقة. في حين أن م٥ وم٦ كانت إجابتهم متناقضة ومتشابهة حيث انهم صرحوا بمواجهتهم المسبقة لدى طلبتهم ولكنهم يوافقون بشدة على إهمال المفاهيم المسبقة لدى طلابهم والتركيز على التعليم.

خامساً: الانشطة الصفيه:

من حيث الأنشطة فقد كان هناك فرق كبير في عدد الأنشطة ونوعيتها للمعلمين من الفئتين، حيث يبين جدول رقم (٧) عدد الانشطة التي استخدمها المعلمون في تعليم وحدة الوراثه.

جدول رقم (٧)

عدد الانشطه المستخدمه من قبل المعلمين في تعليم وحدة الوراثه

رمز المعلم	عدد الانشطه
م١	١٣
م٢	٤
م٥	٣
م٦	–

من خلال حضور الباحثه للحصص رصدت عدم تنويع م٦ في اساليب تدريسه حيث ان جميع الحصص السبعه كانت عباره عن شرح واسئله وقد استخدم اللوح والطباشير كوسائل تعليميه، اما م٥ فقد اتبع ايضا اسلوب الشرح، كما قام طلبته في حصة بكتابة نتائج صفة ثني اللسان لأسر الطلاب على اللوح. اما م١ فقد تنوعت اساليب تعليمه من الشرح الى العمل بمجموعات ولعب الادوار، كما انه استخدم العديد من الوسائل التعليمية كالعارض فوق الرأسي وعمل تجارب واوراق عمل، اما م٢ فقد استخدم الفيديو كوسيلة تعليميه وتجربة زراعة البذور للكشف عن اثر البيئة في الصفات الوراثيه. كما يتبين لنا من الجدول أن هناك فرق في عدد الانشطه التي قام بها المعلمون البنائيون مقارنة مع المعلمين التجريبيين. أن هناك توضيح كامل لانواع الانشطه وذلك في الملحق رقم (٧).

❖ **المفاهيم البديله لدى المعلمين:**

رصدت الباحثه اعداد المفاهيم االبديله لدى المعلمين كما كشفت عنها المقابلة الشخصيه معهم والمشاهدات الصفيه كما هو مبين في الجدول التالي:

جدول رقم (٨)

عدد المفاهيم البديلة لدى المعلمين

رمز المعلم	عدد الفاهيم البديله
م١	–
م٢	–
م٥	٧
م٦	٩

كما يظهر من الجدول المرافق فإن الباحثه لم ترصد أية خطأ لدى م١ و م٢ وذلك من خلال اختبار تم عن طريق مقابله مسجله أجرتها الباحثه مع المعلمين ومن خلال حضور حصصهم .ويبين ملحق رقم (٨) الاخطاء البديله لدى المعلمين م٥ و م٦ بالتفصيل.

❖ **تحصيل الطلبه:**

إن ما يؤكد على اهميه المعتقدات البنائيه حول التعلم والمعرفة في تجنيب المعلم امتلاك مفاهيم بديلة، تم قياس تحصيل الطلبه بمافيه العلامة الكليه على اختبار التحصيل في الوراثه وايضا المفاهيم البديلة التي يحملها الطلبه. وفيما يتصل بالتحصيل العام للطلبه يبين جدول رقم (٩) متوسط أداء الطلبه على اختبار التحصيل في الوراثه.

جدول رقم (٩)

متوسط أداء الطلبه على اختبار التحصيل في الوراثه

رمز الطلاب	متوسط العلامات	الانحراف المعياري
ط م١	١٧	٣،٦
ط م٢	٩،٨	٤،٤
ط م٥	١٠،٨	٣،٩
ط م٦	٩	٣،٣

العلامة القصوى ٢٧ والعلامة الدنيا صفر.

ويتبين من الجدول أن معدل متوسطات طلاب المعلمين البنـــائيين م١+م٢ = ١٣,٠٥ بينمـــا معـــدل متوسطات طلاب المعلمين التجريبيين م٥ + م٦ = ٩,٦٥ ولكن يجب ان نكـــون حذريـــن مـــن هـــذه النتيجة، حيث يتبين من الجدول ان متوسط علامات طلبة م٥ = ١٠,٨ وطلبـــة م٢ = ٩,٨ أي ان أداء طلبة المعلم التجريبي م٥ افضل من اداء طلبة المعلم البنائي م٢.

وقامت الباحثه بالمقارنه بيـــن اداء طلبـــة المعلميـــن البنـــائيين وطلبـــة المعلميـــن التجريبيـــن ثـــم حساب قيمة t للفرق بين متوسط اداء طلبة كل من الفئتين ودلالتـــها الاحصائيـــه كمـــا هـــو مبيـــن في الجدول رقـــم (١٠).

جدول رقم (١٠)

حساب قيمة t للفرق بين متوسط اداء طلبة المعلمين البنائيين وطلبة المعلمين التجريبين

المتغير	عدد الطلبـه	الوسط الحسـابي	الانحـــــراف المعيـلوي	ت المحسـوبة	الدلالـــــــه الاحصائيـه
متغير ١	٧١	١٣,٠٥	٥,٣٩	٤,٠٨٨	٠,٠٠
متغير ٢	٦٠	٩,٦٥	٦,٦٦		

متغير رقم ١ هو تحصيل طلبة م١ + م٢ اما المتغير رقم ٢ فهو تحصيل طلبة م٥ + م٦ أما قيمـة t = ٤,٠٨٨ ، ومن الجدول يتبين لنا أن هناك فروق ذات دلاله احصائيه بين تحصيل طلبة المعلميـــن البنائيين وظلبة المعلمين التجريبيين لصالح المتوسط الحسابي الاعلى وهو تحصيـــل طلبـــة المعلميـــن البنائيين. مما يشير الى ان الصعوبات التي يواجهها طلبة المعلم البنائي اقل من تلك الصعوبات التـــي يواجهها طلبة المعلم التجريبي. وتعزي الباحثه هذه القيمة للاداء العالي لطلبة م١.

حيث أن متوسطات طلبة م١ و م٢ هما على التوالي ١٧ و ٩,٨ كما هو مبين في جدول رقم (٩) ، فالفرق ذو الدلاله الاحصائيه بين متوسطات طلبة المعلمين البنائيين وطلبة المعلمين التجريبيين يفسر بالمتوسط العالي لطلبة م١.

اما فيما يتعلق بتحصيل الطلبه قياساً على مدى امتلاكهم لمفاهيم بديله فقد تم مقارنة النسبه المئويه لاعداد الطلاب الذين ملكوا المفهوم العلمي الصحيح، والبديل بعد التعليم، وقد جاءت النتائج على النحو التالي:

- يبين الجدول رقم (١١) والشكل رقم (١) النسبه المؤيه لاعداد الطلبه الذين امتلكوا المفهوم العلمي الصحيح بعد التعليم

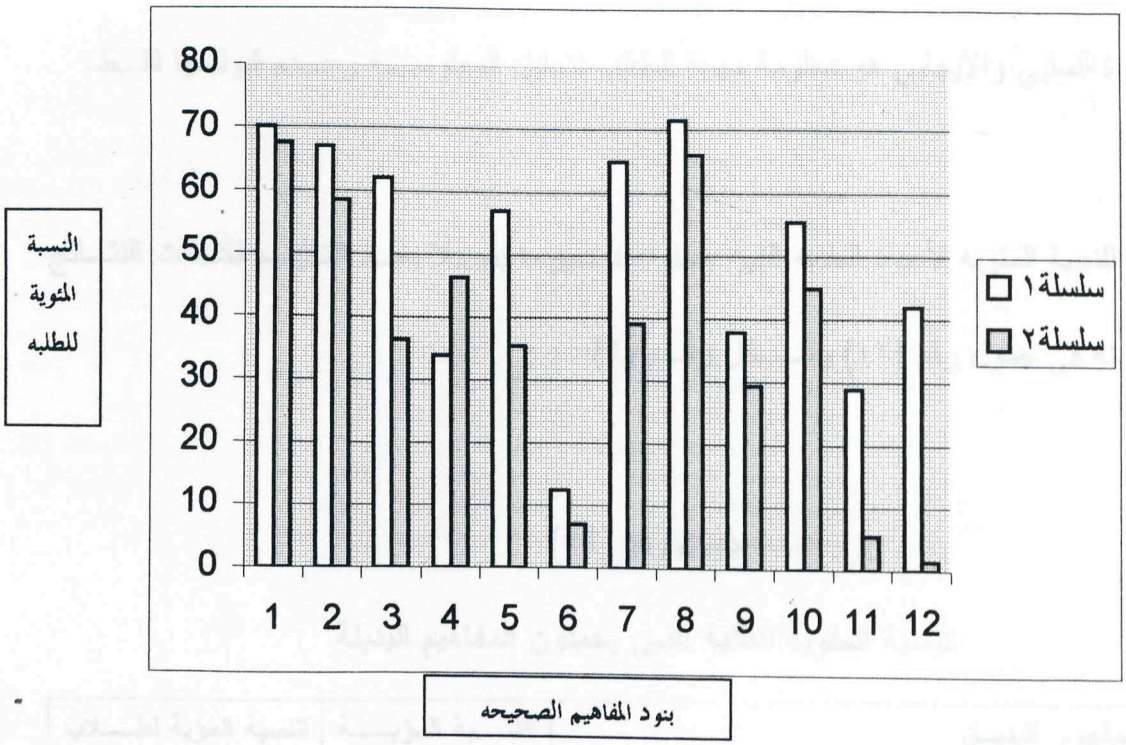
جدول رقم (١١)

النسبة المئويه للطلبه الذين يحملون الإجابة الصحيحه

الرقم	المفهوم الصحيح	النسبة المؤية لطلاب م١ + م٢	النسبة المؤية لطلاب م٥ + م٦
١-	المادة الوراثية هي DNA	٧٠	٦٧,٥
٢-	جميع خلايا الجسم تحتوي على ال DNA	٦٧	٥٨.٥
٣-	الجينات تحدد نوع الكائن الحي	٦٢	٣٦,٥
٤-	يتضاعف ال DNAلحفظ الصفات الوراثية	٣٤	٤٥,٥
٥-	يتكون الكروموسوم من DNA وبروتين	٥٧	٣٥,٥
٦-	الانسجة المختلفة تحتوي على جينات متطابقة	١٢,٥	٧
٧-	الطفرة مضرة وتؤدي الى تطور الكائن	٦٥	٣٩
٨-	الصفات المكتسبة لا تورث	٧١,٥	٦٦
٩-	لا علاقة بين عدد الكروموسومات وتطور الكائن	٣٨	٢٩,٥
١٠-	الجين هو وحدة المعلومة الوراثية	٥٥,٥	٤٥
١١-	الجينات جزء من ال DNAمحمولين على الكروموسوم	٢٩	٥,٥
١٢-	علاقة واضحة بين الجين والكروموسوم وال DNA	٤٢	١,٥

شكل رقم (١)

النسب المئوية لطلبة المعلمين البنائيين والتجريبيين الذين يحملون مفاهيم صحيحه



سلسله ١ المفرغه: النسبة المئويه لطلبة المعلميـــن البنـــائيين.

سلسة ٢ المظلله: النسبة المئويه لطلبة المعلميـــن التجريبيـــن.

ويتبين لنا من الشكل أن طلبة المعلمين البنائيين امتلكوا ١١ مفهوماً صحيحاً من اصـــل ١٢، بنســبة أعلى من طلبة المعلمين التجريبيين، أي ما نسبته ٩٢% من هذه المفاهيم. في حيـــن تفـوق طلبـة المعلمين التجريبيين في البند رقم ٤ أي نسبة ٨%. كان البند الرابع حول الهدف من تضـــاعف ال DNA هل هو لحفظ الصفات الوراثه أم لبناء البروتين؟ أن تفسير الباحثه لهذه النتيجـه قـد يكـون سببه أن المعلمين البنائيين تطرقوا لعملية نسخ ال DNA وبناء البروتين مع التوضيح للطـــلاب دور التضاعف لحفظ الصفات الوراثية، بينما لم يتطرق المعلمون التجريبيون لعملية النسخ وبناء البروتين ، فقط أكتفوا بوظيفته بحفظ الصفات الوراثيه، فكان أسهل على طلبتهم التوصل إلى المفـهوم الصحيـح لعدم وجود مفهوم أخر. كما يتبين من الشكل ان اكثر الفروق لصالح طلبة المعلمين البنائيين كانت في

البنود ٣، ٥، ٧، ١١، ١٢، وهي جميعها اساسيات في علم الوراثه فالعلاقة الواضحة بين الجين والكروموسوم والDNA. يبنى معرفة صحيحة قابلة للزياده، كما ان بند ٧ المتعلق بدور الطفرة السلبي والايجابي هو معلومة مهمة للطالب لتحليل المعلومة وعدم قبولها فقط.

أما بالنسبة للنسبة المئويه لأعداد الطلبه الذين حملوا مفهوما بديلا بعد التعليم فكانت النتائج كما هي مبينه في جدول رقم (١٢) وشكل رقم (٢).

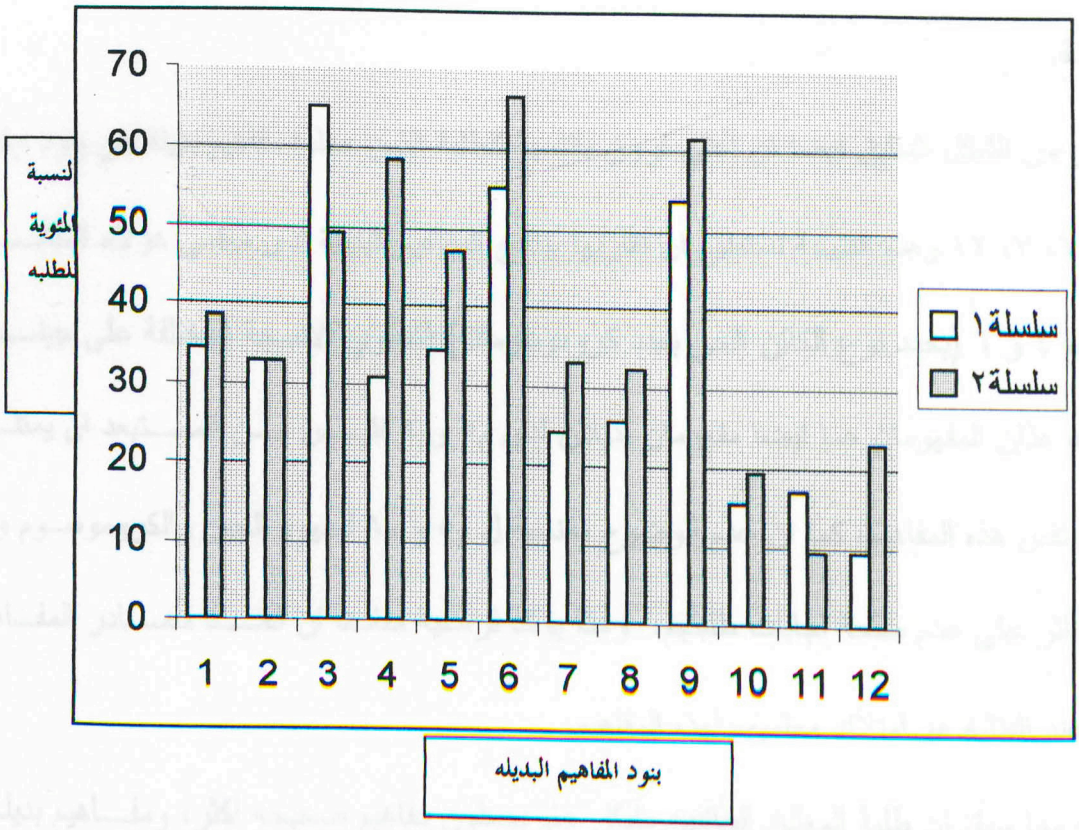
جدول رقم (١٢)

النسبة المئوية للطلبة الذين يحملون المفاهيم البديلة

الرقم	المفهوم البديل	النسبة المؤية لطلاب م١ + م٢	النسبة المؤية لطلاب م٥ + م٦
١-	المادة الوراثية توجد في الاعضاء والخلايا التناسلية فقط	٣٥	٣٩
٢-	المادة الوراثية هي الكروموسوم	٣٣	٣٣
٣-	الهدف من تضاعف ال DNA هو بناء البروتين	٦٥	٥٠
٤-	يحدد نوع الكائن الحي بعدد كروموسوماته	٣١	٥٩
٥-	يتكون الكروموسوم من DNA او بروتين	٣٥	٤٧
٦-	تحتوي الانسجة المختلفة على جينات مختلفة	٥٥	٦٧
٧-	الطفرة مضرة وقاتلة دائما	٢٤	٣٤
٨-	الصفات المكتسبة تورث	٢٦	٣٣
٩-	عدد الكروموسومات يختلف من كائن الى اخر	٥٤	٦٢
١٠-	وحدة المعلومة التي تقرر صفة هي الكروموسوم	١٦	٢٠
١١-	وحدة المعلومة التي تقرر صفة هي نيوكليوتيد	١٧	٩,٥
١٢-	وحدة المعلومة التي تقرر صفة هي DNA	١٠	٢٣

شكل رقم (٢)

النسبة المئويه لطلبة المعلمين البنائيين والتجريبيين الذين يحملون مفاهيم بديله



سلسله ١: النسبة المئويه لطلبة المعلميـــن البنـــائيين.

سلسة ٢: النسبة المئويه لطلبة المعلميـــن التجريبيـــن.

كما يتبين من الجدول رقم (١٢) وشكل رقم (٢) فـــإن النســبة المئويــة لطلبــة المعلميــن البنــائين في تسعة بنود اقل من النسبة المئويـــه لطلبــة المعلميــن التجريبيــن، مــع تســاوي النســبة بيــن الطلبة في البند الثاني. كما ان هناك بنديـــن كـــانت النســبة المئويــة لطلبــة المعلميــن البنــائيين اعلى من نسبة طلبة المعلمين التجريبيين. وهذان البنـــدان همـــا البنـــد الثـــالث المتعلـــق بالمفـــهوم البديل بأن ألهدف من تضاعف ال DNA هو بنـــاء الـــبروتين، وهـــذا يؤكـــد مـــا توصلـــت إليـــه الباحثـــة بالنســـبة للمفـــاهيم الصحيحـــة حيـــث أن الطـــلاب لـــم يفرقـــوا بيـــن نســـخ ال DNA

وتضاعفه. أما البند الثاني فهو البند المتعلق بالمفهوم البديل بـــأن وحـــدة المعلومـــة الوراثيـــة هـــي النيوكليوتيد فهؤلاء الطلاب خلطوا بيـــن وحـــدة المعلومـــة الوراثيـــة وبيـــن وحـــدة البنـــاء للمـــادة الوراثيـــة.

و يبتبين من الشكل السابق ايضا ان اعلى فروق بالنسبة للطلبة الذين حملوا مفاهيم بديلة هي بنود رقـــم ٤، ٥، ٦، ٧، ١٢ وهذه النتيجة نستطيع ان نقارنها بنتائج المفاهيم البديلة لدى معلمي هؤلاء الطلبـــه. البند رقم ٤ و ٦ (يحدد نوع الكائن الحي بعدد كروموسوماته) (تحتوي الانسجة المختلفة على جينـــات مختلفه)، هذان المفهومان هما ايضا مفهومان بديلان لدى م٥ وم٦ فليـــس مـــن المســـتبعد ان يمتلـــك طلبتهما نفس هذه المفاهيم، كما ان عدم الوضوح بالنسبة ل م٥ و م٦ لمفهوم الجين والكروموسـوم وال DNA اثر على عدم صحة اجابات طلبتهم. وهذا يؤكد فرضية مفادها ان احـــد مصـــادر المفـــاهيم البديلة عند الطلبه هو امتلاك معلميهم لهذه المفاهيم.

ونستنتج مما سبق ان طلبة المعلين البنائيين بشكل عام يحملون مفاهيم صحيحه اكثر، ومفـــاهيم بديلـــة اقل مقارنة بطلبة المعلمين التجريبيين.

ملخص الفصل الرابـــع:

هدفت هذه الدراسة الى البحث في أثار المعتقدات المعرفيـــة للمعلميـــن فـــي تعليمـــهم. فـــي القســـم الأول من هذا الفصل تـــم الكشـــف عـــن معتقـــدات المعلميـــن بثـــلاث أدوات وهـــي: الاســـتبانه، المقابله، والمشاهدات الصفيه، حيث تم اختيار معلمـــان بنائيـــان واخـــران تجريبيـــان ودلـــت هـــذه الدراسه أن معتقدات المعلمين تختلف في شـــدتها وثباتـــها.

أما بالنسبة لاثار هذه المعتقدات على تعليم هؤلاء المعلمين فقد درســـتها الباحثـــة مـــن حيـــث:

١- **استراتيجيات التعليم المستخدمه (محتوى الماده، عدد الاسئله ونوعيتها، التشبيهات والانشطه)**

اما نتائج هذا الجانب فكانت كما يلي:

أ. لم يلتزم المعلمون البنائيون بمحتوى الماده وتسلسلها حيث كانت لهم اضافات كثيره.

ب. تبين من الدراسه أن المعلمين البنائيين يطرحون أسئلة أكثر عددا ونوعية يتطلب الاجابة عليها مهارات ذهنيه أعلى من المهارات الذهنيه التي تتطلبها اجابة اسئلة المعلمين التجريبيين.

ج. عدد التشبيهات عند المعلمين البنائيين أكثر من عددها عند التجريبيون.

د. عدد الانشطه التي استخدمها المعلمون البنائيون أكثر من الانشطة التي استخدمها المعلمون التجريبيون.

٢- **الاخطاء المفاهيميه عند المعلمين:**

تبين من نتائج هذه الدراسه أن المعلمين التجريبيين لديهم أخطاء بديله أكثر من البنائيون

٣- **تحصيل طلبتهم:**

كان تحصيل طلبة المعلمين البنائيين افضل من تحصيل طلبة المعلمين التجريبيين فقد وجد فرق ذو دلالة احصائية بين معدل طلبة المجموعتين لصالح طلبة المعلمين البنائيين.

كذلك وجدت هذه الدراسه أن نسبة طلبة المعلمين البنائيين الذين يحملون مفاهيم صحيحه كانت اعلى ونسبة الذين كانوا يحملون مفايهم بديلة كانت اقل مقارنه بنسبة طلبة المعلمين التجريبيين.

وهكذا ومن نتائج هذه الدراسه يتبين لنا أن معتقدات المعلمين تؤثر في تعليمهم.

ولكن يجب الحذر من هذه النتائج لصغر حجم العينه.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

هدفت هذه الدراسة الى الاجابة عن الأســـئلة التاليــة:-

- هل يوجد فروق في الاســـتراتيجيات التعليميـــة التـــي يســـتخدمها المعلـــم البنـــائي والمعلـــم التجريبـــي؟
- هل يوجد فروق في المفاهيم البديلة لدى المعلم البنـــائي والمعلـــم التجريبـــي؟
- هل يوجد فروق في تحصيل طلبة المعلم البنائي وطلبـــة المعلـــم التجريبـــي؟

وللاجابة عن هذه الاسئله كان على الباحثـــة اولا الكشـــف عـــن المعتقـــدات المعرفيـــة لـــدى المعلمين، وقد تم ذلك عن طريـــق اســـتخدام ثلاثـــة ادوات : وهـــي اســـتبانه عـــن طبيعـــة التعلـــم والمعرفه ومقابله مسجله مستوحاه بنودهـــا مـــن الاســـتبانه ولكنـــها متعلقـــه بمـــادة الوراثـــه. امـــا الاداه الاخـــيره المســـتخدمه فـــهي تعليقـــات المعلـــم وســـير الحصـــة. وبعـــد تحليـــل النتـــائج المستخلصه مـــن الادوات الثـــلاث تبيـــن أن هنـــاك اختـــلاف بقـــوة المعتقـــدات ومـــدى ثباتـــها ، وجدت الباحثه ان معتقـــدات م١ و م٦ مختلفـــه وقويـــه، وبالتـــالي كـــانت اجاباتـــهم وممارســـاتهم التي تشير الى معتقداتهم ثابته في الادوات الثلاث المســـتخدمه ، امـــا بالنســـبة الـــى م٢ و م٥ فقـــد كان ثبات اجاباتهم باستخدام الادوات الثـــلاث اقـــل وذلـــك لقلـــة قـــوة معتقداتـــهم ولعـــدم وجـــود اختلافات كبيره،ان العديـــد مـــن الدراســـات بينـــت وجـــود اختلافـــات فـــي معتقـــدات المعلميـــن (Hashweh,1996a, Palmaupst & Finley, Quinlan, 1999). امـــا بالنســـبة لوجـــود

اختلاف في قوة المعتقدات فهي نتيجه تتفق مع ما قد توصل اليه بلوك وهاسلب (Block & Hazelip, 1994) ومسالمه (مسالمه، ١٩٩٨). حيث وجدت الباحثه صعوبه في ايجاد عينتها القصديه حيث كانت تبحث عن فروق كبيره في المعتقدات البنائيه منها والتجريبيه، وقد وجدت الباحثه ان ٧٠% من علامات مجتمع دراستها على استبانة قياس المعتقدات هي متوسطه ، وقد أدى ذلك الى صعوبة تصنيف المعلمين هل هم بنائيون أم تجريبيون وهذه النتيجه تتفق مع حشوه(Hashweh,1996a) حيث بينت دراسته أن نسبه قليلة من المعلمين الفلسطينيين يؤيدون النظرة الحديثة للتعلم والمعرفة (٢٥% ، ٩%) على الترتيب، وقد استنتج حشوة أن معظم المعلمين يملكون تلك النظرة التي تدمج بين النظرتين التقليدية والحديثة .

اما بالنسبة للسؤال الأول في الدراسه، وهو هل يوجد فرق في الاستراتيجيات التعليمية التي يستخدمها المعلم البنائي عن المعلم التجريبي؟ فقد ركزت الدراسه على الابعاد التاليه:

- وجدت الباحثة فروقا في تنظيم المحتوى ، تسلسله وعدد الاضافات لصالح المعلمين البنائيين، فقد كانت البنيه الذهنيه للمعلمين البنائيين منظمه ومترابطه وهذا انعكس على طريقة تقديم هؤلاء المعلمين للماده حيث بدؤا الوراثه بتعريف الماده الوراثيه ال DNA كما كان لهؤلاء المعلمين العديد من الاضافات والاعتراضات على المحتوى، بينما المعلمون التجريبيون قد التزموا بالكتاب المقرر، وكانت اضافاتهم قليله حيث لم ترصد المعلمه سوى اضافة واحدة ل م٥ وقد كانت عباره عن اسماء النيوكليوتيدات حسب القواعد النيتروجينيه وهو نوع من المعلومات التفصيليه التي تحتاج الى تذكر . فالمعلمون البنائيون يستطيعون تعديل محتوى وتسلسل الكتاب المقرر نحو الافضل، ليظهروا البنيه المعرفية الهامة للمحتوى ويساعدو الطلبة على اكتساب المفاهيم العلمية

واستبدال مفاهيمهم البديله. أما هذه النتيجه فقد توافقت أيضا لما توصل له حشوه (Hashweh 1985) حيث أن المعلمين ذوي المعرفه غيروا المحتوى، وقاموا بالاضافات لتتناسب مع بنيتهم الذهنيه.

- كما وجد هناك فرق في الاستراتيجيات التعليمية المستخدمه، فهناك اختلاف بعدد الاسئلة ونوعيتها ويمكن تفسير الفرق في عدد الاسئلة التي طرحها كل من المعلمين البنائيين مقارنة بالمعلمين التجريبيين ان المعلم البنائي يحاول ان يستوضح وكذلك عدد الانشطه المستخدمه لصالح المعلمين البنائيين. وهذه النتيجه تتفق مع حشوه (Hashweh, 1996b) حيث بين في دراسته أنه يوجد عند المعلمين البنائيين مخزون اكثر من الاستراتيجيات التعليميه، كما أن هذه النتيجه تتفق مع ما توصل اليه كل من (Guzzetti, William, Skeels, MingWu, 1997) حيث ان استخدامهم لاستراتيجية قراءة نصوص الدحض خلقت صراعا ذهنيا لديهم واستطاعوا بالتالي تغيير مفاهيمهم البديله، وكذلك وحسب نياز(Niaz, 1995) حيث بين أن استخدام التجارب واستراتيجية الصراع الذهني له مردود ايجابي على العملية التعليميه مع ان هذا يتناقض مع لدرمن وزلدر (Lederman & Zeider, 1987) الذي بين انه لا توجد علاقه بين فهم المعلم لطبيعة العلوم وسلوكه التعليمي في الصف.

وجدت الباحثة ان عدد التشبيهات يختلف بين المعلمين البنائيين والتجريبيين ، ولتوضيح دور هذه التشبيهات يبين (Martin& Ogborn, 1997) أن التشبيه يسهل الربط بين المعرفة اليومية والافكار العلميه. وتتفق مع هذا دولي(Dooly, 1998) حيث بينت الدور الذي تلعبه التشبيهات في تأمل المعلم لافعاله وحدوث التغيير فيها.

كما ان الباحثة بينت أن المعلمين البنائيين أقدر على اكتشاف المفاهيم البديلة لدى طلابهم ومعالجتها، ويتفق مع هذه النتيجة كل من حشوه(Hashweh, 1996b)، (William, Skeels, MingWu, 1997)، و (Niaz, 1995).

أن هناك بعض الدراسات التي تبحث في عدم وجود تأثير لمعتقدات المعلمين على ممارساتهم التعليميه، (Lederman& Zeilder, 1987) فقد بينوا أنه لا يوجد علاقه بين فهم معلم العلوم لطبيعة العلوم وبين سلوكه في الصف. وكذلك (Tirri& Kansanen, 1999) بينوا أن هناك مميزات عامه في تفكير المعلمين وطريقة تدريسهم بغض النظر عن الاختلافات الاخرى بينهم. وحسب اعتقادنا، وحسب ما تظهره دراستنا الحاليه، فإن معتقدات المعلمين على ممارساتهم يبدوا اثرها عندما نقارن بين معلمين يحملون معتقدات قويه (صافيه) وثابته وذات طبيعة متناقضه. ويبدوا ان الدراسات التي تقارن ممارسات معلمين لا يحملون معتقدات مختلفة كثيرا عن بعضها البعض لا تستطع الكشف عن اختلافات في ممارسات هؤلاء المعلمين.

اما بالنسبة للمفاهيم البديلة فقد وجدت الباحثة ان المعلمين التجريبيين لديهم مفاهيم بديلة اكثر وهذا يمكن ان يفسر حسب النظرة البنائية للتعلم والمعرفه، فالمعلمون البنائيون يبنون معرفتهم ويكتشفون بأنفسهم وبطلابهم وجود مثل هذه المفاهيم البديلة ويعملون على تصحيحها وتجاوزها وهذه النتيجة تتفق مع حشوه (Hashweh, 1996 b) حيث بين في دراسته ان المعلمين البنائيين اقدر على الكشف عن المفاهيم البديلة.

كما ان هذه الدراسة توصلت الى ان نتائج تحصيل طلبة المعلمين البنائيين افضل من تحصيل طلبة المعلمين التجريبيين وهذا نتيجة استخدامهم لعدة استراتيجيات تعليميه وتتفق

هذه النتيجه مع ما توصل اليه (Nias, 1995)، و تفسيرهذه النتيجه هو ان هؤلاء المعلمين استخدموا استراتيجيات اكثر كفاءه، وإن استخدام استراتيجية الصراع الذهني أدى الى أن النسبة المؤيه للطلبة كانت اعلى في اربع اختبارات من خمسه.

وجدت الباحثه ان محتوى مادة الوراثه في كتاب الاحياء المقرر للصف العاشر يؤدي الى ظهور مفاهيم بديله لدى الطلبه وهذه النتيجه ايضا تتفق مع ما توصل اليه (Cho, Khale, & Nordland, 1995) من دور الكتب التعليميه في تكوين مفاهيم بديله، ومن هنا فهذه دعوه للقائمين على المناهج الفلسطينية بأخذ نتائج هذه الدراسة لتلافي اخطاء المناهج القديمة.

ومن هذه الدراسة يتبين لنا اهميه تغيير معتقدات المعلمين، والذي لن يتم الا عن طريق التأهيل التربوي والتحليل العميق لممارسات المعلمين وهذا ما دعى اليه كل من (Cullen & Duffy 1999) و (Regnolds, 2000) ، حيث ان تغيير الممارسات التعليمية للمعلمين لن يحدث تلقائيا، ولكنه يتطلب دورات تأهيلية ذات كفائة عالية، فلحدوث تغيير في استراتيجيات التعليم لا بد من تغيير معتقدات المعلمين انفسهم.

وأخيراً علينا الحذر من نتائج هذه الدراسة الكيفيه لقلة عدد افراد العينه، ويمكن اعتبارها بداية لدراسات مستقبليه.

التوصيات

في ضوء النتائج التي توصلت اليها الدراسة يمكن تقديم توصيات للقيام بدراسات مستقبليه وتقديم توصيات عمليه حول الموضوع.

توصيات لدراسات مستقبليه:

١-اعتبار نتائج هذه الدراسة فرضيات تفحص في دراسات مستقبلية في سياقات مختلفه.

٢-ان العلاقة بين معتقدات المعلم التجريبية وحمله لمفاهيم بديلة هي نتيجه، وان كان من الممكن استيعابها نظريا، ولكنها جديده ومستغربه الى حد ما. لذلك من المحبذ اجراء دراسات حول العلاقات ما بين المعتقدات ومدى استيعاب المحتوى سواء للمعلمين او للطلبه.

٣-القيام بدراسات للكشف عن المعتقدات المعرفيه لدى المعلمين في التخصصات المختلفه.

٤-القيام بدراسات لتشخيص المفاهيم البديلة لدى معلمين الاحياء للصفوف الاساسيه.

٥-عمل دراسات للكشف عن اسباب المفاهيم البديلة لدى الطلبه.

٦-عمل دراسات تربويه عن استراتيجية التعليم المستخدمه في المدارس.

٧-عمل دراسات تحليلية لمحتوى الكتب المقرره ودراسة دورها في نشوء المفاهيم البديلة لدى الطلبه.

٨-استخدام اكثر من اداة لقياس المعتقدات.

التوصيات العمليه:

١-انشاء قسم في وزارة التربية والتعليم مسؤول عن دراسات بحثيه ميدانيه يكون الارتباط فيها وثيق بين الوزارة والجامعات والمدارس.

٢-عمل برنامج متكامل للوصول الى تبيني المعلمين النظرة البنائية للمعرفة والتعلم.

٣-عمل اختبارات تشخيصيه للكشف عن المفاهيم البديلة لدى المعلمين بصورة عامه.

٤-عمل اختبارات تشخيصيه للكشف عن المفاهيم البديلة لدى الطلبه.

٥-عمل دراسات عن تأثير المفاهيم البديلة لدى المعلمين على المفاهيم البديلة لدى طلبتهم.

٦-اقامة ورشات عمل حول المعتقدات البنائيه للمعرفة والتعلم.

٧-عمل نماذج لصفوف بنائيه وتسجيل فعالياتها لمواضيع محدده، عرضها على المعلمين لنقدها ومناقشتها.

٨-عمل نشرات للمعلمين بصورة دوريه تطرح فيها قضايا جدليه ومفاهيم بديله وكيفيه التغلب عليها.

قائمة المراجع

ابراهيم ، فاطمة (١٩٩١) **اعداد وحدة الوراثة في ضوء استخدام استراتيجية التعلم للتمكن** . رسالة ماجستير غير منشورة . جامعة عين شمس .

القاروط ، دجلة (١٩٩٨) **أثر استخدام الخرائط المفاهيمية على التحصيل الفوري والمؤجل في مادة علم الحياة لطلبة الصف العاشر الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية تربية وتعليم محافظة جنين** . رسالة ماجستير غير منشورة . جامعة النجاح الوطنية .

زيتون ، عايش (١٩٩٦) **أساليب تدريس العلوم** ، دار الشرق ، رام الله ، فلسطين

مسالمه، جمال (١٩٩٨) **اثر المعتقدات المعرفيه عند المعلمين على معرفتهم بكيفية تعليم** المحتوى، رسالة ماجستير غير منشوره، جامعة بيرزيت.

Beigaard , D ., Vries , Y. (1997). Building experties : A process perspective on the development or change of teachers beliefs . **European Journal of Teacher Education** , 20 (3) .

Block,J.Hazelip,K.,(1994). Teacher belief and belief system. In R.Husen & N. Postlewi (Eds). **The international encyclopedia of education**,10,6099-6103. Oxford Pergaman.

Brickhouse , N . (1990) . Teachers' beliefs about the nature of science and their relationship to classroom practice . **Journal of Teacher Education**, 41 (3) , 53 – 62 .

Aguirr, J., Haggery, S., & Linder, C., (1990). Students, teachers' conceptions of science, teaching and learning: A case study in preservice science education, **International Journal of Science Education**, 12(4), 381-359.

Benson, G., (1989), Epistomology and science curriculum. **Journal of Curriculum Studies**, 21(4), 329-344.

Browing .M., Lehman , J . (1988). Identification of student misconceptions in genetics problem solving via computer program . **Journal of Research in Science Teaching** ,25 (9) . , 747 – 761.

Cho , H ., Kohle , J . , & Nordland , F. (1985) .An investigation of high school biology textbooks on source of misconceptions and diffeculties in genetics and some suggestions for teaching genetics . **Science Education** 69 (5); 707 – 719 .

Cullen, T. Duffy, T., (1999) . Strategic teaching framework multimedia to support teacher change . **The Journal of the Learning Science**, 8(1) 1-40.

Duit,R.& Treagust , D.F,. (1995). Students conceptions and constructivist teaching opproaches . In B.J Fraser and H.J. Walbeng (Eds) . **Improving science education** New York: National Society for the Study of Science Education .

Deadman , J . & Kelly , p ,. (1978). What do secondary school boys understand about evolution and heredity before they are taught the topics . **Journal of Biological Education,** 12 (1) , 7- 15 .

Dooly, Cindy.(1998), Teaching as a two- way street: Discontinuity among metaphors, images, and classroom realities. **Journal of Teacher Education**, 49,(2).

Finkel , E. (1996) Making sense of genetics : Student's knowledge use during problem solving in a high school genetics class . **Journal of Research in Science Teaching** , 33 (4), 345 – 367 .

Guzzetti , B., William , W ., Skeels , S ., Mirgwu , S., (1995). Influence of text structure on learning counterintuitive physics concept . **Journal of Research in Science Teaching** , 34 (7) . 701-719

Hashweh,M. (1996 b) . Effect of science teachers' , epistemological beliefs in teaching . **Journal of Research in Science Teaching** 33 , (1)47 – 63. Hashweh,M. (1996 a). Palestinian science teacher's epistemological beliets ; A prelimiary survey . **Research in Science Education** , 26 (1) , 89 – 102 .

Hashweh , M., (1996). Toward on explanation of conceptral change , **European Journal of Science Education** , 8, 229 – 249

Hashweh , M., (1987). Effects of subject – matter knowledge in the teaching of biology and physics. **Teaching and teacher education**, 3 (2) , 109 – 120.

Hackling , M ., & Treagust , D . (1984) . Research data necessary for meaningful review of grade ten high school genetics curricula . **Journal of Research in Science Teaching,** 21 (2).197-209.

Lederman, N., & Zeilder, D., (1987). Science teachers' conceptions of nature of science: Do they really influence teaching behavior?. **Science Education**, 71(5), 721-734.

Longden , B., (1982) . Genetics – Are there inherent learning difficulties. **Journal of Biological Education** , 16 (2) , 135 – 140 .

Martins , I . Ogborn J , (1997). Metaphorical reasoning about genetics. **International Journal of Science Education** , 14 (1) , 47-63 .

Okebulaka P., A, (1990) Attaining meaningful learning of consepts in Genatics and biology. An examenation of the potency of the concept

mapping technique. **Journal of Reserch in Science and Teaching** , 27 (5) 443-504.

Palmguist , B ., Finley ,N. (1997). Preservice teacher's views of the nature of science during a bostaccaloureate science teaching program . **Journal of Research in Science Teaching,** 34 , (6) 595 – 615 .

Powell , R (1994). From field science of classroom science: A case study of constrained emergency in a second-career science teacher. **Journal of Research in Science Teaching,** 31 (3) 279-291 .

Reynolds , D. (2000). What does the teacher do ? Constructivisit pedagogies and prospective teachers' beliefs about the role of a teacher. **Teaching and Teacher Education,** ١6 , 21-32 .

Schunk, S. (1997). Using a research simulation to challenge prospective teachers' beliefs about mathematies. **Teaching and Teacher Education,** 13 (5), 529-539.

Stewart , J ., Hafner , B ., & Dale , M .(1990) . Students alternate views of meiosis . **The American Biology Teacher,** 52 (4),228-232 .

Stewart , J . (1982) . Difficulties experiences by high school student's when learning basic mendelion genetics . **The American Biology Teacher** . 44 (2) , 80-84.

Tobin , R ., Tippins , D , Gallard , A. J. (1994) , Research on instructional stratgies for teaching science . In D.L. Gable (eds) , **Hand book** of **research on science and teaching** : New York Macmillom.

Tynjälä, P. (1999) . Toward expert knowledge. A comparison between a constructivest and traditional learning enviroment in the university . **International Journal of Education Research** .31, 357 – 422 .

Tolman , R . (1982) . Difficulties in genetics problem solving . **The American Biology Teacher,** 44 (9), 525-527. .

Tirri, K. Husu, J. Kansanen, P. (1999). The epistemological stance between the knower and the known . **Teaching and Teacher Education,** 15 , 911- 922.

Twiss, L. (1997) .Teacher beliefs about learning : What happens when the child doesn't fit the schema ? . **The Reading Teacher**, 50 (8), 690-692.

Venville . G . Treagust , D , (1998) . Exploring conceptual change in genetics using a multidimentional intepretive framework . **Journal of Research in Science Teaching** , 35 (9) , 1031 – 1055

Wandersee , J . H ., Mintez , J.J. & Novak , J.D. (1994) . Research on alternative concepts in science. In D.L. Gabel (ed) . **Handbook of research on sience teaching and learning ,** New York: Macmillan .

ملحق (١)

استبانة معتقدات المعلمين حول التعلم والمعرفة

١) عندما يكون تحصيل الطالب غير مرض فان المجموعة التالية من العوامل هي الأهم في تفسير ضعف التحصيل هذا :

أ. عدم استيعاب ، ضياع، عدم وضوح ، عدم ربط بباقي الأفكار .

ب. عدم الانتباه، عدم بذل الجهد الكافي، عدم الدراسة، عدم الرغبة في الدراسة، التغيب عن الصف.

( ) أتفق بشدة مع أ ( ) أتفق مع أ ( ) أتفق مع ب ( ) أتفق بشدة مع ب

٢) لدى الطالب أفكار حول معظم مواضيع العلوم قبل تدريسه هذه المواضيع :

( ) أوافق بشدة ( ) أوافق ( ) لا أوافق ( ) لا أوافق بتاتا

٣) ان الطلبة قد فكروا بالكثير من الظواهر الطبيعية ، ولذلك فمعظم الأفكار أو المفاهيم العلمية ليست جديدة كليا عليهم .

( ) أوافق بشدة ( ) أوافق ( ) لا أوافق ( ) لا أوافق بتاتا

٤) يعرف الطلبة الكثير من العلوم بسبب تفاعلهم اليومي مع البيئة الطبيعية التي يعيشون فيها ، ولذلك لديهم أفكارا ومفاهيما حول معظم المواضيع التي نعلمها قبل أن نعلمهم اياها .

( ) أوافق بشدة ( ) أوافق ( ) لا أوافق ( ) لا أوافق بتاتا

٥) اذا لم يستوعب الطالب جزء مما علمته فان السبب لذلك قد يكون :

أ. عدم انتباه الطالب أثناء تعليم ذلك الجزء ، فلو استمع بتركيز لاستوعب المادة التي شرحها الأستاذ بطريقة جيدة .

ب.عدم اعتبار الطالب ذلك الجزء هاما ، أو ربطه بأفكاره السابقة بطريقة أدت الـــى سوء فهم:

( ) أتفق بشدة مع أ ( ) أتفق مع أ ( ) أتفق مع ب ( ) أتفق بشدة مع ب

٦) في بعض الأحيان لا يتعلم الطلبة ما أريده ، والسبب الرئيسي وراء ذلك هو:

أ. وجود أفكار سابقة حول الموضوع لا تنسجم مع الأفكار العلمية الحديثة .

ب. عوامل تتعلق بالطالب كعدم الانتباه ، وعوامل تتعلق بالمعلم كعـــدم الشـــرح بطريقة مبسطة ومنظمة :

( ) أتفق بشدة مع أ ( ) أتفق مع أ ( ) أتفق مع ب ( ) أتفق بشدة مع ب

٧) من أهم أهدافي كمعلم علوم :

أ. كسر الحواجز الموجودة لدى الطلبة لتعلم العلوم

ب. اعطاء معلومات علمية بشكل صحيح ومنظم

( ) أتفق بشدة مع أ ( ) أتفق مع أ ( ) أتفق مع ب ( ) أتفق بشدة مع ب

٨) انني أفترض ان الطلبة لا يعرفون شيئا على الاطلاق عن الموضوع ، وأقوم بتدريســه على هذا الأساس :

( ) أوافق بشدة ، أقوم بهذا دائما

( ) أوافق ، أقوم بهذا كثيرا

( ) لا أوافق ، قمت بذلك بضعة مرات

( ) لا أوافق بتاتا ، لا أقوم بذلك

٩) كثير ما يحمل الطلبة أفكارا حول مواضيع العلوم قبل تدريسهم هذه المواضيع ، وهذه الأفكار المسبقة لا تنسجم وتتناقض مع الأفكار العلمية الحديثة في كثير من مواضيع العلوم :

( ) أوافق بشدة ( ) أوافق ( ) لا أوافق ( ) لا أوافق بتاتا

١٠) عندما اكتشف أن الطلبة يحملون أفكارا مسبقة متناقضة مع المفاهيم العلمية حول موضوع ما يجب :

أ. اهمال هذه الأفكار والاكتفاء بتدريس الأفكار العلمية بطريقة جيدة فعندما يتم ذلك يتخلى الطالب عن أفكاره القديمة تلقائيا ، كما ان التركيز على أفكار الطلبة المسبقة قد يؤدي الى زيادة تمسكهم بها من تخليهم عنها .

ب. مواجهة هذه الأفكار واظهار محدوديتها نسبة للأفكار العلمية المقبولة ، واذا لم تتم هذه المواجهة سيبقى الطالب متمسكا بالأفكار المسبقة حتى بعد انتهائه من دراسة العلوم :

( ) أتفق بشدة مع أ ( ) أتفق مع أ ( ) أتفق مع ب ( ) أتفق بشدة مع ب

١١) دور معلم العلوم الأساسي هو :

أ. اعطاء المعلومات والمعرفة العلمية بشكل منظم

ب. مساعدة الطلبة على تغيير مفاهيمهم

( ) أتفق بشدة مع أ ( ) أتفق مع أ ( ) أتفق مع ب ( ) أتفق بشدة مع ب

١٢) ان اهمال الأفكار المسبقة التي تتناقض مع العلوم والتي يحملها الطالب حول موضوع ما والتركيز على تعليم الموضوع بطريقة جيدة كفيلان بمساعدة الطلبة على التخلي عن هذه الأفكار:

( ) أوافق بشدة ( ) أوافق ( ) لا أوافق ( ) لا أوافق بتاتا

١٣) ان اعتبار أن الطالب لديه نزعه لفهم ما حوله ، أنه يستعمل أفكاره السابقة لفهم الجديد وانه يخترع النظريات لفهم وتفسير الجديد كل ذلك يصور الطالب بشكل خاطىء وفي الحقيقة فان الطالب يدرس ويستوعب كل ما يطلب منه اذا عرف أن هناك مكافأة لدراسته وجهده . لذلك

من الأفضل عدم الاهتمام بما يجري في رأس الطالب والتركيز على الشرح البسيط المنظم من قبل المعلم وعلى تعزيز الطالب بشكل ايجابي كلما قام بواجبه :

( ) أوافق بشدة ( ) أوافق ( ) لا أوافق ( ) لا أوافق بتاتا

١٤) أحد الحواجز الهامة التي تمنع الطلبة من تعلم العلوم هي حملهم لأفكار أو مفاهيم تتناقض مع المفاهيم أو النظريات العلمية المقبولة .

( ) أوافق بشدة ( ) أوافق ( ) لا أوافق ( ) لا أوافق بتاتا

١٥) واجب المعلم الأساسي هو :

أ. عرض العلوم على الطلبة وتعريضهم للأفكار العلمية الهامة التي قد تكون جديدة كليا عليهم

ب. مناقشة الأفكار الموجودة لدى الطلبة حول العلوم ، ومحاولة تغيير مفاهيم الطلبة التي تتناقض مع المفاهيم العلمية واستبدالها بالأفكار العلمية المقبولة :

( ) أتفق بشدة مع أ ( ) أتفق مع أ ( ) أتفق مع ب ( ) أتفق بشدة مع ب

الرجاء مراجعة اجاباتك للتأكد من اجابة كافة الأسئلة

المعتقدات حول المعرفة العلمية

١) أهم أهداف العلوم :

أ. جمع الحقائق حول الظواهر الطبيعية .

ب.تطوير نظريات لفهم العالم المادي

( ) أتفق بشدة مع أ ( ) أتفق مع أ ( ) أتفق مع ب ( ) أتفق بشدة مع ب

٢) تعتمد الكثير من المشاهدات في العلوم على التفسير ،لذلك لا يمكن اعتبار المشـــاهدات العلمية موضوعية تماما

( ) أوافق بشدة ( ) أوافق ( ) لا أوافق ( ) لا أوافق بتاتا

أ. سبب تطور العلوم الرئيسي هو :

ب. التركيز على ملاحظة أو مشاهدة الطبيعة بدل من التنظير حولها

ت. تطور أفكار أو نظريات جديدة بشكل جعل التطور العلمي السريع ممكنا .

( ) أتفق بشدة مع أ ( ) أتفق مع أ ( ) أتفق مع ب ( ) أتفق بشدة مع ب

٤) المعرفة العلمية ، والقوانين الطبيعية بالذات ثابتة لا تتغير .

( ) أوافق بشدة ( ) أوافق ( ) لا أوافق ( ) لا أوافق بتاتا

٥) أ. النماذج العلمية (مثل نموذج الحرارة ، الذرة، DNA) تمثل أو تصور الطبيعـــة تماما لأنها مبنية على حقائق وعلى بحث وملاحظة علميين .

ب.النماذج العلمية لا تمثل أو تصور الطبيعة ، وهي قابلة للتغير مثلها مثل النظريـــات العلمية .

( ) أتفق بشدة مع أ ( ) أتفق مع أ ( ) أتفق مع ب ( ) أتفق بشدة مع ب

٦) تطور المعرفة العلمية بشكل تدريجي وتراكمي منظم ، فهي ليست عرضه للثـــورات والانقلابات الفكرية كغيرها من فروع المعرفة :

( ) أوافق بشدة ( ) أوافق ( ) لا أوافق ( ) لا أوافق بتاتا

٧) العلوم عبارة عن :

أ. معرفة أساسها الحقائق

ب.تطوير نظريات لتفسير العالم المادي

( ) أتفق بشدة مع أ ( ) أتفق مع أ ( ) أتفق مع ب ( ) أتفق بشدة مع ب

٨) العلوم عبارة عن وصف موضوعي للطبيعة :

( ) أوافق بشدة ( ) أوافق ( ) لا أوافق ( ) لا أوافق بتاتا

٩) لمعرفة العلمية :

أ. مؤكدة ومثبتة لأنها مبنية على حقائق وبالتالي فهي ثابتة .

ب.غير مؤكدة أو مثبتة ، ولذلك فهي مقبولة مؤقتا ، وقد تتغير مستقبلا

( ) أتفق بشدة مع أ ( ) أتفق مع أ ( ) أتفق مع ب ( ) أتفق بشدة مع ب

١٠) العلماء يبنون ، وربما يخترعون الواقع الطبيعي ، ولا يكشفونه فقط .

( ) أوافق بشدة ( ) أوافق ( ) لا أوافق ( ) لا أوافق بتاتا

١١) عندما تختلف مجموعتان من العلماء يكون السبب في معظم الأحيان :

أ. عدم حصول أحد الطرفين على جميع الحقائق .

ب. تمسك كل طرف بأفكار مختلفة .

( ) أتفق بشدة مع أ ( ) أتفق مع أ ( ) أتفق مع ب ( ) أتفق بشـــدة مـــع ب

١٢) تأتي أهمية العلوم من دورها في :

أ. جمع الحقائق حول العالم الطبيعي

ب. تطوير النظريات لفهم هذا العالم

( ) أتفق بشدة مع أ ( ) أتفق مع أ ( ) أتفق مع ب ( ) أتفق بشدة مع ب

١٣) هناك مجالا للآراء في المجالات المعرفية المختلفة ولكن ليس في العلوم ، فهي تبرهن من خلال الحقائق ولا تحتاج لآراء .

( ) أوافق بشدة ( ) أوافق ( ) لا أوافق ( ) لا أوافق بتاتا

١٤) يتطور العلم عبر الاعتقاد :

أ. بجدوى ملاحظة العالم بشكل دقيق وموضوعي

ب. بأن العالم منظم وأنه يمكن وصف العالم بطريقة منطقية أو رياضية .

( ) أتفق بشدة مع أ ( ) أتفق مع أ ( ) أتفق مع ب ( ) أتفق بشدة مع ب

١٥) ان الكثير من النماذج العلمية من ابتكار الانسان ولا تدعي انها تمثل أو تصور الطبيعة تماما.

( ) أوافق بشدة ( ) أوافق ( ) لا أوافق ( ) لا أوافق بتاتا

١٦) تتطور العلوم بشكل منظم وتدريجي بحيث يبنى الجديد على القديم أما في فروع المعرفة الأخرى فتتوالى مجموعات من الأفكار غير المنسجمة مع بعضها البعض ، بحيث يعتنق المفكرون مجموعة من الأفكار ثم يتخلون عنها لاعتناق مجموعة أخرى غير منسجمة مع المجموعة السابقة .

( ) أوافق بشدة ( ) أوافق ( ) لا أوافق ( ) لا أوافق بتاتا

١٧) المعرفة العلمية ، وحتى الحقائق العلمية ، قد تتغير مع الزمن .

( ) أوافق بشدة ( ) أوافق ( ) لا أوافق ( ) لا أوافق بتاتا

١٨) تتطور النظريات العلمية عن طريق :

أ. التعميم بشكل استقرائي من المشاهدات الموضوعية ، ويجب التخلي عن الأفكار والنظريات المسبقة وجمع كافة المعلومات عن طريق المشاهد الموضوعية .

ب. طرح الفرضيات أو النظريات وفحص هذه النظريات بالتجريب . ولا يهمنا أصل أو كيفية الوصول لهذه الفرضيات أو النظريات .

( ) أتفق بشدة مع أ ( ) أتفق مع أ ( ) أتفق مع ب ( ) أتفق بشدة مع ب

الرجاء مراجعة اجاباتك للتأكد من اجابة كافة الأسئلة

ملحق (٢)

أختبار معتقدات المعلمين حول التعلم والمعرفة في مادة الوراثه
(أسئلة المقابلة حول معتقدات المعلم)

فكر/ي في وحدة الوراثه وأنت تجيب/ي على هذه الاسئله:

١- ما هي الاسباب التي تؤدي الى عدم فهم الطالب لمادة معينه(الوراثه على سبيل المثال)؟

٢- ماذا تعمل لتساعد طلابك على الفهم؟

٣- ماذا يعني أن يفهم الطالب؟

٤- ما هو دور/أدوار الطالب في حصتك؟

٥- ماذا يعرف طلابك عن الوراثه قبل أن يتعلموا عن الموضوع؟ هل جميع ما يعرفونه صحيحا؟ماذا تعمل حيال ذلك؟ وضح اجابتك؟

٦- هل يهتم الطلبه بشكل عام بدراسة وحدة الوراثه لاستيعاب العالم حولهم وتفسير ما يشاهدوه أو ما يسمعون عنه, أو أنهم يدرسونها من أجل العلامه؟ وضح اجابتك؟

٧- هل تكتشف لدى طلبتك مفاهيم مغلوطه أو غير صحيحه كليا أو جزئياعن الوراثه؟(اذا كانت الاجابه نعم)وضح الاجابه بأمثله, ماذا تعمل حيال ذلك؟

٨- ما هي طريقة تدريسك لمادة الوراثه؟ هل تتبع طرق اخرى ؟ ما هي؟

٩- ما هو دورك الاساسي كمعلم لمادة الوراثه؟

١٠- بعد الانتهاء من شرحك لتركيب DNA وقف طالب وقال أنه غير مقتنع بهذه المعلومات, كيف سيكون جوابك؟ وضح ذلك؟

١١- ما هي الاهداف التي تسعى لتحقيقهاعند تعليمك مادة الوراثه؟

١٢- كيف تصف تطور المعرفه العلميه عن الوراثه, هل هو تراكمي تدريجي ام ثوري؟

١٣- ما رأيك بمحتوى مادة الوراثه كما هي في الكتاب المقرر؟ هل تعتقد أن هذا المحتوى يحتـــاج الى بعض الاضافات؟التعديلات؟ وضح اجابتك؟

١٤- هل من الممكن أن تتغير المعرفه العلميه عن الوراثه في المستقبل؟ وضح اجابتك؟

١٥- هل توجد طريقه علميه واحده تساعدنا في الوصول للمعرفة العلميه؟ ما هي؟

١٦- هل من الضروري تعريف الطلبه ببعض جوانب طبيعة المعرفة العلميه وطرقها وتطورهـــا؟ لماذا؟

ملحق (٣)

اختبار أحياء في مادة الوراثة للصف العاشر

(اختبار الطلبة التحصيلي)

الاسم: المدرسة :

س ١ ضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة :-

١. المادة الوراثية في أجسامنا هي :-

أ- DNA ب- الكروموسومات

ج- الشبكة الكروماتينية د- RNA

٢. أي من التاليه تحتوي على المادة الوراثية :-

أ- الأجهزة التناسلية الذكرية والانثوية ب- الخصيتين في الذكر والمبيضين في الأنثى

ج- الخلايا التناسليه د- جميع الخلايا

٣. يحدد نوع الكائن الحي بـ

أ- عدد الكروموسومات ب- ترتيب الكروموسومات

ج- عدد الكروموسومات وترتيبها د-عدد الكروموسومات والجينات التي تحملها

٤. توجد مادة DNA في

أ- النواة ب- النواة والبلاستيدات الخضراء والرايبوسومات

ج- النواة والرايبوسومات والمايتوكندريا د- النواة والبلاستيدات الخضراء والميتوكندريا

٥. الهدف من تضاعف DNA هو

أ- حفظ الصفات الوراثية للكائن الحي ب- بناء البروتين

ج- نسخ mRNA د- حفظ الصفات الوراثية وبناء البروتين

٦. يتكون الكروموسوم من

أ- DNA ب- DNA وبروتين

ج- البروتين د- DNA ودهون وبروتين

٧.تحتوي خلايا الأنواع المختلفة من الأنسجة (عضلية – عصبية – طلائية) على

أ- مجموعة مختلفة من الجينات ب- مجموعة مختلفة من الكروموسومات

ج- مجموعة متطابقة من الجينات د- كميات DNA مختلفة

٨. اختر الجملة الأصح :-

أ- من خصائص الطفرة أنها مضرة .

ب-تؤدي الى تطور الكائن الحي.

ج-قاتله دائما.

د- أ+ب

٩. جردان صغيران تعرضا لتجربة قطع ذيل فاذا حصل تزاوج بينهما بعد ذلك بعدة سنوات فان مصير الجراد الذين سينجبونهم :-

أ-١٠٠% عديمي الذيول. ب- ٧٥% عديمي الذيول .

ج- ٥٠% عديمي الذيول . د- ١٠٠% سليمة .

١٠. * عدد الكروموسومات الموجودة في خلية جسدية لمريض بمتلازمة داون هو :

أ- ٢٢ ب- ٤٦

ج- ٤٧ د- ٢٤

١١. *اذا كان ترتيب القواعد النيتروجينية في سلسلة DNAبالشكل التالي (TA CG CA) فان ترتيب السلسلة المقابلة سيكون :

أ- (TA CG CA) ب- (UACGCA)

ج- (AT GC GT) د- (AU GC GU)

١٢. * ترتبط القواعد النيتروجينية في سلاسل DNA المتقابلة ترتبط بروابط

أ- أيونية ب- تشاركية

ج- هيدروجينية د- تعاونية

١٣. اذا علمت أن الذبابة المنزلية تمتلك ١٢ كروموسوم والقرد ٤٨ كروموسوم والحصان ٦٠ كروموسوم يمكن أن نقول التالي :-

أ- أن لكل نوع من أنواع الكائنات الحية عددا من الكروموسومات خاصة به ويختلف عن غيره .

ب- لا يمكن أن تتواجد كائنات حية تتشابه في عدد كروموسوماتها .

ج- لا علاقة بين عدد الكروموسومات عند النوع الواحد ودرجة تطوره على سلم التطور .

د- ارتباط عدد الكروموسومات في خلية الكائن الحي بدرجة تطوره .

١٤.* أي الابوين يورث مرض الهيموفيليا علما بأن جينات المرض متنحية ومرتبطة بالكروموسوم الجنسي x .

أ- الأب والأم ب- الأب

ج- الأم　　د- الأب أو الأم

١٥. تظهر الطرز الشكلية للصفة المتنحية عند اجتماع :-

أ- جينان مختلفان　　ب- جينان سائدان

ج- جينان متنحيان　　د- جينان سائدان أو مختلفان

١٦. * يتضاعف الحمض النووي DNA في الخلايا عن طريق :

أ- الانفصال الطولي　　ب- الانفصال العرضي

ج- الانقسام الاختزالي (منصف)　　د- الانقسام غير المباشر(المتساوي)

١٧. تنقل العوامل الوراثية من الآباء الى الأبناء عن طريق خلايا

أ- الدم　　ب- جسدية

ج- الجهاز التناسلي　　د- التناسلية

١٨. وحدة المعلومات التي تقرر صفة من صفات الكائن الحي هي

أ- نيوكليوتيد　　ب- كروموسوم

ج- DNA　　ء- الجين

١٩. *الكروموسوم الجنسي الذي ترثه الطفلة الانثى عن والدها هو :

أ- Y　　ب- X

ج- X أو Y　　[- لا شئ مما ذكر

٢٠. * اذا كان جين صفة البذور الملساء (R) في بنات البازيلاء سائدا على جين صفة البذور المجعدة (r) فان الطراز الجيني لنبات أملس خليط هو :

أ- R　　ب- RR

ج-Rr　　د-r

س١. عند تزاوج نبات بازيلاء Tt وآخر tt

١. ← ↓ ↓

٢. ← T , t t

3. ← tt , Tt

س ٢. أكمل الفراغات التالية :-

أ- ١-يمثل عملية_____

٢-يشير الى_____

٣- يشير الى _____

ب-هل هناك علاقة للكروموسومات في هذه العملية ؟ وضح ذلك

س ٣. عرف ما يلي عن أن لا يزيد عن سطرين :-

أ- الكروموسوم :-

ب- الجين :-

ء- DNA:-

ملحق (٤)

اختبار للكشف عن المفاهيم البديلة لدى معلمي الأحياء في مادة الوراثة للصف العاشر

١. اذكر ما تعرفة عن الوراثة خلال خمس دقائق ؟ هل يوجد شيء آخر تضيفة ؟

٢. ما هي أهم الأفكار في مادة الوراثة ؟

٣. أين توجد المادة الوراثية في جسم الانسان ؟

٤. ما الذي يحدد نوع الكائن الحي ؟

٥. اختر الجملة الصحيحة ؟ولماذا ؟

أ- يتضاعف DNA لحفظ الصفات الوراثية .

ب- يتضاعف DNA لحفظ الصفات الوراثية ولبناء البروتين .

٦. ما أثر الطفرة على الكائن الحي ؟

٧. في الارانب اللون الاسود سائد على اللون البني والشعر الأملس سائد على الشعر المجعد ما هي الطرز الجينية والشكلية للأبناء من زواج أرنب متخالف الجينات أسود وأملس مع أرنب بني متخالف الجينات للشعر الأملس ؟

**بعد حل السؤال اطرح علية الأسئلة التالية :

أ-هل للكروموسوم أي دور في حل السؤال السابق ؟

ب- كم كروموسوم يدخل في هذة العملية ؟

ج- ارسم مخطط لطريقة الحل مع توضيح دور الكروموسوم ؟

٨. عرف كل من :-

كروموسوم :-

جين:-

مكتبة جامعة بيرزيت الرئيسية

جين متقابل مضاد (allele) :-

DNA :-

٩. اختر الجملة الأصح :-

أ- خلايا الأنواع المختلفة من الأنسجة (عضلية – عصبية – طلائية)تحتـــوي علـــى مجموعـــة مختلفة من الجينات ؟ فسر اجابتك ؟

ب- خلايا الأنواع المختلفة من الأنسجة تحتوي علي مجموعة متطابقة من الجينات ؟ فسر اجابتك ؟

١٠.عند سؤال الطلاب بتمثيل توارث صفتين عن طريق مربع باينت للصفتين Rr Aa * Rr aa كان هناك عدة اجابات منها :-

	Aa	Rr
Aa		
Rr		

	Aa	Rr
Aa		
Aa		

	R	r	A	A
R				
R				
A				
a				

أ- ما رأيك بهذه الاجابات ؟

ب- هل عندك تمثيل آخر ؟

٩. هل هناك علاقة بين الانقسام الاختزالي ⟺ والوراثة المندلية ؟

١٠. جردان صغيران تعرضا لتجربة قطع الذيل فاذا حصل تزاوج بينهما بعد ذلك بعدة سنوات فما مصير الجراد الذين سينجبونهم ؟

١١. زوجان باستطاعتهم ثني لسانيهما أنجبا أربعة أطفال بسنوات مختلفة هل يمكن أن يكون جميع الأطفال لا يستطيعون ثني ألسنتهم ؟ فسر اجابتك .

١٢. أي الابوين يورث الهيموفيليا وعمى الألوان للطفل الذكر؟ للطفلة الانثى ؟ علما بأن جينات المرض متنحية ومرتبطة بالكروموسوم الجنسي X.

١٣. هل هناك أية علاقة بين متجانس الجينات ومتخالف الجينات مع السيادة والتنحي للصفات ؟

١٤. يحدد الصفة زوج واحد من الجينات ؟ ما تعليقك على هذه الجملة ؟

ملحق (٥)

قائمة بالمفاهيم والمبادئ والتعميمات الأساسية الواردة في وحدة الوراثة في منهاج الصف العاشر ، وبعض العبارات (المشار اليها بوضع نجمة) التي أضافتها الباحثة لاثراء الوحدة :-

الفصل الأول

تجارب مندل ووراثة الصفات في الانسان

١. تأتي الكائنات الحية من آباء تشبهها .

٢. الخلية الحية هي وحدة التركيب والوظيفة في الكائن الحي .

٣. يوجد الكروموسوم في نواة الخلية على شكل ازواج متماثلة .

٤. * يتكون الكروموسوم من DNA وبروتين .

٥. * DNA هو عبارة عن حامض نووي رايبوزي منقوص الأكسجين ويتكون من سلسلتين من النيوكليوتيدات ترتبط معا بروابط هيدروجينية .

٦. * كل نيوكليوتيد يتكون من قاعدة نيتروجينية وسكر خماسي ومجموعة فوسفات .

٧. يختلف عدد الكروموسومات من كائن حي الى آخر .

٨. * يمكن أن نجد كائنين حيين لهما نفس العدد من الكروموسومات ويختلفوا في الجينات .

٩. الجين هو وحدة الصفة الوراثية المسؤولة عن صفة وراثية معينة .

١٠. * الجين هو جزء من DNA يحدد صفة وراثية معينة .

١١. صفات الجسم في مختلف الكائنات الحية تحدده الجينات .

١٢. هناك ربط بين آلية ظهور الصفة الوراثية الواحدة وبين الانقسام الاختزالي وعملية الاخصاب وتكوين الجنين .

١٣. * الهدف من الانقسام الاختزالي هو الحصول على جاميتات ذكرية وأنثوية تحوي نصف العدد من المادة الوراثية .

١٤. * يتضاعف DNA قبيل الانقسام الغير مباشر والاختزالي للخلية للمحافظة على كمية المادة الوراثية .

١٥. * عند الاخصاب يتم الالتقاء والاندماج بين الجاميت الذكري والانثوي وبالتالي نحصل على زايجوت يحتوي على جميع المادة الوراثية .

١٦. يتناول علم الوراثة آلية انتقال الصفات الوراثية من الآباء الى الأبناء المتشابهة بينها والمتخالفة .

١٧. درس مندل عدد من صفات نبات البازيلاء .

١٨. يحمل الكروسوموم الواحد عدد كبير من الجينات .

١٩. الصفات الجنسية في الانسان توجد على الزوج الكروموسومي ٢٣ .

٢٠. أطلق مندل على الوحدات الدقيقة في الخلية المسؤولة عن تحديد الصفات الوراثية اسم عوامل .

٢١. * تعرف هذه العوامل الآن باسم الجينات .

٢٢. أجرى مندل تلقيحا بين نبات طويل نقي وقصير نقي ثم جمع البذور وزرعها فكان الجيل الأول جميعه طويل الساق .

٢٣. أجرى تلقيحا بين أفراد الجيل الأول فأعطت نباتات ثلاثة أرباعها تقريبا طويلة الساق وربعها قصير الساق.

٢٤. يمثل المخطط التوضيحي الطرز الشكلية والجينية للآباء والأبناء ونسبة ظهور الصفة .

٢٥. * نستطيع استخدام مربع بانيت لتسهيل عملية حساب الاحتمالات .

٢٦. * في كل عملية تلقيح يكون هناك احتمالات لظهور الصفات .

٢٧. الصفة الواحدة يحددها جينان على الزوج الكروموسومي المتماثل على الاقل .

٢٨. نرمز للجين المسؤول عن الصفة السائدة بحرف لاتيني كبير ولجين الصفة المتنحية بحرف لاتيني صغير

٢٩. هناك صفات عديدة لا تخضع وراثتها لمبدأ السيادة والتنحي .

٣٠. تأتي صعوبة دراسة الوراثة على الانسان بسبب طول عمره وقلة عدد أفراد العائلة وكثرة عدد الكروموسومات والجينات في الخلايا .

٣١. القدرة على ثني اللسان صفة سائدة في الانسان ويحددها زوج من الجينات .

٣٢. يتحدد لون عيون الناس بعدد من الجينات تسبب لون القزحية .

٣٣. الجينات التي تعطي لون القزحية سائد على الجينات التي لا تسبب تلون القزحية فتظهر العيون زرقاء

٣٤. تتكون قزحية العيون الزرقاء من طبقتين ، أما الملونة فتحتوي على ثلاث طبقات تحووي مادة غروية مختلفة الكثافة .

٣٥. يختلف لون الشعر من شخص لآخر تبعا لكمية صبغة الميلانين التي تنتجها جينات وراثية .

٣٦. يظهر اللون الأبيض للشعر عند توقف بناء صبغة الميلانين .

٣٧. يرمز للزوج الكروموسومي المحدد للجنس الذكر XY أما الأنثى XX .

٣٨. المرض الوراثي هو ما ينتج عن وجود خلل جيني أو في تركيب الكروموسوم .

٣٩. سبب مرض نزف الدم جين متنحي يوجد على الكروموسوم الجنسي X.

٤٠. ينتشر مرض عمى الألوان بين الرجال أكثر من النساء .

٤١. عمى الألوان الأكثر شيوعا هو صعوبة التمييز بين اللونين الأحمر والأخضر .

٤٢. ينتج مرض عمى الألوان عن جين متنحي موجود على X كروسوم .

٤٣. تحمل الجينات المسببة لمرض الأنيميا المنجلية على كروموسومات حبرية .

٤٤. ينتج عن الأنيميا المنجلية كريات دم حمراء مقوسة تشبه المنجل وتركيب الهيموغلوبين فيها غير طبيعي وبنيتها هشة وغير مرنة ، والاصابة بالمرض تضعف كريات الدم الحمراء على حمل الأكسجين .

٤٥. يعود السبب بمرض متلازم داون هو عدم انفصال الزوج الكروموسومي ٢١ ، فتكون حيوانات منوية أو بويضات تحتوي على ٢٤ كروموسوم وينتج عن التلقيح زايجوت يحتوي على ٤٧ كروموسوم ويتميز الطفل الناتج بصغر الجسم والبدانة وبروز الجبهة والتخلف العقلي .

٤٦. * الثلاسيميا نوع من أنواع فقر الدم الوراثي الناتج عن اضطراب في المادة الوراثية المسؤولة عن تكوين الهيموغلوبين في الجسم .

٤٧. * المولود المصاب بالثلاسيميا العظمى يبدو طبيعيا عند الولادة ولكن بعد مضي ستة أشهر تظهر أعراض المرض على شكل فقر دم حاد يستدعي اعطاء المريض وجبات الدم باستمرار على مدى الحياة فتتراكم كمية حديد في الجسم ويحصل عند المصاب تضخم في الطحال ويحدث تشوهات في عظم الوجه والجمجمة .

٤٨. * ينصح بأن تقوم الأزواج الشابة باجراء فحوصات مخبرية قبل الزواج للتأكد من عدم حمل كلا الزوجين لصفة الثلاسيميا ، فعدم الزواج بين حاملي صفة الثلاسيميا هو الحل الامثل لعدم ولادة أطفال مصابين بالثلاسيميا العظمى .

٤٩. معرفة السجل الوراثي للعائلة تساعد الطبيب على تحديد حالات الزواج التي قد تؤدي الى ظهور أمراض وراثية .

٥٠. ليس بالضرورة أن يتسبب زواج الأقارب من ظهور أمراض وراثية .

٥١. الزواج من الأباعد يؤدي غالبا الى عدم امكانية اجتماع الجينات المرضية المتماثلة .

الفصل الثاني

وراثة الصفات في النبات والحيوان

١. لون ثمار القرع الأبيض سائد على اللون الأصفر .

٢. عند زواج نبات شب الليل الأحمر مع أبيض يظهر الجيل الأول باللون الزهر حيث أنه لا يوجد سيادة تامة لأي من جيني اللون الأحمر والأبيض .

٣. تتميز ذبابة الفاكهة بعدة صفات منها سهولة تربيتها، دورة حياتها القصيرة ، كثرة بيوضها مما دعى الى استخدامها في التجارب المخبرية .

٤. طول جناح ذبابة الفاكهة سائد على ضمور الجناح .

٥. لا ينطبق مبدأ السيادة والتنحي عند وراثة لون الشعر في الماشية ذات القرون القصيرة .

٦. صفات الكائن الحي المختلفة محصلة لأثر عوامل الوراثة والبيئة .

٧. من العوامل البيئية التي تؤثر على ترجمة الطرز الجينية في الكائن الحي لطرز شكلية أو وظيفية كثيرة منها : الغذاء ، الافراز الهرموني ، الحرارة ، الضوء ، المواد الكيميائية كالأدوية والملونات .

الفصل الثالث

خصائص مادة الوراثة ومجالات الاستفادة منها

١. توصل العالمان واطسون وكريك لتصميم نموذج لجزيء DNA .

٢. يتكون DNA من سلسلتين على شكل سلم حلزوني .

٣. يتكون DNA من أربعة قواعد نيتروجينية : أدنين ، جوانين ، سايتوسين ، ثايمين .

٤. ترتبط القواعد النيتروجينية معا بروابط هيدروجينية

٥. يرتبط الأدنين مع الثايمين برابطتين هيدروجينيات أما الجوانين فيرتبط بثلاث روابط هيدروجينية مع السايتوسين .

٦. جزيء DNA في كافة الكروموسومات يحتوي على القواعد النيتروجينية الأربعة ولكن بعدد وتسلسل يختلف من جزيء DNA الى اخر .

٧. تتصل كل قاعدة نيتروجينية بجزيء سكر رايبوزي منقوص الأكسجين يرمز له S

٨. يتصل السكر بمجموعة فوسفات .

٩. وحدة بناء DNA هي النيوكليوتيدات .

١٠. تحتوي خلايا جسم الكائن الحي على نوع آخر من الأحماض النووية وهو RNA .

١١. يحتوي RNA على سلسلة واحدة من النيوكليوتيدات يحتوي القواعد النيتروجينية ، أدنين ، جوانين ، سايتوسين ، يوراسيل ، مع سكر رايبوز ومجموعة فوسفات .

١٢. يشكل RNA المادة الوراثية لبعض الفيروسات .

١٣. يلعب RNA دور هام في بناء البروتين .

١٤. المركب العضوي الأكثر وجودا في جسم الانسان هو البروتين .

١٥. * يقوم DNA بنسخ mRNA الذي يحوي الشيفرة الوراثية .

١٦. * يثبت mRNA نفسه على الرايبوسومات .

١٧. * يقوم mRNA بمساعدة tRNA ببناء البروتين وذلك لأن كل شيفرة ثلاثية على mRNA تعمل كرسالة للحصول على حامض أميني معين يحمله tRNA .

١٨. ان جزيء DNA يلعب الدور الرئيسي في نقل الصفات الوراثية من الاباء الى الأبناء بعملية التكاثر اضافة لدوره الهام في نقل هذه الصفات الى خلايا جديدة أثناء النمو .

١٩. الطفرة الجينية هي التغير في تركيب الجين .

٢٠. الطفرة الكروموسومية هو تغير في عدد أو تركيب الكروموسومات .

٢١. تؤدي الطفرة عادة الى ظهور صفات جديدة وغالبا ما تسبب الضرر أو الموت .

٢٢. * الطفرة هي أساس عملية التطور .

٢٣. يتم تضاعف DNA قبيل انقسام الخلية .

٢٤. تنفصل سلسلتين DNA نتيجة تكسر الروابط الهيدروجينية ثم تقوم كل سلسلة ببناء سلسلة متممة لها .

٢٥. يتكون جزيئين DNA يتكون كل منهما من سلسلتين مع النيوكليوتيدات .

٢٦. يهدف الباحثون في علم الوراثة لتحسين نسل الكائن الحي واستمتاعه بصفات مثل وفرة الانتاج ، القدرة على مقاومة الأمراض .

٢٧. الانتخاب الجماعي هو عملية تكثير نبات مختار لتمتعه بصفة مرغوبة بطريقة التلقيح الذاتي .

٢٨. التهجين الخلطي هو تلقيح صنفين من نباتين مختلفين يتمتع كل منهما بصفة مرغوب فيها .

٢٩. تقنية الهندسة الجينية هي القدرة على نقل الجينات أو زرعها أو استبدالها لانتاج مواد حيوية معينة بكميات تجارية أو لتحسين صفات الكائن الحي أو تخليعه من صفات غير مرغوب فيها .

٣٠. تستخدم تقنية الهندسة الوراثية لتأمين هرمونات بكميات تجارية وبكلفة زهيدة .

٣١. للحصول على هرمون النمو يتم نزع الجين المسؤول عن بناء هرمون النمو من خلية انسان وزرعها في خلية بكتيريا وتترك للتكثير فينتج الهرمون .

٣٢. هناك عدة تطبيقات للهندسة الجينية مثل انتاج هرمونات وأنزيمات ومضادات حيوية ، تحسين انتاج النبات ، انتاج بكتيريا قادرة على تخليص البيئة من فضلاتها .

٣٣. يتخوف الناس من الهندسة الجينية لأنها تؤدي الى تغيير في صفات الكائنات وانتاج كائنات ذات صفات جديدة .

٣٤. يتم تقنية زراعة الخلايا (الاستنساخ) بأخذ الخلايا المنفردة

٣٥. في النبات ووضعها في بيئة غذائية مناسبة لتنمو وتعطي أشتالا .

٣٦. تقنية زراعة الخلايا في الحيوان تتم باستخراج نواة البويضة غير المخصبة ووضع نواة خلية جسدية مكانها بحيث تصبح تحتوي على العدد الكامل من الكروموسومات ثم تحفز للانقسام والتطور الى حيوان متكامل .

٣٧. * نجح العلماء باستنساخ النعجة دولي .

ملحق٦

التشبيهات

م١:

- " DNA مثل المسبحة ملفوفة على طابة (البروتين) "
- " bB Bb" زعتر وزيت وزيت وزعتر "
- " العرق دساس وتلثين الولد لخاله " للدلالة على توارث الصفات
- شبه عمل الصفائح الدموية والبروتين لتجلط الدم مثل الطابات تجمعهم شبكة .
- شبه عمل tRNA في بناء البروتين كآلة تصنع بلايز ملونة وهي مبرمجة لجعلها تكون رسمات معينة في غرزة حمراء وأخرى صفراء "
- " نخاع العظم مصنع كريات الدم الحمراء والطحال مقبرة الكريات الحمراء "
- الانتخابات في البلديه تنتخب الافضل والاحسن مثل الانتخاب الطبيعي.

م٢ * : شبه كيفية الحصول على صفة نقية لدراستها مثل أخذ عينة من حلق مريض وزراعتها ومن ثم عزلها لوجود أكثر من نوع من البكتيريا " .

- شبه الصفة السائدة انها عملاقة غطت المتنحية "
- شبه عدم وجود الصفة لعدم وجود جين هذه الصفة بفاقد الشيء لا يعطيه "

م٥: شبه البروتين او الانزيم كالخميره التي تبدأ التفاعلات الكيماوية فوجود الطحين والماء والملح بدون خميرة لن تصبح عجينة ناجحة والمسؤول عن صنع البروتين والانزيم هو ال ال DNA وهكذا هو يتحكم بصفاتنا الوراثية " .

- الصفة المتنحية مثل طالبه تخبت تحت الدرج فهي موجودة ولكن غير ظاهرة "

- الصفة المتنحية مثل طالبه تخبت تحت الدرج فهي موجودة ولكن غير ظاهرة "
- الصفة المتنحية مثل مصباح كهربائي في الشمس لا يظهر لونه "
- شبه لون العيون بلون تجاليد النايلون كل ما كان عددهم اكثر أصبح اللون أكثر غمقا "
- شبه جزئي ال DNA مثل السلم له ذراعين هما الثيوكليوتيدات ودرجاته هي القواعـد النيتروجينة.

ملحق ٧

قائمه بالانشطه التعليميه

م١:

١-وزع المعلم خارطة كروموسومات لمريض من مستشفى هداسا.

٢- وزع ورقة عمل تحتوي على عدة صفات للانسان والتي تتبع النمط المندلي (السيادة والتنحي)

٣-عرض لوحة تمثل عملية تحديد الجنس عند الانسان.

٤-عرض شفافية لبطاقة فحص عمى الألوان.

٥-قام الطلاب بجمع معلومات من الحاسوب عن مرض الهيموفيليا والعائلة المالكة في بريطانيا.

٦-وزع المعلم على الطلاب نشرات عن مرض الثلاسيميا.

٧-قام الطلاب بلعب الأدوار لعريس وعروس وام عريس وام عروس للتوعيه لعمل لفحص الثلاسيميا قبل الزواج

٨-ورقة عمل عن السيادة والتنحي والسيادة غير التامةوالمقارنه بينهما.

٩-عرض لوحة عن D NA ومجسم من الأسلاك عن ال DNA. والطلب من الطلاب ان يبدعوا بعمل نماذج اخرى.

١٠-شفافية لكريات الدم الحمراء الطبيعيه واخرى مصابه بمرض الانيميا المنجلية.

١١-قام المعلم بتجربة لقياس زمن نزف الدم.

١٢-استخدم المعلم خارطة المفاهيم لبيان اقسام الطفرة.

١٣- جمع معلومات عن اسر الطلاب حول صفة ثني اللسان.

م٢:

١-استخدم لوحة لأزهار حمراء وخضراء لبيان عمى الألوان.

٢- استخدم خمس نماذج ل DNA

٣- عرض فيلم عن توارث الصفات

٤- جمع الطلاب معلومات حول صفة ثني اللسان

م٥ :

١- عرض لوحه من الاسفنج ل DNA

٢- جمع الطلاب معلومات حول صفة ثني اللسان

٣-جاء طالب بمعلومات عن الامراض في فلسطين

ملحق ٨

المفاهيم البديله لدى المعلمين

الاخطاء من خلال الحصص + اختبار المفاهيم البديلة للمعلمين

م٥

- كروموسوم Y لا يحمل أي صفات وراثية
- الكروموسوم هو نفسه DNA
- اكمل مندل للصفات الغير مندلية وان لا علماء سوى مندل
- توجد المادة الوراثية في النواه في الكرموسومات
- يحدد نوع الكائن الحي بعدد الكروموسومات لكن ضمن الفصيلة الواحدة شكل وحجم الكرموسوم يختلف
- يتضاعف DNA لحفظ الصفات الوراثية ولبناء البروتين
- الكروموسوم جزيء DNA
- كل خلية مسؤولة عن مادة معينة او بروتين معين فعليها ان تحمل جينات مختلفة (الخلايا المختلفة تحمل جينات مختلفة)

م٦

- الانيميا المنجلية نوع من انواع التلاسيما
- اعطى جين واحد للصفات المرتبطة بالجنس
- رسم RNA هكذا

A-U ⌫

S

C-G ⌫

- خلايا المبيض تحتوي على ٢٣ كروموسوم
- بين ان العوامل البيئية والوراثية تؤثران بنفس المستوى فبدون ج لا تظـــهر وبـــدون شمس لا تظهر صبغة الكلوروفيل
- المادة الورثية توجد في النواة فقط
- الخلايا المختلفة تحتوي على مجموعات مختلفة من الجينات لاختلاف وظائفها
- تضاعف DNAلحفظ الصفات الوراثية لان بناء البروتين مسؤول عنه الRNA
- رسم زوج الكروسومات كالتالي X ، وفي موضع آخر وضع جينات الصفة كالتـــالي

$^{t}X^{T}$

ملحق رقم (٩)

بنود المقابله وبنود الاستبانة التي تقيس نفس الابعاد عند معلمي الاحياء عينة الدراسه

أولاَ: بنود المقابله ل م١ وبنود الاستبانه التي تقيس نفس الابعاد.

اسئلة المقابله	بنود الاستبانه حول التعلم و المعرفه (*-المعرفه)			
سؤال المقابلة (١): اسباب عدم فهم الطالب هو وجود معتقدات خاطئه	(١) اتفق مع ب	(٥) اتفق مع ب	(٦) اتفق مع ب	(١٤) اوافق بشده
سؤال المقابلة (٥): ماذا يعرف الطالب عن الوراثة؟ ما كان عندهم معلومات كثيرة	(٢) اوافق بشده	(٣) اوافق بشده	(٤) اوافق	(٨) لا اوافق
سؤال المقابلة (٩): الدور الأساسي للمعلم توضيح بعض المفاهيم، أزيل مفاهيم، توسيع مداركهم، الربط مع المجتمع	(١١) اتفق مع ب بشده	(١٥) اتفق بشده مع ب		
سؤال المقابلة (١١): أهداف المعلم بتعليمه فهم مصطلحات، يعرفوا أمراض ليتجنبوها	(٧) اتفق مع أ			
سؤال المقابلة (١٠): الطالب غير مقتنع بتركيب DNA، أعطيني بديل شو هي الصفات للمادة الوراثيه أحاول برهنة خطأه	(٥)* اتفق مع ب	(١٥)* اوافق		
سؤال المقابلة (١٢): كيفيه تطور المعرفة كمفاهيم هناك تراكم ولكن هناك ثوريه بنكون ماشيين على نمط ولكن انتهى العلم بشيء جديد.	(٦)* لا اوافق	(١٦)* لا اوافق		
سؤال المقابلة (٧): وجود مفاهيم خاطئة لا شك في ذلك.	(٦) اتفق مع أ	(٩) اوافق		
سؤال المقابلة (٧): ماذا يفعل حيال ذلك؟ من خلال المناقشة، اثارة تساؤلات	(١٠) اتفق مع ب	(١٢) لا اوافق		

ثانياً: بنود المقابله ل م٢ وبنود الاستبانه التي تقيس نفس الابعاد.

اسئلة المقابله	بنود الاستبانه حول التعلم و المعرفه (*=المعرفه)			
سؤال المقابلة (١): اسباب عدم فهم الطالب: هو عدم المبالاه عند الطلاب	(١) اتفق بشده مع ب	(٥) اتفق بشده مع ب	(٦) اتفق مع ب	(١٤) اوافق بشده
سؤال المقابلة (٥): ماذا يعرف الطالب عن الوراثة؟ شغلات بسيطة جداً	(٢) اوافق	(٣) اوافق	(٤) اوافق	(٨) اوافق بشده
سؤال المقابلة (٩): الدور الأساسي للمعلم: اوضح للطلاب المفاهيم الموجودة، ارشدهم، حل اسئله	(١١) اتفق مع ب	(١٥) اتفق بشده مع ب		
سؤال المقابلة (١١): أهداف المعلم بتعليمه: تطبيق هذه المادة على شخصه	(٧) اتفق بشده مع أ			
سؤال المقابلة (١٠): الطالب غير مقتنع بتركيب DNA : هذا مجرد نموذج وضعه العلماء وقد يكون صحيح	(٥)* اتفق مع ب	(١٥)* اوافق		
سؤال المقابلة (١٢): كيفيه تطور المعرفة: جزء منها ثوري، وجزء اتت بالتدريج	(٦)* اوافق بشده	(١٦)* اوافق بشده		
سؤال المقابلة (٧): وجود مفاهيم خاطئة: حسب توقعاتي نعم	(٦) اتفق مع أ	(٩) اوافق بشده		
سؤال المقابلة (٧): ماذا يفعل حيال ذلك؟ نشاطات عمليه	(١٠) اتفق بشده مع ب	(١٢) لا اوافق بتاتاً		

ثالثاً: بنود المقابله ل م٣ وبنود الاستبانه التي تقيس نفس الابعاد.

اسئلة المقابله	بنود الاستبانه حول التعلم و المعرفه (*=المعرفه)			
سؤال المقابلة (١): اسباب عدم فهم الطالب: التحضير المسبق وعدم حل الانشطه	(١) اتفق مع ب	(٥) اتفق مع ب	(٦) اتفق مع ب	(١٤) لا اوافق
سؤال المقابلة (٥): ماذا يعرف الطالب عن الوراثه؟ فقط كانوا يعرفوا اشي بسيط	(٢) اوافق	(٣) اوافق بشده	(٤) اوافق	(٨) اوافق
سؤال المقابلة (٩): الدور الأساسي للمعلم: مشرف، اتقبل اجابات الطلاب واحاول ان يصححوه	(١١) اتفق مع ب	(١٥) اتفق بشده مع ب		
سؤال المقابلة (١١): أهداف المعلم بتعليمه: سعيت ان يفهموا عن الوراثه	(٧) اتفق بشده مع أ			
سؤال المقابلة (١٠): الطالب غير مقتنع بتركيب DNA : لوكان في نموذج عرضته، هذا اكتشاف علماء	(٥)* اتفق مع أ	(١٥)* اوافق		
سؤال المقابلة (١٢): كيفيه تطور المعرفه: هية تراكميه ولكن احياناً ثوريه.	(٦)* اوافق	(١٦)* اوافق بشده		
سؤال المقابلة (٧): وجود مفاهيم خاطئة: طبعاً.	(٦) اتفق مع ب	(٩) اوافق		
سؤال المقابلة (٧): ماذا يفعل حيال ذلك؟ عن طريق اوراق عمل، وتحضير مسبق	(١٠) اتفق بشده مع ب	(١٢) لا اوافق		

رابعاً: بنود المقابله ل م٤ وبنود الاستبانه التي تقيس نفس الابعاد.

اسئلة المقابله	بنود الاستبانه حول التعلم و المعرفه (*=المعرفه)			
سؤال المقابلة (١): اسباب عدم فهم الطالب: الافكار اللي راسمينها في مخهم.	(١) اتفق مع ب	(٥) اتفق مع ب	(٦) اتفق مع ب	(١٤) لا اوافق
سؤال المقابلة (٥): ماذا يعرف الطالب عن الوراثه؟ قليل ، كثير، ولا اشي	(٢) لا اوافق بتاتاً	(٣) لا اوافق	(٤) لا اوافق	(٨) اوافق بشده
سؤال المقابلة (٩): الدور الأساسي للمعلم: توصيل المعلومه وتصحيح المعلومه	(١١) اتفق مع ب	(١٥) اتفق مع ب		
سؤال المقابلة (١١): أهداف المعلم بتعليمه: التطبيق على ارض الواقع، تلأسيسهم لصف ١٢	(٧) اتفق مع ب			
سؤال المقابلة (١٠): الطالب غير مقتنع بتركيب DNA : هذه مادة علميه ما في قناعة ومش قناعة، لازم يسلم ويقتنع	(٥)* اتفق مع ب	(١٥)* اوافق		
سؤال المقابلة (١٢): كيفيه تطور المعرفة: تدريجيه تصاعديه	(٦)* اوافق	(١٦)* اوافق		
سؤال المقابلة (٧): وجود مفاهيم خاطئة: نعم أكيد.	(٦) اتفق مع أ	(٩) لا اوافق		
سؤال المقابلة (٧): ماذا يفعل حيال ذلك؟ وضح المفهوم الجديد والقديم واعمل مقارنه	(١٠) اتفق مع أ	(١٢) اوافق		

خامساً : بنود المقابله ل م٥ وبنود الاستبانه التي تقيس نفس الابعاد.

اسئلة المقابله	بنود الاستبانه حول التعلم و المعرفه (*=المعرفه)			
سؤال المقابلة (١): أسباب عدم فهم الطالب: عدم وجود خلفيه مسبقة.	(١) اتفق أ	(٥) اتفق بشده مع أ	(٦) اتفق بشده مع ب	(١٤) لا اوافق بتاتاً
سؤال المقابلة (٥): ماذا يعرف الطالب عن الوراثه؟ ما بيعرفوا اشي الا القليل	(٢) لا اوافق	(٣) لا اوافق	(٤) لا اوافق	(٨) اوافق بشده
سؤال المقابلة (٩): الدور الأساسي للمعلم: اشرح ، اوضح، افهمهم	(١١) اتفق مع أ	(١٥) اتفق مع أ		
سؤال المقابلة (١١): أهداف المعلم بتعليمه: افهمهم بشكل اساسي	(٧) اتفق مع ب			
سؤال المقابلة (١٠): الطالب غير مقتنع بتركيب DNA : مضطر اني اعيده بأسلوب ثاني.	(٥)* اتفق بشدة مع أ	(١٥)* لا اوافق		
سؤال المقابلة (١٢): كيفيه تطور المعرفة: كل شيء تدريجي تراكمي	(٦)* اوافق بشده	(١٦)* اوافق		
سؤال المقابلة (٧): وجود مفاهيم خاطئة: نعم اكتشف	(٦) اتفق مع ب	(٩) اوافق بشده		
سؤال المقابلة (٧): ماذا يفعل حيال ذلك؟ عرض اسئلة استنتاج، في النهاية اعمل ربط	(١٠) اتفق بشده مع ب	(١٢) اوافق		

سادساً: بنود المقابله ل م٦ وبنود الاستبانه التي تقيس نفس الابعاد.

اسئلة المقابله	بنود الاستبانه حول التعلم و المعرفه (*=المعرفه)			
سؤال المقابلة (١): اسباب عدم فهم الطالب: مادة جديد فهي صعبة، اول مرة بتمر عليهم	(١) اتفق مع ب	(٥) اتفق بشده مع أ	(٦) اتفق مع ب بشده	(١٤) لا اوافق بتاتاً
سؤال المقابلة (٥): ماذا يعرف الطالب عن الوراثه؟ الشاطر فقط يعرف عن الكروموسوم	(٢) لا اوافق	(٣) لا اوافق	(٤) لا اوافق	(٨) اوافق
سؤال المقابلة (٩): الدور الأساسي للمعلم: المعلومات البصيطة اللي عندي اعطيهم اياها.	(١١) اتفق مع أ	(١٥) اتفق مع أ		
سؤال المقابلة (١١): أهداف المعلم بتعليمه: توصيل المعلومات	(٧) اتفق مع ب			
سؤال المقابلة (١٠): الطالب غير مقتنع بتركيب DNA : العلماء لاحظوا، هي نواتج البحث العلمي	(٥)* اتفق مع أ	(١٥)* اتفق بشدة مع أ		
سؤال المقابلة (١٢): كيفيه تطور المعرفة: تراكميه اشي بنى اشي	(٦)* اوافق	(١٦)* اوافق بشده		
سؤال المقابلة (٧): وجود مفاهيم خاطئة: ليست عندهم خلفيه	(٦) اتفق مع ب	(٩) لا اوافق		
سؤال المقابلة (٧): ماذا يفعل حيال ذلك؟ لا يوجد اجابه	(١٠) اتفق بشده مع ب	(١٢) اوافق بشده		

الملحق رقم (١٠)

العبارات التي تتناقض أو تتوافق مع النظرة البنائيه للتعلم والمعرفه عند معلمي الاحياء عينة الدراسه

اولاً: عبارات م١ المأخوذه من اجاباته في المقابله لمعتقداته حول التعلم والمعرفه.

العبارات التي تتناقض مع النظرة البنائيه:

١) عدم الفهم لوجود معتقدات خاطئة فقط

٥) ما كانت عندهم افكار كثيره

العبارات التي تتوافق مع النظرة البنائيه:

٢) للمساعدة للفهم اثير نقاط معينه من خلا الاسئله تلفت انتباههم، تدريبات

٣) فهمت يعني تشربت المادة واستوعبتها وكيفتها بعدة سياقات

٤) الافكار بتطلع منه، المشاركة فعاله

٦) من اجمل مواضيع الاحياء، هم مبسوطين، صاروا يسألوا كثير، فهي بنعكس عليهم في ارض الواقع.

٧) لاشك وجود مفاهيم خاطئه

٨) مناقشة، اثارة تساؤلات، عمل مجموعات، ندوات، ابحاث، نماذج، اوراق عمل

٩) دوري توضيح مفاهيم، ازيل مفاهيم خاطئه

١٠) اعطيني بديل لنموذج DNA، اذا اعطتني احاول برهنه انه غير قادر على التضاعف مثلا

١١) الاهداف هي فهم واستيعاب ووظيفته التعرف على الامراض ليتجنبوها، نقل الرساله لأهاليهم وتوعيتهم.

١٢) المعرفه كمافهيم هناك تراكم، ولكن هناك معرفة ثوريه، بنكون ماشيين على نمط ولكن العلم انتهى وجاء شيء جديد.

١٣) المحتوى جيد ولكن في نقاط تخلق سوء فهم مثل موضوع الطفره، فيتحدث عن جانب الضرر فقط، التسلسل والعرض في كتاب التوجيهي افضل

١٤) طبعاً المعرفة ممكن تتغير

١٥) هناك طرق مختلفه، من خلال التجارب، استنتاج، استقراء، افلام، مناقشه، ابحاث، كمبيوتر

١٦) لأنه يخلق عندهم نوع من التحدي والابداع

ثانياً: عبارات م٢ المأخوذه من اجاباته في المقابله لمعتقداته حول التعلم والمعرفه.

العبارات التي تتناقض مع النظرة البنائيه:

١) اسباب عدم فهم الطالب هي عدم المبالاه، قلة الاهتمام.

٤) الاصل الدور الاكبر للطالب ولكن مافي مجال لهذا الاسلوب فهو مشارك، انا اسأل وهم يجيبون.

٥) عند الطالب شغلات بسيطه.

٦) من اول السنه وانا اقولهم ادرس حتى تفهم.

٧) حسب توقعاتي يوجد مفاهيم خاطئه، مش متأكد.

٩) ارشدهم وابين لهم الامراض ليتجنبوها.

العبارات التي تتوافق مع النظرة البنائيه:

٢) انشطة ما امكن.

٣) معنى فهم، ان يطبقه عملياً على حياته.

٨) الاعتماد على الاشي العملي، عمل زراعه.

١٠) DNA مجرد نموذج وضعه العلماء لتفسير الظاهرة، قد تكون صحيحه وقد تكون خاطئه.

١١) الهدف تطبيق هذه المادة على شخصهم.

١٢) بعضها ثوري، وبعضها تدريجي.

١٣) فيها بعض الخلل والنواقص.

١٤) العلم بدون شك بتقدم مستمر.

١٥) هناك عدة طرق علميه.

١٦) ضرورة تعريف الطلبة بجاونب طبيعة المعرفة حتى ازا واجه اشي في المستقبل يمكن يتغير.

ثالثاً: عبارات م٣ المأخوذه من اجاباته في المقابله لمعتقداته حول التعلم والمعرفه.

العبارات التي تتناقض مع النظرة البنائيه:

١) عدم فهم الطالب من عدم التحضير المسبق، وعدم حل الانشطه.

٢) فهم الطالب يعني عنده قدرة على اجابة اوراق العمل واجابة الاسئلة.

٤) مشارك في الصف فعال، جاهز لكل ما يعطى اليه.

٥) فقط كانوا يعرفوا اشي بسيط.

٦) اجمالا الطلاب يدرسوا على شان العلامه.

٩) المعلم مشرف يتقبل اجابات الطلاب.

١٠) لو كان في نموذج لعرضته، DNA هو اكتشاف علماء.

١١) سعيت ان يفهموا عن الوراثه وفوائدها.

١٢) تتراكم المعرفه.

١٣) محتوى مادة الوراثه فوق مستواهم.

١٤) ممكن تتغير اذا كان جنب التجريب.

العبارات التي تتوافق مع النظرة البنائيه:

٢) مساعدة الطلبة على الفهم، اسلوب النقاش، اوراق عمل، واجبات بيتيه، اخراج الطلبة للحل.

٧) طبعاً اكتشف مفاهيم خاطئه.

٨) اوراق عمل، نقاش، توزيع اسئلة مختلفه، عمل تجارب.

١٥) هناك عدة طرق علميه، التجريب، البحث والملاحظه.

١٧) المفروض تعريف الطلاب بجوانب المعرفة العلميه، مافي اشي مطلق، كل شيء نسبي.

رابعاً: عبارات م٤ المأخوذه من اجاباته في المقابله لمعتقداته حول التعلم والمعرفه.

العبارات التي تتناقض مع النظرة البنائيه:

٢) اعطاء امثلة لفهم الطالب.

٥) يعرف الطالب قليل اكثير، ولا اشي.

٨) الشرح، طرح الاسئلة، حل تمارين.

٩) توصيل المعلومة الصح، وتصحيح المعلومات الخاطئة.

١٠) DNA مادة علمية مافي قناعة ومش قناعه، لازم يسلم ويقتنع فيه.

١٢) تطور المعرفة تدريجي.

١٦) تعريف الطلبة بطريقة وأسلوب البحث وكيفية الوصول للمعرفة للوصول للحقيقة لمعرفة آش اشياء خاضعة للنقاش وآش لازم نوخذها مسلمات.

العبارات التي تتوافق مع النظرة البنائيه:

١) الافكار اللي راسمينها في مخهم.

٣) فهم الطالب يعني قادر ايطبق ويحلل.

٤) اسئلة الطالب تنشط الحصه وتفعيلها بالتساؤلات.

٦) الوراثة يحبوها لانهم يعرفوا ايطبقوها على حالهم.

٧) اوضح المفهوم الجديد والقديم واعمل مقارنه.

١١) الاهداف هي التطبيق على ارض الواقع.

١٣) محتوى مادة الوراثه ناقصها التطبيقات.

١٤) المعرفة العلمية اكيد تتغير، يمكن ان يغالطوا اللي اكتشفوا.

١٥) هناك اكثر من طريقة علميه.

خامساً: عبارات م٥ المأخوذه من اجاباته في المقابله لمعتقداته حول التعلم والمعرفه.

العبارات التي تتناقض مع النظرة البنائيه:

١) عدم فهم الطالب لعدم وجود خلفية مسبقة عن الماده.

٢) لمساعدة الطلبة على الفهم احاول الشرح والتوضيح على اللوح.

٣) يعني الفهم وصلت له المعلومه ويستفيد منها ويبني عليها اشياء ثانيه.

٥) بعتقد انه ما بعرفوا اشي الا القليل.

٦) يهتم الطلبة بدراسة الوحدة بشكل اساسي للعلامه.

٨) طريقة التدريس اسئله، استنتاج وربط.

٩) الدور الأساسي، اشرح وأوضح ،أفهم بالوسائل، اشبه.

١٠) مضطر ارد اعيد شرح DNA بأسلوب ثاني.

١١) افهمهم بشكل اساسي كيف الصفات تظهر.

١٢) المعرفة العلميه كل شيء فيها تدريجي، تراكمي، يزداد ويتوسع.

١٣) محتوى الوراثه مش بطال تعطي الاساسيات.

١٤) انا اعتقد ان الحقائق التي نعرفها اليوم لا تتغير يمكن ان نكتشف اشي يعتمد عليها او يكملها.

١٦) ازا بصير متسع من الوقت ممكن تعريف الطالبات على جوانب طبيعة المعرفة.

العبارات التي تتوافق مع النظرة البنائيه:

٣) استخدام مجسم، تشبيهات.

٤) دور الطالب مشارك بالتفكير، بالاستنتاج، يسأل، يفكر، يربط.

٧) اكتشف المفاهيم الخاطئة واعمل على مجابهتها بأسئلة واستنتاج وفي النهاية ربط.

١٥) هناك عدة طرق علميه لتفسير الظاهرة.

مكتبة جامعة بيرزيت المركزية

سادساً: عبارات م٦ المأخوذه من اجاباته في المقابله لمعتقداته حول التعلم والمعرفه.

العبارات التي تتناقض مع النظرة البنائيه:

١) عدم فهم الطالب لأنها مادة جديدة صعبة، قلة اهتمام.
٢) لمساعدة الطلبة على الفهم، الاجابة على جميع اسئلتهم، اللي عندي اعطيهم اياه.
٣) فهم الطالب هو ان يجيب على اسألتي اجابة صحيحه.
٤) دور الطالب انه مستمع لانه اول مرة بيسمع لها.
٥) الشاطر فقط يعرف عن الكروموسوم.
٦) طلاب مش فاهمين، في عدم اكتراث، لانه عارف حاله ناجح.
٧) طلبتي ما عندهم خلفيه، هم مستقبلون.
٨) الشرح، المسائلة، الاستنتاج.
٩) دوري المعلومات اللي عندي البسيطة اعطيها اياهم، توصيل المعلومات.
١٠) العلماء لاحظوا عن طريق الابحاث العلميه والتجريب.
١١) الاهداف هي توصيل المعلومات واهمية الوراثه بالنسبة للعالم.
١٢) المعرفة تراكميه اشي بنا اشي.
١٣) محتوى الوراثه ممتاز، مليء بالمعلومات.
١٤) لا اتوقع ان تتغير المعرفة العلميه، ما في اشي غلط.
١٥) طريقة التجربة والملاحظة هي اساس التوصل للمعرفة العلميه.

العبارات التي تتوافق مع النظرة البنائيه:

١٦) ضروري تعريف الطلبة بجوانب طبيعة المعرفه.

آثار معتقدات معلمي الأحياء المعرفية في التعليم

إعداد

سحر عودة شحادة

إشراف

د. ماهر الحشوة

2000