الجامعة الإسلامية – غزة
عمادة الدراسات العليا
كليـــة التربيـــة
قسـم المناهج وتكنولوجيا التعليم

أثر مخططات التعارض المعرفي في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الوراثية لدى طالبات الصف العاشر

إعـداد الباحثة :

إيمان حمدي محمد ماضي

إشراف الدكتورة :

فتحية صبحي اللولو

قدمت هذه الرسالة استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في المناهج وطرق التدريس/ تخصص علوم بكلية التربية بالجامعة الإسلامية بغزة

1432هـ - 2011 م

بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعة الإسلامية – غزة
The Islamic University - Gaza

عمادة الدراسات العليا
هاتف داخلي: 1150

الرقم Ref ..... ج س غ/35/
التاريخ Date 2011/10/02

نتيجة الحكم على أطروحة ماجستير

بناءً على موافقة عمادة الدراسات العليا بالجامعة الإسلامية بغزة على تشكيل لجنة الحكم على أطروحة الباحثة/ **إيمان حمدي محمد ماضي** لنيل درجة الماجستير في كلية *التربية*/ قسم **مناهج وطرق تدريس-العلوم** وموضوعها:

أثر مخططات التعارض المعرفي في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الوراثية لدى طالبات الصف العاشر

وبعد المناقشة العلنية التي تمت اليوم الثلاثاء 06 ذو القعدة 1432هـ، الموافق 2011/10/04م الساعة التاسعة صباحًا، اجتمعت لجنة الحكم على الأطروحة والمكونة من:

أ.د. فتحية صبحي اللولو	مشرفاً ورئيسًا	.....
أ.د. عزو إسماعيل عفانة	مناقشًا داخليًا	.....
د. محمود حسن الأستاذ	مناقشاً خارجيًا	.....

وبعد المداولة أوصت اللجنة بمنح الباحثة درجة الماجستير في كلية *التربية* قسم **مناهج وطرق تدريس-العلوم**.

واللجنة إذ تمنحها هذه الدرجة فإنها توصيها بتقوى الله ولزوم طاعته وأن تسخر علمها في خدمة دينها ووطنها.

والله ولي التوفيق ،،،

عميد الدراسات العليا

أ.د. فؤاد علي العاجز

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ لا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْساً إِلاَّ وُسْعَهَا لَهَا مَا كَسَبَتْ وَعَلَيْهَا مَا اكْتَسَبَتْ رَبَّنَا لا تُؤَاخِذْنَا إِنْ نَسِينَا أَوْ أَخْطَأْنَا رَبَّنَا وَلا تَحْمِلْ عَلَيْنَا إِصْراً كَمَا حَمَلْتَهُ عَلَى الَّذِينَ مِنْ قَبْلِنَا رَبَّنَا وَلا تُحَمِّلْنَا مَا لا طَاقَةَ لَنَا بِهِ وَاعْفُ عَنَّا وَاغْفِرْ لَنَا وَارْحَمْنَا أَنْتَ مَوْلانَا فَانصُرْنَا عَلَى الْقَوْمِ الْكَافِرِينَ ﴾

(سورة البقرة : آية286)

إهـــداء

إلى من أخرجني إلى الحياة
إلى من زرع في نفسي الطموح والإصرار
إلى من تحمل عترات الزمان وعلمني الصبر والنجاح
أبي ..... رحمه اللّه واسكنه فسيح جناته

إلى من تتسابق الكلمات لتخرج لتعبر عن مكنون ذاتها
إلى من أدبتني بخلق القرآن ولسان حالها الدعاء لي بالتوفيق
إلى من عانت الصعاب وعلمتني الصمود
وعندما تكسوني الهموم أسبح في بحر حنانها
أمي ..... حفظها اللّه ورعاها

إلي من حبهم يجري في عروقي ويلهج بذكراهم فؤادي
إلى أخواتي وأخي
(إيناس ، دعاء ، محمد)

إلى من دعموني ببراءة طفولتهم
أبناء أخوتي **(عبد الهادي ، نور ، شهد)**

إلى من ساندوني بدعواتهم
الأهل والأقارب والأصدقاء وكل من له حق علي

إلى من ضحوا بدمائهم الزكية من أجل تحرير الأرض والإنسان
شهدائنا الأبرار وأسرانا البواسل

إلى المربين الأفاضل الذين نهلت على أيديهم بواكير المعرفة والعلم
وإلى كل من قال لا إله إلا اللّه

أهدي ثمرة هـــــذا الجهد المتواضع داعية المولى عزوجل أن ينفع به المسلمين

شكر وتقدير

الحمد الله رب العالمين والشكر والثناء له سبحانه وتعالى على فضله وامتنانه وعونه وتوفيقه الذي أمدني بالعون والتوفيق إلى أن تمكنت من إتمام دراستي وبحثي هذا وإخراجه إلى حيز الوجود ، وأسال الله أن يجعله عملا صالحا لوجهه الكريم ويجعل فيه العلم النافع لكل طالب علم أنه ولي ذلك وقادر عليه .

وامتثالا لقول النبي محمد صلى الله عليه وسلم **(من لا يشكر الناس لا يشكر الله)** رواه الترمذي فإنه يطيب لي في هذا المقام أن أتقدم بجزيل الشكر والتقدير للصرح العلمي العظيم **الجامعة الإسلامية** منارة العلم والأخلاق والدين واخص بالذكر عمادة الدراسات العليا وأعضاء هيئة التدريس بكلية التربية وخاصة أساتذتي بقسم المناهج وطرق التدريس .

كما أتوجه بعميق شكري وامتناني إلى **الدكتورة الفاضلة : فتحية صبحي اللولو** لقبولها الإشراف على رسالتي وحسن توجيهي وتقديمها النصح والإرشاد لي فجزاها الله عني خير الجزاء.

وأتقدم بجزيل الشكر والعرفان لعضوي لجنة المناقشة :

الدكتور : عزو عفانة (مناقشا داخليا).

الدكتور : محمود الأستاذ (مناقشا خارجيا) .

لقبولهما مناقشة هذه الدراسة والتي سيكون لها أثر بالغ للارتقاء بهذا العمل المتواضع .

كما أتقدم بالشكر إلى **السادة المحكمين** الذين ما بخلوا بتوجيهاتهم وآرائهم الرشيدة في تحكيم أدوات الدراسة .

وعرفانا مني بالجميل أتقدم بوافر الشكر والتقدير إلى **مديرة مدرسة آمنة بنت وهب الثانوية** و الهيئة التدريسية والعاملين فيها لما بذلوه من جهد في توفير كافة الإمكانات التي كانت لي عونا أثناء تطبيق دراستي .

ولا أنسى أن أتقدم بخالص مشاعر الحب والتقدير والشكر الخاص لمن اعجز دوما عن شكرهم **أسرتي** التي تحملتني ووفرت لي كل سبل الراحة فشكرا لهم جميعا واخص بالذكر **والدتي الحبيبة** أطال الله في عمرها .

وأخيرا أتقدم بالشكر الجزيل إلى جميع **الآهل والأصدقاء ومن غفلتهم بغير قصد** الذين لهج لسانهم بالدعاء لي وإلى كل من كان له دور من قريب أو بعيد في إتمام دراستي فلهم مني جميعا كل الشكر والتقدير .

الباحثة / إيمان حمدي محمد ماضي

فهرس الموضوعات

الموضوع	رقم الصفحة
قرآن كريم	ب
الإهداء	ج
الشكر والتقدير	د
فهرس الموضوعات	ه–ح
قائمة الجداول	ط–ى
قائمة الأشكال	ك
قائمة الملاحق	ل
ملخص الدراسة باللغة العربية	م–ن
الفصل الأول : خلفية الدراسة	
مقدمة الدراسة	6–2
مشكلة الدراسة	6
فروض الدراسة	7–6
أهداف الدراسة	7
أهمية الدراسة	8–7
جدود الدراسة	8
مصطلحات الدراسة	9–8
الفصل الثاني : الاطار النظري	
المحور الأول : المتناقضات ومخططات التعارض المعرفي	
مفهوم الأحداث المتناقضة	14–12
الأسس الفلسفية لاستخدام مدخل الأحداث المتناقضة	15–14
أهداف استخدام مدخل الأحداث المتناقضة	16–15
استخدام مدخل الأحداث المتناقضة في تدريس العلوم	19–16
القيمة التربوية لاستخدام مدخل الأحداث المتناقضة	20–19
التصور الإسلامي لمدخل الأحداث المتناقضة	22–20
مخططات التعارض المعرفي	24–23

الأسس الفلسفية والتربوية لمخططات التعارض المعرفي	25
مكونات مخططات التعارض المعرفي	27-25
خطوات التدريس باستخدام مخططات التعارض المعرفي	29-28
دور المعلم والمتعلم في مخططات التعارض المعرفي	31-30
مزايا استخدام مخططات التعارض المعرفي في تدريس العلوم	32-31
أوجه القصور في استخدام مخططات التعارض المعرفي	32
المحور الثاني : المفاهيم العلمية ومفاهيم الوراثة	
تعريف المفهوم	34-33
خصائص المفاهيم العلمية	35-34
مميزات المفاهيم العلمية	35
تصنيف المفاهيم العلمية	36
أهمية تعلم المفاهيم العلمية	37-36
صعوبات تعلم المفاهيم العلمية	39-37
تكوين المفاهيم العلمية وتنميتها	40-39
مفاهيم الوراثة	42-40
المفاهيم العلمية ومخططات التعارض المعرفي	42
المحور الثالث : مهارات حل المسألة الوراثية	
مفهوم المسألة	46-43
الأسس النفسية والفلسفية لاستراتيجيات حل المسائل	47-46
المتغيرات المتضمنة في نص مسألة ما	47
الصفات الواجب توافرها في المسائل التي يتم حلها في الصف	47
أهمية تعلم مهارات حل المسائل	48
العوامل التي تتوقف عليها قدرة المتعلم على حل المسائل	48
صعوبات تواجه الطلبة في حل المسائل	49
مسببات صعوبات تدريس وحل المسائل	49
دور المعلم في تنمية مهارات حل المسألة	5150-
مهارات حل المسائل البيولوجية	51
نماذج حل المسائل الوراثية	62-51
مهارات حل المسألة الوراثية ومخططات التعارض المعرفي	62

الفصل الثالث : الدراسات السابقة	
الدراسات التي تناولت المتناقضات ومخططات التعارض المعرفي	69-64
تعليق عام على دراسات المحور الأول	72-70
الدراسات التي تناولت المفاهيم العلمية	80-73
تعليق عام على دراسات المحور الثاني	84-81
الدراسات التي تناولت مهارات حل المسائل في العلوم	89-85
تعليق عام على دراسات المحور الثالث	92-90
التعليق على الدراسات السابقة ومدى استفادة الباحثة منها	95-93
الفصل الرابع : إجراءات الدراسة	
منهج الدراسة	98-97
عينة الدراسة	99-98
أدوات الدراسة	99
قائمة المفاهيم العلمية	103-99
اختبار المفاهيم العلمية	114-103
اختبار مهارات حل المسألة الوراثية	125-115
تكافؤ مجموعتي الدراسة	127-126
إعداد دليل المعلم	129-128
إجراءات الدراسة	131-130
الأساليب الإحصائية المستخدمة	131
الفصل الخامس : نتائج الدراسة وتفسيرها والتوصيات والمقترحات	
إجابة السؤال الأول وتفسيره	133
إجابة السؤال الثاني وتفسيره	143
إجابة السؤال الثالث وتفسيره	138-134
إجابة السؤال الرابع وتفسيره	144-138
التعقيب العام على نتائج الدراسة	146-145
توصيات الدراسة	147
مقترحات الدراسة	148

قائمة المراجع والدوريات	
المراجع العربية	156-150
المراجع الأجنبية	157
المواقع الالكترونية	160-158
الملاحق	260-162
الملخص باللغة الانجليزية	262-261

قائمة الجداول

رقم الجدول	بيان الجدول	رقم الصفحة
2-1	تمثيل الإجراءات لحل المسالة وما يقابلها من أمثلة للحالات الوراثية	52
4-1	جدول الدروس المتضمنة في وحدة الوراثة	100
4-2	جدول تحليل المحتوى من قبل الباحثة	102
4-3	جدول تحليل المحتوى من قبل الباحثة ومعلم	103
4-4	جدول مواصفات اختبار المفاهيم العلمية – وحدة الوراثة	104
4-5	حساب درجة تمييز كل فقرة من فقرات اختبار مفاهيم الوراثة	107-108
4-6	حساب درجة صعوبة كل فقرة من فقرات اختبار مفاهيم الوراثة	109
4-7	معامل الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية لاختبار مفاهيم الوراثة	111
4-8	معامل الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية لمجالها في اختبار مفاهيم الوراثة	112
4-9	معاملات الارتباط بين كل مجال مع الدرجة الكلية لاختبار مفاهيم الوراثة	113
4-10	معامل التجزئة النصفية لاختبار مفاهيم الوراثة	114
4-11	جدول مواصفات اختبار مهارات حل المسألة الوراثية	116
4-12	حساب درجة تمييز كل فقرة من فقرات اختبار مهارات حل المسألة الوراثية	119
4-13	حساب درجة صعوبةكل فقرة من فقرات اختبار مهارات حل المسألة الوراثية	120
4-14	معامل الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية لاختبار مهارات حل المسألة الوراثية	122
4-15	معامل الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية للمهارة التي تنتمي إليها في اختبار مهارات حل المسألة الوراثية	123
4-16	معاملات الارتباط بين كل مهارة مع الدرجة الكلية لاختبار مهارات حل المسالة الوراثية	124
4-17	معامل التجزئة النصفية لاختبار مهارات حل المسألة الوراثية	125
4-18	تكافؤ مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية في متغير التطبيق القبلي لاختبار مفاهيم الوراثة	126
5-1	نتائج استخدام اختبار "ت" للكشف عن الفروقات بين متوسط درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي لمفاهيم الوراثة	135

2-5	الجدول المرجعي لقيم حجم التأثير ومعامل إيتا	136
3-5	حجم التأثير للمتغير المستقل (المخططات) على المتغير التابع (تنمية مفاهيم الوراثة)في الاختبار البعدي	137
4-5	نتائج استخدام اختبار "ت" للكشف عن الفروقات بين متوسط درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي لمهارات حل المسالة الوراثية	139
5-5	حجم التأثير للمتغير المستقل (المخططات) على المتغير التابع (تنمية مهارات حل المسألة الوراثية)في الاختبار البعدي	142

قائمة الأشكال

رقم الشكل	بيان الشكل	رقم الصفحة
2-1	مكونات خريطة الصراع المعرفي النموذجية التي حددها Tsai	27
2-2	خطوات التدريس باستخدام مخططات التعارض المعرفي	29
2-3	نموذج تعليم حل المسألة الوراثية لزيتون	53
2-4	خريطة انسيابية لتحديد الحالة الوراثية التي تنتمي إليها المسالة	54
2-5	مخطط للحالات الوراثية المتضمنة في وحدة الوراثة للصف العاشر من تصميم الباحثة	57
2-6	مخطط آلية التعبير بالرموز عن الجينات الممثلة للحالات الوراثية المتضمنة في وحدة الوراثة للصف العاشر من تصميم الباحثة	59

قائمة الملاحق

رقم الملحق	بيان الملحق	رقم الصفحة
1	أسماء المحكمين	162
2	قائمة المفاهيم العلمية	164-163
3	قائمة مهارات حل المسألة الوراثية	165
4	اختبار المفاهيم العلمية	173-166
5	اختبار مهارات حل المسألة الوراثية	179-174
6	دليل المعلم	259-180
7	تسهيل مهمة باحث	260

ملخص الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر مخططات التعارض المعرفي في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الوراثية لدى طالبات الصف العاشر . **وذلك من خلال الإجابة على الأسئلة التالية :**

1. ما المفاهيم العلمية التي يجب تنميتها لدى طالبات الصف العاشر في وحدة الوراثة ؟
2. ما مهارات حل المسألة الوراثية الواجب تنميتها لدى طالبات الصف العاشر ؟
3. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة($\alpha \leq 0.05$)بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مفاهيم الوراثة ؟
4. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة($\alpha \leq 0.05$)بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارات حل المسألة الوراثية؟

وللإجابة على أسئلة الدراسة قامت الباحثة بإعداد قائمة مهارات حل المسألة الوراثية وتحليل محتوى الوحدة الخامسة (الوراثة) من كتاب العلوم العامة للصف العاشر –الجزء الثاني لتحديد قائمة المفاهيم العلمية المراد تنميتها .

واستخدمت الباحثة في هذه الدراسة المنهج التجريبي لقياس أثر المتغير المستقل (مخططات التعارض المعرفي) على المتغير التابع (تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الوراثية) حيث تم تطبيق الدراسة على عينة قصديةمكونة من (95) طالبة من طالبات الصف العاشر في مدرسة آمنة بنت وهب الثانوية للبنات بمدينة رفح بحيث تم توزيع عينة الدراسة على ممجموعتين إحداهما تجريبية بلغ عددها (46) طالبة والأخرى ضابطة ويبلغ عددها (49) طالبة .

كما تم بناء اختبارين إحداهما اختبارا لمفاهيم الوراثة مكون من (40) فقرة من نوع اختيار من متعدد والأخر اختبارا لمهارات حل المسألة الوراثية مكون من (24) سؤالا وتم التأكد من صدقهما وثباتهما وقد طبق على المجموعتين الضابطة والتجريبية قبليا وبعديا ، إضافة إلى ذلك قامت الباحثة بإعداد دليل المعلم وفقا لمخططات التعارض المعرفي .

وقد تم التأكد من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية من خلال إجراء التطبيق القبلي لاختباري (المفاهيم ومهارات حل المسألة الوراثية) على عينة الدراسة ولمعرفة حجم تأثير طريقة التدريس على المجموعتين التجريبية والضابطة قامت الباحثة بإجراء التطبيق البعدي لاختباري (المفاهيم ومهارات حل المسألة الوراثية).

وقد استخدمت الباحثة اختبار (ت) (T-test) لقياس الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة فأظهرت نتائج الدراسة فاعلية المخططات في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الوراثية **وذلك من خلال التوصل إلى النتائج التالية :**

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة(α =0.05)بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مفاهيم الوراثة تعزى لاستخدام طريقة التدريس .
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة(α = 0.05)بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارات حل المسألة الوراثية تعزى لاستخدام طريقة التدريس .

وفي ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج تم وضع عدد من التوصيات أهمها ضرورة استخدام مخططات التعارض المعرفي في تدريس العلوم عامة والبيولوجي خاصة كأحد أساليب التعلم الفعالة التي تساهم في تحقيق أهداف تدريس العلوم وضرورة حث المعلمين على توظيف استراتيجيات بنائية حديثة وضرورة تدريب الطلبة على مهارات حل المسألة الوراثية وتوظيف استراتيجيات أخرى لتنميتها .

الفصل الأول

خلفية الدراسة

- المقدمة .
- مشكلة الدراسة .
- فرضيات الدراسة .
- أهداف الدراسة .
- أهمية الدراسة .
- حدود الدراسة .
- مصطلحات الدراسة .

الفصل الأول

خلفية الدراسة

المقدمة :

نعيش اليوم في عصر تتسابق فيه الأمم لمواجهة التحديات التي أحدثتها الثورة المعلوماتية التي يشهدها العالم وخير سبيل إلى ذلك هو التربية العلمية كونها تسعى إلى إعداد العقليات العلمية المتنورة القادرة على مواجهة مستجدات العصر .

فتحسين العملية التعليمية مرتبط بقدرتها على التحول من الصيغة التقليدية التي تركز على التلقين ونقل المعلومات إلى تعلم يستثير لدى التلميذ رغبة الاكتشاف من خلال المواقف والأنشطة المختلفة ، وأدى ذلك إلى ظهور فلسفات واتجاهات ومداخل حديثة في تدريس العلوم ساهمت في تغيير أدوار كل من المعلم والمتعلم في الموقف التعليمي فأصبح المتعلم هو محور العملية التربوية والمعلم موجها وميسرا لها .

ومن هذه الفلسفات التي كان لها لمسات واضحة في التدريس عامة وتدريس العلوم خاصة " الفلسفة البنائية " التي تنظر للتعلم على انه التكيفات الحاصلة في المنظومات المعرفية الوظيفية للفرد والتي تحدث لمعادلة التناقضات الناتجة عن تفاعله مع معطيات العالم التجريدي(زيتون وزيتون ، 1992 :32).

كما أنها ترى أن دور المعلم هو تهيئة بيئة التعلم والمساعدة في الحصول على مصادر التعلم و أن المعرفة توجد بداخل التلميذ نفسه فهو العنصر الفعال في الموقف التعليمي .

وتؤكد البنائية على أن الخبرة السابقة للمتعلمين شرط أساسي لإحداث التعلم ذي المعنى ويحدث التعلم من خلال تفاوض اجتماعي مع الآخرين وان هدف عملية التعلم هو إحداث تكيف يتواءم مع الضغوط المعرفية الممارسة على خبرة الفرد (وليم وعفانة ، 2003 : 134) .

ونظرا لان العلوم من أكثر المواد الدراسية ارتباط بحياة المتعلمين فقد ركز القائمين على العملية التربوية بالاهتمام بمناهج العلوم وطرائق تدريسها فزاد الاهتمام بكيفية إكساب المتعلمين العلوم بطريقة وظيفية تساعدهم على تطبيق العلوم في الحياة .

وأصبحت مهمة معلم العلوم الآن تحقيق أهداف تربوية تتخطى حدود تلقين المعلومات وتصل إلى تنمية المفاهيم العلمية والاتجاهات وغيرها من الأهداف .

ويشتق من الفلسفة البنائية العديد من الاستراتيجيات والنماذج التعليمية التي أثبتت فاعليتها في التدريس عامة وتدريس العلوم خاصة بحيث تعتمد هذه الاستراتيجيات على مواجهة المتعلمين بمشكلات ذات علاقة بحياتهم وبيئتهم فينخرط المتعلم في حلقات من العمل لإيجاد الحلول المناسبة من خلال البحث والتجريب .

وتعتبر " مخططات التعارض المعرفي " احد الاستراتيجيات المنبثقة عن الفلسفة البنائية التي طورهاTsai عن استراتيجية المتناقضات وعرفها بأنها تقنية تعليمية تعلميه تستخدم لتنظيم محتوى الدرس أو تدريسه بقصد مساعدة الطلاب على3 تعديل وتصويب التصورات الخطأ وإحداث تغيير مفهومي باقي الأثر(Tsai و2000:308).

وتهدف هذه المخططات إلى مساعدة المتعلم على بناء معرفته بنفسه وتكوين بناءه المفاهيمي وتعديل تصوراته الخاطئة وإثارة دافعية المتعلمين للتعلم وجعله ذو معنى وذلك من خلال تقديم حدث متناقض في صورة لغز او مشكلة محيرة لخلق صراع معرفي بين ما يمتلكه المتعلم من مفاهيم سابقة وتصورات حول المفهوم الجديد والمفهوم الجديد نفسه مما يثير فضوله ودافعيته للتعلم فيلعب دور العالم الصغير لحل هذا الصراع وإحداث التكيف والمواءمة للوصول إلى المفاهيم والمبادئ العلمية الكامنة وراءه .

كما أن استخدام مخططات التعارض المعرفي يؤكد على إيجابية المتعلم وتنمية الاتجاهات الايجابية نحو العلوم كما تساعده على استبصار العلاقة بين المفاهيم من خلال تقديم المدركات الحسية المدعمة لها فيزيد من قدرة المتعلم على الاحتفاظ بها (باز وبواعنة ،2008: 177) ،ونظرا لأهمية هذه المخططات في تكوين البناء المفاهيمي للفرد فقد كان هناك بعض الدراسات التي تناولتها وأثبتت فاعليتها في تدريس العلوم كدراسة (الحلفاوي ،2009) التي اهتمت بالكشف عن فعالية استخدام خرائط التعارض المعرفي في تصويب التصورات الخطأ في مادة العلوم وتنمية الاتجاه نحوها ودراسة (صالح ، 2009)التي اهتمت بتحديد التصورات البديلة لمفاهيم وحدة الفضاء الخارجي (الكواكب والنجوم) وتحديد مدى فعالية استخدام خرائط التعارض في تعديل التصورات البديلة وبقاء اثر التعلم أما دراسة (باز وبواعنة ،2008) فاهتمت بالكشف عن أثر استخدام خرائط المفاهيم الخلافية كأداة تعليمية في تغيير المفاهيم البديلة في العلوم واهتمت دراسة (طلبة ، 2006) بالكشف عن فعالية خرائط الصراع المعرفي في تصحيح التصورات البديلة وحل المسائل الفيزيائية ودراسة (Tsai,2003) اهتمت بالتعرف على الآثار المترتبة على استخدام خرائط التعارض كتقنية تعليمية لتغيير التصورات الخطأ .

ومن خلال الاطلاع على الدراسات السابقة تبين أنها اهتمت بتعديل التصورات الخاطئة للمفاهيم لذلك جاءت هذه الدراسة لمعرفة أثر هذه المخططات على تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الوراثية .

ويعتبر تكوين المفاهيم العلمية وتنميتها لدى الطلبة أحد أهم أهداف تدريس العلوم في جميع المراحل العمرية المختلفة كونها تحتل المستوى الثاني في الهرم المعرفي كما أن وضوح المفاهيم ومدلولاتها ضروري للفهم والاستيعاب والتواصل.
والأدب التربوي يحفل بالعديد من الدراسات التربوية التي اهتمت بتنمية وتحصيل المفاهيم على اختلاف أنواعها ، وتنمية القدرة على الاستقصاء بدلا من حفظ الحقائق والقوانين وسرد كما كبيرا من المعلومات .
فالمفاهيم اللبنة الأساسية في تدريس العلوم واستيعابها حيث أنها تسهم في تنظيم الخبرة العقلية وبناء المناهج الدراسية وفي انتقال أثر التعلم (عميرة وعلي ،2003 : 48) ، وبتعلم المفاهيم يستطيع الفرد فهم العالم الذي يعيش فيه كما يستطيع التعامل مع خبراته في هذا العالم .

وعلم الوراثة هو احد المجالات المهمة في العلوم الحياتية (البيولوجية) إذ انه يتناول موضوعات ذات صلة بحياة الإنسان ومستقبله ، ويتصف هذا العلم بأنه ذو طبيعة مفاهيمية بحيث يندرج تحته العديد من المفاهيم التي تمثل اللبنات الأساسية لفهم طبيعة هذا العلم كما أنها تشكل مصدر صعوبة في تعلمها وتعليمها وتعتبر من أكثر موضوعات العلوم صعوبة بالنسبة للمعلمين والطلاب وهذا ما أكدته دراسة (الشهراني ،1995) .

حيث أن تعلم مفاهيم الوراثة يتطلب مستوى عال من القدرة العقلية التي يجب أن يتمتع بها المتعلمين حتى يكونوا قادرين على استيعابها وتحليلها وإدراك العلاقات فيما بينها ، فإذا نظرنا إلى تدريس موضوعات الوراثة نجد الاهتمام منصبا على تزويد المتعلمين بالمفاهيم على نحو غير وظيفي مما يؤدي إلى حفظها واستظهارها فجعلها مفاهيم مفككة يصعب على المتعلم استيعابها والاحتفاظ بها لذلك لابد من اختيار أسلوب تدريسي جيد لتقديم هذه المفاهيم بصورة وظيفية .

ومن خلال مراجعة الباحثة للدراسات السابقة فأنها وجدت أن المكتبة العربية تفتقر إلى الدراسات التي تتناول موضوع الوراثة مقارنة بالدراسات الأجنبية بحيث ركزت الدراسات العربية على الكشف عن التصورات البديلة لمفاهيم الوراثة باعتبارها من أكثر المفاهيم عرضا

للتصورات البديلة كدراسة (الناشري ، 2008) و(عبد الرحمن ،2002) و(الشهراني ، 1995) أما دراسة (المولد ، 2007) فقد نظمت مفاهيم الوراثة في ضوء المدخل المنظومي وهناك بعض الدراسات التي كشفت عن اثر بعض الاستراتيجيات الحديثة في تدريس مفاهيم الوراثة كدراسة (السيد ،2003) و(القالح ،2000) وجاءت الدراسة الحالية لتنمية مفاهيم الوراثة لدى الطالبات باستخدام مخططات للتعارض المعرفي .

كما ويعتبر حل المسائل في العلوم من أكثر الصعوبات التي يعاني منها الطلبة وقد يرجع السبب إلى استراتيجية التدريس واستيعاب المفاهيم حيث أن تعلم المفاهيم من المتطلبات الأساسية لحل أي مسالة علمية بغض النظر عن نوعها وهذا يتطلب من معلم العلوم بذل المزيد من الجهد لإكساب المتعلمين المهارات اللازمة لحل المسائل بحيث تتنوع هذه المهارات باختلاف نوع المسالة سواء كانت مسالة فيزيائية أو كيميائية أو بيولوجية .

ومن خلال مراجعة الباحثة للدراسات السابقة نجد أن معظم الدراسات التي تناولت مهارات حل المسائل في العلوم ركزت على الكشف عن صعوبات تعلم المسائل الفيزيائية والكيمائية والقليل منها ركز على طرق تنميتها لدى الطلبة كدراسة (العرابيد ، 2010) و(الصم ، 2009) و(الحياصات ،2007) و(عبد العزيز ،2003) و(محمد ،2002) التي اهتمت بتنمية مهارت حل المسألة الفيزيائية أما (أبو عجوة ، 2009) فقد اهتمت بتنمية مهارات حل المسألة الكيمائية وعلى حد إطلاع الباحثة فإنها لم تجد أي من الدراسات التي اهتمت بتنمية مهارات حل المسألة الوراثية لذا جاءت هذه الدراسة لتكون من الأوائل التي تتناول مهارات حل المسألة الوراثية .

ولعل قيام الباحثة بتدريس منهاج العلوم لمراحل دراسية مختلفة وبالتحديد منهاج العلوم للصف العاشر لخمس سنوات متتالية وما تلمسه من صعوبة لدى الطالبات في استيعاب مفاهيم الوراثة وتفسير آلية توارث الصفات وحل المسألة الوراثية والتي ترجع إلى :

- نقص الكفاءة المهنية للمعلم وعدم تمكنه من المادة العلمية فضلا على أنه لا يدرك ما للوراثة من أهمية كبيرة .
- التصورات الخاطئة لدى المتعلمين عن صعوبة مفاهيم علم الوراثة وصعوبة تعلمها وبالتالي يفتقد الدافع لتعلمها واستيعابها .
- استراتيجيات التدريس المتبعة التي لا تثير دافعية المتعلمين لتعلم هذه المفاهيم الجديدة حيث يلتزم الكثير من المعلمين بالطريقة التقليدية في التدريس .

- التسلسل والتتابع الغير ملائم في عرض مفاهيم الوراثة في الكتاب المدرسي .
- اكتظاظ منهاج العلوم العامة الفلسطيني بالمعارف والخبرات وعدم وجود الوقت الكافي لاستيعابها .

إضافة إلى استقصاء آراء بعض مشرفي ومعلمي العلوم الذين أكدوا على ضرورة اختيار أسلوب تدريسي جديد يثير دافعية الطلاب للتعلم وينمي مفاهيمهم وخاصة عند تدريس موضوعات الوراثة التي تزدحم بالمفاهيم والمسائل الوراثية إضافة إلى عدم توفر دراسات تتبنى تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الوراثية نبعت أهمية الدراسة مما شكل دافعا للباحثة لموضوع الدراسة .

مشكلة الدراسة :

في ضوء ما تقدم تتحدد مشكلة الدراسة بالسؤال الرئيس التالي :

" ما أثر مخططات التعارض المعرفي في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الوراثية لدى طالبات الصف العاشر ؟ "

ويتفرع السؤال البحثي السابق إلى الأسئلة الفرعية التالية :

- ما المفاهيم العلمية التي يجب تنميتها لدى طالبات الصف العاشر في وحدة الوراثة ؟
- ما مهارات حل المسألة الوراثية الواجب تنميتها لدى طالبات الصف العاشر ؟
- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة($\alpha \leq 0.05$)بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مفاهيم الوراثة ؟
- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة($\alpha \leq 0.05$)بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارات حل المسألة الوراثية ؟

فروض الدراسة:

وللإجابة عن أسئلة الدراسة تم صياغة الفرضيات التالية :

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة($\alpha \leq 0.05$)بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مفاهيم الوراثة تعزى لاستخدام طريقة التدريس .

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة($\alpha \leq 0.05$)بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارات حل المسألة الوراثية تعزى لاستخدام طريقة التدريس .

أهداف الدراسة :

تسعى الدراسة الحالية بالدرجة الأولى إلى تحقيق الأهداف التالية :

- بناء قائمة المفاهيم العلمية المتضمنة وحدة الوراثة الواجب تنميتها لدى طالبات الصف العاشر .
- بناء قائمة مهارات حل المسألة الوراثية الواجب إكسابها لطالبات الصف العاشر .
- التعرف على اثر مخططات التعارض المعرفي في تنمية المفاهيم لدى طالبات الصف العاشر.
- التعرف على اثر مخططات التعارض المعرفي في تنمية مهارات حل المسألة الوراثية لدى طالبات الصف العاشر.

أهمية الدراسة :

تأتي أهمية الدراسة في أنها :

- تقدم رؤية جديدة لتدريس العلوم باستخدام مخططات التعارض المعرفي وذلك استجابة لما ينادي به التربويين في الوقت الحاضر من مسايرة الاتجاهات الحديثة في التدريس وتجريب أساليب ونماذج تعليمية قد تؤدي إلى نتائج إيجابية في العملية التعليمية مما يفيد معدي دورات تأهيل المعلمين لتزويدهم بطرق حديثة لتدريس العلوم
- توفر قائمة بالمفاهيم العلمية عن وحدة الوراثة وقائمة بمهارات حل المسألة الوراثية التي من المأمول أن يستفيد منهما مشرفي العلوم عند إعداد الدورات التدريبية لمعلمي العلوم وتطوير مناهج العلوم .
- توفر اختباراً للمفاهيم العلمية واختبارا لمهارات حل المسألة الوراثية من المأمول أن يستفيد منهما معلمي العلوم وطلبة الدراسات العليا والباحثين في مجال تدريس العلوم عند إعداد أدواتهم للبحث.
- توفر الدراسة دليلا للمعلم يستعرض معلومات عن مخططات التعارض المعرفي قد يستفيد منه مشرفي ومعلمي العلوم لتطوير طرق تدريس العلوم .

- تعد الدراسة من أوائل الدراسات على حد علم الباحثة التي تناولت تنمية المفاهيم ومهـــارات حل المسألة الوراثية .

حدود الدراسة :

اقتصرت الدراسة على عينة من طالبات الصف العاشر في مدرسة آمنة بنت وهب الثانوية للبنات بمدينة رفح في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2010– 2011 م .
واقتصرت على تدريس وحدة الوراثة من كتاب العلوم العامة – الجزء الثاني للصف العاشر باستخدام مخططات التعارض المعرفي وقياس فاعليتها باستخدام اختبار المفاهيم واختبار مهارات حل المسألة الوراثية .

مصطلحات الدراسة :

بعد الرجوع إلى الأدب التربوي قامت الباحثة بتعريف مصطلحات الدراسة إجرائيا كالتالي :

1-مخططات التعارض المعرفي :

مخطط مفاهيمي ينتمي للفلسفة البنائية يقوم على إيجابية المتعلم يستخدمه المعلـــم كـــأداة تعليمية في الموقف التعليمي يهدف إحلال المفاهيم العلمية الـــسليمة محـــل التـــصورات البديلـــة للمفاهيم العلمية المراد تعلمها له عدة مكونات تبدأ بالكشف عن التصورات القبلية التـــي يمتلكهـــا المتعلم حول المفاهيم العلمية المراد تعلمها ومن ثم تقديم الحدث المتناقض الذي يـــستثير دافعيـــة المتعلم للبحث وراء هذا المفهوم يليها تقديم المفهوم العلمي الصحيح من قبل المعلم مما يـــستثير حالة عدم التوازن المعرفي لدى المتعلم ومن ثم الشرح والتوضيح له مع إبراز العلاقة بينه وبين المفاهيم المرتبطة به وفي النهاية تقديمه في تطبيقات عمليه له تمهد لعمليـــة البنـــاء المفهـــومي وتنمية المفهوم العلمي الصحيح .

2-المفاهيم العلمية :

التصورات العقلية التي تتكون لدى الطالب من تجريد الخصائص المـــشتركة للظـــواهر العلمية في الموضوعات المتضمنة في وحدة الوراثة وتتكون من اسم ودلالـــة لفظيـــة وتقـــاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار المخصص لذلك .

3-المسألة الوراثية :

موقف مشكل يمر به الطالب يتطلب منه استخدام الرموز وربط المعطيات الواردة بالمسالة بالمفاهيم الوراثية التي درسها بهدف الوصول إلى الحل.

4-مهارات حل المسائل الوراثية :

مجموعة من المهارات التي تتمثل في قدرة الطالب على تحديد الحالة الوراثية التي تنتمي إليها المسألة وتفسير آلية التوارث باستخدام الرموز بكل دقة وإتقان عالي في مواقف جديدة وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب بالاختبار المخصص لذلك .

الفصل الثاني

الاطار النظري

- **المحور الأول : مدخل الأحداث المتناقضة ومخططات التعارض المعرفي**
- **المحور الثاني : المفاهيم العلمية ومفاهيم الوراثة**
- **المحور الثالث : مهارات حل المسالة الوراثية .**

الفصل الثاني

الاطار النظري

في ظل عصر المعلوماتية والزخم التكنولوجي تغيرت النظرة التقليدية للتدريس من كونها حشو ونقل للمعلومات إلى تعلم ذو معنى ينطلق من المعرفة القبلية للمتعلم مما مهد إلى الانتقال من التعليم إلى التعلم وهذا بدوره تتطلب من القائمين على العملية التربوية استحداث العديد من الأساليب والاستراتيجيات التي نجاري عالم المعلوماتية وتكون أكثر بعدا عن الاتجاهات التقليدية للتدريس .

ولم يكن تدريس العلوم بمنأى عن هذا التغيير بحيث ركز الاختصاصيون في تدريس العلوم على تقديم العلوم بطريقة وظيفية تساعد المتعلمين على اكتساب الخبرات والمهارات التي تساعدهم على التفاعل بايجابية مع مجتمعهم والبيئة المحيطة بهم وغرس الاتجاهات الايجابية نحو تدريس العلوم .

ولكي يتم ذلك لابد من اختيار أفضل الاستراتيجيات التعليمية التي تركز على مشاركة المتعلم مشاركة ايجابية تثير دافعيته للبحث والتقصي لتكوين بنائه المفاهيمي بنفسه .

ومن خلال اطلاع الباحثة وذرايتها بما يعانيه الطلبة من صعوبات في فهم موضوعات الوراثة والمسائل الوراثية المرتبطة بها ، لاحظت أن مخططات التعارض المعرفي أنسب المداخل التي يمكن من خلالها تدريس مفاهيم الوراثة من خلال وضع المتعلم في موقف محير يثير دافعيته للتقصي والبحث وراء هذه المفاهيم فضلا عن كون هذه المخططات تبرز العلاقة بين المفاهيم وبعضها البعض من خلال تقديم المفاهيم المرتبطة بالمفهوم الهدف والمدعمات الحسية له ، وهذا بدوره يتيح للمتعلم اكتساب المتطلبات المعرفية التي تساعده على تنمية مهارات حل المسالة الوراثية .

وفي هذا الفصل سوف تقوم الباحثة بشيء من التفصيل بتوضيح مفردات الدراسة التي تتضمن مدخل الأحداث المتناقضة ومخططات التعارض المعرفي والمفاهيم العلمية ومفاهيم الوراثة ومهارات حل المسألة الوراثية .

أولا : مدخل الأحداث المتناقضة ومخططات التعارض المعرفي

إن اختيار الأسلوب التدريسي المناسب لتقديم المعرفة العلمية له دور كبير في إثارة الدافعية للتعلم وحب الاستطلاع التي يسعى التربويين إلى تحقيقها من خلال تدريس العلوم .
ومن الأساليب التدريسية التي أثبتت فاعليتها وكان لها دور هام في تدريس المفاهيم هو " مدخل الأحداث المتناقضة " الذي يهتم بتوفير سياق للتعلم عبارة عن إطار عملي نظري يهدف إلى تفسير النتائج العملية التي تم التوصل إليها وذلك في ضوء خلفية نظرية من الحقائق والمفاهيم والقوانين والنظريات (السعدني وعودة ، 2006 : 94) .

وتعتمد فكرة مدخل الأحداث المتناقضة على التلاؤم بين المعرفة السابقة لدى المتعلم والتي هي جيدة النظم محكمة البناء مركزة وبين المعرفة الجديدة التي لا تثبيت في الذاكرة إلا إذا اتسقت مع المعرفة السابقة بطريقة أو بأخرى ولكي يتم التثبيت والاحتفاظ يلزم الفهم والمرور بخبرة ذات علاقة (الأغا واللولو ، 2009 : 336) .

وتعتبر **الأحداث المتناقضة** ذات قيمة خاصة في حث التلاميذ على توظيف المهارات العملية للاستقصاء العلمي حيث تثير هذه الأحداث مشاعر قوية لدى المتعلم للملاحظة ، وبوجه عام فإن المتعلم يملك مشاعر داخلية لمعرفة المزيد عن الكيفية التي تم بها الحدث حيث تنمو لدى المتعلم رغبات وقوة حب الاستطلاع لحل التناقض(Friedle ,1997 , 4) .

مفهوم الأحداث المتناقضة :

يشير الأدب التربوي الخاص بالمتناقضات إلى وجود عدة تعريفات خاصة بالأحداث المتناقضة يمكن إيجاز بعضها في التالي :

- تعريف (Piltz & Sund , 1988) بأنها:" عبارة عن مواقف تعليم تأتي نتائجها بشكل مغاير لما يتوقعه المتعلم ، الأمر الذي يثير الدهشة لديه ومن تم تحريك حب الاستطلاع وإثارة الدافعية لمعرفة المعلومات التي تحل هذا التناقض" (السعدني وأبوعودة ،2006 :94).
- **أما أندرسون** " Anderson " فيعرفها بأنها : " مواقف تأسر العقل وتجذب الاهتمام لأنها تركز الانتباه على النتائج غير المتوقعة المحيرة للعقل ، الأمر الذي يدفعه إلى تحديد خيارات لإيجاد حل للغز المثار" (السعدني وعودة ، 2006 : 94) .
- وعرفها **لايم** (Liem,1992) بأنها : " عبارة عن مجموعة من الأنشطة والمهام التعليمية التي تأتي نتائجها بشكل غير متوقع ، ويثير الدهشة لدى المتعلم ومن ثم فهي تعمل على

مساعدة المتعلم على الوصول إلى حالة من الانتباه واليقظة ومن ثم استثارة دافعيته للتعلم (بهجات ، 2001 : 63) .

- بينما عرفها **فورت** بأنها : " خبرة محيرة أو لغز يؤدي إلى الشعور بالاضطراب أو الفضول العقلي البسيط"(Niaz , 1995 , 960)
- **أمارايت وجوفنداراجن** فعرفاه بأنه:" ظاهرة تحدث بطريقة تبدو معارضة للتفكير الأولى وهذا يعتبر وسيلة ناجحة لجذب الانتباه ودفع التلاميذ لاستخدام مهارات التفكير في تعلم المفاهيم والمبادئ العلمية على مستوى عميق(Wright & Govindarajan, 1995 , 25).
- **ويرى فريديل** (Friedle ,1997) أن الأحداث المتناقضة تعمل بشكل مخالف لما يتوقعه الفرد كأن يتحرك الماء من أسفل إلى أعلى لذا يتولد شعور داخلي لدى الفرد المتعلم تكون نتيجته الرغبة الشديدة في المعرفة اللازمة لحل هذا التناقض وبالتالي مساعدة المتعلم على فهم أفضل للعلوم .
- بينما عرفها **خطايبة** (2005 : 400) بأنها :" عبارة عن جملة الأنشطة والمهام التعليمية التي تأتي نتاجها بشكل غير متوقع وتثير الدهشة لدى الطلاب ، ومن ثم فهي تعمل على مساعدة المتعلم على الوصول إلى حالة من الانتباه واليقظة تقابل وتضاهي أهمية المعنى العام للنشاط" .
- وعرفتها **البلبيسي** (2006 :44) بأنها :" فلسفة إعداد مواقف تكون نتائجها مناقضة لتوقعات التلاميذ وتمر بثلاث مراحل متتابعة هي إظهار التناقض والبحث عن حل التناقض والتوصل على حل التناقض ".
- أما **بازوبواعنة** (2008 ، 163) فعرفاه بأنها : " نشاط تعليمي يستخدم أجهزة ومعدات من بيئة المتعلم لعرض المفهوم بعكس مايعتقده المتعلم مما يثير دافعيته للبحث عن أسباب ذلك ويحدث حالة من عدم الاتزان المعرفي في بنية الطالب المعرفية ويهيئ الفرصة لتقديم المفهوم العلمي الهدف" .

ويتضح من التعريفات السابقة أنها تتفق جميعها في:

- موقف تعليمي محير
- أن نتائج الأحداث المتناقضة تأتي بشكل مخالف لتوقعات المتعلمين .
- تولدا شعورا داخليا مؤداه الرغبة الشديدة في المعرفة لحل هذا التناقض .
- تمر بثلاث مراحل وهي إظهار التناقض والبحث عن الحل والتوصل للحل .

وبناء عليه تعرف الباحثة الأحداث المتناقضة بأنها :

(موقف تعليمي محير ومثير يمر به المتعلم بحيث تأتي نتائجه بشكل مخـــالف لتوقعاتـــه يثيـــر الدافعية وحب الاستطلاع لديه لحل هذا التناقض) .

الأسس الفلسفية لاستخدام مدخل الأحداث المتناقضة :

يستند مدخل الأحداث المتناقضة إلى مجموعة من الأسس والمبادئ التي يستمدها من الفلسفة البنائية المنبثقة عنها ويمكن تلخيص الأسس والمبادئ التي يرتكز عليها مدخل الأحداث المتناقضة في التالي كما جاء في (سعيد ،1999 : 329-330):

- يحضر التلاميذ خبراتهم الشخصية معهم إلى داخل الصف الدراسي ويكون لهذه الخبرات تأثير كبير في تكون رؤيتهم الخاصة عن العالم.
- يأتي التلاميذ إلى المواقف التعليمية وهم يحملون معارف ، ومشاعر ومهارات متنوعة ومن هذه المعارف والمشاعر والمهارات ينبغي أن تبدأ عملية التعلم.
- تتكون المعرفة السابقة داخل التلاميذ وتنمو كنتيجة حتمية لاحتكاكهم بالأصدقاء والمعلمين والبيئة المحيطة بهم.
- يبني التلاميذ الفهم الخاص بهم والمعاني من خلال خبراتهم السابقة ويستخدمون أفكارهم الخاصة كمعايير للحكم على مدى صحة ما توصلوا إليه من فهم الظواهر المختلفة.
- يبني الأطفال أفكارهم وتوقعاتهم وتفسيراتهم عن الظواهر الطبيعية ، وذلك حتى يدركوا أهمية خبراتهم اليومية.
- يبني المعنى ذاتيا من قبل الجهاز المعرفي للتلميذ نفسه ، ولا يتم نقله من المعلم إلى المتعلم.
- إن تشكيل المعاني عند المتعلم عملية نشطة تتطلب جهدا عقليا من قبل المتعلم.
- إن البنية المعرفية المتكونة لدى المتعلم تقاوم أي تغير بشدة ، إذ يتمسك المتعلم بما لديه من المعرفة مع أنها قد تكون خاطئة ، ولكنها تبدو مقنعة له فيما يتصل بمعطيات الخبرة.
- إن وضع المتعلم في موقف تعليمي يقدم فيه ما يناقض ما لديه من معرفة مسبقة يحدث له نوع من الاضطراب في بناءه المعرفي أو ما يسمى بعدم الاتزان ، وفي هذه اللحظة ينشط عقل المتعلم سعيا وراء الاتزان.
- يستخدم المتعلم الخبرات السابقة في فهم الأفكار والمعلومات الجديدة ، وبالتالي يمكن أن يحدث التعلم عندما يتم تغيير أفكار المتعلم المسبقة ، وذلك عن طريق إما تزويد المتعلم بمعلومات جديدة أو إعادة تنظيم البناء المعرفي للمتعلم .

بينما حددها بهجات (2001 : 69) في التالي :

- تقديم الدرس على هيئة مشكلة تحتاج إلى حل .
- العمل على إثارة دافعية المتعلم ، وحب الاستطلاع الفطري لديه .
- ربط المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة للفرد .
- تشغيل أكبر عدد من الحواس لاستقبال المعلومات .
- الاهتمام بإيجاد سياق تعلم .
- إيجاد جو من المتعة والحماس أثناء التعلم .
- الاهتمام بتشجيع الابتكار لدى المتعلم أثناء التدريس .

ويتضح للباحثة مما سبق أن الخبرات السابقة للمتعلمين تعتبر شرط أساسي لإحداث التعلم المرغوب واستيعاب الخبرات الجديدة وأن المتعلم يأتي للمدرسة ولديه معرفة مسبقة عن الأحداث والظواهر المحيطة به وعند وضعه في موقف تعليمي مناقض لما لديه من معرفة مسبقة يحدث له نوع من الاضطراب في بنيته المعرفية فينشط المتعلم لحل هذا التناقض واستعادة توازنه .

وإتاحة الفرصة له للتجريب والاكتشاف بنفسه تكسبه مهارات متنوعة وتساعده على تعديل المفاهيم الخاطئة لديه .

أهداف استخدام مدخل الأحداث المتناقضة :

يسعى تدريس العلوم باستخدام مدخل الأحداث المتناقضة إلى تحقيق مجموعة من الأهداف حددها نوريس وفيرنبيك (Norris & Kvernbekk 1997:985) في ثلاثة أهداف رئيسية هي :

- تعديل مفاهيم الطلاب عن الظواهر الطبيعية بحيث تصبح أكثر فاعلية .
- تصحيح تصورات التلاميذ عن المفاهيم بحيث تكون أكثر دقة .
- تنمية اتجاهات التلاميذ نحو العلوم بحيث تأخذ دورا مركزيا في حياتهم الخاصة .

وأشار بيرم (2002: 44-45) إلى أن استخدام المتناقضات في تدريس العلوم يسعى إلى تحقيق أهداف متنوعة تشمل جميع جوانب شخصية الفرد وهي كالتالي :

☑ على المستوى المعرفي :

- تعديل مفاهيم المتعلمين عن الظواهر الطبيعية من خلال اختيار معارفهم السابقة وذلك بوضعهم في مواقف تتناقض مع ما هو موجود في بنيتهم المعرفية ومن تم إعادة دمج البناء المعرفي من جديد .
- تنمية مهارات تفكيرية متنوعة واستخدام عمليات العلم وذلك من خلال التفسيرات والاستنتاجات المستخدمة لحل التناقضات .
- نمو البناء المعرفي والتحصيل العلمي أثناء جمع المعلومات التي من شأنها المساعدة في حل التناقضات .

على المستوى النفس حركي (المهاري) :

- إكساب المتعلمين مهارات عملية مختلفة من خلال تصميم وإجراء الأنشطة والتجارب المتنوعة .
- إكساب المتعلمين مهارات استخدام المكتبات أثناء البحث عن المعلومات .

على المستوى الوجداني :

تنمية اهتمامات وميول واتجاهات المتعلمين نحو العلم وإكسابهم النظرة الموضوعية والدقة في الحكم على الأشياء .

وتتفق الباحثة مع ماسبق من الأهداف وترى أنها تسعى إلى تحقيق النمو الشامل والمتوازن للمتعلم وتكوين بنيته المفاهيمية بنفسه مما يساعده على التكيف مع المستجدات التي يواجهها وهذا ما تسعى له التربية من إعداد المتعلمين إعدادا متكاملا للتفاعل مع بيئته المحيطة به.

استخدام مدخل الأحداث المتناقضة في تدريس العلوم :

يشير الأدب التربوي إلى أهمية استخدام مدخل الأحداث المتناقضة في مجال تدريس العلوم ويجمع الباحثون في هذا المجال (أبو حليمة ، 2008) و(البلبيسي ، 2006) و(السعدني وعودة ،2006) و(خطايبة ، 2005) و(بيرم ، 2002) و(بهجات ، 2001) و(Friedl,1997) أن استخدام مدخل الأحداث المتناقضة في مجال تدريس العلوم يمر بثلاث **مراحل وهي:**

أولا : مرحلة تقديم الحدث المتناقض .

ثانيا : مرحلة البحث عن حل التناقض .

ثالثا: مرحلة حل التناقض .

وفي العرض التالي سوف نستعرض كل مرحلة بالتفصيل :

أولا : مرحلة تقديم الحدث المتناقض :

تمثل هذه المرحلة أولى مراحل التدريس باستخدام الأحداث المتناقضة والتي تتطلب تخطيط جيد من قبل للمعلم للوصول إلى الهدف المنشود، حيث يتم في هذه المرحلة عرض الحدث المتناقض لجذب انتباه التلاميذ ، وزيادة دافعيتهم وتشجيعهم على إلقاء الأسئلة حول التناقض المقدم .

وأورد **أبلتون** (Appleton,1997:305) ثلاث استراتيجيات يمكن استخدامها في تقديم الحدث المتناقض وهي كالتالي :

1- **استراتيجية (Suchman)** :وفيها يتم تقديم الحدث المتناقض من خلال شرح المعلم ويعقبه أسئلة من التلاميذ للمعلم وبعض مناقشات التلاميذ فيما بينهم ،ويتمثل فيها دور المعلم في أنه لا يحكم على تفسيرات واقتراحات الطلاب بالصواب او الخطأ .

2- **استراتيجية (Liem , 1987)** : وفيها يتم وصف الحدث المتناقض ثم يتبعه شرح المعلم للحدث من خلال طرح الأسئلة والأمثلة المأخوذة من خبرات التلاميذ .

3-**استراتيجية (Friedle , 1986)** : ويتم فيها تقديم الحدث المتناقض مباشرة للطلاب حيث يقومون بمناقشة الحلول الممكنة للتناقض في مجموعات صغيرة ويتمثل دور المعلم فيها على حث الطلاب على فحص مظاهر الحدث مركزا على المهارات العملية .

ويحدد نياز (Naiz,1995:960) و (بهجات ، 2001 : 64) مجموعة من المبادئ والشروط لتقديم الأحداث المتناقضة للمتعلمين يمكن إيجازها في التالي :

- أن يعتمد الحدث المتناقض على مشكلة محيرة للمتعلم وأن تقدم الأحداث بطريقة جذابة تثير الدهشة والاستغراب لإثارة الفضول العقلي البسيط .
- تنفيذ الحدث المتناقض باستخدام أدوات ومواد مألوفة بالنسبة للطالب أو يستخدم أدوات الحياة اليومية البسيطة وذلك لإحداث عدم التوازن من خلال التساؤلات أو الشعور بالفجوات عند محاولة الفرد توظيف تراكيبه المعرفية في مواضع معينة .
- إتاحة الفرص لدى المتعلم لملاحظة الأحداث المتناقضة وممارستها.
- التركيز على الأمثلة المرتبطة بالمفهوم وتطبيقاته في الحياة اليومية حتى نصل إلى التعلم ذو المعنى .
- أن يظهر المعلم حماسا عند تقديم الحدث المربك ، وأن ينشر المتعة على الموضوع بوجه عام .

كما تضيف (البلبيسي ، 2006 : 51) الشروط التالية :

- يقدم المعلم الحدث المتناقض من خلال شرح العمليات التي ينطوي عليها وعدم الإشارة إلى الأسباب التي أدت إلى ظهور النتيجة في تقديم الحدث.
- توجيه انتباه المتعلمين إلى الغرض الرئيسي المسئول عن ظهور النتيجة ، عن طريقة مشاركة المتعلم في العمليات العقلية المختلفة .
- مشاركة المتعلم في أنشطة تتضمن الأحداث المتناقضة وتقوم على أساس نفس المفهوم العلمي وتوضحه وتعزز عملية التعلم.

ويتضح للباحثة مما سبق أن هذه المرحلة تؤكد على إثارة دافعية المتعلم وحفزه على حب الاستطلاع من خلال تقديم الحدث المتناقض وان هناك عدة استراتيجيات ظهرت لدراسة كيفية تقديم الحدث المتناقض كما أن عملية تقديم الحدث المتناقض مقيدة بشروط أهمها ضرورة تقديم الحدث المتناقض في صورة مشكلة أو لغز وأن يكون مرتبط بالبنية المعرفية للمتعلمين الأمر الذي يثير المتعلم للوصول إلى المفاهيم والمبادئ العلمية الكامنة وراء الحدث حتى يصل في نهاية الموقف التعليمي إلى التكيف والموائمة مع المعرفة الجديدة .

ثانيا : مرحلة البحث عن حل التناقض

وهي المرحلة الثانية التي يتم فيها تزويد التلاميذ بالخبرات اللازمة للتوصل لحل التناقض لأن التقديم الجيد للحدث المتناقض يؤدي إلى حالة من القلق وعدم الاتزان الأمر الذي يجعله يسعى إلى إزالة هذا التوتر.

ويصف **فريدل** هذه المرحلة أن الطلاب شغوفون لإيجاد حل لهذا التناقض ، مما يدفعهم لإعداد الأنشطة اللازمة لذلك، ويصبح التلاميذ نشطين في الملاحظة وتسجيل البيانات والتصنيف والتجريب والتنبؤ ، ويقوم التلميذ بإجراء أي نشاط يتطلبه الوصول إلى حل التناقض ، وهنا يتعلم التلاميذ الكثير من المحتوى التعليمي للدرس (Freidl ,1997:5) .

وفي هذه المرحلة تتضح أهمية الاختيار الجيد للحدث المتناقض وضرورة التوصل إلى حل التناقض وترى الباحثة أن هذه المرحلة من أهم مراحل التدريس بالمتناقضات لما لها من أهمية في إكساب المتعلم العيد من المهارات والفهم العميق لما يدور من حوله .

ثالثا : مرحلة حل التناقض :

وتهدف هذه المرحلة إلى تشجيع المتعلم على حل التناقض بنفسه من خلال العديد من عمليات الربط بين الأنشطة المباشرة التي ساهم في تنفيذها أثناء إجراء الحدث المتناقض وبين عمليات الفحص المختلفة وذلك داخل إطار شامل عملي يربط بين النتائج غير المتوقعة بالإطار العلمي النظري الذي يتمثل في الحقائق والمفاهيم والقوانين والنظريات المفسرة لتلك النتائج (بهجات ، 2001 : 74) .

وأشار **سعيد** (1999: 331) إلى أن الطالب سيتعلم في هذه المرحلة الملاحظة والتجارب وجمع البيانات وانجاز المهمات والمهارات المتعلقة بعمليات التعلم ويظل الطالب على استعداد لسماع النتيجة المتعلقة بحل التناقض وبالتالي سوف تحفز أذهانهم وهذا أفضل من الاستماع إلى تفسير مجرد لبعض القواعد النظرية الموجودة في الكتاب .

وتشير الباحثة إلى أن هذه المرحلة هي الغاية الأساسية لاستخدام الأحداث المتناقضة بحيث يصل بها المتعلم إلى حل التناقض واستيعاب المفاهيم المرتبطة به وهذا بدوره يؤكد على ضرورة أن يقوم الطالب بنفسه بحل التناقض الذي مر به لتحقيق التعلم ذو المعنى .

ويتضح من استعراض مراحل استخدام مدخل الأحداث المتناقضة في تدريس العلوم أنها تمر بخطوات متسلسلة ومتتابعة ومترابطة تبدأ بتقديم الأحداث المتناقضة على هيئة سؤال أو لغز أو موقف محير يثير دافعية المتعلم للبحث عن حل لهذا التناقض من خلال قيامه بمجموعة من الأنشطة الهادفة ليصل في النهاية إلى حل لهذا التناقض .

القيمة التربوية لاستخدام مدخل الأحداث المتناقضة :

بعد مراجعة الأدب التربوي الخاص بإستراتيجية المتناقضات والأحداث المتناقضة يمكن تلخيص القيمة التربوية لاستخدام مدخل الأحداث المتناقضة كما جاء في (بهجات ، 2001 : 75-77) والبلبيسي (2006 ، 58-59) في التالي :

- تطوير تحصيل المعرفة العلمية للطلاب .
- تطوير قدرة المتعلم على استخدام المبادئ العلمية في الكتابة الإبداعية .
- تصحيح أنماط الفهم الخاطئ لدى الطلاب .
- تطوير اتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم ونحو التفكير الناقد والتفكير الإبداعي .
- تنمية مهارات التفكير العلمي واكتساب عمليات العلم .

- تنظيم عملية التعلم والتحكم فيها .
- تنمية مهارات البحث العلمي .

من خلال ما سبق يتضح الأهمية القصوى لاستخدام الأحداث المتناقضة وإستراتيجية المتناقضات في التدريس ودورها الفعال في إثارة دافعية المتعلم وزيادة رغبته في التعلم وتكوين بنيته المفاهيمية بنفسه .

التصور الإسلامي لإستراتيجية لمدخل الأحداث المتناقضة :

رغم حداثة إستراتيجية المتناقضات في تدريس العلوم إلا أن لها جذور واضحة في مواضع مختلفة من الكتاب والسنة والأمثلة التالية تؤكد ذلك :

المتناقضات في القران الكريم :

احتلت المتناقضات مواضع مختلفة من القران الكريم بحيث جمعت بعض الآيات بين متناقضين معا مما يثير الانتباه ويزيد الدافعية ومن هذه الآيات قوله تعالى :

﴿وَهُوَ الَّذِي خَلَقَ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ﴾ (الأنبياء ، 33)

﴿وَهُوَ الَّذِي جَعَلَ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ خِلْفَةً لِمَنْ أَرَادَ أَنْ يَذَّكَّرَ أَوْ أَرَادَ شُكُورًا﴾ (الفرقان ، 62)

﴿إِنَّ فِي اخْتِلافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَمَا خَلَقَ اللَّهُ فِي السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضِ لآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَتَّقُونَ﴾ (يونس ،6)

﴿وَمَا يَسْتَوِي الأَعْمَى وَالْبَصِيرُ ، وَلاَ الظُّلُمَاتُ وَلاَ النُّورُ ، وَلاَ الظِّلُّ وَلاَ الْحَرُورُ ، وَمَا يَسْتَوِي الأَحْيَاءُ وَلاَ الأَمْوَاتُ إِنَّ اللَّهَ يُسْمِعُ مَنْ يَشَاءُ وَمَا أَنتَ بِمُسْمِعٍ مَنْ فِي الْقُبُورِ﴾ (فاطر ، 19-22)

إضافة إلى ذلك هناك بعض الإشارات الواضحة لاستخدام المتناقضات في التعليم منها :

قصة موسى عليه السلام مع سيدنا الخضر :

﴿فَانطَلَقَا حَتَّى إِذَا رَكِبَا فِي السَّفِينَةِ خَرَقَهَا قَالَ أَخَرَقْتَهَا لِتُغْرِقَ أَهْلَهَا لَقَدْ جِئْتَ شَيْئاً إِمْراً ، الَ أَلَمْ أَقُلْ إِنَّكَ لَنْ تَسْتَطِيعَ مَعِيَ صَبْراً ، قَالَ لا تُؤَاخِذْنِي بِمَا نَسِيتُ وَلا تُرْهِقْنِي مِنْ أَمْرِي عُسْراً ، فَانطَلَقَا حَتَّى إِذَا لَقِيَا غُلاماً فَقَتَلَهُ قَالَ أَقَتَلْتَ نَفْساً زَكِيَّةً بِغَيْرِ نَفْسٍ لَقَدْ جِئْتَ شَيْئاً نُكْراً ، قَالَ أَلَمْ أَقُلْ لَكَ إِنَّكَ لَنْ تَسْتَطِيعَ مَعِيَ صَبْراً ، قَالَ إِنْ سَأَلْتُكَ

عَنْ شَيْءٍ بَعْدَهَا فَلا تُصَاحِبْنِي قَدْ بَلَغْتَ مِنْ لَدُنِّي عُذْراً ، فَانْطَلَقَا حَتَّى إِذَا أَتَيَا أَهْلَ قَرْيَةٍ اسْتَطْعَمَا أَهْلَهَا فَأَبَوْا أَنْ يُضَيِّفُوهُمَا فَوَجَدَا فِيهَا جِدَاراً يُرِيدُ أَنْ يَنْقَضَّ فَأَقَامَهُ قَالَ لَوْ شِئْتَ لَتَّخَذْتَ عَلَيْهِ أَجْراً ﴾ (الكهف ، 71-77).

فهذه الآية توحي بأن الخضر قام بأفعال مناقضة لفكر سيدنا موسى عليه السلام ولم يستطع لها تفسيرا وقد أثارت فضوله وحب الاستطلاع لديه فسأل عن سبب حدوثها وقد قدم الخضر لسيدنا موسى عليه السلام التفسير الصحيح لها فقال الله تعالى :

﴿ أَمَّا السَّفِينَةُ فَكَانَتْ لِمَسَاكِينَ يَعْمَلُونَ فِي الْبَحْرِ فَأَرَدْتُ أَنْ أَعِيبَهَا وَكَانَ وَرَاءَهُمْ مَلِكٌ يَأْخُذُ كُلَّ سَفِينَةٍ غَصْباً ، وَأَمَّا الْغُلامُ فَكَانَ أَبَوَاهُ مُؤْمِنَيْنِ فَخَشِينَا أَنْ يُرْهِقَهُمَا طُغْيَاناً وَكُفْراً ، فَأَرَدْنَا أَنْ يُبْدِلَهُمَا رَبُّهُمَا خَيْراً مِنْهُ زَكَاةً وَأَقْرَبَ رُحْماً ، وَأَمَّا الْجِدَارُ فَكَانَ لِغُلامَيْنِ يَتِيمَيْنِ فِي الْمَدِينَةِ وَكَانَ تَحْتَهُ كَنْزٌ لَهُمَا وَكَانَ أَبُوهُمَا صَالِحاً فَأَرَادَ رَبُّكَ أَنْ يَبْلُغَا أَشُدَّهُمَا وَيَسْتَخْرِجَا كَنْزَهُمَا رَحْمَةً مِنْ رَبِّكَ وَمَا فَعَلْتُهُ عَنْ أَمْرِي ذَلِكَ تَأْوِيلُ مَا لَمْ تَسْطِعْ عَلَيْهِ صَبْراً ﴾ (الكهف ، 79-82) .

وهذا دليل واضح على استخدام المتناقضات في التعليم حيث تم تقديم الحدث المتناقض بصورة عملية (خرق السفينة ، قتل الغلام ، بناء الجدار دون تقديم تفسير مباشر له) مما أثار فضول وحب استطلاع سيدنا موسى عليه السلام وبدأ بطرح الأسئلة وتقديم تفسيرات تساعد للتوصل إلى فهم هذه الأحداث المتناقضة .

المتناقضات في السنة النبوية :

عن عبد الله بن عمرو بن العاص رضي الله عنهما أن رسول الله ﷺ قال : " من الكبائر شتم الرجل والديه ! قالوا : يا رسول الله وهل يشتم الرجل والديه ؟! قال : نعم يسب أبا الرجل فيسب أباه ويسب أنه ،فيسب أمه " – متفق عليه (الدمشقي ، 1986 :124)

في هذا الحديث قدم الرسول ﷺ حدثا متناقضا بصورة مباشرة وهي (شتم الرجل والديه) فأثار هذا الحدث فضول وحب استطلاع الصحابة واستنكارهم أيضاً وتسألوا (وهل يشتم الرجل والديه) حاثين الرسول ﷺ على تقديم تفسير لهذا الحدث المتناقض فوضح الرسول ﷺ لهم كيفية حدوث ذلك .

عن سعد بن أبي وقاص رضي الله عنه قال : كنا عند رسول الله ﷺ فقال : " أيعجز أحدكم أن يكسب في كل يوم ألف حسنة ؟! فسأله سائل من جلسائه : كيف يكسب ألف حسنة ؟ قال :

يسبح مائة تسبيحه فيكتب له ألف حسنة أو يحط عنه ألف خطيئة " – رواه مسلم (الدمشقي ، 1986 : 396)

في هذا الحديث قدم الرسول ﷺ حدثا متناقض واضح على شكل سؤال أثار تساؤل الصحابة وحب استطلاعهم لمعرفة التفسير فأشبع الرسول ﷺ فضولهم ودلهم على الحل .

وفي رواية عن البخاري : أنا رسول الله ﷺ قال لأصحابه : " أيعجز أحدكم أن يقرأ بثلث القرآن في ليلة ؟ فشق ذلك عليهم وقالوا : أينا يطبق ذلك يا رسول الله ، فقال : قل هو الله أحد ، الله الصمد : ثلث القرآن "(النووي ، 2000 : 272) .

في هذا الحديث يقدم الرسول ﷺ الحدث المتناقض على شكل سؤال أثار انتباه الصحابة وطلبوا تفسيرا لذلك فقدمه لهم ليشبع فضولهم .

عن جابر رضي الله عنه أن رسول الله ﷺ مر بالسوق والناس كنفتيه ، فمر بجدي أسك ميت ، فتناوله ، فأخذ بأذنه ثم قال : " أيكم يحب هذا له بدرهم ؟فقالوا : ما نحب أنه لنا بشيء وما نصنع به ثم قال : أتحبون أنه لكم ؟ قالوا : والله لو كان حياً كان عيباً انه أسك فكيف وهو ميت فقال : فوالله للدنيا أهون على الله من هذا عليكم "رواه مسلم (الدمشقي ، 1986 : 166).

وفي هذا الحديث أثار الرسول ﷺ فضول الصحابة وانتباههم بعرض جدي ميت عليهم مما أثار استغرابهم وحثهم على طرح الأسئلة وانتظار التفسير فجاء تفسيره ﷺ مرضيا لهم مزيلا للارتباك والحيرة والتناقض الذي أصابهم .

وهذا يؤكد الجذور الإسلامية للمتناقضات وما لها من أهمية في إثارة الفضول وحب الاستطلاع وتقريب المعاني للمسلمين إضافة إلى عظمة القران الكريم والسنة النبوية الشريفة .
وهذا بدوره يلزمنا كمعلمي علوم بضرورة تقدير عظمة الخالق وتعميق العقيدة الإسلامية في نفوس الناشئة من خلال المنهج وأساليب التدريس المتبعة .

مخططات التعارض المعرفي :

تمثل مخططات التعارض المعرفي أحد الاتجاهات المعاصرة في تدريس العلوم طورها **Tsai** تأخذ الفكر البنائي وتسهم في إعادة هيكلة المعلومات وإحداث التغيير المفاهيمي واكتساب المفاهيم وتسهيل عملية التعلم ذو المعنى وبقاء أثره لمدة أطول.

وتعتمد الفكرة التي قامت عليها على خلق تناقض معرفي بين المفهوم البديل في ذهن المتعلم والتصور العلمي الصحيح من خلال تقديم الحدث المتناقض والمفاهيم المدعمة للتصور العلمي الصحيح بحيث يشترط جعل التناقض المعرفي ذات مغزى للمتعلمين وهذا يعني أن الأحداث المتناقضة تمثل المحور الرئيسي لمكونات مخططات التعارض المعرفي .

ويعتبر استخدام مخططات التعارض المعرفي وسيلة لتعزيز تعليم وتدريس العلوم لأنها تجمع بين تقديم الحدث المتناقض للمتعلم وحل هذا التناقض وهذا ما ينسجم مع التغيير المفاهيمي كما أنها تساعد المتعلمين على رصد أفكارهم وعمليات التغيير المفاهيمي (Tsai. 285 - 302 . 2001).

وقد أشار التربويين إلى مسميات عدة لها تنصب جميعها في نفس المفهوم منها : خرائط المفاهيم الخلافية أو خرائط الصراع المعرفي أو خرائط التعارض المعرفي ، وترى الباحثة أن أفضل مسمى لها هو مخططات التعارض المعرفي وذلك لأنها أكثر توضيحا لما بين المفاهيم من علاقات وترابطات .

وعرفها **Tsai (2000: 308)** بأنها : " تقنية تعليمية تعلميه تابعة للفلسفة البنائية تستخدم لتنظيم محتوى الدرس أو تدريسه بقصد مساعدة الطلاب على تعديل وتصويب التصورات الخطأ وإحداث تغيير مفهومي باقي الأثر" .

أما طلبة(**2006 : 60**) فيعرفها بأنها :"أداة بصرية لتمثيل سلسلة من المكونات التعليمية المتتابعة والتي تكون موجهة نحو التصورات البديلة لدى الطلاب وهذا التسلسل من المكونات التعليمية المتتابعة يتمثل في التصورات البديلة لدى الطلاب والحدث المتناقض أو المتعارض و مفهوم الهدف العلمي و الحدث الحرج أو التفسير والمفاهيم العلمية الأخرى المرتبطة بمفهوم الهدف " .

ويرى باز و بواعنة (2008 : 163) بأنها : مخطط تعليمي يضعه المعلم كأداة تعليمية يهدف إلى إحلال المفاهيم العلمية السليمة محل المفاهيم البديلة حيث يبرز المفاهيم البديلة المتعلقة بموضوع معين لدى الطلاب ومن ثم تقديم مفهوم أو حدث متناقض بصورة عملية وتعاونية بين الطلبة يحدث حالة عدم اتزان في بنيتهم المعرفية حول المفهوم البديل ويهيئ الفرصة بتقديم المفهوم العلمي الهدف وذلك لحل الخلاف الأول القائم بين مفهوم الطالب البديل والمفهوم الجديد وبعد ذلك عرض المفهوم العلمي الهدف وللتأكد من صحته يقدم الحدث الحرج بشكل تعاوني وعملي أيضا وذلك لحل الخلاف الثاني القائم بين مفهوم الطالب البديل والمفهوم العلمي الهدف ".

وبعد استعراض التعريفات السابقة يتضح لنا أن جميعها تتفق على أن :

- ❑ مخططات التعارض المعرفة كإستراتيجية تدريسية تابعة للفكر البنائي.
- ❑ تقوم على أساس خلق صراع معرفي عند المتعلم لتحدث الموائمة بين المفهوم العلمي البديل والمفهوم الجديد لحل هذا الصراع .
- ❑ تساعد المتعلم على تكوين بنيته المفاهيمية بنفسه .
- ❑ تهدف إلى تعديل التصورات البديلة لدى الطلاب .
- ❑ لها عدة مكونات .

وفي ضوء ذلك تعرفها الباحثة إجرائيا بأنها :

" مخطط مفاهيمي ينتمي للفلسفة البنائية يقوم على إيجابية المتعلم يستخدمه المعلم كأداة تعليمية في الموقف التعليمي يهدف إحلال المفاهيم العلمية السليمة محل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية المراد تعلمها له عدة مكونات تبدأ بالكشف عن التصورات القبلية التي يمتلكها المتعلم حول المفاهيم العلمية المراد تعلمها ومن ثم تقديم الحدث المتناقض الذي يستثير دافعية المتعلم للبحث وراء هذا المفهوم يليها تقديم المفهوم العلمي الصحيح من قبل المعلم مما يستثير حالة عدم التوازن المعرفي لدى المتعلم ومن ثم الشرح والتوضيح له مع إبراز العلاقة بينه وبين المفاهيم المرتبطة به وفي النهاية تقديمه في تطبيقات عمليه له تمهد لعملية البناء المفهومي وتنمية المفهوم العلمي الصحيح " .

الأسس الفلسفية والتربوية لمخططات التعارض المعرفي :

صممت مخططات التعارض المعرفي على مجموعة من المبادئ والافتراضات حددها طلبة (2006 : 71) في التالي :

- يتطلب التعلم المفاهيمي ذو المعنى مدعمات إدراكية مشتقة من الأحداث والأمثلة أوالظواهر المرتبطة بالمفهوم العلمي المراد تعلمه .
- التعلم عملية نشطة لبناء المعرفة ويفهم الطلاب المفاهيم الجديدة بناء على الخبرات السابقة والمفاهيم الموجودة بداخل العقل.
- يتطلب التعلم ذو المعنى من الطلاب بناء البنيات المعرفية المتكاملة والتي تحوي معرفتهم وخبراتهم السابقة والمفاهيم العلمية الجديدة والمعرفة الأخرى المرتبطة بها.

ويتضح للباحثة أهمية التركيز على اختيار الأحداث المتناقضة ذات الصلة بالمفاهيم المراد تعلمها كما أن البنية المعرفية السابقة للمتعلمين هي أساس ومحور بناء المعرفة الجديدة وبقاء أثر التعلم لمدة أطول وهذا يتفق مع معتقدات البنائية التي تنظر إلى المتعلم كيان للمعرفة بنفسه وليس من خلال أفكار يحاول المعلمون نقلها إليه .

مكونات مخططات التعارض المعرفي :

تتكون مخططات التعارض المعرفي من مجموعة من المكونات التي تسعى جميعها إلى تحقيق الأهداف المنشودة منها حيث حددها **Tsai** كما ذكرها(طلبة ، 2006 : 69-71) في التالي :

- التصورات البديلة لدى الطلاب .
- الحدث المتناقض أو المتعارض لحل الصراع .
- مفهوم الهدف العلمي المراد تعلمه .
- الحدث الحرج أو التفسير .
- المفاهيم العلمية الأخرى المرتبطة بمفهوم الهدف
- المدعمات الإدراكية للمفهوم العلمي .

وفيما يلي تفصيل لتلك المكونات .

- **تصورات الطلاب الخطأ :**

وهي التصورات البديلة عن المفهوم المراد تعلمه والتي يمتلكها الطلبة قبل تعلم المفهوم الجديد من خلال بيئتهم المحيطة والخبرات التي مروا بها .

- **الحدث المتعارض أو المتناقض :**

تمثل الأحداث المتناقضة جزءا أساسيا ومحوريا في مكونات مخططات التعارض المعرفي وهي عبارة عن موقف محير ملموس يرتبط بالمفاهيم البديلة لديه يوضع فيه المتعلم لخلق التناقض المعرفي بينه وبين المفاهيم البديلة ويكون بصورة أنشطة أو صور محسوسة يتم تقديمها داخل سياق علمي اجتماعي يساعد المتعلم على البحث والتوصل لحل هذا التناقض وقد سبق الحديث عنه .

- **التصور العلمي الصحيح (مفهوم الهدف العلمي) :**

وهو المفهوم العلمي الصحيح المراد تعلمه ويقوم المعلم بكتابته وعرضه على المتعلمين.

- **الحدث الحرج أو التفسير(الشرح) :**

ويتناول هذا الحدث شرح وتفسير التناقض بين البناء المفاهيمي للمفاهيم البديلة عند الطلاب والمفاهيم العلمية المراد تعلمها ويجب ان يستهدف الموضوع الحساس للمفهوم البديل عند الطالب ويهدف إلى إحلال المفهوم العلمي الهدف محل المفهوم البديل .

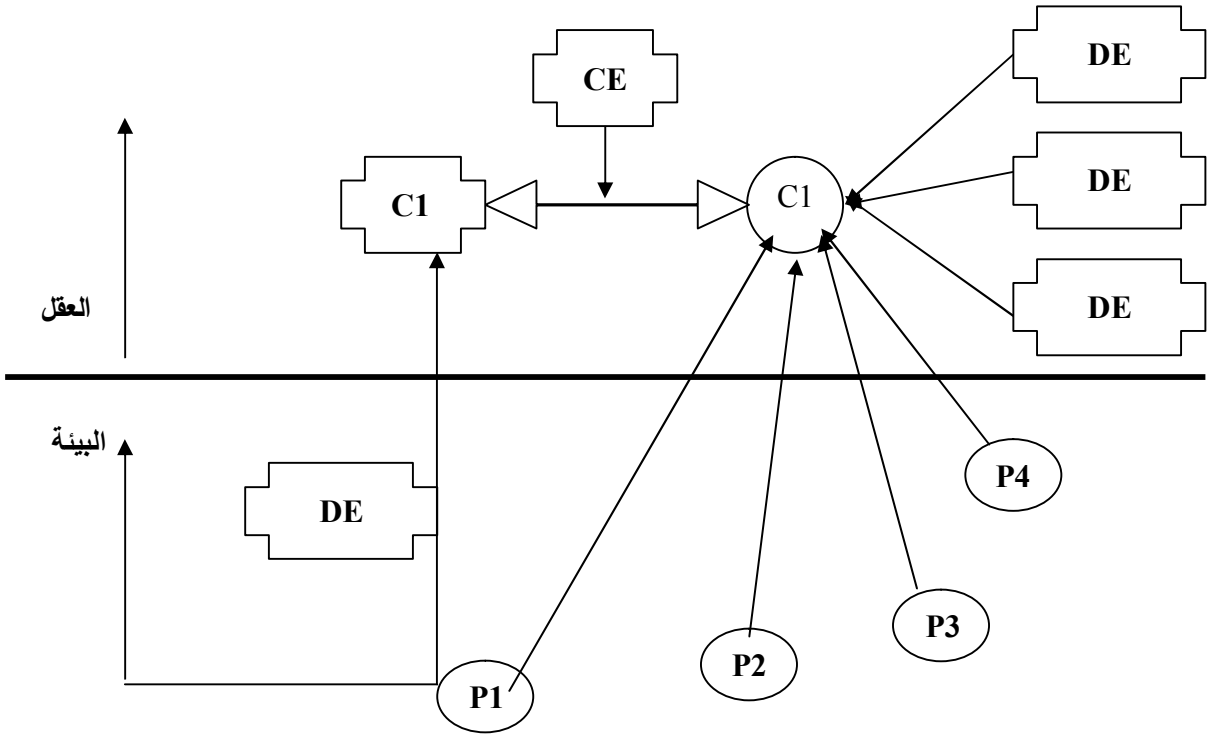
- **المفاهيم العلمية الأخرى المرتبطة بالتصور العلمي :**

وهي المفاهيم المرتبطة بالمفهوم العلمي الهدف التي يقدمها المعلم لتدعيم وتعزيز المفهوم العلمي حيث يتم تدريسها إلى جانب المفهوم العلمي الهدف وإبراز العلاقات بينهما .

- **المدعمات الإدراكية :**

وهي مدعمات حسية تمثل تطبيقات نشاطات عملية تدعم المفهوم العلمي بشكل مناسب .

والشكل (2-1) التالي يوضح مكونات خريطة الصراع النموذجية التي حددها Tsai .



الشكل (2- 1)مكونات خريطة الصراع النموذجية التي حددها Tsai

(**p1**) الإدراك المحفز للحدث المتناقض .

(**DE**) الحدث المتعارض أو المتناقض (والحادث بواسطة P1).

(**C1**) التصور البديل .

(**C1**) التصور المفاهيمي العلمي الذي يتم تعلمه (مفهوم الهدف العلمي) .

(**CE**) الحدث أو التفسير الحرج .

(C_2,C_3,C_4) المفاهيم العلمية المرتبطة بمفهوم الهدف العلمي .

(P_2,P_3,P_4) الادراكات المدعمة لمفهوم الهدف العلمي .

ويتضح للباحثة من **الشكل (2-1)** التسلسل والتتابع في مكونات مخططات التعارض المعرفي بحيث تبدأ من تصورات الطلاب للمفاهيم ثم عرض الحدث المتناقض لحل الصراع ومن ثم تقديم مفهوم الهدف العلمي المراد تعلمه لتفسير الصراع وبعدها يتم تقديم الحدث الحرج أو التفسير لتوضيح الصراع ولترسيخ بناء المفهوم الجديد يتم تدعيم المفهوم الهدف بالمفاهيم العلمية المرتبطة به والمدعمات الإدراكية ذات العلاقة .

خطوات التدريس باستخدام مخططات التعارض المعرفي :

يمكن للمعلم التدريس باستخدام مخططات التعارض المعرفي وفقا للخطوات التالية التي حددها(الحلفاوي ، 2008 : 66-67) :

أولا : التصور البديل :

يقوم المعلم بعمل تمهيد موجز عن المفهوم المراد تدريسه في شكل تساؤل حتى تظهر تصورات الطالبات الخطأ ثم يكتب التصور الخطأ الأكثر شيوعا في مكانه المخصص بالخريطة.

ثانيا : إدراك حسي متعارض :

يقدم المعلم الإدراك الحسي المتعارض (الحدث المتعارض) ويكتبه في المكان المخصص له ويبرز التعارض بينه وبين التصور الخطا .

ثالثا : التصور العلمي الصحيح :

يعرض المعلم التصور العلمي الصحيح للمفهوم المراد تدريسه ويضيفه في مكانه المخصص بالخريطة .

رابعا : الحدث الحرج والشرح :

يقدم المعلم الحدث الحرج أو الشرح للتصور العلمي الصحيح للمفهوم المراد تدريسه ويضيفه للخريطة .

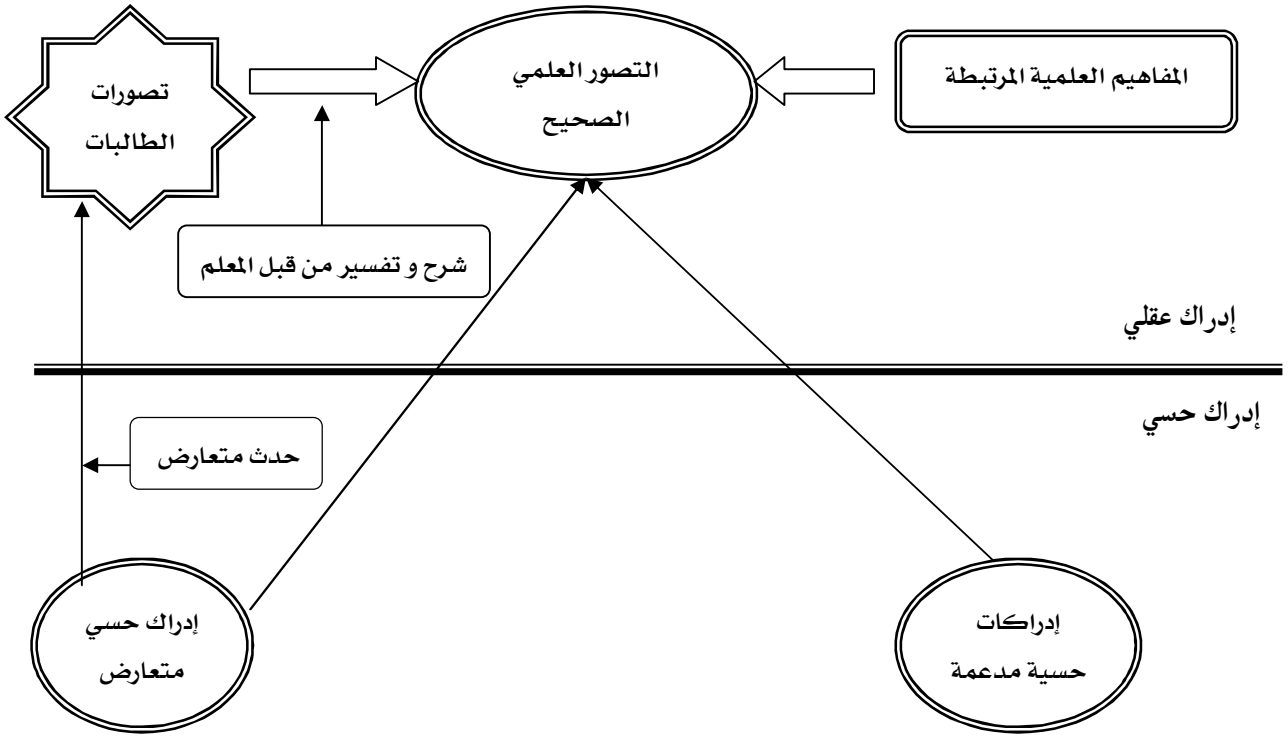
خامسا : المفاهيم العلمية المرتبطة :

يذكر المعلم بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي ثم يضيفه للخريطة .

سادسا: الادراكات الحسية المدعمة :

يقدم المعلم الادراكات الحسية المدعمة للمفهوم العلمي ثم يضيفه للخريطة .

وتتضح هذه الخطوات من خلال الشكل (2-2) التالي :



الشكل (2- 2) خطوات التدريس باستخدام مخططات التعارض المعرفي

من خلال قراءة الشكل (2-2) السابق يتضح للباحثة أن:

المعلم يقوم بطرح تساؤلا ما عن المفهوم المراد تعلمه لتظهر تصورات الطلاب عن هذا المفهوم ومنها يستطيع المعلم تحديد التصور الأكثر شيوعا دون تقديم أي تعليق على إجابات المتعلمين ومن ثم يقوم بإحداث تناقض حول المفهوم البديل في ذهن المتعلم من خلال تقديم حدث متناقض ومتعارض من البيئة مع ما في ذهنه ومن ثم يقوم المعلم بتقديم المفهوم العلمي الصحيح وتأكيده من خلال عملية الشرح ودعمه بالمفاهيم المرتبطة به مع تقديم المدعمات الحسية التطبيقية المرتبطة بالبيئة والحياة العملية لهذا المفهوم.

وتؤكد الباحثة على أنه كلما ارتبط الحدث المتناقض مع ما يعارض البنية المعرفية السابقة للمتعلم كلما كانت عملية التعلم ذات مغزى ومعنى للمتعلم إضافة إلى أن تقديم الأحداث المتناقضة للمتعلمين يشكل حافزا ومثيرا .ومنبها يثير دافعيتهم وحب الاستطلاع لديهم للبحث عن المفهوم العلمي الصحيح وكذلك تقديم الأحداث الحرجة والشرح الذي يدعم صحة هذا المفهوم العلمي الصحيح عداعن تقديم المفاهيم ذات الصلة التي تتيح للمتعلم إمكانية الربط الصحيح بين المفاهيم العلمية واكتشاف العلاقات فيما بينها .

وبالتالي فإن مخططات التعارض المعرفي موجهة بفعالية نحو التناقض ولكل الشروط المتطلبة لحل هذا التناقض .

دور المعلم والمتعلم في مخططات التعارض المعرفي :

يلعب المعلم والمتعلم دورا أساسيا وجوهريا في إنجاح التدريس باستخدام مخططات التعارض المعرفي يرتكز على الخبرة والكفاءة المهنية للمعلم وسعة إطلاعه بالإضافة إلى تفاعل المتعلم ونشاطه فهو محور العملية التربوية اليوم

ويلخص الأدب التربوي الأمور التي يجب أن يراعيها المعلم عند استخدام المتناقضات في تدريس العلوم في التالي كما جاء في (بيرم ، 2002 : 50) نقلا عن (Callahan &Clark , 1988):

- تصميم المواقف والمشكلات والأسئلة التي تجذب انتباه التلاميذ وتجعلهم يبدءون بالتفكير وتحثهم على البحث والتقصي .
- تنظيم بحث التلاميذ من خلال توضيح المشكلات وإرشادهم إلى الأدوات المناسبة واختبار استنتاجاتهم وتعزيز الاستنتاجات المنطقية .
- التأكد من وجود المخزون من مفاهيم أو تعريفات أو قواعد تتعلق بالموضوع الجديد في ذاكرة المتعلم قبل تقديم الخبرات الجديدة له .

وتتفق الباحثة مع ما سبق وتضيف الأدوار التالية التي يجب أن يتحلى بها المعلم أثناء استخدامه لمخططات التعارض المعرفي :

- التخطيط الجيد والتركيز على المواقف التعليمية التي تثير دافعية المتعلمين للتعلم وترتبط ارتباطا وثيقا بالأهداف المراد تحقيقها .
- تهيئة الجو الصفي المناسب وإظهار جو من الحماس والتشويق عند تقديم الحدث المتناقض ووضعهم في خبرة محيرة .
- عدم الاكتفاء بالكتاب المدرسي والتنويع في الوسائل والأدوات ومعينات التدريس .
- بناء وتصميم خرائط التعارض المعرفي بطريقة شيقة وممتعة .
- التوجيه والإرشاد للمتعلمين وإتاحة الفرصة لهم لحل التناقض بأنفسهم .
- تقديم المفهوم العلمي الصحيح والأمثلة المدعمة له وتوضيح علاقته بالمفاهيم الأخرى .
- إتاحة الفرصة للمتعلمين للتساؤل والعمل في مجموعات .
- تطوير قدرات المتعلم التفكيرية وقدرتهم على التساؤل .

أما عن الدور الذي يجب أن يقوم به المتعلم أثناء التدريس بمخططات التعارض المعرفي فيمكن إيجازه في التالي :

- نشط فعال إيجابي .
- يسأل ويجيب ويستكشف التناقض .
- يلعب دور العالم الصغير للبحث عن حل التناقض .
- اجتماعي مشارك لأقرانه للوصول إلى جل التناقض .

ومن خلال ماسبق يتضح أهمية التخطيط الجيد لإعداد الدروس بمخططات التعارض المعرفي وهذا يتطلب من التربويين تدريب المعلمين على كيفية بناء واستخدام هذه المخططات لتجقيق التعلم الجيد ذو المعنى وهذا لا يتحقق إلا بمشاركة عملية وفعالة من المتعلم .

مزايا استخدام مخططات التعارض المعرفي في تدريس العلوم :

من خلال استعراض الأدبيات التربوية الخاصة بموضوع مدخل الأحداث المتناقضة في تدريس العلوم كدراسة (سعيد ، 1999) و(البيرم ، 2002) و(Tsai,2003) و(البلبيسي ، 2006) و(باز وبواعنة ، 2008) و(الاغا واللولو ،2009) تم استخلاص المزايا التالية :

- تشكل حافزا ومنبها يثير دافعية المتعلمين للبحث وحب الاستطلاع للكشف عن المفاهيم الصحيحة .
- إثارة التشويق واهتمامات المتعلمين والبعد عن الملل .
- توفر قدر من المعلومات تتيح للمتعلمين وضع الفروض واختبارها بأنفسهم لتفسير الأحداث المتناقضة التي شاهدوها و الوصول إلى التوازن المعرفي المطلوب .
- تتيح للمتعلمين إمكانية الربط الصحيح بين المفاهيم العلمية واكتشاف العلاقات فيما بينها .
- تزيد من قدرة المتعلمين على التعلم وذلك من خلال مشاركة الأقران .
- تقوم خرائط التعارض المعرفي على تسلسل منطقي في عرض المفهوم العلمي ضمن الموضوعات المتناولة.
- تساعد المتعلم على بناء نظامه المعرفي وتطويره .
- الدور الايجابي للمتعلم حيث يكون المتعلم نشطا فعالا ومشاركا في العملية التعليمية .
- إكساب المتعلمين العديد من المهارات الأدائية ومهارات البحث العلمي .
- تنمية مهارات التفكير العلمي والتفكير الناقد والإبداعي عند المتعلمين .
- مراعاة الفروق الفردية من خلال المشاركة الفعالة للمتعلمين .
- تنمية الميول والاتجاهات العلمية نحو تدريس العلوم .

ويتضح مما سبق مدى أهمية استخدام مخططات التعارض المعرفي في تدريس العلــوم والدور الذي تلعبه في تكوين البناء المفاهيمي للمتعلمين وإكسابهم العديد من الخبرات والمهارات والقيم ورفع المستوى التحصيلي لهم وتنمية الفضول العلمي والقدرة على حل المشكلات وبقــاء اثر التعلم والاحتفاظ به لمدة أطول وتكوين اتجاهات ايجابية نحو تدريس العلــوم وجعلــه أكثــر فعالية

أوجه القصور في استخدام مخططات التعارض المعرفي :

بعد استعراض الأدب التربوي الخاص بالمتناقضات يمكن تحديد أوجــه القــصور فــي استخدام هذه الاستراتيجية في التالي كما جاء في (**الأغا واللولو ، 2009 : 339**):

- التكلفة وخاصة إذا اشتملت على العديد من الوسائل والأنشطة العملية .
- الوقت سواء عند التحضير والتخطيط للدرس وحتى أثناء التنفيذ .
- توفر الخبرة والألفة لدى المعلم .
- الكثافة الصفية .

وتتفق الباحثة مع ماسبق وتضيف التالي :

- عدم تطابق الحدث المتناقض مع التصورات البديلة للمتعلمين .
- الاختيار الغير موفق للأحداث الحرجة .
- تدني مستوى كفاءة المعلمين .
- عدم ملائمة البيئة الصفية للتعلم .
- اكتظاظ المنهاج والالتزام بوقت محدد لإنهائه .

ثانيا : المفاهيم العلمية ومفاهيم الوراثة

إن العلوم كمادة دراسية تتضمن في جوهرها المفاهيم العلمية ، كما أن دراسة البناء المعرفي لأي موضوع يبدأ بإيضاح المفاهيم المكونة له لكونها أكثر ثباتا واستقرارا .
وتعد المفاهيم القاعدة الأساسية للتعليم الأكثر تقدما إذ أنها تسهم في تنظيم الخبرة المعرفية وتقلل من عملية إعادة التعلم وتسهم في بناء مناهج مترابطة متتابعة تيسر عملية اختيار محتوى وانتقال أثر التعلم ومن ثم بدأ التعليم المدرسي يتجه في معظمه نحو تعلم المفاهيم لأهميتها في العملية التعليمية التعلمية (عميرة وعلي ، 2009 : 48).

ونلاحظ احتواء وثائق مناهج العلوم لجميع المراحل على أهداف موحدة منها ضرورة تدريس المفاهيم العلمية بصورة وظيفية باعتبارها لغة العلوم ومنابع المعرفة العلمية عدا عن أنها أهم نواتج العلم التي بواسطتها يتم تنظم المعرفة العلمية بصورة ذات معنى .

وقد اهتمت الدراسات والبحوث التربوية بتعلم واكتساب المفاهيم لما لها من فوائد وأهمية ودور في بقاء أثر التعلم ويتمشى هذا الاهتمام بالمفاهيم العلمية مع النمو المعرفي المتزايد الذي يصعب فيه على الفرد الإلمام بالكم الهائل من المعلومات .

وأرجع التربويين السبب في ذلك إلى استراتجيات التدريس التي ينتهجها المعلم لذلك ظهرت بعض الاستراتيجيات التي ركزت اهتمامها على تعليم واكتساب المفاهيم ومن هذه الاستراتيجيات التي تهتم بتدريس المفاهيم مخططات التعارض المعرفي التي تقوم على إحداث صراع معرفي بين المفهوم البديل (تصورات الطلبة عن المفهوم المراد تعلمه) و المفهوم العلمي الصحيح ودعمه بالمدركات الحسية وذلك من أجل ترسيخ المفهوم الجديد واستخدامه في مواقف حياتية جديدة وهذا بدوره يفيد في بقاء أثر التعلم .

تعريف المفهوم العلمي :

يحفل الأدب التربوي بالعديد من التعريفات الخاصة بالمفهوم التي تجمع على أنه صورة عقلية عن شيء ما ونذكر من هذه التعريفات التالي :

- مجموعة من المعلومات التي يوجد بها علاقات حول شيء معين تتكون في الذهن وتشتمل على الصفات المشتركة والمميزة لهذا الشيء (نشوان ، 2001 : 40).

- **وعرفه النجدي وآخرون**(2003 : 342) بأنه : "الاسم او المصطلح الذي يعطى لمجموعة من الصفات او السمات او الخصائص المشتركة أو العديد من الملاحظات المنظمة" .
- **كما عرفه سـلامة (2004 : 53)** : "بأنه فكرة تختص بظاهرة معينة أو علاقة او استنتاج عقلي يعبر عنها عادة بواسطة كلمة من الكلمات أو مصطلح معين" .
- **ويرى زيتون (2008 :78) بأنه** : ما يتكون لدى الفرد من معنى وفهم يرتبط بكلمة مصطلح أو عبارة أو عملية معينة .
- **في حين عرفه عادل (2009 : 22) بأنه:** "العلاقة التي تربط بين عدة خصائص او هو تجريد عقلي للعناصر المشتركة بين عدة مواقف او حقائق ولا يقتصر على شكل الكلمة بل على مضمونها وما تعنيه" .

ويتضح للباحثة أن جميع التعريفات السابقة للمفهوم تتفق في أنه :

- صورة عقلية وذهنية .
- له خصائص مشتركة .
- يمثل فكرة مجردة او مجموعة من المعلومات .
- له مصطلح ومدلول .

وفي ضوء ذلك تعرف الباحثة المفاهيم العلمية إجرائيا بأنها :

" التصورات العقلية التي تتكون لدى الطالب من تجريد الخصائص المشتركة للظواهر العلمية في الموضوعات المتضمنة في وحدة الوراثة وتتكون من اسم ودلالة لفظية وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار المخصص لذلك " .

خصائص المفاهيم العلمية :

تتمتع المفاهيم العلمية بمجموعة من الخصائص حددها (الأغا واللولو، 2009 : 38) في التالي:

- يتكون المفهوم العلمي من جزأين الاسم والدلالة اللفظية.
- يتضمن المفهوم العلمي التعميم .
- لكل مفهوم مجموعة من الخصائص المميزة .
- تتدرج المفاهيم بصعوبتها بطريقة هرمية تصاعدية وتنمو حسب نمو المعرفة العلمية ونضج الفرد .

مما سبق يتضح للباحثة تميز المفاهيم العلمية عن غيرها بالتمييز والتعميم والرمزية مما يدل على مدى أهمية تعلمها واكتسابها .

مميزات المفاهيم العلمية :

أشار الأدب التربوي إلى تمتع المفاهيم العلمية بعدة مميزات أعطتها أهمية كبيرة في مجال التدريس وخاصة تدريس العلوم وقد حددها نشوان (2001 : 110-113) في التالي:

- للمفهوم مستويات متعددة وهي ليست ثابتة .
- مستوى المفهوم الواحد يكون واحدا لدى جميع التلاميذ في مرحلة معينة .
- المفهوم ليس له نهاية من التطور راسيا والاتساع أفقيا .
- توظيف المفهوم هو السبيل إلى إنماء المفهوم وتطوير مستوياته .
- إن غاية تعلم المفهوم الوصول إلى حل المشكلات .

ويضيف امبوسعيدي والبالوشي (2009 : 87) التالي :

- المفاهيم هي تلخيص وناتج لخبرة الإنسان بالأشياء او الظواهر أو الحقائق .
- قد تنتج المفاهيم من التفكير المجرد أومن علاقة الحقائق مع بعضها البعض .
- مدلولات المفاهيم تشكل تصورنا عن الواقع وليست صور فونغرافية للواقع .
- لمدلولات المفاهيم علاقات أساسية .
- تتحد مدلولات المفاهيم في فرع معين بالنمط الثقافي السائد وإذا ما تغير هذا النمط تغير المدلول .
- ليست مدلولات المفاهيم صادقة ولكنها قد تكون كافية او غير كافية للقيام بوظائفها ولا يمكن إثبات صحتها ولكن يمكن التحقق من مدى الثقة فيها .
- مدلولات المفاهيم قابلة للمراجعة والتعديل نتيجة لنمو المعرفة العلمية وتقدمها وأساليبها وتطور أدواتها .

ويتضح للباحثة اتفاق الباحثان على أن المفاهيم ليست ثابتة وقابلة للتعديل وتنمو باستمرار وتنتج من علاقة الحقائق مع بعضها البعض وأنها لغة التواصل بين الأفراد سواء داخل المجتمعات العلمية أو خارجها .

تصنيف المفاهيم العلمية :

تعددت التصنيفات التربوية للمفاهيم ولم تتفق على تصنيف محدد حيث صنفت بناءا على درجة إدراكها ومستوياتها ونوعها ودرجة تعقيدها ودرجة تعلمها ويمكن إيجاز تلك التصنيفات في التالي كما جاء في (**نشرة المفاهيم العلمية** ، **http://sciemaths.com/vb/showthread.php**):

- تصنيف المفاهيم من حيث طريقة إدراكها : مفاهيم محسوسة ومفاهيم مجردة .
- تصنيف المفاهيم من حيث مستوياتها : مفاهيم أولية ومفاهيم مشتقة .
- تصنيف المفاهيم من حيث نوعها : المفهوم الرابط – المفهوم الفاصل – المفهوم العلائقي – المفهوم التصنيفي –المفهوم العملي الإجرائي .
- تصنيف المفاهيم من حيث درجة تعقيدها : مفاهيم بسيطة ومعقدة .
- تصنيف المفاهيم من حيث درجة تعلمها : مفاهيم سهلة التعلم ومفاهيم صعبة التعلم .

أهمية تعلم المفاهيم العلمية :

من خلال الإطلاع على الأدب التربوي الخاص بالمفاهيم العلمية كدراسة (الشوبكي ،2010) و(جبر ،2010) و(إبراهيم ، 2010) و(العيسوي ،2008) و(قشطة ، 2008) و(البابا ، 2008) و(شهاب ،2007) و(الاغا ،2007) و(حسن، 2006) و(أحمد ، 2004) و(علي ، 2003) نجد أن عملية تعلم وتكوين المفاهيم حظيت بأهمية كبيرة يمكن إيجازها في التالي :

- تجعل المادة العلمية أسهل فهماً وأكثر تذكرا واستيعابا .
- تساعد في نمو البنية المعرفية للمتعلم .
- تسهل عملية تخطيط المنهج وبناءه .
- تنمي التفكير لدى المتعلم ويصبح أكثر قدرة على حل المشكلات .
- المفاهيم أسهل النقاط على الحياة اليومية وأكثر ارتباطا بها .
- يساعد تكوين المفاهيم على تكوين تعميمات أوسع واكتساب المبادئ والقواعد والقوانين والنظريات .
- تدريس المفاهيم يقلل من الدخول في تفصيلات لا مبرر لها في عصر يتضاعف حجم العلوم فيه باستمرار .
- تحقق التواصل بين المشتغلين بين العلم ودراسته .
- تساعد في الحد من صعوبات التعلم عند انتقال الطالب من مرحلة إلى أخرى واختزال التعقد البيئي .

- تساعد في البحث عن معلومات وخبرات إضافية وتنظيم ما تعلمه الطلاب في أنماط معينة تسمح لهم بالتنبؤ بالعلاقات المتطورة .
- تساعد على زيادة اهتمام الطلاب بمفردات العلوم ، ويزيد من دافعيتهم لتعلمها ، لأنها تزيد من قدرتهم على التفسير والتحكم والتنبؤ وهي الوظائف الرئيسية للعلوم
- يساعد على انتقال اثر التعلم ، فدراسة المفاهيم تتيح للتلاميذ الفرصة لاستخدام ما سبق أن تعلموه من مواقف ، وذلك لأن تعلم المفاهيم يساعد التلاميذ على إيجاد العلاقات بين العناصر المختلفة في موقف تعليمي وبالتالي يمكنهم أن يتعرفوا على أوجه التشابه بين ما سبق أن تعلموه والمواقف الجديدة
- المفاهيم الرئيسية أكثر ثباتاً وأقل عرضة للتغير من المعلومات القائمة على الحقائق والأشياء والأحداث والظواهر المتناثرة.
- تعلم المفهوم يقضي على اللفظية حيث أن المتعلم كان يستخدم اللفظ دون معرفة مدلوله .

ومن خلال ما سبق يتضح للباحثة الأهمية القوى لتدريس المفاهيم العلمية ودورها في إبراز الترابط والتكامل بين فروع العلوم المختلفة لذلك ينبغي على المعلمين التركيز على أهمية تعلم وإكساب المفاهيم للمتعلمين من خلال اختيار الأساليب والاستراتيجيات التدريسية المناسبة مع ضرورة وضع المتعلم في مواقف تساعده على تكوين بناءه المفاهيمي وتوظيفه في مواقف جديدة.

صعوبات تعلم المفاهيم العلمية :

يواجه تعلم المفاهيم العلمية العديد من الصعوبات التي تعيق عملية فهمها واكتسابها عند المتعلمين مما يعيق عملية التعلم وتدني التحصيل وقد حدد خطايبة (2008 : 40) هذه الصعوبات في التالي :

- طبيعة المفهوم العلمي من حيث التجريد والتعقيد بمعنى مدى فهم الطالب للمفاهيم العلمية المجردة أو المعقدة أو ذات المثال الواحد .
- الخلط في المعنى أو الدلالة اللفظية والذي ينشا بين المعاني الدارجة غير الدقيقة .
- نقص الخلفية العلمية عند المتعلم والتي تلزم لتعلم مفاهيم جديدة .
- نقص خبرة المعلمين وتأهيلهم لتعليم مفهوم ما ومدى فهمهم للمفاهيم العلمية .
- تأثير البيئة المحيطة والثقافة السلبية التي تطمس روح الاستقصاء العلمي .
- استراتيجيات التدريس واللغة المتبعة بالتعليم .

- المناهج التدريسية غير الملائمة التي تركز على الكم أكثر من الكيف ومن حيث فلسفة البناء والتصميم والتحديث وتقليدها للغرب مع عدم الأخذ بعين الاعتبار الخلفية الثقافية والإمكانات المادية للغرب .

ويضيف أمبوسعيدي والبالوشي (2009 : 89-90) التالي :

- عدم وجود معنى للمصطلح في اللغة التي يتكلم بها الطالب في حياته اليومية مثل مصطلح الانتيجينات.
- وجود خصائص مشتركة بين المصطلحات العلمية المختلفة مثل السيادة التامة والصفة السائدة .
- عدم تطبيق المفهوم في مواقف علمية جديدة وربطه بالبيئة التي يعيش فيها الطالب .
- الخلط بين المصطلحات العلمية المتقابلة مثال (الطراز الجيني والطراز الشكلي) .
- عدم فهم المعلم نفسه للمصطلح العلمي .
- احتواء الدرس الواحد على الكثير من المصطلحات ذات الدلالات المتباينة .
- صعوبة نطق المفهوم وطوله .
- استخدام رموز وأسماء مختلفة للمفهوم الواحد في نفس المنهاج (الجاميتات والغاميتات والأمشاج) .
- قلة الوسائل المعينة التي تساعد في توضيح المفهوم .

من خلال ما سبق يتضح للباحثة تعدد الصعوبات التي تواجه تعلم المفاهيم وتعدد مسبباتها فمنها ما يرجع إلى المعلم نفسه ومنها ما يرجع إلى استراتيجيات التعليم المتبعة وبعضها يرجع إلى المناهج الدراسية أو إلى المتعلم نفسه أو إلى المفهوم نفسه أو الوسط المحيط بالمتعلم .

وتضيف الباحثة على ما سبق الصعوبات التالية :

- تكدس المحتوى العلمي بالمفاهيم العلمية .
- الكثافة الطلابية .
- صعوبات تعلم المفاهيم السابقة لتعلم المفهوم الجديد .
- الحفظ الآلي وضعف أساليب تقويم تعلم المفاهيم المتبعة في المدارس .
- التمسك بالأساليب التقليدية في تدريس المفاهيم ورفض التجديد .
- وسائل الإعلام والمراجع المشبوهة وما تعرضه من مفاهيم خاطئة .
- التصورات الخاطئة عن بعض المفاهيم العلمية وتمسك المتعلمين بها .

وتؤكد الباحثة على أهمية العمل على التخلص من صعوبات تعلم المفاهيم لما يترتب عليها من نتائج سلبية تعيق عملية التعلم فالمفاهيم هي اللبنات الأساسية التي يقوم عليها العلم لذلك يسعى التربويون دوما إلى إيجاد أفضل الأساليب والاستراتيجيات والمداخل لمساعدة المتعلم على تكوين المفاهيم وفهمها وتعلمها .

تكوين المفاهيم وتنميتها :

يتطلب تكوين المفاهيم وتنميتها لدى الطلبة أسلوبا تدريسيا مناسبا يتضمن سلامة تكوين المفاهيم العلمية وبقائها والاحتفاظ بها وقد اتفق الأدب التربوي على انه يمكن بناء المفاهيم بطريقة جيدة لدى الطلاب بطريقتين حددهما الأغا واللولو (2009 :40-41) في التالي :

الأولى : المنحنى الاستقرائي

وفي هذا الأسلوب يتم طرح الحقائق والمواقف العلمية الجزئية أو أمثلة محسوسة من خبرات الطلبة السابقة ، فإدراك هذه الحقائق والخصائص المميزة واكتشاف العلاقات بينها يساعد التلاميذ في الوصول للمفهوم .

الثانية : المنحى الاستنتاجي الاستنباطي (القياس)

وهو الأسلوب الذي يهدف إلى تأكيد المفاهيم العلمية وتنميتها والتدرب على استخدامها في مواقف جديدة ،حيث يقوم المعلم بطرح أمثلة منتمية للمفهوم وتسمى أمثلة المفهوم وأخرى غير منتمية للمفهوم تسمى أمثلة الامفهوم ويطلب من المتعلمين تصنيف العناصر إلى مثال ولا مثال وبالتالي تزداد قدرة التلاميذ على فهم المفهوم واستخدامه في مواقف جديدة وتفسير الملاحظات بناء على المفاهيم العلمية واستخدام المفاهيم في حل المشكلات .

وترى الباحثة أنه يجب التركيز عند تعلم المفاهيم على مدلولاتها وليس على اسمها وان تعليم المفهوم يتطلب من المعلم أن ينظم إجراءات في موقف معين يتفاعل معه المتعلم بغرض تعلم المفهوم كما أن قدرة المتعلم على التمييز بين السمات المرتبطة بالمفهوم وقدرته على تجميع هذه السمات المرتبطة تحت صنف أو قائمة تعني تعلم المفهوم .

وترى الباحثة أن هناك بعض الأمور التي ينبغي على معلم العلوم أن يأخذها بالاعتبار أثناء تعلم وتنمية المفاهيم :

- لا تتطور جميع جوانب المفهوم بمعدل واحد.
- تتطور بعض المفاهيم عند التلاميذ عن طريق الخبرة التي يمرون بها خارج المدرسة بينما تعتمد مفاهيم أخرى في تطورها وتشكيلها على الخبرة المدرسية
- يعتمد تطور وتشكيل المفاهيم عند التلاميذ على الخبرات التي يمرون بها من جهة وعلى مستوى نضجهم من جهة أخرى .
- ينبغي التركيز على الخبرات المنوعة أكثر من الخبرات المكررة عند تطوير المفاهيم لدى التلاميذ.
- يأخذ تطوير المفاهيم وقتاً طويلاً فإعطاء المفهوم بكل جزئياته دفعة واحدة لن يؤدي إلى فهمهم له خاصة صغار السن منهم .

وتؤكد الباحثة على أنه بالقدر الذي نستطيع به التوصل إلى الطرائق والإجراءات التي يمكن بها تحسين تعلم المفاهيم لدى المتعلمين نكون قد نجحنا في إيجاد قوة دافعة لديهم من أجل اكتشاف المزيد من المفاهيم .

مفاهيم الوراثة

رغم حداثة علم الوراثة إلا انه ليس بالجديد فقد تعامل معه الإنسان منذ القدم دون أن يعرف ماهيته من خلال تعامله مع النباتات والحيوانات فضلا عن ما ورد عن الشريعة الإسلامية من الأدلة التي توحي باهتمام الدين الإسلامي والسنة النبوية بعلم الوراثة من خلال اهتمامه بسلامة النسل وخير دليل على ذلك قول رسول الله ﷺ : "تخيروا لنطفكم فإن العرق دساس " وقوله " **غربوا النكاح فلا تضوا** ".

ورغم ذلك فإن الولادة الحقيقية لعلم الوراثة كانت على يد العالم النمساوي جريجور مندل في نهاية القرن التاسع عشر تقريبا الذي وضع الأساسات لهذا العلم حتى أن العالم اليوم لازال يربط الوراثة به رغم أن هناك الكثير ممن بحث في هذا المجال وذلك اعترافا بفضله .

ويمكن تعريف هذا العلم بأنه أحد فروع علم البيولوجي الذي يهتم بدراسة آلية وراثة الصفات والاختلاف والتشابه بين أفراد النوع الواحد ويوضح القوانين التي تحدد هذه الاختلافات والتشابهات وكيفية انتقال الصفات في الكائنات الحية عبر الأجيال .

وبتوالي الحضارات أدركت الإنسانية عمق الوراثة وأهميتها حتى أننا اليوم لا نجد فرعا من فروع المعرفة الحياتية وإلا تتشابك معه الوراثة بصورة أو بأخرى وهذا يدل على النمو المذهل والسريع لهذا العلم ومدى تشعبه وتعدد فروعه حتى أصبح اليوم كل فرع يكاد يكون علما مستقلا بذاته وبالتالي فهو جوهر الحياة ولبها .

والمتأمل لعلم الوراثة يجد أنه ذو طبيعة مفاهيمية صعبة يندرج تحته العديد من المفاهيم التي تمثل أساسات لفهم طبيعة هذا العلم كما أنها تشكل مصدر صعوبة في تعلمها وتعليمها فهي من أكثر موضوعات العلوم صعوبة بالنسبة للمعلمين والطلاب وهذا ما أكدته دراسة (الشهراني ، 1995) .

وترى الباحثة أن تعلم مفاهيم الوراثة يتطلب مستوى عال من القدرة العقلية التي يجب أن يتمتع بها المتعلمين حتى يكونوا قادرين على استيعابها وتحليلها وإدراك العلاقات بينها وبين المفاهيم الأخرى ، ولا يمكن أن يتم ذلك إلا من خلال اختيار استراتيجيات وأساليب تدريسية مناسبة .

وبعد مراجعة الأدب التربوي الخاص بموضوعات علم الوراثة أثبتت بعض الدراسات فعالية بعض الاستراتيجيات التعليمية في تدريس مفاهيم الوراثة حيث استخدمت دراسة **(Sungur&Others,2011)** استراتيجية التنبؤ على أساس دورة التعلم واستراتيجية التغير المفاهيمي لتقصي فهم الطلاب لمفاهيم الوراثة أما دراسة **(Irving &Others,2010)** فاستخدمت المدخل التاريخي للعلوم وطبيعة العلم في تعلم الطلاب لمفاهيم الوراثة أما دراسة **(Yarden&Others,2009)** استخدمت محاكاة البحث عبر الويب في البيومعلوماتية على فهم الطلاب لعلم الجينات واستخدم (المولد ، 2007) المدخل المنظومي بينما استخدم (السيد ، 2003) الانترنت والبريد الالكتروني لقياس أثرهم في التحصيل واستخدم (عبد الرحمن ، 2002) نموذج التعلم البنائي في تعديل التصورات البديلة حول بعض المفاهيم ومبادئ الوراثة الجزيئية أما لويس (2000و**Lewis et al**) فقد استخدم أسئلة كتابية للتحقق من فهم الطلاب لعلم الخلية والوراثة .

ومفاهيم الوراثة هي محور الدراسة الحالية التي استبصرت الباحثة بصعوبة استيعاب الطالبات لها ، لذلك كان لابد من البحث عن الوسائل والأساليب التي يمكن من خلالها جعل تعلم هذه المفاهيم ذات معنى للطالبات لذا قامت الباحثة باستخدام مخططات التعارض المعرفي التي تعتمد على بناء المفاهيم من خلال خلق تناقض معرفي بين تصورات الطالبات عن المفهوم قبل

تعلمه والمفهوم الصحيح مما يثير دافعية الطالبات للبحث والتقصي لحل هذا التناقض والوصـــول إلى الاتزان المعرفي واستيعاب هذا المفهوم فضلا عن أن هذه المخططات تساعد الطالبات على الاحتفاظ به لمدة أطول كونها تبرز العلاقة بين هذا المفهوم والمفاهيم الأخرى من خلال تقـــديمها للمدركات الحسية لهذا المفهوم .

وتقترح الباحثة بعض الأساليب التي يجب أن يتبعها معلم العلوم لتنمية مفاهيم الوراثة عند الطلبة وهي :

- التنوع في أساليب واستراتيجيات التدريس واستخدام مداخل حديثة في تدريس المفاهيم .
- التنوع في استخدام الوسائل ومصادر التعلم وتكنولوجيا التعليم .
- مراعاة التسلسل المنطقي والسيكولوجي في تعليم مفاهيم الوراثة .
- التأكيد على الخبرات الحسية في تدريس المفاهيم .
- الربط بين المفاهيم وإبراز العلاقات فيما بينها وبين العلوم الأخرى .
- التأكيد على أهمية توظيف المفاهيم في مواقف حياتية تمس بيئة الطالب .
- التنوع في إعطاء الأمثلة والأمثلة للمفهوم .

مفاهيم الوراثة ومخططات التعارض المعرفي :

بعد استعراض الأدب التربوي الخاص بالمفاهيم العلمية ومفاهيم الوراثة تبين للباحثـــة أن مخططات التعارض المعرفي من أنسب الاستراتيجيات الحديثة لتدريس مفاهيم الوراثـــة نظـــرا لتتعدد مفاهيم الوراثة وكثرة التشابكات بينها وأهميتها بالنسبة للمتعلمين .

وتتوقع الباحثة أن يسهم استخدام مخططات التعارض المعرفي في إبراز العلاقات بـــين مفـــاهيم الوراثة بصورة شيقة وأكثر جاذبية للمتعلمين مما يـــدفعهم لـــتعلم تلـــك الموضـــوعات وينمـــي الاتجاهات الايجابية لديهم نحو دراسة موضوعات الوراثة .

ومن المتوقع أيضا أن تساعد المتعلمين على تكوين بنياهم المفاهيمية المتعلقـــة بالوراثـــة وتساعدهم على فهم الظواهر الوراثية من حولهم وتصحيح التصورات البديلة لديهم عـــن تلـــك المفاهيم مما يؤدي بدورخ إلى احتفاظ المتعلم ببنيته المفاهيمية لمدة أطول وبقاء أثر التعلم .

ثالثا : مهارات حل المسألة الوراثية

كثيرا ما يتعرض المتعلم أثناء دراسته للعلوم إلى حل المسائل سواء كانت مسائل فيزيائية أو كيمائية أو بيولوجية تتمثل في المسائل الخاصة بقوانين الوراثة ويعتبر حل المسألة عملية صعبة بالنسبة للطلبة وتسبب إحباطا لهم ينعكس على المستوى التحصيلي فيلاحظ تدني التحصل والعزوف عن حب العلوم بفروعه المختلفة.

ونظرا لتعدد فرص حل المسائل أو المشكلات الكمية في العلوم بدأ التربويين بالبحث في صعوبات تعلم حل المسائل وإتباع الطرق والأساليب التي تمكن المتعلمين من حل المسائل .
لذا يضع جانييه حل المشكلة في قمة التعلم الهرمي باعتباره أعلى صور التعلم وأكثرها تعقيدا ويعتمد على تمكن الفرد من المهارات المعرفية الأدنى ويتفق مع اوزوبل في النظر لحل المشكلة على أنه أعلى صور النشاط المعرفي وأكثرها تعقيداً (النجدي وآخرون ، 2003: 185).

مفهوم المسالة :

يشير الأدب التربوي إلى تعدد التعريفات الخاصة بالمسألة نذكر منها التالي :

- ما وردد عن عريفج وسليمان(2005 :158) بأنها : " كل موقف طارئ يعترض حاجة أو أكثر من حاجات الفرد ويتطلب حلا".
- وعرفتها **البشيتي** (2007 :26) بأنها : " موقف جديد يواجه الفرد ويحتاج إلى حل يستدعي درجة عالية من التفكير وهذا الحل ينتج تعلما جديدا ".
- أما **سلامة** (2007 : 90) فعرفها : " موقف جديد ومميز يواجه الفرد ولا يكون لهذا الموقف حلا جاهزا عند هذا الطالب في حينه "
- أما **الفريد وجاي** يرى بأنها : "عبارة عن موقف يجابه الفرد ويتطلب حلا، ويمتاز الطريق الذي يؤدي إلى الحل بأنه لا يمكن معرفته بصورة مباشرة"(استراتيجيات حل المسائل وتدريسها ، http://www.hazemsakeek.com / منتدى الفيزيائي التعليمي) .
- في حين تبنت البحوث الحديثة **تعريف بوليا** رائد حل المشكلات في عصرنا هذا الذي يؤكد فيه على : " أن أي فرد يكون في موقف مشكل ولديه هدف يريد الوصول إليه ولديه من الدوافع ما يمكنه من البحث الواعي للوصول إلى هذا الهدف والاستمرار فيه ولو مؤقتا على الرغم من وجود بعض العوائق التي تمنعه من الوصول بسرعة إلى الهدف فأنه يجب عليه أن يتغلب على هذه العوائق " (زيتون ، 2004 :300) .

وترى الباحثة أن التعريفات السابقة وما ورد عن الأدب التربوي تتفق في أن المسألة تمثل موقف جديد يمر به الطالب ويحتاج منه إلى حل .

وفي ضوء ذلك تعرفها الباحثة إجرائيا بأنها : " موقف جديد يمر به المتعلم تتطلب منه التفكير في الحل والوصول إلى حل للموقف التعليمي " .

أما **حل المسألة** فهو : "مجموعة المهارات التي تسير في خطوات محددة ابتداء من جمع البيانات ثم تحديد شكل المسألة وفرض الفروض لحلها والتحقق من صحتها من احل الوصول إلى استنتاج الحل" (الحصين ، 1995: 237) .

بينما عرفها **عفانة** (2000 : 75) بأنها : " قدرة المتعلم على تحديد المعطيات والمطلوب من المسألة العلمية واستخدام مهاراته الرياضية في الوصول إلى الحلول الممكنة " .

وتبنت الباحثة تعريف(**Bell**) الذي يرى أن حل المسألة يعتبر من أهم الأنشطة التي يتحقق من خلاله أهداف التدريس ، إذ يمكن لحل المسالة أن يساعد الطلاب في تحسين قدراتهم التحليلية واستخدامه في أكثر من موقف غير مماثل ويمكن أن يساعدهم في تعلم الحقائق والمهارات والمفاهيم والتعميمات التي تلزم لحل المسألة (طلبة ،2007 : 143) .

ويتضح هنا أن حل المسألة أصبح مهارة عقلية تتطلب من المتعلم استخدام جوانب التعلم مثل الحقائق والمفاهيم والعلاقات والقوانين في صياغة الفروض واختبارها كما تتطلب امتلاك مهارات خاصة بها تختلف باختلاف طبيعة المسالة **وعليه يمكن تعريف المهارة بأنها :**

- " ما يتعلمه الفرد ويقوم بأدائه بسهولة ودقة سؤاء كان هذا الأداء جسميا أو عقليا "(78 :1973 وGood) .
- **أما عجيز (1997 :342) فيعرفها بأنها** : " الأداء المتقن الذي يعبر عن معرفة وقد يكون لفظيا أو حركياً أو عقلياً ".
- **في حين عرفها النجدي وآخرون** (1999 : 70) **بأنها** : " قدرة الفرد على أداء أنواع من المهام بكفاءة عالية " .
- **بينما عرفها البكري والكسواني (2001 : 47)**بأنها : قدرة الفرد على أداء الأعمال بكفاءة أكثر من المعتاد" ويراها **الهويدي** (2002 : 62) أنها تعني " أن يؤدي الفرد المطلوب منه بدقة (إتقان) وسرعة وبأقل جهد ممكن ".

من خلال ما سبق يتضح أن المهارة قدرة أو أداء يتعلم الفرد إنجازه بسرعة وإتقان ودقة وكفاءة وسهولة سواء كان أداء جسمي أو حركي أو لفظي أو عقلي .

وفي ضوء ما سبق تعرف الباحثة مهارات حل المسائل إجرائيا بـــ :

" قدرة المتعلم على مواجهة مشكلة ما تتطلب منه التفكير في إيجاد الحلول الممكنة لهـــا بدرجـــة عالية من الإتقان والسرعة والكفاءة " .

ونظرا لتعدد فرص حل المسائل في العلوم خاصة المسائل الفيزيائية فقد تبنى التربـــويين مهارات بوليا لحل المسائل وأضافوا عليها بعض المهارات التي تتناسب مع طبيعة تلك المـــسائل سواء كانت فيزيائية أو كيمائية أو بيولوجية .

وقد حدد بوليا في كتابه البحث عن الحل أربع مهارات يمكن من خلالها حل أي مـــسالة علمية وهي كالتالي كما جاءت في (عفانة وآخرون ، 2007 : 129-130):

أولا :فهم المسألة : حيث يتوجب على الطالب فهم المسألة حتى يتمكن من حلها .

ثانيا :ابتكار الخطة : وهو جوهر حل المسالة وفهم الطالب للمسألة يؤدي به إلى ابتكار خطة أو استراتيجية لحل هذه المسألة .

ثالثا: تنفيذ فكرة الحل : وهي الخطوة الثالثة بعد وضع خطة الحل .

رابعا : مراجعة الحل: وهي الخطوة الأخيرة لحل أي مسالة للتأكد والتحقق مـــن صـــحته ومـــن صحة الخطة التي تم وضعها لحل هذه المسألة .

ويتضح للباحثة التسلسل المنطقي لتلك الخطوات فلا يمكن الوصول إلي حل مشكلة مـــا دون فهمها والإحساس بها ومن ثم وضع خطة واستراتيجية لحلها وتجريبها ومراجعتهـــا للتأكـــد من صحتها .

وتختلف طبيعة المسألة الوراثية عن طبيعة المسألة الفيزيائية والكيميائية نظرا لارتباطها بالعديد من الحالات والظواهر الوراثية **التي يجب على المتعلمين الإلمام بها وتعـــرف الباحثـــة المسألة الوراثية بأنها :**

"موقف مشكل يمر به الطالب يتطلب منه استخدام الرموز وربط المعطيـــات الـــواردة بالمـــسالة بالمفاهيم الوراثية التي درسها بهدف الوصول إلى الحل" .

كما تتميز المسألة الوراثية أن لها مهارات خاصة يجب على المعلمين إكسابها وتنميتها عند المتعلمين .

وتعرف الباحثة مهارات حل المسألة الوراثية بأنها :

"مجموعة من المهارات التي تتمثل في قدرة الطالب على تحديد الحالة الوراثية التي تنتمي إليها المسألة وتفسير آلية التوارث باستخدام الرموز بكل دقة وإتقان عالي في مواقف جديدة وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب بالاختبار المخصص لذلك" .

الأسس الفلسفية لاستراتيجيات حل المسالة :

أشار امبوسعيدي والبالوشي (2009 : 532-533) إلى أن حل المسألة يعتمد على عاملين أساسيين هما : ∞المتطلبات المعرفية ∞استراتيجيات الحل

أولا :المتطلبات المعرفية :

ويقصد بها مقدار أو كم المعلومات التي تتطلبها عمليات المعالجة من اكتساب معلومات وتخزينها والاحتفاظ بها واستدعائها وتطبيقها في خطوات التفكير الأساسية التي يتبعها الطالب عند حل المسالة بدءا من تحديد المعطيات وانتهاء بناتج المسالة وتفسيره (أي حقائق ، مفاهيم ،قوانين ،قواعد ، طرق) وحدد كل من جونستون والبنا مجموعة من المتطلبات المعرفية لحل المسألة وهي معلومات عن المسألة المراد حلها واستدعاء معلومات جديدة للبيانات المعطاة في المسألة والعمليات العقلية الخاصة مثل الاستدلال، التحويل، ترجمة العلاقات، المعالجات الرياضية (عميرة وعلي ، 2009 : 153-154).

ثانيا : استراتيجيات الحل –

ويقصد بها مجموعة الخطوات والإجراءات التعليمية والتعلمية التي يقوم بها كل من المعلم والمتعلم بشكل متتابع لتدريس وحل المسائل بغية تحقيق نتاجات تعلم معينة (الموقع : http://www.hazemsakeek.com/ منتدى الفيزيائ التعليمي) ، وهي على نوعين كما وردت عن (زيتون ، 2004 : 301) .

- **استراتيجيات عامة :** وتشمل (المحاولة والخطأ – القائمة المنظمة – التبسيط – البحث عن نمط – التجريب – الاستنباط –الحل العددي –العمل من النهاية للبداية) .
- **استراتيجيات المساعدة:** وتشمل (الرسوم – الجداول – الأشكال – القوائم – المعدلات).

من خلال ما سبق يتضح للباحثة أن اكتساب المتطلبات المعرفية الخاصة بالمسألة والمتعلقة بالمفاهيم المرتبطة بها إضافة إلى استراتجيات الحل شرط أساسي لحل هذه المسألة كما أن حل أي مسألة يتطلب مستويات عليا من التفكير مثل الفهم والتطبيق والتحليل والتركيب .

المتغيرات المتضمنة في نص مسألة ما :

يشير الأدب التربوي إلى أهمية متغيرات صياغة المسالة وعلاقتها بتباين مستوى الطلاب في حل المسائل **لذا صنف Claser المتغيرات المتضمنة في مسالة ما إلى ثلاث متغيرات ذكرها** (الحصين ، 1995 : 232) **و هي :**

- صياغة المسألة .
- محتوى وسياق المسألة .
- بنية الحل .

ويرى (**Le Blance et al ,1980**) أن من المتغيرات التي تؤثر أو تتحكم في قدرة الطلاب على أداء حل المسالة او تزيد من درجة تعقيد المسالة هي تلك المتغيرات المرتبطة بالمحتوى اللفظي والمفاهيم التي تكون في سياق المسألة وطريقة عرض المسالة وتقديمها وحجم الأعداد التي تتضمنها المسألة .

وتتفق الباحثة مع ما ذكر وتؤكد على أن هذه المتغيرات تكون المؤشر على درجة سهولة أو صعوبة أو تعقيد المسالة وأن الصياغة الجيدة للمسألة وفهم الطالب لها يعني زيادة قدرة الطالب على حلها .

الصفات الواجب توافرها في المسائل التي يتم حلها في الصف :

ترى الباحثة أن هناك صفات ومعايير يجب أن تتمتع بها المسائل التي يتم حلها في غرفة الصف وتحددها في التالي :

- تكون في المستوى المعرفي والعمري وتراعي الفروق الفردية للمتعلمين .
- أن تكون واضحة الصياغة وذات مغزى للطلاب ومناسبة للأهداف المراد تحقيقها.
- يفضل أن تكون من خارج الكتاب المدرسي بحيث تكون مجموعة متنوعة من المسائل مع أسئلة الكتاب المدرسي لزيادة مهارة التدريب عند المتعلم .
- يفضل أن تكون متنوعة من حيث درجة صعوبتها وطبيعة المجاهيل التي تحتويها .

أهمية تعلم مهارات حل المسائل :

من خلال مراجعة الأدب التربوي المتعلق بمهارات حل المسائل في العلـــوم كدراســـة (العرابيد ، 2010) و(أبو عجـــوة ، 2009) و(الـــصم ، 2009) و(الحياصـــات ، 2007) يمكن تحديد أهمية تعلم مهارات حل المسائل في التالي :

- تحسين القدرات التحليلية والاستدلالية للمتعلمين .
- تنمية القدرة على التفكير بأنواعه المختلفة .
- تعميق فهم الحقائق والمهارات والمفاهيم والاستفادة منها في مواقف جديدة .
- تنمية قدرات المتعلم في حل أنواع متعددة من المسائل غير المالوفة لديه .
- زيادة دافعية المتعلم نحو التعلم وتنمية الميول والاتجاهات العلمية .
- تنمية الثقة بالنفس واعتمادهم على أنفسهم .

العوامل التي تتوقف عليها قدرة المتعلم على حل المسائل :

لقد أصبحت القدرة على حل المسائل اليوم الناتج الأكثر أهمية في عملية تعلـــم العلـــوم وأظهرت نتائج دراسة Zalewski &Martin (1993) أن قدرة التلاميذ على الحـــل تتوقـــف على عدة عوامل ذكرها(الحصين ، 1995 : 232) :

- المحتوى العلمي والسياق اللغوي للمسالة .
- عدد الكلمات الرئيسية المستخدمة وعدد المهارات الرياضية .
- عدد المطاليب (الأسئلة المراد الحصول عليها) .
- حجم الأعداد التي تتضمنها المسألة ودرجة كثرتها .
- البيانات الواردة بالمسألة وعلاقتها بترتيب خطوات استخدامها في الحل .

وتتفق الباحثة مع تلك العوامل وترى أنها من الأساسيات التي تحدد قدرة الطالـــب علـــى حل المسائل وتضيف عليها القدرة العقلية للمتعلم ومستواه التفكيري والكثافة الطلابية واكتظـــاظ المنهاج واستراتيجيات التدريس المتبعة وشخصية المعلم وخبرته .

صعوبات تواجه الطلبة في حل المسألة:

يتبين من استعراض الأدب التربوي الخاص بمهارات حل المسائل في العلوم كدراسة (المسند ، 2006) و (المالك ،2000) و(الأنصاري ،1996) و(الحصين ، 1995)أن هناك العديد من الصعوبات التي تواجه الطلبة في حل المسائل لخصتها الباحثة في التالي:

- عدم القدرة على صياغة المسألة بأسلوب الطالب.
- القراءة المتسرعة للمسألة والحل المباشر .
- عدم القدرة على تحديد الكميات الفيزيائية ورموزها ووحدات قياسها.
- عدم التمييز بين المفاهيم والمصلحات المرتبطة بالمسائل .
- عدم القدرة على ترجمة المسألة إلى رسم تخطيطي مبسط.
- عدم القدرة على تحديد المعطيات والمطلوب في المسألة.
- عدم القدرة على تحديد القوانين اللازمة لحل المسألة.
- عدم القدرة على التفسير و تحديد المعنى الفيزيائي للناتج النهائي للمسألة خاصة في المسائل الفيزيائية
- عدم القدرة على تطبيق ما تعلمه الطالب في الحياة اليومية.
- عدم القدرة على توحيد وحدات القياس .

مسببات صعوبة تدريس وحل المسائل:

بعد مراجعة الأدب التربوي الخاص بمهارات حل المسائل اتضح أن هناك العديد من الصعوبات التي يعانيها الطلبة أثناء حل المسائل وقد توصلت الدراسات إلى مسببات عديدة لتلك الصعوبات حددها المرسي (2011) في بحث نشره على موقعه الالكتروني بعنوان (تنمية مهارات حل المسائل اللفظية ، http://kenanaonline.com) في التالي :

- عدم تنوع طرق واستراتيجيات التدريس .
- عدم مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين .
- عدم كفاية وتنظيم وفهم المادة المعرفية المطلوبة .
- الخلط بين المصطلحات المعرفية الواردة في نص المسألة .
- عدم فهم السياق اللفظي للمسألة .
- عدم الإلمام بالمهارات الجبرية لحل المسألة .
- اقتصار المعلمين على حل الأمثلة الواردة في الكتاب المدرسي دون حل المسائل الأخرى.

- تدريس المثال في خطوتين كما جاء في الكتاب المدرسي دونما استخدام لاستراتيجية معينة أو مسارات تفكيرية محددة.
- لا يشرك المعلمون الطلاب عند استنتاج القوانين والعلاقات .
- لا يؤكد المعلمون على المعنى الفيزيائي أو الكيمائي أو البيولوجي للناتج النهائي للمسألة.
- الحفظ الآلي أي قيام الطلاب بحفظ حلول الأمثلة كما شرحت لهم وإذا حدث أي تعديل في المثال فإنهم لا يحاولون مجرد التفكير في حله.

وتتفق الباحثة مع سبق ذكره وتؤكد على أن الصعوبات التي يواجهها الطلبة في حل المسألة لا ترجع فقط إلى قصور قدراتهم الذاتية وإنما يرجع جزء كبير منها إلى القصور في المعالجة التدريسية من قبل المعلم .

دور المعلم في تنمية مهارات حل المسالة :

يلعب المعلم دورا جوهريا في تنمية مهارات حل المسألة عند المتعلمين وذلك من خلال الأسلوب والإستراتيجية التي ينتهجها ومدى تمكنه من المادة العلمية وقد أشارت البحوث والدراسات التربوية في هذا المجال إلى بعض المهام الإجرائية التي يجب أن يقوم بها المعلم لتنمية مهارات حل المسألة **تلخصها الباحثة في التالي :**

- تطوير طرق فعالة لتحسين القدرة على حل المسالة .
- تهيئة الجوي النفسي الملائم لحل المسألة .
- الإثارة والتشويق و مراعاة الفروق الفردية و التدرج والتنوع في طرح المسائل.
- تهيئة الشعور بالمسئولية بمساعدة التلاميذ على تقويم أفكارهم وتحديد البيانات المطلوبة .
- مساعدة الطلبة على التخلص من الشعور بالفشل .
- قيام المعلم بتسهيل اكتساب التلاميذ للمعلومات وتزويدهم ببعض الإرشادات .
- المساعدة في فهم معنى المسالة واكتساب أسلوب سليم في التفكير .
- مساعدة الطلاب في وضع استراتيجيات للحل و تقديم معلومات تساعد عند مراجعة الحل .
- التدريب المستمر للمتعلمين على حل المسائل .
- توجيه المتعلمين لاستخدام خبرتهم في مواقف جديدة .
- تزويد المتعلمين بتغذية راجعة تساعدهم عند مراجعة الحل .

ويتضح من خلال ما سبق للباحثة حجم المسئولية التي تقع على عاتق المعلم أثناء تعليم المتعلمين حل المسائل العلمية باختلاف أنواعها لذلك ينبغي على المعلمين البحث دوما عن أفضل

الأساليب التي تساعد المتعلمين على تعلم حل المسائل وتقديمها بطريقة شيقة تقلل من تخوفات المتعلمين من صعوبات حل المسائل .

مهارات حل المسائل البيولوجية (الوراثية) :

تمثل الوراثة جزءا رئيسيا في مناهج البيولوجيا بالمرحلة الثانوية فهي كثر الموضوعات حيوية وأكثرها صعوبة على الطلبة أثناء تعلمها وهذا ما أكدته دراسة الشهراني (1995)ويصعب تكوين تصور كلي للبيولوجيا بدون فهم للوراثة إذ يقول عالم الوراثة " دوبجانسكي (1993) والحائز على جائزة نوبل : أنه لا يمكن فهم أي شيء في البيولوجيا دون ما هدي وراثي (زيتون ، 2004 : 319) .

ونظرا لأهمية هذا العلم ومدى ارتباطه بحياة الطلبة وما يعانيه الطلبة من صعوبة في تعلم وحل المسائل الوراثية اهتمت الكثير من الدراسات والأبحاث التربوية بتحديد الصعوبات والمعوقات التي تواجه طلاب المرحلة الثانوية عند دراستهم لموضوع الوراثة وسبل تذليلها .

وتحدد الباحثة أسباب صعوبة حل المسالة البيولوجية (الوراثية) من وجهة نظر الباحثة في التالي :

- نقص المعرفة المفاهيمية المرتبطة بالوراثة
- عدم التمييز بين المفاهيم والمصطلحات الوراثية في المسألة .
- عدم القدرة على استخدام الرموز للتعبير عن الحالات الوراثية .
- الأسلوب التدريس الذي ينتهجه المعلم .
- قلة خبرة المعلم ودرايته بعلم الوراثة .

نماذج ومهارات حل المسائل الوراثية :

نظرا لأهمية علم الوراثة ركز الباحثون الذين اهتموا بتقصي المعلومات والمهارات الإجرائية المتطلبة لتصميم حلول المسائل وبخاصة المسائل الوراثية على ما يلي كما جاء في (زيتون ،2004 : 320-321) :

- تطوير نماذج توضح كيفية تخزين وتجهيز المعلومات العلمية لدى كل من المبتدئين والخبراء وكيفية زيادتهم لكمية المعلومات ، بالإضافة إلى كيفية تحليلهم للإجراءات التي يستخدمونها لتطبيق تلك المعلومات في مواقف مختلفة لحل المسائل .

- التركيز على توضيح الإجراءات التي يتبعها الطلاب في حل المسائل تفصيليا أو عن طريق الوثب التفصيلي لما يفكر فيه الطلاب أثناء حلهم للمسائل أو ما يسمى بروتوكلات التفكير بصوت مسموع او البروتوكلات التحريرية حيث يطلب من الطالب عقب أو أثناء انغماسه في نشاط حل المشكلة أو المسألة أن يسرد وبشكل تفصيلي .

وقد أجرى ستيوارت (Steawart 1988) تمثيلا للإجراءات العامة التي وضعها " هايز 1989 بصورة تفصيلية وما يقابلها من أمثلة للحالات الوراثية ، والجدول (2-1)التالي يوضح ذلك التمثيل :

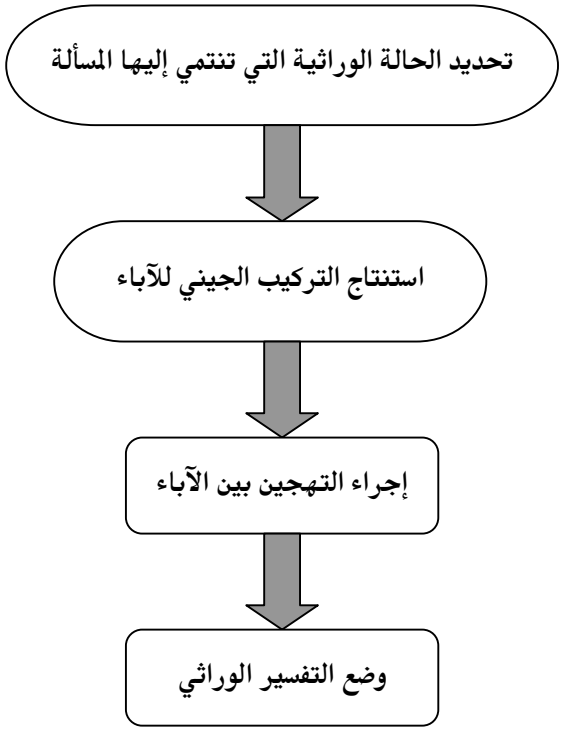
الجدول (2-1)

تمثيل الإجراءات العامة لحل المسألة وما يقابلها من أمثلة للحالات الوراثية

الإجراءات العامة	الإجراءات الخاصة
أعد شرح البيانات المعطاة بالمسألة	أعد شرح المصطلحات في صورة عدد من الصفات الوراثية موضحا التباينات المتعلقة بكل صفة .
جزأ المسألة في عدد من المشكلات البسيطة	حل المسألة التي يحكمها زوجين من العوامل على أساس تناول سمة واحدة في كل خطوة .
استخدام مساعدات خارجية للذاكرة	دون وسجل ما هو معروف لديك عن الطرز الجينية للأفراد .
اختر التحركات التي تنتج معرفة أكثر	استخدم الطرز المظهرية للأفراد عند التهجين الأول
أفترض أبسط حالة أولا	افترض حدوث السيادة المشتركة أو التعادلية للسمة ذات التباينات الثلاثة .
جمع معلوماتك	بعد حل المسألة اكتب في الهامش أي خوارزميات وراثية أجريتها .
تأكد من صحة النتائج والفروض	إذا فكرت بحدوث ارتباط بالجنس مع سيادة مشتركة في نفس الحالة عندئذ أجري تزاوجا بين الأنثى متغايرة الزيجوت مع الذكر من طرز مظهري آخر.
كن مرتبا ومنظما عند حل المسألة	إذا بدت إمكانيات حدوث تفاعل عندئذ كون قائمة بكل الأنماط الوراثية المحتمل تكونها وتأكد من ذلك في التو .
فكر في المسائل المماثلة أو المشابهة مع ما تحله	إذا وجدت تشابه بين المسألة الحالية وأخرى لمسألة سيادة مشتركة فكر كيف تناولت حل مسائل تتعلق بالسيادة المشتركة
استخدم المعلومات المتوفرة في فرض الفروض	إذا أمعنت النظر فوجدت ثلاث تباينات للصفة ،عندئذ أفحص جميع السبل التي يمكن أن تؤدي إلى حدوث ثلاث تباينات .
تحقق من صحة الحل (راجع الحل)	إذا ظهرت نتائج التهجين أن 50 من كل تباين قد حدث استخدم الإجراءات الخاصة بالوراثة للمراجعة وبناء الأنماط الجينية للأبوين .

ومن قراءة الجدول (2-1) يتضح للباحثة أن هذه الإجراءات تتفق مع مهارات بوليا لحل المسائل فلابد من تحديد المشكلة ومن تم تمثلها عقليا ثم وضع خطة للحل والبدء في تنفيذها وبعدها تقويمها والتأكد من صحتها .

وفي ضوء ذلك حدد زيتون (2004 : 322-325) أربعة مهارات رئيسية لحل المسألة الوراثية وهي موضحة بالشكل (2- 3) في التالي :

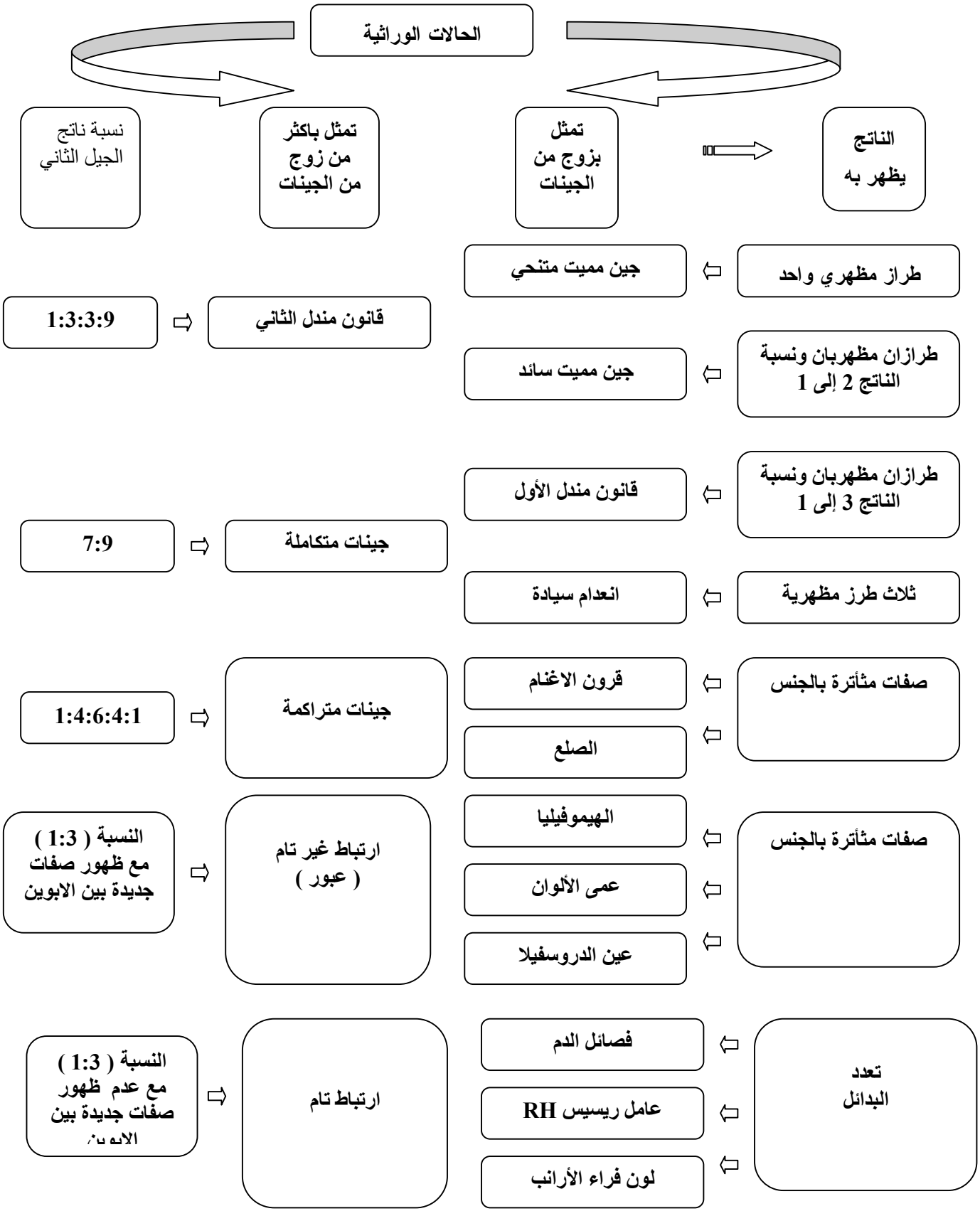


الشكل (2- 3) نموذج تعليم حل مسائل الوراثة لزيتون

ويتضح للباحثة من الشكل (2-3) أن حل المسألة الوراثية يتطلب من المتعلم امتلاك المهارات الأربعة التالية:

- تحديد الحالة الوراثية التي تنتمي إليها المسألة .
- استنتاج التركيب الجيني للآباء .
- إجراء التهجين بين الآباء .
- وضع التفسير الوراثي

ونظرا لتعدد الحالات الوراثية التي تنتمي إليها مسائل الوراثة فقد حدد زيتون خريطة انسيابية لتحديد الحالة الوراثية التي تنتمي إليها المسألة ويمكن اعتبارها إطار مرجعي للمتعلمين يتيح لهم تحديد الحالة الوراثية للمسألة والشكل (2-4) التالي يوضح ذلك.



الشكل (2-4)خريطة انسيابية لتحديد الحالة الوراثية التي تنتمي إليها المسألة

من خلال قراءة الشكل (2– 4) يتضح للباحثة أنه **يتحكم في الحالات الوراثيـــة إمـــا : زوج واحد من الجينات (صفة واحدة) أو زوجان من الجينات (صفتان) ويمكن توضيح ذلك كالتالي :**

في حالة الحالات الوراثية التي يتحكم فيها زوج من الجينات أي وجود صفة واحـــدة فهـــي تتبع أحد الحالات التالية :

1– إذا ظهر طراز مظهري واحد في الناتج وكان 4/1 الناتج فاقد

إذن تكون الحلة الوراثية – جينات مميتة (والجين المميت متنحي) .

2– إذا ظهر طرازان مظهريان فإن الحالة الوراثية إما أن تتبع :

(أ)	(ب)
قانون مندل الأول	جينات مميتة سائدة
يكون الجيل الثاني كله حي (لا فاقد)	يكون 4/1 الناتج مفقود
3 سائد : 1 متنحي	2 سائد : 1 متنحي

3– إذا كان الناتج به 3 طرز مظهرية – إذن تكون الحالة الوراثية (انعدام سيادة) .

4– إذا كان الناتج به أمراض معينة أو صفات خاصة :

(أ)	(ب)
وراثة القرون في الأغنام الصلع ↓ ↓ ↓ ↓	لون العيون في الدروسوفيلا الهيموفيليا – عمى الألوان ↓ ↓ ↓ ↓
سيادة متأثرة بالجنس	سيادة مرتبطة بالجنس

5– إذا ظهرت في الناتج الصفات بنسبة 1:1:1:1 – إذا تكون الحالـــة الوراثيـــة قـــانون منـــدل الثاني.

في الحالات الوراثية التي يتحكم فيها زوجان أو أكثر من الجينات يتم النظر إلى النسب على النحو التالي :

النسبة	الحالة الوراثية
1:3:3:9	قانون مندل الثاني
7:9	جينات متكاملة
1:4:6:4:1	جينات متراكمة
1:3	▪ مع ظهور صفات جديدة بين الأبوين – ارتباط غير تام (عبور) ▪ مع عدم ظهور صفات جديدة بين الأبوين – ارتباط تام

نستنتج مما سبق أن حل المسألة الوراثية يتطلب امتلاك المتعلم معرفة كافية بالحالات الوراثية التي تنتمي إليها المسألة والمفاهيم المرتبطة بها حيث كل حالة وراثية لها مميزات خاصة بها وبالتالي يسهل على المتعلم عملية توظيف مهارات حل المسالة الوراثية في الوصول إلى حلها في ضوء المعطيات المتاحة له .

وتتفق الباحثة مع مهارات زيتون (2004) وترى أنها ضرورية لحل أي مسألة وراثية حيث أن حل أي مسالة وراثية يتطلب من المتعلم تحديد الحالة الوراثية للمسألة واستنتاج التركيب الجيني للآباء ومن ثم إجراء التهجين والتفسير الوراثي لها كما ترى الباحثة ضرورة اكساب هذه المهارات للمتعلمين وتضيف عليها المهارات التالية :

- التعبير بالرموز عن الجينات الممثلة لصفات الحالة الوراثية التي تنتمي إليها المسألة.
- كتابة الطرز الشكلية للأبوين
- كتابة الطرز الجينية للأبوين

وفي ضوء ذلك تبنت الباحثة المهارات التي وضعها زيتون (2004) لحل المسألة الوراثية وتوصلت إلى عدد من المهارات التي يمكن أن تساعد المتعلمين في حل المسائل الوراثية وتم ترتيبها وتسلسلها وإدراجها في قائمة وعرضها على عدد من المحكمين حتى وصلت إلى ست مهارات يجب أن يمتلكها المتعلم بشكل أساسي **وهذه المهارات هي :**

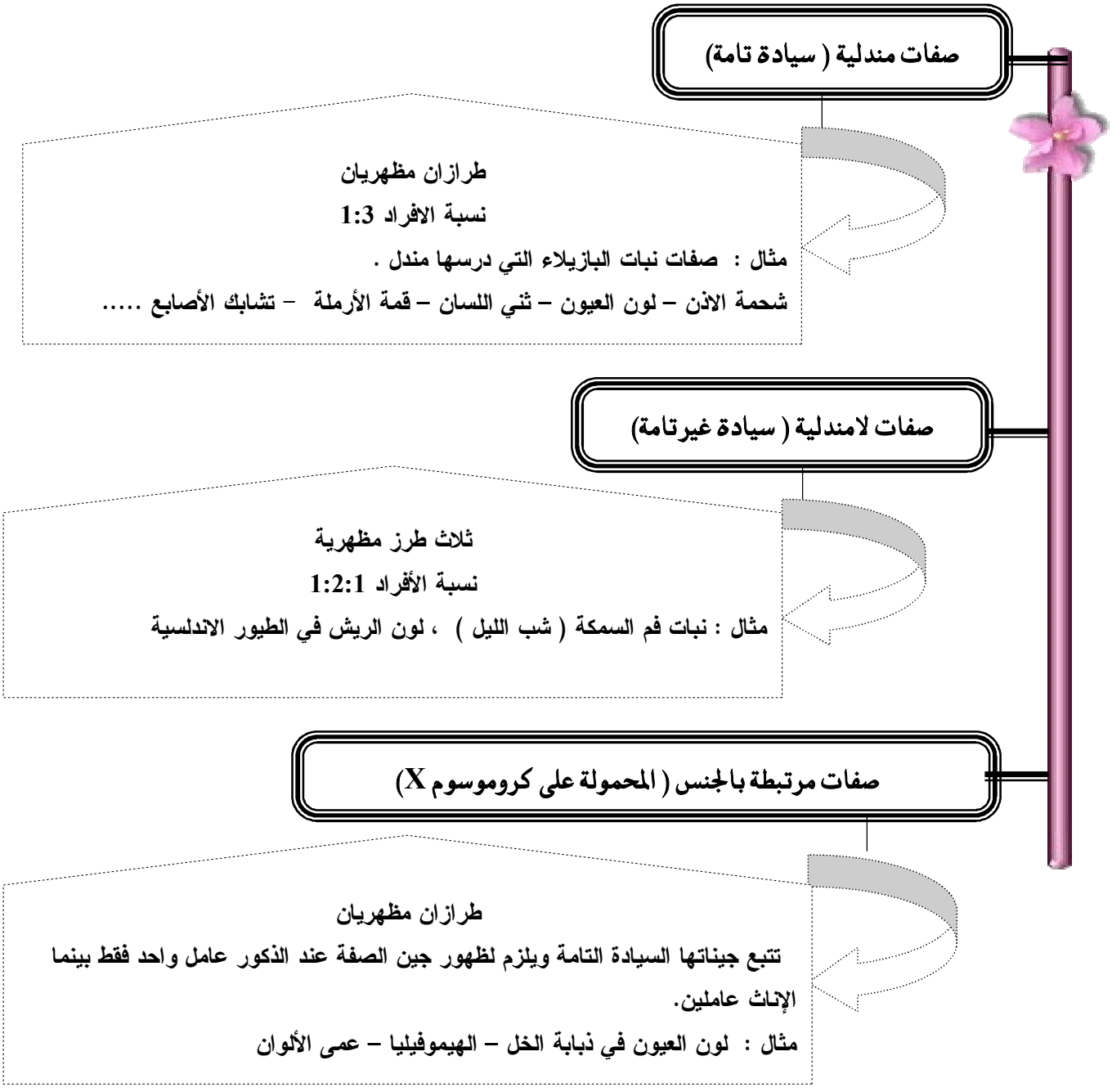
1. تحديد الحالة الوراثية التي تنتمي إليها المسألة.
2. التعبير بالرموز عن الجينات الممثلة لصفات الحالة الوراثية التي تنتمي إليها المسألة .
3. كتابة الطرز الشكلية للأبوين .
4. كتابة الطرز الجينية للأبوين .

5. إجراء التهجين بين الأبوين .
6. التفسير الوراثي .

ويمكن توضيح هذه المهارات كالتالي :

أولا : تحديد الحالة الوراثية التي تنتمي إليها المسألة –

وتمثل أهم المهارات التي يجب أن يتقنها المتعلم فهي نقطة البداية لما يليها من مهـــارات وتتطلب من المتعلم القراء و الجيدة للمسألة وتحديد المعطيات والمطاليب في المسالة للاســتفادة منها في تحديد الحالة الوراثية التي تنتمي لها المسالة والشكل (2–5) التالي يوضح ذلك .



الشكل (2– 5) مخطط للحالات الوراثية المتضمنة في وحدة الوراثة للصف العاشر من تصميم الباحثة .

من خلال قراءة الشكل (2–5) يتضح للباحثة أن هناك ثلاث حالات وراثية متضمنة في وحدة الوراثة في منهاج العلوم العامة للصف العاشر تتمثل في السيادة التامة والسيادة غيرالتامة والصفات المرتبطة بالجنس وهي تتفق في خصائصها مع ما ذكره زيتون في الشكل (2–4) ومعرفة الطالب لهذه الحالات تسهل على المتعلم التعرف على المتطلبات المعرفية لحل المسائل الوراثية وبالتالي يسهل عليه تحديد الحالة الوراثية لأي مسألة وراثية تواجهه .

ثانيا : التعبير بالرموز عن الجينات الممثلة لصفات الحالة الوراثية التي تنتمي إليها المسألة

بعد التعرف على الحالة الوراثية التي تنتمي إليها المسالة يصبح بإمكان الطالب التعبير بالرموز عن الجينات الممثلة للحالة الوراثية للمسألة والشكل (2–6) التالي يوضح ذلك .

السيادة التامة

- يرمز لجين الصفة السائدة بالحرف الأول من اسمها باللغة الانجليزية غالبا بشرط أن يكتب كبيرا
- يرمز للجين المتنحي بالحرف الأول من اسمها(نفس الحرف للجين السائد) بشرط أن يكتب صغيرا.
- الطراز الجيني للصفة المتنحية دائما نقي (rr) .
- الطراز الجيني للصفة السائدة اما ان يكون نقي (RR) أو غير نقي (Rr) .
- إذا اجتمع جين الصفة السائدة مع جين الصفة المتنحية فإن جين الصقة السائدة يقدم دائما على جين الصفة المتنحية (Rr).
- في السيادة التامة لا يجوز تقديم جين الصفة المتنحية على جين الصفة السائدة كالتالي (rR) لان جين الصفة السائدة يخفي اثر جين الصفة المتنحية إذا اجتمعا معا .

السيادة غير التامة

- يرمز لجين كل صفة بالحرف الأول من اسمها باللغة الانجليزية أو بأي حرف بشرط أن : يختلف عن رمز جين الصفة الأخرى وأن يكون كلاهما كبير .
- الطراز الجيني للصفة الوسط يجمع بين جيني الصفة .
- في السيادة غير التامة يجوز تقديم جين صفة على جين صفة أخرى عند اجتماعهما معا في الصفة الوسط لانعدام السيادة كالتالي (RW أو WR) .
- في السيادة غير التامة الطراز الجيني يعكس الطراز المظهري .

مثال : صفة لون الأزهار في نبات فم السمكة .

اللون الأحمر ، اللون الأبيض ، اللون الزهري .

الجين (الأحمر): R ، الجين (الأبيض) : W ، جين الزهري : RW أو WR

الصفات المرتبطة بالجنس

- كتابة الطرز الجينية للجين السائد والجين المتنحي للصفات المرتبطة بالجنس .
- كتابة الطراز الكروموسومي الجنسي لكل من الذكر والأنثى (XX , Xy) .
- تحميل الطرز الجينية للصفة على الطراز الكروموسومي الجنسي لكل من الذكر والأنثى .

مثال : صفة لون العيون في ذبابة الخل .

جين لون العيون الاحمر يسود على جين لون العيون الأبيض .

اللون الأحمر (صفة سائدة) ، اللون الأبيض (صفة متنحية)

الجين السائد (الأحمر): R ، الجين المتنحي (الأبيض) : r

الطراز الجيني للأفراد التي تحمل اللون الأحمر هو : Rr , RR

الطراز الجيني للأفراد التي تحمل اللون الأبيض هو : rr

الطرز الكروموسومية الجنسية للذكور والإناث :

الطراز الشكلي	الذكور	الإناث
أحمر نقي	X^RY	X^RX^R
أحمر غير نقي	-	X^RX^r
أبيض نقي	X^rY	$X^r X^r$

الشكل (2–6) مخطط آلية التعبير بالرموز عن الجينات الممثلة للحالات الوراثية المتضمنة في وحدة الوراثة للصف العاشر من تصميم الباحثة

ومن قراءة الشكل (2- 6) يتضح أن كل حالة وراثية لها آلية خاصة بها للتعبير بالرموز عن الجينات الممثلة لها مما يؤكد أهمية التسلسل في حل المسألة الوراثية فمعرفة الحالات الوراثية تمكن المتعلم من التعبير بالرموز عن الجينات الممثلة لهذه الحالات والتي بدورها تزيد من قدرة الطالب على الحل وتقلل من صعوبات حل المسألة الوراثية .

ثالثا : كتابة الطرز الشكلية للأبوين :

وهنا يقوم المتعلم بالتعبير اللفظي عن صفات الأبوين.

رابعا : كتابة الطرز الجينية للأبوين:

وهنا يقوم المتعلم باستخدام الرموز للتعبير عن الجينات الممثلة لصفة الأبوين كما جاءت في المسألة .

خامسا : إجراء التهجين بين الأبوين :

وفيها يقوم المتعلم باستخراج الجاميتات مع انعزال العوامل الوراثية وإجراء التزاوج بينهما لتكوين الأفراد .

سادسا : التفسير الوراثي :

وتعتبر هذه المهارة مهمة جدا إذ من خلالها يستطيع المتعلم تحديد الطرز الجينية والشكلية والنسب الوراثية للأفراد الناتجة وذلك في ضوء الحالة الوراثية التي تنتمي إليها المسألة وهذا بدوره يجعله يتأكد من صحة حله .

ويتضح مما سبق للباحثة أن حل أي مسألة وراثية يتطلب من المتعلم تحديد حالتها الوراثية ومن ثم التعبير عنها بالرموز وكتابة الطرز الجينية والشكلية للأبوين ثم إجراء التهجين وكتابة التفسير الوراثي لها والمثال التالي يوضح خطوات حل مسالة وراثية باستخدام مهارات حل المسالة الوراثية :

مثال على حل المسائل الوراثية :

مثال : إذا كان جين لون القرون الخضراء للبازيلاء سائد على جين لون القرون الصفراء وأجري تلقيح بين نباتي بازيلاء كلاهما أخضر القرون فظهرت نباتات صفراء القرون .

فسر النتائج على أسس وراثية .

الحل :

أولا : تحديد الحالة الوراثية التي تنتمي إليها المسألة.

سيادة تامة (صفات مندلية)

ثانيا : التعبير بالرموز عن الجينات الممثلة لصفات الحالة الوراثية التي تنمي إليها المسألة .

يرمز للجين السائد (القرون الخضراء) بالرمز : G

يرمز للجين المتنحي(القرون الصفراء) بالرمز : g

ثالثا : كتابة الطرز الشكلية للأبوين

الطراز الشكلي للأبوين : أ خضر (غير نقي)

رابعا :كتابة الطرز الجينية للأبوين .

الطراز الجيني للأبوين : أخضر Gg . Gg

خامسا : إجراء التهجين بين الأبوين .

	♂		♀	
الآباء	Gg	.	Gg	
الجاميتات	G	g	G	g
أفراد الجيل الأول	GG ,	Gg ,	Gg ,	gg

سادسا :التفسير الوراثي .

نسبة الأفراد الناتجة هي : 3 أخضر القرون : 1 أصفر القرون .

وبعد استعراض ما سبق من مهارات حل المسألة الوراثية يتضح مدي أهميـــة امـــتلاك الطلبة لها وضرورة إكسابها لهم لذا ينبغي على المعلمين اختيار أفضل الأساليب والاستراتيجيات التي تمكن من إكساب المتعلمين لمهارات حل المسألة الوراثية بطريقة أكثر جاذبية وفعالية مـــع ضرورة التنويع في المسائل الوراثية المطروحة على الطلاب والاهتمام باســـتمرارية بتـــدريبهم عليها وهذا بدوره يقلل من صعوبات تعلمها وينمي اتجاهات ايجابيـــة نحـــو تعلـــم موضـــوعات الوراثة .

مهارات حل المسألة الوراثية ومخططات التعارض المعرفي :

أثبتت بعض الأبحاث والدراسات التربوية فعالية مخططات التعارض المعرفي في تنميـــة مهارات حل المسألة خاصة مهارات حل المسألة الفيزيائية كدراسة طلبة (2006) .
والبحث الحالي يستخدم مخططات التعارض المعرفي في تنمية مهارات حل المـــسالة الوراثيـــة وذلك لأن استخدام مخططات التعارض المعرفي يتوقع أن يكون لها دور في مـــساعدة المـــتعلم على بناء وترسيخ المتطلبات المعرفية لحل المسائل نظراً لأن المعرفة المفاهيمية والعلاقات بينها تعتبر متطلبات ضرورية لحل المسائل .

فمن خلال هذه الاستراتيجية يمكن للمتعلم فهم واستيعاب الحالات الوراثيـــة والمفـــاهيم الوراثية المرتبطة بها والتي يواجه صعوبة في التمييز بينها وبالتـــالي يـــسهل عليهـــا تـــذكرها واستخدامها في مواقف تعليمية جديدة .

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

- **المحور الأول : مدخل الأحداث المتناقضة ومخططات التعارض المعرفي**
- **المحور الثاني : المفاهيم العلمية ومفاهيم الوراثة**
- **المحور الثالث : مهارات حل المسائل في العلوم .**

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

يتضمن هذا الفصل عددا من الدراسات السابقة التي لها علاقة بموضوع الدراسة والتي أفادت الباحثة في تحديد أدوات الدراسة والاستفادة منها في آلية البحث .

وتسهيلا للإفادة من هذه الدراسات قامت الباحثة بتصنيفها إلى ثلاث محاور رئيسية يلي كل محور تحليلا للدراسات المتضمنة فيه من حيث (أهدافها – منهجها – أدواتها – عينتها ومجتمعها –نتائجها) ومن ثم تعليق عام على محاور الدراسة ليوضح مدى الاتفاق والاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة .

وقد جاءت محاور الدراسة على النحو التالي :

المحور الأول : الدراسات التي تناولت مدخل الأحداث المتناقضة ومخططات التعارض المعرفي.

المحور الثاني : الدراسات التي تناولت المفاهيم العلمية ومفاهيم الوراثة.

المحور الثالث : الدراسات التي تناولت مهارات حل المسائل في العلوم .

وقد قامت الباحثة بعرض الدراسات حسب التاريخ من الحديث إلى القديم .

المحور الأول : الدراسات التي تناولت الأحداث المتناقضة ومخططات التعارض المعرفي :

1–دراسة الحلفاوي (2009) :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فعالية التدريس باستخدام خرائط التعارض المعرفي في تصويب التصورات الخطأ في مادة العلوم وتنمية الاتجاه نحوها لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية وقد اتبعت الباحثة المنهج التجريبي حيث اختار عينة الدراسة من طالبات الصف الثاني المتوسط بمدرستي الخامة والعشرين والثامن والأربعين في مكة المكرمة حيث بلغ عددها (61) طالبة وتم تقسيمهم إلى مجموعتين :مجموعة تجريبية (مدرسة الخامسة والعشرين) بلغ عددها (30) طالبة ومجموعة ضابطة(مدرسة الثامنة والأربعين) بلغ عددها(31) طالبة وقد أعدت الباحثة اختبار التصورات الخطأ في وحدة الصوت ومقياس الاتجاه نحو العلوم وقد أسفرت النتائج عن فاعلية استخدام خرائط التعارض المعرفي في تصويب التصورات الخطا لدى المتعلمين .

2-دراسة صالح (2009) :

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد التصورات البديلة لمفاهيم وحدة الفضاء الخارجي (الكواكب والنجوم) وتحديد مدى فعالية استخدام (خرائط التعارض) في تعديل التصورات البديلة وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في مادة العلوم ، وتكونت عينة الدراسة من(43) تلميذة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمحافظة الدقهلية بإدارة دكرنس التعليمية من مدرسة دموه الإعدادية المشتركة كمجموعة تجريبية درست باستخدام خرائط التعارض و(43) تلميذة من تلاميذ مدرسة صلاح سالم الإعدادية كمجموعة ضابطة درست بالطريقة التقليدية .
واستخدمت الباحثة اختبار التصورات البديلة عن مفاهيم وحدة الفضاء الخارجي (الكواكب والنجوم) وأسفرت نتائج البحث عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات تلاميذ كل من المجموعة التجريبية التي درست بخرائط التعارض والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في اختبار التصورات البديلة البعدي المؤجل لصالح المجموعة التجريبية.

3-دراسة أبو حليمة (2008) :

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام برنامج بالوسائط المتعددة يوظف الأحداث المتناقضة في تنمية التنور الغذائي لدى طلاب الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم حيث تكونت عينة الدراسة من (83) طالبا من مدرسة ذكور غزة الجديدة الابتدائية (ج) تم تقسيمها إلى مجموعتين احدهما ضابطة وعددها (41) والأخرى تجريبية وعددها(42)واستخدم الباحث المنهج التجريبي وقام ببناء برنامج بالوسائط المتعددة يوظف إستراتيجية الأحداث المتناقضة في تدريس المجموعة التجريبية بينما استخدم الطريقة العادية في تدريس المجموعة الضابطة كما أعد اختبارا للمعرفة الغذائية ومقياسا للاتجاه نحو التغذية السليمة ، وقد أثبتت نتائج الدراسة فعالية البرنامج الذي يوظف الأحداث المتناقضة في تنمية التنور الغذائي لدى طلاب الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم .

4-دراسة باز و بواعنة (2008) :

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام خرائط المفاهيم الخلافية كأداة تعليمية في تغيير المفاهيم البديلة في العلوم لطلبة الصف الثامن الأساسي مقارنة بالطريقة التقليدية واتبع الباحثان المنهج التجريبي وتكونت عينة الدراسة من (154) طالبا وطالبة تم اختيارهم من مدارس البادية الشمالية الغربية – المفرق تم توزيعهم على مجموعتين هما المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.

ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثان اختباراً للمفاهيم وكشفت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α =0.05) في إحداث التغيير المفاهيمي لصالح طريقة خرائط المفاهيم الخلافية .

5-دراسة أحمد (2008) :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فعالية التدريس بإستراتيجية سوشمان الاستقصائية للأحداث المتناقضة في التحصيل وتنمية بعض مهارات التفكير لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي واتبع الباحث المنهج التجريبي وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين هما التجريبية التي درست بالإستراتيجية والضابطة التي درست بالطريقة التقليدية ولتحقيق أغراض الدراسة أعد الباحث اختباراً للتحصيل واختباراً لمهارات التفكير وأظهرت النتائج نمو التحصيل ومهارات التفكير المحددة بالدراسة .

6- دراسة طلبة (2006)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فعالية خرائط الصراع المعرفي في تصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم وحل المسائل الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي وقد اتبع الباحث المنهج الوصفي لتحديد التصورات البديلة للطلاب في وحدتي الشغل والطاقة كما اتبع المنهج البنائي في إعداد خرائط الصراع المعرفي للمفاهيم الفيزيائية في وحدتي الشغل والطاقة واستخدم المنهج التجريبي لقياس فاعليتها في تعديل التصورات البديلة وحل المسائل الفيزيائية.
وتكونت عينة الدراسة من طلاب الصف الأول الثانوي بمدرسة بتمدة الثانوية التابعة لإدارة بنها التعليمية حيث بلغ عددها(69) طالب تم تقسيمهم إلى مجموعتين هما المجموعة التجريبية وبلغ عددها (33) طالب والمجموعة الضابطة وبلغ عددها (36) طالب وقد أعد الباحث اختباراً للتصورات البديلة في وحدتي الشغل والطاقة واختبار حل المسائل الفيزيائية وقد أسفرت النتائج إلى فاعلية استخدام خرائط الصراع المعرفي في تصويب التصورات الخطا لدى المتعلمين وتنمية المفاهيم وحل المسائل الفيزيائية .

7- دراسة البلبيسي (2006) :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية المتناقضات في تعديل التصورات البديلة لدى طالبات الصف العاشر وقد اتبعت الباحثة المنهج التجريبي وتكونت عينة الدراسة من (72)طالبة تم تقسيمها إلى مجموعتين تجريبية درست بأسلوب المتناقضات ومجموعة ضابطة درست بالطريقة التقليدية وقد أعدت الباحثة اختبارا تشخيصياً للتصورات البديلة ودليلا للمعلم .

كما استخدم اختبار مان ويتني للتعرف على الفرق بين الطالبات مرتفعات التحصيل ومنخفضات التحصيل في كلتا المجموعتين في اختبار التصورات البديلة البعدي ،وقد أسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ذوات التحصيل الدراسي المرتفع وقريناتهن في المجموعة الضابطة في اختبار التصورات البديلة البعدي مما يدل على فعالية استراتيجية المتناقضات في تعديل التصورات البديلة .

8- دراسة سالم (2006) :

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استراتيجية قائمة على الاكتشاف والأحداث المتناقضة في تدريس العلوم على تنمية كل من التحصيل الأكاديمي والتفكير الابتكاري وبعض عمليات العلم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي واستخدم الباحث المنهج التجريبي وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين (تجريبية –ضابطة) ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث اختباراً للتحصيل واختباراً للتفكير الابتكاري واختباراً لعمليات العلم وأظهرت نتائج الدراسة فعالية هذه الاستراتيجية في تنمية التحصيل الأكاديمي والتفكير الابتكاري وبعض عمليات العلم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي .

9-دراسة قنديل (2003)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فعالية خرائط الصراع المعرفي في تعديل التصورات البديلة عن مفاهيم الطاقة الكيمائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي واتبع الباحث في دراسته المنهج التجريبي حيث تكونت عينة الدراسة من (140) تلميذا قسمت على مجموعتين هما المجموعة التجريبية وعددها (70) درست بأسلوب خرائط التعارض المعرفي والمجموعة الضابطة درست بالطريقة التقليدية وعددها (70) واستخدم الباحث في دراسته اختبار تشخيص التصورات البديلة واختبار التغير المفهومى كما شملت الدراسة على بناء (16) خريطة تعارض حول (11) مفهوم تصور بديل وأسفرت نتائج الدراسة عن فعالية خرائط التعارض المعرفي في تعديل التصورات البديلة عن مفاهيم الطاقة الكيمائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي .

10-دراسة Tsai (2003) :

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على الآثار المترتبة على استخدام خرائط التعارض كتقنية تعليمية لتغيير التصورات الخطأ لدى طلاب الصف الثامن عن مفاهيم الدوائر والشبكات الكهربية البسيطة الموصلة على التوالي واتبع الباحث المنهج التجريبي وتكون عينة الدراسة من مجموعتين (ضابطة وتجريبية) وقام الباحث ببناء خرائط التعارض لمفاهيم الدوائر والشبكات الكهربية البسيطة

وأعد اختباراً للتصورات البديلة وقد أسفرت نتائج الدراسة عن فعالية خرائط التعارض المعرفي في تغيير التصورات الخطأ لدى الطلاب بالمقارنة مع الطريقة المعتادة في التدريس .

11-دراسة بيرم (2002) :

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام إستراتيجية المتناقضات مقارنة بالطريقة العادية على تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلبة الصف السابع الأساسي بغزة بحيث تكونت عينة الدراسة من (196) طالبا وطالبة من مدارس وكالة الغوث بمحافظة شمال غزة قسموا إلى مجموعتين أحدهما ضابطة بلغ عددها بـ (98) طالب وطالبة وأخرى تجريبية بلغ عددها بـ(98) طالبا وطالبة ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث المنهج التجريبي وقام بإعداد اختباراً لمهارات التفكير النافد .

وقد أسفرت النتائج عن فعالية الاستراتيجية في تنمية التفكير الناقد لدى مرتفعي ومنخفضي التحصيل من أفراد العينة لصالح المجموعة التجريبية .

12- دراسة الروساء (2001) :

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية التناقض المعرفي المقترحة في تعديل التصورات البديلة لدى طالبات الفرقة الأولى (4) بقسم الفيزياء -كلية البنات بالرياض (الأقسام العلمية) واتبعت الباحثة المنهج التجريبي واستخدمت اختباراً تشخيصيا طبقته على عينة الدراسة التجريبية المكونة من (137) طالبة من طالبات الفرقة الأولى من قسم الفيزياء بكلية البنات بالرياض (الأقسام العلمية) قبليا وبعدياً وقد أسفرت النتائج عن فعالية الاستراتيجية المقترحة في تعديل التصورات البديلة لدى الطالبات والمتعلقة بقوانين نيوتن الأول والثاني والثالث .

13- دراسة سعيد (1999) :

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على اثر استخدام إستراتيجية المتناقضات على تنمية التفكير العلمي وبعض عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي من خلال مادة العلوم وكذلك أثر عامل الجنس على تنمية التفكير العلمي وبعض عمليات العلم لدى التلاميذ وتكونت عينة الدراسة من (237) طالباً وطالبا من مدرستي أم المؤمنين الابتدائية المشتركة وعنترة بن شداد الابتدائية المشتركة بمحافظة القاهرة قسمت إلى مجموعتين أحدهما تجريبية بلغ عددها بـ (120) طالباً وطالبة وأخرى ضابطة بلغ عددها بـ(117) طالبا وطالبة وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي واعد اختباراً لقياس القدرة على التفكير العلمي واختبارا لعمليات العلم وقد أسفرت نتائج الدراسة عن فعالية الاستراتيجية في تنمية مهارات التفكير العلمي وعمليات العلم لدى الطلاب .

14- دراسة Naiz(1995) :

هدفت هذه الدراسة إلى قياس أثر إستراتيجية التناقض المعرفي في القدرة على حل المسائل الكيمائية وتكونت عينة الدراسة من مجموعة من الطلاب المسجلين لمادة الكيمياء في جامعة أوينت بفنزويلا تم تقسيمها إلى مجموعتين بحيث تكونت المجموعة التجريبية من (33) طالبا درست موضوع الاتحاد العنصري وفقا لإستراتيجية التناقض المعرفي أما المجموعة الضابطة فبلغ عددها (39) طالبا درست نفس الموضوع بالطريقة المتبعة في المدارس ، ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث باختبار المجموعتين في خمس مسائل كيمائية.

وأسفرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية في أربع مسائل على المجموعة الضابطة و هذا يعني فعالية الاستراتيجية في تحسين قدرة الطلبة على حل المسائل الكيمائية وبقاء أثر التعلم لديهم .

التعليق على الدراسات التي تناولت المتناقضات ومخططات التعارض المعرفي :

بعد عرض الدراسات التي تناولت المتناقضات ومخططات التعارض المعرفي تبين ما يلي :

1-بالنسبة لأغراض الدراسة وأهدافها

- تنوعت أهداف الدراسات السابقة وأغراضها فبعضها كان يهدف إلى تقصي فاعلية خرائط التعارض المعرفي في التدريس وتصويب التصورات الخاطئة كما في دراسة (الحلفاوي ،2009) و(صالح ، 2009) و(قنديل ،2003) و(Tsai ، 2003) ومنها ما استخدم خرائط التعارض المعرفي لتصويب التصورات الخاطئة وحل المسائل الفيزيائية كما في دراسة (طلبة ،2006).
- وهدفت دراسات أخرى إلى تقصي فعالية التدريس باستخدام الأحداث المتناقضة كما في دراسة (أبو حليمة ، 2008) و(أحمد ، 2008) و(سالم ،2006) .
- كما هدفت بعض الدراسات إلى تقصي فاعلية التدريس باستخدام إستراتيجية المتناقضات كما في دراسة (البلبيسي ، 2006) و (بيرم ، 2002) و (سعيد،1999) .
- في حين استهدفت بعض الدراسات قياس أثر إستراتيجية التناقض المعرفي في القدرة على حل المسائل الكيمائية كما في دراسة(Naiz,1995) .

وتتفق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في استخدامها مخططات التعارض المعرفي كدراسة(الحلفاوي ،2009) و(صالح ، 2009) و(باز وبواعنة ، 2008) و(طلبة ، 2006) و(قنديل ،2003) و(Tsai ، 2003) وتختلف عنها من حيث هدف الدراسة حيث هدفت إلى قياس فعالية مخططات التعارض المعرفي في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الوراثية .

2- بالنسبة لمنهج الدراسة :

- اتبعت معظم الدراسات السابقة المنهج التجريبي حيث تم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين (تجريبية –ضابطة) وهناك بعض الدراسات التي استخدمت المنهج البنائي التجريبي كدراسة (صالح ، 2009) و(أبو حليمة ، 2008) .
- واستخدمت بعض الدراسات منهج البحث التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة كدراسة (الرؤساء 2001) .

وتتفق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في إتباعها المنهج التجريبي حيث تم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين (ضابطة وتجريبية) كما استخدمت المنهج الوصفي التحليلي لتحديد قائمة المفاهيم المراد تنميتها.

وتتفق الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة في بناء خرائط التعارض المعرفي للمفاهيم كما في دراسة (الحلفاوي ، 2009) و(صالح ، 2009) و(باز وبواعنة ، 2008) و(طلبة ، 2006) و(قنديل ، 2003) و(Tsai,2003) .

3- بالنسبة لأدوات الدراسة :

- تنوعت أدوات الدراسات السابقة بتنوع أغراضها واتفقت جميعها في إعداد اختبار للمفاهيم كما أعدت بعضها اختبارا للمفاهيم واختبارا لمهارات حل المسائل الفيزيائية معا كما في دراسة (طلبة ، 2006) وبعضها اعد مقياسا للاتجاه بالإضافة إلي اختبار المفاهيم كما في دراسة (أبو حليمة ، 2008) وبعضها أعدا اختباراً للمسائل الكيمائية كما في دراسة (Naiz,1995) .
- وأعدت بعض الدراسات اختباراً لمهارات التفكير كما في دراسة (أحمد ،2008) واختباراً للتفكير الابتكاري كما في دراسة (سالم، 2006) واختباراً للتفكير الناقد كما في دراسة (بيرم ، 2002) بينما أعدت دراسة (سعيد ، 1999) اختباراً للتفكير العلمي بالإضافة إلى اختبار عمليات العلم .

ولتحقيق أغراض الدراسة الحالية أعدت الباحثة اختبارا للمفاهيم واختبارا لمهارات حل المسألة الوراثية وهذا يتفق مع دراسة (طلبة ، 2006) .

4- بالنسبة لعينة الدراسة :

- تنوعت عينات الدراسات السابقة بتنوع أهدافها ومثلت مراحل دراسية مختلفة من الذكور والإناث حيث اختارت بعض الدراسات عينة من طلاب المرحلة الابتدائية كدراسة (أبو حليمة ، 2008) و(سالم ،2006) و(سعيد ،1999) .
- واختارت دراسات أخرى عينة من طلاب المرحلة الإعدادية كدراسة (الحلفاوي ، 2009) و(صالح ، 2009) و(باز وبواعنة ، 2008) و (أحمد ، 2008) و(Tsai ، 2003) و (بيرم ، 2002) و (Naiz,1995) .
- كما اختارت بعض الدراسات عينة من طلاب المرحلة الثانوية كدراسة (البلبيسي ، 2006) و(طلبة ، 2006) و(قنديل ،2003).

واتفقت عينة الدراسة الحالية مع عينة دراسة (البلبيسي ، 2006) في تناولها لطلبة الصف العاشر.

5- بالنسبة لنتائج الدراسة :

- أظهرت نتائج جميع الدراسات السابقة فاعلية استراتيجية المتناقضات والأحداث المتناقضة في تحقيق الأهداف الموضوعة كدراسة (أبو حليمة، 2008) و(البلبيسي ،2006) و(بيرم ، 2002) و(الرؤساء ، 2001) و(سعيد ، 1999) و(Naiz,1995) .
- كما أظهرت نتائج الدراسات السابقة فاعلية خرائط التعارض المعرفي في تصويب التصورات وتنمية المفاهيم لدى المتعلمين كما في دراسة(الحلفاوي ، 2009) (صالح ،2009)و(باز وبواعنة ، 2008) و(قنديل ، 2003) و (Tsai,2003) أما دراسة طلبة (2006) فقد

أظهرت فاعلية خرائط التعارض المعرفي في تصويب التصورات الخطا وتنمية المفاهيم وحل المسائل الفيزيائية لدى المتعلمين .

وتختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في أنها أثبتت فاعلية استخدام مخططات التعارض المعرفي في تنمية المفاهيم و مهارات حل المسألة الوراثية لدى طالبات الصف العاشر .

ما أفاد الدراسة الحالية من الدراسات السابقة :

- بناء مخططات التعارض المعرفي والتعرف على طريقة توظيفها في التدريس .
- تنظيم الاطار النظري للدراسة الحالية .
- بناء دليل للمعلم يوظف مخططات التعارض المعرفي في صياغة الدروس .
- اختيار منهجية البحث وعينة الدراسة .
- التعرف على العديد من الكتب والمجلات العلمية التي تخدم وتثري الدراسة .

المحور الثاني : الدراسات التي تناولت المفاهيم العلمية ومفاهيم الوراثة :

1- دراسة الشوبكي (2010) :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في الفيزياء لدى طالبات الصف العاشر حيث تكونت عينة الدراسة من مجموعتين أحدهما مجموعة تجريبية بلغ عددها بـ(32) طالبة وأخرى ضابطة بلغ عددها بـ (36) طالبة وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي كما استخدمت المنهج الوصفي التحليلي لتحديد المفاهيم العلمية عن موضوعي قوانين نيوتن في الحركة والشغل والطاقة .

وقد أعدت الباحثة أداة تحليل محتوى واختباراً للمفاهيم واختباراً لمهارات التفكير البصري إضافة إلى دليل للمعلم والطالب وأثبتت نتائج الدراسة فعالية المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري .

2- دراسة جبر (2010)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر توظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالعلوم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي .

حيث تكونت عينة الدراسة من مجموعتين احدهما تجريبية وبلغ عددها(45) طالبا ومجموعة ضابطة بلغ عددها(45)طالبا وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي لتحديد المفاهيم العلمية عن وحدة الكيمياء العضوية إضافة إلي مهارات التفكير البصري كما استخدم المنهج التجريبي وقد اعد الباحث أداة لتحليل المحتوى واختباراً للمفاهيم واختباراً لمهارات التفكير البصري ودليلا للمعلم وقد أسفرت النتائج عن فاعلية إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالعلوم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي .

3- دراسة إبراهيم (2010) :

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام المنظمات البصرية في تدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير العلمي وفهم المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن ولتحقيق هذا الهدف طبقت الدراسة على عينة مكونة من(60) طالبا من طلاب الصف الثامن الأساسي في مدرسة أساسية من مدارس الذكور في مدينة عمان والتابعة لمديرية التربية والتعليم الخاص في محافظة العاصمة موزعين على شعبتين لتمثل احدهما المجموعة التجريبية وعددها (30)طالبا درسوا وحدة الضوء من منهاج العلوم باستخدام المنظمات البصرية والأخرى ضابطة وعددها (30) طالبا درسوا نفس المحتوى التعليمي بالطريقة التقليدية وأعد الباحث اختباراً للمفاهيم واختباراً لمهارات

التفكير العلمي وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في كل من مهارات التفكير العلمي وفهم المفاهيم العلمية يعزى إلى التدريس باستخدام المنظمات البصرية ولصالح المجموعة التجريبية .

4- دراسة السلامات (2010) :

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر تدريس العلوم بطريقة الأنشطة العلمية في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي ذوي السعات العقلية المختلفة للمفاهيم العلمية وتنمية الاتجاهات العلمية وبلغ عدد أفراد الدراسة (65) طالباً من طلبة الصف الثامن الأساسي وزعوا إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة. كما وزع طلبة كل مجموعة حسب نتائجهم على اختبار السعة العقلية إلى قسمين (مرتفعي السعة العقلي، ومنخفضي السعة العقلية).
واستخدم الباحث الأدوات الآتية: اختبار السعة العقلية ، واختبار تحصيل المفاهيم العلمية، ومقياس الاتجاهات العلمية وقد أظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة إضافة إلى تفوق مرتفعي السعة العقلية على منخفضي السعة مما يدل على فعالية الأنشطة العملية في التحصيل وتنمية الاتجاهات وأظهرت النتائج عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) بين المتوسطين الحسابيين لعلامات طلبة مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة على اختبار تحصيل المفاهيم العلمية ومقياس الاتجاهات العلمية يُعزى للتفاعل بين طريقة التدريس ومستوى السعة العقلية.

5- دراسة العيسوي (2008)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر إستراتيجية الشكل V البنائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طلاب السابع الأساسي بغزة حيث تكونت عينة الدراسة من مجموعتين احدهما تجريبية وبلغ عددها (40)طالبا ومجموعة ضابطة بلغ عددها(38) طالبا وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي لتحديد المفاهيم العلمية وعمليات العلم في وحدة الحرارة في حياتنا والمنهج التجريبي وقد أعد الباحث أداة لتحليل المحتوى واختباراً للمفاهيم واختباراً لعمليات العلم وقد أسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة تعزى لاستخدام الاستراتيجية .

6- دراسة قشطه (2008)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر توظيف استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية بالعلوم لدى طلبة الصف الخامس الأساسي بغزة .

وتكونت عينة الدراسة من (74) طالبا تم تقسيمهما إلى مجموعتين أحدهما تجريبية والأخرى مجموعة ضابطة وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي لتحديد المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية في وحدة المادة والمنهج التجريبي وقد أعد الباحث أداة لتحليل المحتوى واختبارا للمفاهيم واختبارا للمهارات الحياتية ودليل للمعلم وقد أسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة تعزى لاستخدام الاستراتيجيات .

7- دراسة البابا (2008)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر برنامج محوسب باستخدام المدخل المنظومي لتنمية المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر الأساسي وقد اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي لتحليل الوحدة الدراسية وتحديد المفاهيم العلمية في وحدة الطاقة للصف العاشر والمنهج البنائي لبناء البرنامج المحو سب والمنهج التجريبي حيث بلغ عدد أفراد عينة الدراسة بـ(140)طالبا وطالبة تم تقسيمها إلى مجموعتين أحدهما مجموعة تجريبية وبلغ عددها 70 طالبا وطالبة وأخرى مجموعة ضابطة بلغ عددها (70) طالبا وطالبة .

ولتحقيق أهداف الدراسة أعد الباحث أداة تحليل محتوى واختبارا للمفاهيم والبرنامج المحوسب وقد أسفرت النتائج عن فعالية البرنامج المحوسب ودوره في تنمية المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر الأساسي .

8- دراسة المحتسب (2008):

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي فاعلية نموذج تنبأ – لاحظ – فسر (POE) في اكتساب المفاهيم الفيزيائية والمهارات الأدائية لدى طلبة جامعة الإسراء الخاصة واتبعت الباحثة المنهج التجريبي وتكونت أفراد الدراسة من (36) طالبا وطالبة موزعين بالتساوي على شعبتين أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة وأعدت الباحثة أداتين هما المفاهيم الفيزيائية وبطاقة ملاحظة المهارات الأدائية وأوراق عمل وفق نموذج(POE) وقد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فرق دال إحصائيا(0.05)بين الطلبة في المجموعتين في كل من اكتساب المفاهيم الفيزيائية والمهارات الأدائية لصالح المجموعة التجريبية .

9- موسى (2008) :

هدفت هذه الدراسة إلى تطوير منهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية في فلسطين في ضوء احتياجات المجتمع الفلسطيني لتنمية المفاهيم الكيميائية ومهارات حل المشكلات لدى الطلبة واتبع الباحث المنهج البنائي التجريبي وتكونت عينة الدراسة من (90) طالباً وطالبة من طلبة الصف الأول الثانوي تم تقسيمها إلى مجموعتين هما المجموعة التجريبية والضابطة وأظهرت النتائج فعالية الوحدة المطورة في تنمية المفاهيم الكيمائية ومهارات حل المشكلات الكيمائية ، كما يوجد معامل ارتباط ضعيف جداً جداً ولا يعتبر دال إحصائياً بين درجات طلبة المجموعة التجريبية في اختبار المفاهيم الكيميائية والدرجات في اختبار مهارات حل المشكلات الكيميائية .

10- دراسة الرصاعي وآخرون (2008) :

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر طريقة استخدام الوسائط الحاسوبية المتعددة في فهم المفاهيم الفيزيائية في المرحلة الجامعية في الأردن واتبع الباحثون المنهج التجريبي وتكونت عينة الدراسة من (56)طالب وطالبة من طلاب السنة الأولى في كلية العلوم في جامعة الحسين بن طلال توزعوا على أربع شعب دراسية لمادة الفيزياء العامة العملية (1) الميكانيكا حيث درست كل شعبة باستخدام الوسائط الحاسوبية المتعددة ولكن وفق أنماط أربعة هي استخدام الوسائط الحاسوبية المتعددة كأدوات تكنولوجية ترافقها المناقشة وطريقة استخدام الوسائط الحاسوبية المتعددة كأدوات تكنولوجية دون وجود المناقشة ثم طريقة استخدام الوسائط الحاسوبية المتعددة كأدوات معرفية ترافقها المناقشة وأخيرا طريقة استخدام الوسائط الحاسوبية المتعددة كأدوات معرفية لا ترافقها المناقشة وقد استخدمت الدراسة اختبار فهم الميكانيكا (FMCE) كما استخدمت مادة تعليمية تكونت من خطة دراسية وفق نموذج (تنبأ – لاحظ – فسر) وخطة دراسية وفق الطريقة التقليدية ودليل للمادة النظرية .

وقد أظهرت النتائج تفوق طلبة المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الوسائط الحاسوبية المتعددة كأدوات معرفية ترافقها عملية المناقشة في الفهم الفيزيائي لمفاهيم الميكانيكا مقابل المجموعات الأخرى.

11- دراسة المحاميمن (2008) :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر نموذجين تدريسيين مستندين إلى حل المشكلات وفق المزاوجة والمشاركة ووقت الانتظار في اكتساب المفاهيم البيولوجية لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا واستخدم الباحث المنهج التجريبي وتكونت عينة الدراسة من (90) طالبة من طالبات الصف العاشر قسمت بالتساوي إلى ثلاث مجموعات وهي الضابطة وعددها (30) درست بالطريقة التقليدية

والتجريبية الأولى وعددها(30) درست بنموذج مستند إلى حل المشكلات وفق فكر زاوج شارك والتجريبية الثانية وعددها (30) درست وفق فكر زاوج شارك –الكتابة في دقيقة واحدة ، ولتحقيق أهداف الدراسة أعد الباحث اختبار اكتساب المفاهيم البيولوجية ودليل للمعلم وقد أظهرت النتائج فاعلية النموذجين التدريسيين المستندين إلى حل المشكلات وفق المزاوجة والمشاركة ووقت الانتظار في اكتساب المفاهيم البيولوجية.

12–دراسة الناشري (2008) :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة التصورات البديلة عن مفاهيم الوراثة لدى طلاب الصف الثالث المتوسط بمحافظة القنفذة وتكونت عينة الدراسة من (307) طالبا واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي وأعد الباحث اختبارا تحصيليا لكشف عن التصورات البديلة لمفاهيم الوراثة وأسفرت النتائج عن وجود العديد من التصورات البديلة عن مفاهيم الوراثة لدى طلاب الصف الثالث المتوسط بمحافظة القنفذة .

13– دراسة شهاب (2007) :

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر تدريس الوحدة المتضمنة لقضايا STSE في محتوى منهج العلوم للصف التاسع الأساسي في تنمية المفاهيم العلمية والتفكير العلمي لدى الطالبات وقد اتبع الباحث في دراسته المنهج البنائي والمنهج التجريبي وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين هما المجموعة الضابطة وبلغ عددها بـ(39)طالبة والمجموعة التجريبية وعددها (41) طالبة من مدرسة عمواس الأساسية العليا للبنات شمال غزة ، وقد أعد الباحث اختبارا للمفاهيم واختبارا للتفكير العلمي وأسفرت نتائج هذه الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الأبعاد المعرفية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم تعزى لتدريس الوحدة المطورة وفق منحىSTSE لصالح المجموعة التجريبية .

14– دراسة الأغا (2007) :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام إستراتيجية المتشابهات في اكتساب المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة وتكونت عينة الدراسة من (80) طالبة تم تقسيمهما إلى مجموعتين أحدهما تجريبية والأخرى مجموعة ضابطة وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي لتحديد المفاهيم العلمية في وحدة أجهزة جسم الإنسان وقد أعد الباحث أداة لتحليل المحتوى واختبارا للمفاهيم ودليل للمعلم وقد أسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية

عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة تعزى لاستخدام الاستراتيجية .

15- دراسة صوالحة وبني خالد (2007) :

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي أثر النمو المعرفي وطريقة التدريس في تعلم المفاهيم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي واتبع الباحثان المنهج النجريبي وتكونت عينة الدراسة من(70) طالبا من طلاب الصف العاشر تم اختيارهم بطريقة عشوائية بحيث قسمت عينة الدراسة إلى مجموعتين (تجريبية – ضابطة) .

ولتحقيق أهداف الدراسة أعد الباحثان اختبار الأشكال المتضمنة واختبار تعلم المفاهيم وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعات تعلم الدراسة على اختبار تعلم المفاهيم تعزى إلى النمط المعرفي لصالح الاستقلال عن المجال كما توجد فروق دالة إحصائيا بين مجموعات تعلم الدراسة على اختبار تعلم المفاهيم تعزى على التفاعل بين النمط المعرفي وطريقة التدريس .

16- دراسة عبود (2007) :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر أنموذج رايجلوت في اكتساب المفاهيم الكيمائية واستبقائها وتنمية حب الاستطلاع العلمي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الكيمياء .

وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين أحدهما تجريبية عددها (30) والأخرى مجموعة ضابطة وعددها (29)وقد استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي لتحديد المفاهيم العلمية الكيمائية إضافة إلى المنهج التجريبي وقد أعدت الباحثة أداة لتحليل المحتوى واختبارا للمفاهيم ومقياسا لحب الاستطلاع العلمي وقد أسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة تعزى لاستخدام النموذج .

17- دراسة محمد (2007) :

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي فاعلية المدخل الجزيئي Molecular Approach في تنمية المفاهيم البيولوجية ومهارات التفكير والاتجاه نحو دراسة البيولوجيا وذلك من خلال منهج مقترح في البيولوجي للمرحلة الثانوية واتبع الباحث المنهج البنائي التجريبي واستخدم الأدوات التالية : اختبار تشخيصي في بعض مكونات البيولوجيا الحديثة في ضوء المدخل الجزيئي لتحديد مدى اكتساب طلاب المرحلة الثانوية للمفاهيم البيولوجية واختبار المفاهيم البيولوجية واختبار لمهارات التفكير ومقياس للاتجاه نحو دراسة البيولوجيا واستمارة مقابلة شخصية .

وأظهرت نتائج الدراسة فعالية فاعلية المدخل الجزيئي في تنمية المفاهيم البيولوجيـــة ومهـــارات التفكير والاتجاه نحو دراسة البيولوجيا .

18- دراسة حسن (2006) :

هدفت هذه الدراسة إلى قياس فعالية المدخل المنظومي في تنمية بعض المفاهيم العلميـــة وأنماط التعلم والتفكير لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية بحيث استخدمت المنهج التجريبي وتكونـــت عينة الدراسة من مجموعتين من تلميذات الصف الثالث الإعدادي في مدرسة قنا الإعدادية بنات بحيث تكونت المجموعة التجريبية من(100) تلميذة بينما تكونت المجموعة الضابطة مـــن (99) تلميذة ، واستخدمت الدراسة في عمليات القياس الأدوات التالية : اختبار المفاهيم العلمية الـــسائد- مقياس أنماط التعلم والتفكير – اختبار المفاهيم العلمية المنظومى من إعداد الباحثة ن وأظهـــرت نتائج الدراسة فعالية المدخل المنظومى في تنمية بعض المفاهيم العلمية وأنماط التعلم والتفكير.

19- دراسة ناظر (2005) :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام مدخل الاستقصاء الموجه في تـــدريس مـــادة علم الأحياء على تنمية بعض المفاهيم العلمية والتفكير الناقد لدى طالبات الصف الثاني الثـــانوي بالمدينة المنورة في التعليم العام بالمدينة المنورة واقتصرت الدراسة على كيفية إكساب الطالبات للمفاهيم العلمية وعلى تنمية مهارات التفكير الناقـــد مـــن خـــلال الأبعـــاد (التحليـــل والتقـــويم والاستدلال و الاستنباط والاستقراء) واتبعت الباحثة المنهج التجريبـــي ،واســـتخدمت الباحثـــة الأدوات التالية : اختبار التحصيل الدراسي للمفاهيم واختبار مهارات التفكير الناقد ودليل للمعلـــم والطالبة وأظهرت نتائج الدراسة فعالية مدخل الاستقصاء الموجه في تنميـــة المفـــاهيم العلميـــة ومهارات التفكير الناقد .

20- دراسة أحمد (2004) :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمـــع فـــي تنميـــة المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي وتكونت عينـــة الدراســـة من مجموعتين بلغ عددها بـــ(144)تلميذ وتلميذة وقـــد اتبعـــت الباحثـــة المـــنهج التجريبـــي واستخدمت الأدوات التالية : اختبار مفاهيم واختبار للمهارات الحياتية وبطاقة لملاحظـــة الأداء ومقياس للمهارات الصحية ، وقد أظهرت النتائج فعالية مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع فـــي تنمية المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية.

21- دراسة علي (2003) :

هدفت الدراسة إلى قياس فعالية الأسئلة المفتوحة في تدريس العلوم على تنمية بعض المفاهيم العلمية والتفكير العلمي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ولتحقيق أهداف الدراسة تم اختيار مجموعة البحث التجريبية والضابطة وقوامها(150) للتجريبية و(107) للضابطة بمدرستي قنا الابتدائية المشتركة ومدرسة السادات الابتدائية المشتركة وتم إجراء قياس قبلي لمجموعتي الدراسة فيما يتعلق بمتغيرات الدراسة ثم تم اختيار وحدة الإنسان والكون المقررة على تلاميذ الصف الرابع الابتدائي وإعادة صياغتها في ضوء استراتيجية الأسئلة المفتوحة وتدريسها للمجموعة التجريبية أما تلاميذ المجموعة الضابطة فتم تدريس نفس الوحدة لهم بالطريقة التقليدية وقد استخدمت الدراسة الأدوات التالية :

اختبار المفاهيم العلمية واختبار التفكير العلمي.

وأشارت نتائج الدراسة إلي فعالية الأسئلة المفتوحة في تنمية المفاهيم العلمية والتفكير العلمي .

22- دراسة هندي (2002) :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر تنوع استخدام استراتيجيات التعليم النشط في تعلم وحدة في مقرر الأحياء على اكتساب بعض المفاهيم البيولوجية وتقدير الذات والاتجاه نحو الاعتماد الايجابي المتبادل لدى طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي لعينة عشوائية من طلاب الصف الأول الثانوي لأداء اختبار تحصيل المفاهيم البيولوجية ومقياس تقدير الذات والاتجاه لمنهج تجريبي لمجموعتين ضابطة وتجريبية وتوصلت الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة وهذا يعني فعالية استخدام بعض استراتيجيات التعليم النشط في تعلم وحدة في مقرر الأحياء على اكتساب بعض المفاهيم البيولوجية وتقدير الذات والاتجاه نحو الاعتماد الايجابي المتبادل لدى طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي .

التعليق على الدراسات التي تناولت المفاهيم العلمية ومفاهيم الوراثة :

اتفقت جميع الدراسات التي تناولت المفاهيم العلمية على اعتماد المفاهيم العلمية كمتغير تابع مع اختلاف أنواعها وهذا يدلل على أهمية تنمية وإكساب وتصحيح المفاهيم عند المتعلمين وبعد عرض هذه الدراسات تبين التالي :

1-بالنسبة لأغراض الدراسة وأهدافها :

- تنوعت المفاهيم العلمية التي تم تنميتها وإكسابها وتصحيحها في الدراسات السابقة حيث تناول معظمها موضوعات مختلفة في مادة العلوم و تناول بعضها المفاهيم الإحيائية البيولوجية كما في دراسة (الناشري ، 2008) و (المحامين ، 2008) و(محمد ، 2007) و(ناظر ، 2005)و (هندي ، 2002) ، والبعض الآخر تناول المفاهيم الفيزيائية كما في دراسة (الشوبكي ، 2010) و(المحتسب ، 2008) و(الرصاعي وآخرون ، 2008)، وتناولت دراسات أخرى المفاهيم الكيمائية كما في دراسة (جبر ، 2010) و(موسى ، 2008) و(عبود ،2007) .

وسعت الدراسة الحالية إلى تنمية المفاهيم العلمية في موضوعات الوراثة وهذا يتفق مع دراسة (الناشري ،2008) .

- تنوعت الأساليب والاستراتيجيات المتبعة لتنمية واكتساب وتصحيح المفاهيم العلمية حيث هدفت بعض الدراسات إلى استخدام المدخل المنظومي كدراسة (الشوبكي ، 2010) و (البابا ، 2008) وذلك من خلال برنامج محوسب و (حسن ، 2006) ودورة التعلم فوق المعرفية كدراسة (جبر، 2010) و المنظمات البصرية كدراسة (إبراهيم ، 2010) والأنشطة العلمية كدراسة (السلامات ، 2010) و استراتيجية الشكل v كدراسة(العيسوي ، 2008) و استراتيجيات ما وراء المعرفة كدراسة أما (قشطة ، 2008) و نموذج (تنبأ – لاحظ ، فسر)كدراسة (المحتسب ، 2008)و الوسائط الحاسوبية كدراسة (الرصاعي وآخرون ، 2008) و نموذجين تدريسيين مستندين إلى حل المشكلات وفق المزاوجة والمشاركة ووقت الانتظار كدراسة (المحامين، 2008) و تدريس وحدة متضمنة لقضايا STSE كدراسة (شهاب ، 2007) واستراتيجية المتشابهات كدراسة (الاغا ، 2007) و استراتيجية النمو المعرفي كدراسة(صوالحة وبني خالد ، 2007) و نموذج ريجلوت كدراسة(عبود ن 2007) و المدخل الجزيئي كدراسة (محمد ، 2007) والاستقصاء الموجه كدراسة (ناظر ، 2005) ومدخل العلم والتكنولوجيا كدراسة (أحمد ، 2004) و و الأسئلة المفتوحة كدراسة (علي ، 2003) استراتيجيات التعلم النشط كدراسة (هندي 2002) .

- وهدفت بعض الدراسات إلى الكشف عن التصورات البديلة لبعض المفاهيم كدراسة (الناشري ، 2008) ،كما هدفت دراسات أخرى إلى تطوير وحدة لتنمية المفاهيم الكيمائية كدراسة (موسى ، 2008) .

والدراسة الحالية هدفت إلى تنمية مفاهيم الوراثة من خلال استخدام مخططات التعارض المعرفي وهذا يتفق مع دراسة (الناشري ، 2008) من حيث نوع المفاهيم ويختلف عنها من حيث الهدف .

2- – بالنسبة لمنهج الدراسة :

- اتبعت معظم الدراسات السابقة المنهج التجريبي حيث تم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين (تجريبية –ضابطة)
- وهناك بعض الدراسات التي استخدمت المنهج الوصفي التحليلي التجريبي كدراسة (الشوبكي ، 2010) و(جبر ، 2010) و(العيسوي 2008) و (قشطة ، 2008) و (البابا ، 2008) و (عبود ، 2007) .
- واستخدمت بعض الدراسات المنهج التجريبي البنائي كدراسة (البابا ، 2008) و (موسى ، 2008) و (شهاب ، 2007) و (محمد ، 2007) أما دراسة (الناشري ، 2008) فقد استخدمت المنهج الوصفي .

وتتفق الدراسة الحالية مع الدراسات التي استخدمت المنهج الوصفي التحليلي التجريبي معا كما في دراسة (الشوبكي ، 2010) و(جبر ، 2010) و(العيسوي 2008) و (قشطة ، 2008) و (البابا ، 2008) و (عبود ، 2007) ، حيث أنها استخدمت المنهج التحليلي الوصفي لتحديد قائمة مفاهيم الوراثة والمنهج التجريبي لقياس فعالية مخططات التعارض المعرفي في تنمية هذه المفاهيم .

3- بالنسبة لأدوات الدراسة :

- تنوعت أدوات الدراسات السابقة نتيجة لاختلاف أغراضها ولكنها اتفقت جميعا في اختبار المفاهيم العلمية واستخدمت بعض الدراسات أداة تحليل المحتوى كما في دراسة (الشوبكي ، 2010) و(جبر ، 2010) و(العيسوي 2008) و (قشطة ، 2008) و (البابا ، 2008) و (عبود ، 2007) وهذا يتفق مع الدراسة الحالية .
- وهناك بعض الدراسات التي استخدمت اختبارات للتفكير إلى جانب اختبار المفاهيم كدراسة (الشوبكي ، 2010) و(جبر ، 2010) التي استخدمت اختبارا للتفكير البصري ، ودراسة (

إبراهيم ، 2010) و(شهاب ، 2007) التي استخدمت اختباراً للتفكير العلمي و دراسة (محمد ،2007) التي استخدمت اختباراً لمهارات التفكير ودراسة (ناظر ، 2005) و(علي ، 2003) التي استخدمت اختباراً للتفكير الناقد .

- واستخدمت دراسات أخرى اختبارا للمهارات الحياتية إلى جانب اختبار المفاهيم كدراسة (قشطة، 2008)و (أحمد ، 2004) وبعضها استخدم اختباراً لعمليات العلم كدراسة (العيسوي ، 2008) أما (موسى ، 2008) فقد استخدم اختباراً لحل المشكلات الكيمائية .
- كما استخدمت بعض الدراسات مقياسا للاتجاه كدراسة (السلامات ، 2010) و (محمد ، 2007) و (هندي ، 2002) .
- واستخدمت بعض الدراسات مقياساً لحب الاستطلاع كدراسة (عبود ، 2007) وبعضها استخدم مقياسا لأنماط التعلم والتفكير كدراسة (حسن ، 2006) أما (أحمد ، 2004) فقد استخدم مقياساً للمهارات الصحية وبطاقة ملاحظة .

واتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في إعداد أداة تحليل المحتوى و اختبار المفاهيم .

4- بالنسبة لعينة الدراسة :

- تنوعت عينات الدراسات السابقة بتنوع أهدافها ومثلت مراحل دراسية مختلفة من الذكور والإناث حيث اختارت بعض الدراسات العينة من طلاب المرحلة الابتدائية كدراسة (قشطة ، 2008) و(علي ، 2003) .
- واختارت بعض الدراسات عينة من طلاب المرحلة الإعدادية كدراسة (إبراهيم ، 2010) و (السلامات، 2010) و (العيسوي ، 2008) و (موسى ، 2008) و (المحامين ، 2008) و (الناشري ، 2008) و (شهاب ، 2007) و(الأغا ، 2007) و(حسن ، 2006) و (احمد ، 2004) .
- كما اختارت بعض الدراسات عينة من طلاب المرحلة الثانوية كدراسة (الشوبكي ، 2010) و (جبر ، 2010) و (البابا ، 2008) و(صوالحة وبني خالد ، 2007) و (محمد ، 2007) و (ناظر ، 2005) و (هندي ، 2002) ، بينما اختارت دراسة (الرصاعي وآخرون ، 2008) عينة من طلاب المرحلة الجامعية .

واتفقت عينة الدراسة الحالية مع عينة دراسة (جبر ، 2010) و (البابا ، 2008) و (صوالحة وبني خالد ، 2008) في تناولها لطلبة الصف العاشر .

5- بالنسبة لنتائج الدراسة :

- أظهرت بعض الدراسات السابقة فعالية الأساليب والاستراتيجيات المتبعة في فهم المفاهيم العلمية على اختلاف أنواعها كدراسة (إبراهيم ، 2010) و(الرصاعي وآخرون ،2008)كما أظهر بعضها فعاليتها في اكتساب المفاهيم كدراسة (العيسوي ، 2008) و(المحتسب ، 2008) و(المحامين ، 2008) و (الاغا ، 2007) و(عبود ، 2007) و(هندي ، 2002) .
- بينما أظهرت نتائج بعض الدراسات فعالية الأساليب والاستراتيجيات المتبعة في تنمية المفاهيم العلمية على اختلاف أنواعها كدراسة (الشوبكي ، 2010) و(جبر ، 2010) و(قشطة ، 2008) و(البابا ، 2008) و(موسى ، 2008) و(شهاب ، 2007) و(محمد ، 2007) و(حسن ، 2006) و(ناظر ، 2005) و(أحمد ، 2004) و(علي ، 2003).

وهذا يتفق مع ما توصلت إليه الدراسة الحالية وهو فعالية مخططات التعارض المعرفي في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الوراثية .

- وكشفت بعض الدراسات عن وجود عدد من التصورات البديلة لمفاهيم الوراثة كدراسة (الناشري ، 2008) بينما سعت الدراسة الحالية إلى تنمية مفاهيم الوراثة.

ما أفاد الدراسة الحالية من الدراسات السابقة :

- تنظيم الاطار النظري للدراسة الحالية .
- استخدام أداة تحليل المحتوى لتحديد قائمة المفاهيم المراد تنميتها في الوحدة المستهدفة .
- بناء اختبار المفاهيم العلمية .
- استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة .

المحور الثالث : الدراسات التي تناولت مهارات حل المسائل في العلوم :

1 – دراسة العرابيد (2010)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر برنامج بالوسائط المتعددة على تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طلاب الصف الحادي عشرعلمي وقد اتبع الباحث المنهج البنائي لبناء البرنامج المقترح وبناء قائمة المفاهيم و مهارات حل المسألة الفيزيائية كما استخدم المنهج التجريبي حيث اختار عينة الدراسة من طلاب الصف الحادي عشر علمي في مدرسة دار الأرقم النموذجية للبنين حيث بلغ عددها (37) طالب وتم تقسيمهم إلى مجموعتين :مجموعة تجريبية بلغ عددها (18) طالب ومجموعة ضابطة بلغ عددها (19) طالب وقد اعد الباحث اختبار للمفاهيم الفيزيائية واختبار مهارات حل المسألة الفيزيائية وقد أسفرت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين طلاب المجموعة التجريبية وبين طلاب المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية تعزى لتوظيف البرنامج المقترح .

2– دراسة أبو عجوة (2009)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام إستراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية مهارات حل المسألة الكيمائية لطلاب الصف الحادي عشر وقد اتبع الباحث المنهج التجريبي حيث اختار عينة الدراسة من طلاب الصف الحادي عشر علمي في مدرسة عرفات الثانوية للموهوبين حيث بلغ عددها (62) طالب وتم تقسيمهم إلى مجموعتين مجموعة تجريبية بلغ عددها (31) طالب ومجموعة ضابطة بلغ عددها(31) طالب وقد اعد الباحث قائمة بمهارات حل المسألة الكيمائية واختبار مهارات حل المسألة الكيمائية وقد أسفرت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين طلاب المجموعة التجريبية وبين طلاب المجموعة الضابطة تعزى لتوظيف استراتيجية التساؤل الذاتي في مهارة حل المسائل الكيمائية .

3– دراسة الصم (2009)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية في تنمية مهارة حل المسائل الفيزيائية لدى طلبة الصف الثاني الثانوي علمي في محافظة صنعاء، واتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء وقد اتبع الباحث المنهج البنائي لبناء برنامج محاكاة حاسوبي لتدريس وحدتي لكهرباء والمغناطيسية كما استخدم المنهج التجريبي حيث اختار عينة الدراسة من طلاب الصف الثاني الثانوي علمي في محافظة صنعاء حيث بلغ عددها (77) طالب وتم تقسيمها إلى مجموعتين :مجموعة تجريبية بلغ عددها (41) طالب ومجموعة ضابطة بلغ عددها(36) طالب .

وقد أعد الباحث مقياس مهارة حل المسائل الفيزيائية ومقياس الاتجاه نحو مادة الفيزياء كما تم تصميم برنامج محاكاة حاسوبي لتدريس وحدتي الكهرباء والمغناطيسية.
وقد أسفرت النتائج عن فعالية استخدام المحاكاة الحاسوبية في تنمية مهارة حل المسائل الفيزيائية.

4- دراسة الحياصات (2007) :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة دور الأنشطة العلمية والمنظمات المتقدمة في تنمية مهارات حل المسائل وفهم المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة المرحلة الجامعية المتوسطة ، واتبع الباحث في دراسته المنهج التجريبي حيث تكونت عينة الدراسة من (119) طالب وطالبة تم اختيارهما من تخصص التمريض المشارك ويمتلك مختلف تخصصات الكلية التي تدرس مساقات فيزيائية حيث تم تقسيمها عشوائيا إلى ثلاث شعب بحيث تمثل المجموعة التي تدرس وفقا لطريقة الأنشطة العلمية الاستقصائية المجموعة التجريبية الأولى وعددها (40) طالب وطالبة والمجموعة التي تدرس وفقا لطريقة المنظمات المتقدمة المجموعة التجريبية الثانية وعددها (40) أما المجموعة الثالثة فتمثل المجموعة الضابطة التي تدرس وفقا للطريقة التقليدية وعددها (39) ، واستخدم الباحث في دراسته اختبار مهارات حل المسائل الفيزيائية واختبار فهم المفاهيم الفيزيائية وأظهرت النتائج وجود فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الدرجات البعدية للمجموعات الثلاثة على اختبار مهارات حل المسائل الفيزيائية تعزى لطريقة التدريس .

5- دراسة طلبة (2007) :

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن الاختلافات بين الطلاب الفائقين والعاديين في مستويات التحصيل و (اكتساب المعرفة) وفي مهارات حل المسألة الفيزيائية وكذلك بقاء أثر التعلم واتبع الباحث المنهج التجريبي وتكونت عينة الدراسة من (32) طالبا يمثلون مجموعة الطلاب الفائقين و(40) طالب يمثلون مجموعة العاديين واستخدم الباحث في دراسته الأدوات التالية : اختبار تحصيلي في وحدة الشغل والطاقة واختبار حل المسائل الفيزيائية وكانت النتائج دالة إحصائياً لصالح مجموعة الفائقين .

6- دراسة المسند (2006) :

هدفت هذه الدراسة إلى حصر أبرز صعوبات حل المسائل الكيميائية والمرتبطة بالمهارات الرياضية وكتابة الصيغ الكيميائية وكتابة ووزن المعادلات الكيميائية ودراسة مدى وجود ارتباط دال إحصائيا بين صعوبات حل المسائل الكيميائية حيث تم تطبيق أداة البحث وهي عبارة عن بطاقة مسح وتحليل لصعوبات حل المسائل الكيميائية في إجابات الطلاب لاختبار منتصف الفصل الدراسي على

عينة البحث وهي (327) ورقة إجابة الطلاب الصف الثاني الثانوي طبيعي من أصل (460) حسب إحصائية الفصول والطلاب لمدارس المحافظة .

وقد أظهرت نتائج البحث أن جميع الصعوبات المحتملة التي استطاع الباحث رصدها وعددها (31) شكلت صعوبات لدى الطلاب كما يلي (9) صعوبات وجدت بنسبة كبيرة (22) صعوبة وجدت بنسبة متوسطة ،وقد تبين من خلال نتائج الدراسة أن المحور الثالث وهو كتابة ووزن المعادلات الكيميائية شكل أكثر المحاور صعوبة لدى الطلاب ويليه المحور الأول وهو المهارات الرياضية الأساسية ثم اقل المحاور صعوبة وهو المحور الثاني كتابة الصيغ الكيميائية .

7- دراسة عبد العزيز (2003) :

هدف هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية "بلوم" للتعلم للإتقان في تدريس الفيزياء على اكتساب المفاهيم ومهارات حل المسائل الفيزيائية لطلاب الصف الأول الثانوي ولتحقيق هذا الهدف تم إتباع إجراءات البحث التي تتفق ونظام المنهج التجريبي نظام المجموعتين المتكافئتين من حيث تحليل محتوى وحدتي "وصف الحركة" ومسببات الحركة لتحديد المفاهيم الفيزيائية المتضمنة بهما وتحديد قائمة مهارات حل المسائل الفيزيائية وإعداد وحدتي "وصف الحركة" و "مسببات الحركة" في ضوء استراتيجية "بلوم" للتعلم للإتقان في صورة دليل المعلم وكراسة نشاط الطالب وبناء اختباري المفاهيم ومهارات حل المسائل الفيزيائية ،وأظهرت نتائج الدراسة فاعلية الاستراتيجية في اكتساب المفاهيم ومهارات حل المسائل الفيزيائية.

8- دراسة محمد (2002) :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فعالية برنامج مقترح لتعليم التفكير الاستدلالي المنطقي وبعض جوانب التعلم من خلال تدريس وحل المسائل الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي واتبعت الباحثة المنهج البنائي التجريبي وتكون عينة الدراسة من (80)طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي بمدرستين في المنصورة شكلت أحدهما مجموعة تجريبية عددها (40) طالبة والأخرى مجموعة ضابطة عددها(40) طالبة واستخدمت الباحثة الأدوات التالية : اختبار المحتوى الدراسي في وحدتي أنواع الحركة وقوانين نيوتن واختبار حل المسائل الفيزيائية والبرنامج وأظهرت النتائج فعالية البرنامج المقترح في تنمية وتعليم التفكير الاستدلالي ومهارات حل المسائل الفيزيائية .

9- دراسة عفانة (2000) :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فعالية برنامج مقترح قائم على المنحنى التكـــاملي لتنميـــة مهارات حل المسائل العلمية لدى طلاب الصف السابع الأساسي في غزة واتبع الباحث المـــنهج الوصفي البنائي التجريبي وتكونت عينة الدراسة من (170) طالب وطالبة تم اختيارهمـــا مـــن مدرستين أحداهما تابعة للذكور والأخرى تابعة للإناث في منطقة المغـــازي ولتحقيـــق أهـــداف الدراسة اعد الباحث أداة لتحليل المحتوى والبرنامج المقترح واختبار حل المسائل العلمية .
وأظهرت نتائج الدراسة فاعلية البرنامج في تنمية مهارات حل المسائل العلمية .

10- دراسة المالك (2000) :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية إستراتيجية تدريس مقترحـــة لمعالجـــة صـــعوبات مسائل الفيزياء والاتجاه نحو تلك المسائل لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة الرياض .
وقد استخدمت الباحثة التصميم التجريبي المعروف بتصميم القياسين القبلي و البعدي للمجموعـــة الضابطة غير المتكافئة ، ومن ثم التطبيق على مجموعتين أحدهما تجريبية وأخرى ضابطة .
وقد أعدت الباحثة أربعة اختبارات لقياس مهارات حل المسائل ، وكذلك مقياس الاتجاه نحو حل مسائل الفيزياء ، وقد أسفرت نتائج الدراسة عن فاعلية الإستراتيجية في تنمية مهـــارات حـــل المسائل الفيزيائية والاتجاه نحوها .

11- دراسة عبده (1997) :

هدفت هذه الدراسة إلى إستقصاء أثر ثلاثة متغيرات مرتبطة ببنية المسألة الفيزيائيـــة اللفظية ، هي : متغير اعتماد متطلباتها على بعـــضها الـــبعض (متطلبـــات غيـــر معتمـــدة ، متطلبات معتمدة) ، وعدد متطلباتها (متطلب ، متطلبان ، ثلاثة متطلبات) ، وعدد خطـــوات حل كل متطلب (خطوة ، خطوتان ، ثلاث خطوات) على قدرة طلبة الصف العاشر الأساســـي في محافظة جنين على حل المسائل الفيزيائية اللفظية في موضوعي الكهرباء الساكنة ، وأثري التيار الكهربائي الحراري والكيميائي .
وتكونت عينة الدراسة من (280) طالبا من طلبة الصف العاشر في محافظة جنين (140 طالب ، 140 طالبة)موزعين في (12) شعبة منها ((7) شعب للذكور ، (5) شعب للاناث) .
واستخدم لأغراض هذه الدراسة اختبار تحصيلي تكون من نموذجين ، نمـــوذج (ا) مـــسائله ذات متطلباتها غير معتمدة على بعضها البعض بمتطلب واحد أو متطلبين أو ثلاثة متطلبـــات ويتضمن نموذج حل كل متطلب منها خطوة واحدة أو خطوتين أو ثلاث خطوات ، ونموذج (ب) مسائله ذات متطلبات معتمدة على بعضها البعض متطلب واحد أو متطلبين أو ثلاثة متطلبات ، ويتـــضمن

نموذج حل كل متطلب منها خطوة واحدة أو خطوتين أو ثلاث خطوات . وكانت النتائج دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية .

12-دراسة الأنصاري (1996) :

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد أبرز الصعوبات التي تواجه طلاب الصف الأول الثانوي في حل المسائل الفيزيائية اللفظية وتحديد طرق العلاج المقترحة لتخطي هذه الصعوبات من وجهة نظر المعلمين والطلاب وقد قام الباحث بتصميم إستبانة للإجابة على تساؤلات الدراسة حيث تضمنت الاستبانة مجموعة من الصعوبات المتوقعة ومجموعة حلول مقترحة ومن ثم تطبيقها على عينة الدراسة من المعلمين والطلاب.

وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود صعوبات تواجه الطلاب عند حلهم للمسائل الفيزيائية اللفظية من أبرزها : عدم كفاية الأمثلة المحلولة في الكتاب المدرسي وعدم وضوح خطوات حل المسائل وضخامة المقرر الدراسي ، وضعف الخلفية الرياضية للطلاب ، ولجوئهم إلى نقل الحل من زملائهم ، وعدم قدرتهم على الربط بين أكثر من قانونين أو قاعدتين ، وعدم ربط المعلمين للمادة العلمية بالحياة العامة للطلاب وعدم مشاركة المعلمين للطلاب أثناء حل المسائل والاكتفاء بالطريقة الإلقائية وعدم اهتمام المعلمين بتنمية التفكير العلمي لدى الطلاب وحصول الطلاب على درجة كبيرة في اختبار الفصل الدراسي الأول يجعلهم يهملون حل المسائل ويركزون على النظري وتكرار المقرر يجعل الطلاب يحفظون حل المسائل بلا وعي .

13- دراسة الحصين (1995) :

هدفت هذه الدراسة إلى اقتراح استراتيجية لمعالجة صعوبات حل المسائل الكيمائية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية حيث اقترح الباحث استراتيجية تدريس لمعالجة صعوبات حل المسائل في الكيمياء لدى تلاميذ المرحلة الثانوية حيث اشتملت الاستراتيجية المقترحة أربعة مراحل وهي : مرحلة تحديد المسألة ، مرحلة التخطيط للحل ، مرحلة تنفيذ خطة الحل ، مرحلة مراجعة الحل .

واحتوت الاستراتيجية المقترحة على (14) مهارة من مهارات حل المسائل كما اقترح الباحث بعض التوجيهات للمعلم لكيفية استخدام الاستراتيجية المقترحة .

التعليق على الدراسات التي تناولت مهارات حل المسائل في العلوم :

نظرا لتعدد فرص حل المسائل في العلوم فقد اهتمت الدراسات السابقة بدراسة مهارات حل المسائل سواء كانت مسائل فيزيائية أو مسائل كيمائية أو بيولوجية وبعد عرض هذه الدراسات تبين التالي :

1-بالنسبة لأغراض الدراسة وأهدافها :

- هدفت بعض الدراسات السابقة إلى تنمية مهارات حل المسألة الفيزيائية كدراسة (العرابيد ، 2010) و(الصم، 2009) و(الحياصات ، 2007)و(طلبة ، 2007) و(عبد العزيز ، 2003) و(محمد، 2002) و (المالك ، 2000) و(عبده ، 1997) أما دراسة (أبو عجوة ، 2009) و(الحصين ، 1995) فهدفت إلى تنمية مهارات حل المسألة الكيمائية .

في حين لم توجد أي من الدراسات على حد إطلاع الباحثة تهدف إلى تنمية المسألة البيولوجية لذلك جاءت الدراسة الحالية لتنمي مهارات حل المسألة الوراثية .

- كما هدفت بعض الدراسات إلى تحديد الصعوبات التي يواجهها الطلاب في حل المسائل الفيزيائية كما في دراسة (الأنصاري ، 1996) و(أبو العز، 1992) أما دراسة (المسند ،2006) و(الحصين ، 1995) فهدفت إلى تحديد صعوبات تعلم المسائل الكيمائية .
- تنوعت الأساليب والاستراتيجيات المتبعة لتنمية مهارات حل المسائل في العلوم سواء كانت فيزيائية أو كيمائية حيث استخدمت بعض الدراسات برنامج بالوسائط المتعددة كدراسة (العرابيد ، 2010) والتساؤل الذاتي كدراسة(أبو عجوة ، 2009) و المحاكاة الحاسوبية كدراسة (الصم ، 2009) والأنشطة العلمية والمنظمات المتقدمة كما في دراسة (الحياصات ، 2007) واستراتيجية بلوم للتعلم للإتقان كما في دراسة (عبد العزيز، 2003) ، واستخدمت بعض الدراسات برامج واستراتيجيات مقترحة كدراسة (عفانة ، 2000) و(المالك، 2000) و(الحصين ، 1995) .

وتختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في أنها استخدمت مخططات التعارض المعرفي لتنمية مهارات حل المسألة الوراثية .

2- بالنسبة لمنهج الدراسة :

- اتفقت جميع الدراسات السابقة في إتباعها المنهج التجريبي ماعدا (المسند ، 2002) و(الأنصاري ، 1996) و(الحصين ، 1995) استخدمت المنهج الوصفي أما دراسة (العرابيد ، 2010) و (عبد العزيز، 2003) استخدمت المنهج الوصفي التحليلي التجريبي وهذا ما اتفقت معه الدراسة الحالية .

3- بالنسبة لأدوات الدراسة :

- تنوعت أدوات الدراسات السابقة نتيجة لاختلاف أغراضها حيث استخدمت بعض الدراسات اختباراً لمهارات حل المسألة العلمية كدراسة (عفانة ، 2000) وبعضها استخدم اختبارا لمهارات حل المسألة الفيزيائية (العرابيد ، 2010) و(الصم، 2009) و(الحياصات ، 2007)و(طلبة ، 2007) و(عبد العزيز ، 2003) و(محمد، 2002) و (المالك ، 2000) و(عبده ، 1997) أما دراسة (أبو عجوة ، 2009) فقد استخدمت اختبارا لمهارات حل المسألة الكيمائية .
- واستخدمت بعض الدراسات اختباراً للمفاهيم إلى جانب اختبار مهارات حل المسألة كدراسة (العرابيد ، 2010) و(الحياصات ، 2007) وطلبة (2007) و(عبد العزيز ، 2003).
- كما استخدمت دراسات أخرى مقياساً للاتجاه كدراسة (المالك ، 2000) أما دراسة (الأنصاري ، 1996) فقد استخدمت إستبانة واستخدمت دراسة (المسند ، 2006) بطاقة مسح.
- واستخدمت بعض الدراسات برنامجاً محوسب كدراسة (العرابيد ، 2010) وبرنامج مقترح كدراسة (محمد ،2002) و(عفانة ، 2000) أما دراسة (المالك ، 2000) و(الحصين ، 1995) فقد استخدمت استراتيجية مقترحة .

والدراسة الحالية أعدت اختباراً للمفاهيم واختباراً لمهارات حل المسألة الوراثية وهذا يتفق من حيث المضمون مع دراسة(العرابيد ، 2010) و(الحياصات ، 2007) وطلبة (2007) و(عبد العزيز ، 2003) .

4- بالنسبة لعينة الدراسة :

- تنوعت عينات الدراسات السابقة ومثلت مراحل دراسية مختلفة من الذكور والإناث حيث اختارت بعض الدراسات عينة من طلاب الصف السابع كدراسة (عفانة ، 2000) ومنها دراسات اختارت عينة من طلاب المرحلة الثانوية كدراسة (العرابيد ، 2010) و(أبو عجوة ، 2009) و(الصم ، 2009) و(المسند ، 2006) و (محمد ، 2002) و (المالك ، 2000) و(عبده ، 1997) و(الحصين ، 1995) .
- واختارت دراسات أخرى عينة من طلاب المرحلة الجامعية كدراسة (الحياصات ، 2007) أما دراسة (طلبة ، 2007) فقد اختارت عينة من الطلبة الفائقين في حين اختارت دراسة (الأنصاري ، 1996) عينة من الطلاب والمعلمين .

والدراسة الحالية اختارت عينة من طالبات الصف العاشر وهذا ما يتفق مع دراسة (عبده ، 1997) .

5- بالنسبة لنتائج الدراسة :

- كشفت بعض الدراسات السابقة عن الصعوبات التي يعانيها الطلاب في حل المسائل الكيمائية كدراسة (المسند، 2006) و(الحصين ، 1995) وكذلك كشفت بعض الدراسات عن الصعوبات التي يعانيها الطلاب في حل المسائل الفيزيائية كدراسة (الأنصاري ،1996).
- وأظهرت نتائج بعض الدراسات فعالية البرامج المقترحة في حل المسائل في العلوم على اختلاف أنواعها كدراسة (محمد، 2002) و(المالك ، 2000) أما دراسة (طلبة ، 2007) فكشفت عن الاختلافات بين الطلاب الفائقين والعاديين في حل المسائل الفيزيائية .
- بينما أظهرت نتائج بعض الدراسات السابقة فاعلية الاستراتيجيات المتبعة في تنمية مهارات حل المسائل في العلوم سواء كانت مسائل فيزيائية أو كيمائية كدراسة (العرابيد ، 2010) و(أبو عجوة ، 2009) و(الصم ، 2009) و(الحياصات ، 2007) و(عفانة ،2000).

وتختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في أنها أثبتت فعاليتها في تنمية مهارات حل المسألة الوراثية باستخدام مخططات التعارض المعرفي .

ما أفاد الدراسة الحالية من الدراسات السابقة :

- تنظيم الاطار النظري للدراسة الحالية .
- بناء قائمة مهارات حل المسألة الوراثية .
- بناء اختبار مهارات حل المسألة الوراثية .
- اختيار الأساليب الإحصائية المناسبة .
- التعرف على العديد من الكتب والمجلات العلمية التي تخدم وتثري الدراسة .

تعليق عام على الدراسات السابقة :

بعد استعراض الدراسات السابقة يتبين ما يلي :

- أجريت الدراسات السابقة في فترات زمنية متباينة مما يدل على تزايد الاهتمام باستخدام الفكر البنائي في العملية التربوية .

- أثبتت الدراسات السابقة فاعلية الاستراتيجيات القائمة على أفكار البنائية مقارنة بالطريقة التقليدية في تنمية المفاهيم والتحصيل ومهارات التفكير ومهارات حل المسائل وهو سبب لاستمرار البحث في هذا المجال.

- اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في تبنيها لأحد استراتيجيات الفكر البنائي وهي مخططات التعارض المعرفي كما في دراسة (الحلفاوي ، 2009) و(صالح ، 2009) و(باز وبواعنة ، 2008) و(طلبة ، 2006) و(قنديل ، 2003) و(Tsai، 2003) و(Tsai، 2000)

- اتفقت الدراسة الحالية مع معظم الدراسات السابقة من حيث الهدف وهو تنمية المفاهيم العلمية على اختلاف أنواعها كدراسة (العرابيد ، 2010) و(جبر، 2010)و(الشوبكي ، 2010) و(قشطة ، 2008) و(البابا ، 2008) و(موسى ، 2008) و(شهاب ، 2007) و(محمد ، 2007) و(حسن ، 2006) و(ناظر ، 2005) و(أحمد ، 2004) و(علي ، 2003).

- اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة (الناشري ، 2008) في تناولها لمفاهيم الوراثة واختلفت معها من حيث الغرض والهدف .

- اتفقت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة من حيث الهدف وهو تنمية مهارات حل المسألة كدراسة (العرابيد ، 2010) و(أبو عجوة ،2009) و(الصم ،2009) و(الحياصات ،2009) و(عفانة ، 2000) .

- ركزت بعض الدراسات السابقة على تنمية مهارات حل المسألة الفيزيائية كدراسة (العرابيد ،2010) و(الصم، 2009)و(الحياصات ، 2007) أما دراسة (أبو عجوة ، 2009) فركزت على تنمية مهارات حل المسألة الكيمائية ولم تتناول أي من الدراسات على حد إطلاع الباحثة مهارات حل المسائل في البيولوجي (المسائل الوراثية) لذلك جاءت هذه الدراسة لتنمية

مهارات حل المسألة الوراثية من خلال توظيف مخططات التعارض المعرفي وهذا يتفق مع دراسة (طلبة ، 2006) من حيث الاستراتيجية المتبعة ويختلف معها من حيث الغرض والهدف .

- اتبعت معظم الدراسات السابقة المنهج التجريبي للمقارنة بين الاستراتيجية المستخدمة والطريقة التقليدية وهذا ما تتفق معه الباحثة حيث استخدمت المنهج التجريبي للمقارنة بين المجموعة التجريبية التي درست بواسطة مخططات التعارض المعرفي والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية .

- تتفق الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة في أنها استخدمت المنهج الوصفي التحليلي التجريبي كدراسة (العرابيد ،2010) و(الشوبكي ، 2010) و(جبر،2010) و(العيسوي ،2008) و(قشطة ،2008) و(البابا ، 2008) و (عبود ،2007) و(عبد العزيز ،2003) حيث قامت الباحثة بإتباع المنهج الوصفي التحليلي لتحديد قائمة المفاهيم ومن ثم قياس فعالية الاستراتيجية المتبعة من خلال إتباعها المنهج التجريبي الذي يقسم عينة الدراسة إلى مجموعتين احدهما تجريبية وأخرى ضابطة .

- اتفقت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات التي استخدمت أداة تحليل محتوى لتحديد قائمة المفاهيم كدراسة (العرابيد ،2010) و(الشوبكي ، 2010) و(جبر،2010) و(العيسوي ،2008) و(قشطة ،2008) و(البابا ، 2008) و (عبود ،2007) و(عبد العزيز ،2003).

- استخدمت معظم الدراسات السابقة الاختبارات كأدوات للدراسة وهذا تتفق معه الدراسة الحالية حيث أعدت الباحثة اختباراً لمفاهيم الوراثة واختباراً لمهارات حل المسألة الوراثية .

- صممت غالبية الدراسات دليلا للمعلم لتوضيح خطوات التدريس وفق الاستراتيجيات المستخدمة والدراسة الحالية استخدمت دليل للمعلم من إعداد الباحثة يوضح بخطوات توجيهية كيفية تدريس وحدة الوراثة من كتاب العلوم العامة للصف العاشر باستخدام مخططات التعارض المعرفي .

- اتفقت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة من حيث الفئة المستهدفة والمتمثلة في طلبة الصف العاشر كدراسة (جبر، 2010)و(البابا ، 2008) و(صوالحة وبني خالد ، 2008) و(البلبيسي ، 2006) و(عبده ، 1997) حيث اختارت الباحثة عينة من طالبات الصف العاشر في محافظة رفح .

تبدو الحاجة ملحة للدراسة الحالية في الفقر الذي تعانيه المكتبة التربوية العربية والعالمية في الدراسات التي تناولت تنمية مفاهيم الوراثة ومهارات حل المسألة الوراثية فعلى حد علم الباحثة في ضوء ما تم الاطلاع عليه من دراسات سابقة لم يتم التطرق إلى هذا الموضوع .

مدى استفادة الباحثة من الدراسات السابقة :

استفادت الباحثة من الدراسات السابقة ما يلي :

- بناء مخططات التعارض المعرفي .
- بناء قائمة مفاهيم الوراثة .
- بناء قائمة مهارات حل المسألة الوراثية .
- بناء وتنظيم الإطار النظري .
- بناء أدوات الدراسة (اختبار المفاهيم + اختبار مهارات حل المسألة الوراثية) .
- بناء دليل المعلم .
- التعرف على العديد من الكتب والمجلات العلمية التي تخدم وتثري الدراسة .
- اختيار منهجية البحث وعينته .
- اختيار الأساليب الإحصائية المناسبة .
- مقارنة النتائج التي توصلت إليها الدراسة مع نتائج الدراسة السابقة .
- التعرف على العديد من الكتب والمجلات العلمية التي تخدم وتثري الدراسة .

ما اختلفت به الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة :

- تميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في أنها استخدمت مخططات التعارض المعرفي في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات حل المسائل الوراثية .
- تميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في تناولها لوحدة الوراثة من كتاب العلوم العامة للصف العاشر وطبقت في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2011 م .
- تميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في حجم العينة ومجتمعها بحيث شملت عينة من البيئة الفلسطينية وهي طالبات الصف العاشر في المدارس الحكومية التابعة لوزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية في محافظة رفح .

الفصل الرابع

الطريقة والإجراءات

- ❖ منهج الدراسة
- ❖ عينة الدراسة
- ❖ أدوات الدراسة
- ❖ إجراءات الدراسة
- ❖ الأساليب الإحصائية

الفصل الرابع

الطريقة والإجراءات

يهدف هذا الفصل إلى وصف وتوضيح الإجراءات التي تم إتباعها في هذه الدراسة والتي اشتملت على : منهج الدراسة ، عينة الدراسة ، مجتمع الدراسة ، أدوات الدراسة و صدقها وثباتها والتصميم التجريبي وضبط المتغيرات ،وخطوات تنفيذ الدراسة والمعالجة الإحصائية التي استخدمت في تحليل البيانات وفيما يلي تفصيل ذلك :

منهج الدراسة :

استخدمت الباحثة في هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي وذلك لملائمتهما لطبيعة الهدف من الدراسة

والمنهج الوصفي هو المنهج الذي يدرس ظاهرة أو حدثا أو قضية موجودة حاليا يمكن الحصول منها على معلومات تجيب عن أسئلة البحث دون تدخل الباحث فيها(الأغا والأستاذ :2003 ، 83) .

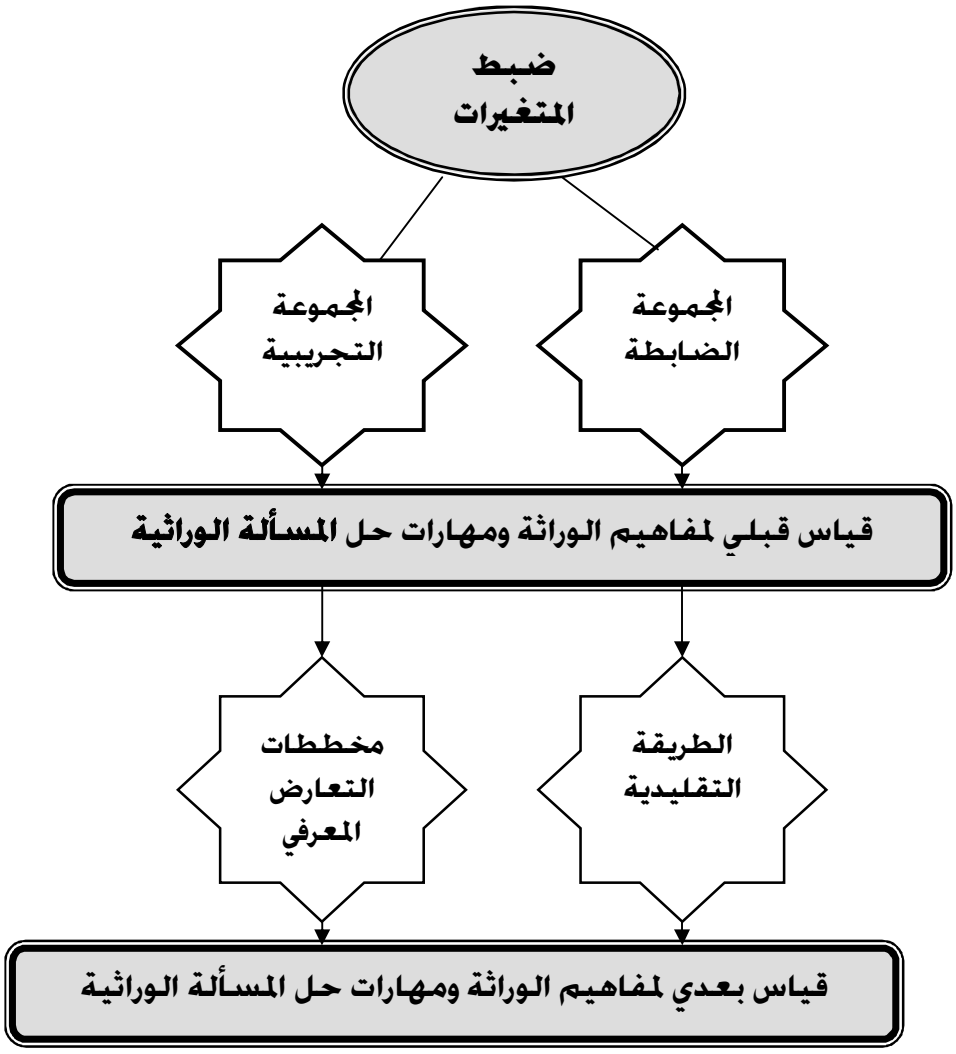
واتبعت الباحثة المنهج الوصفي من خلال أسلوب تحليل المحتوى وقامت بتحليل محتوى الوحدة الخامسة (الوراثة) في كتاب العلوم العامة للصف العاشر وذلك لاستخراج وتحديد مفاهيم الوراثة المتضمنة فيها .

والمنهج التجريبي الذي يتم فيه التحكم في المتغيرات المؤثرة في ظاهرة ما باستثناء متغير واحد يقوم الباحث بتطويعه وتغييره بهدف تحديد وقياس تأثيره على الظاهرة موضع الدراسة(زيتون ، 2004 : 168) .

حيث أخضعت الباحثة المتغير المستقل في هذه الدراسة وهو استخدام " **مخططات التعارض المعرفي** "و " **الطريقة التقليدية** " للتجربة لقياس أثرهما على المتغير التابع الأول وهو " **مفاهيم الوراثة** " والمتغير التابع الثاني وهو " **مهارات حل المسألة الوراثية** " حيث أن المنهج التجريبي هو أكثر ملائمة لموضوع هذه الدراسة .

واتبعت الباحثة أسلوب تصميم المجموعتين الضابطة والتجريبية المتكافئتين بحيث درست المجموعة التجريبية بطريقة مخططات التعارض المعرفي ، أما المجموعة الضابطة فقد درست بالطريقة التقليدية (الكتاب المدرسي) .

وقد حرصت الباحثة على التأكد من تكافؤ المجموعتين في العمـــر ، التحـــصيل فـــي العلـــوم ، التحصيل العام والمخطط التالي **يوضح ذلك :**



عينة الدراسة :

تم اختيار مدرسة آمنة بنت وهب الثانوية للبنات في محافظة رفح بطريقة قصدية وذلـــك لمتابعة إجراءات الدراسة وتعاون إدارة المدرسة مع الباحثة وسهولة الاتصال بالطالبات حيـــث تعمل الباحثة معلمة للعلوم في هذه المدرسة وتقوم بتدريس ثلاث شعب دراسية من مجموع خمسة شعب دراسية لطالبات الصف العاشر في المدرسة .

واختارت الباحثة بطريقة قصدية شعبتين من طالبات الصف العاشر التي تعلمها لتمثل عينة الدراسة بلغ عددها بـــ (95) طالبة وبعد التأكد من تكافؤ المجموعتين تم تقسيمها إلى مجموعتين أحداهما تمثل المجموعة التجريبية التي درست بطريقة مخططات التعارض المعرفي

وبلغ عدها (46) طالبة والأخرى تمثل المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية (الكتاب المدرسي) وبلغ عددها (49) طالبة .

أدوات الدراسة :

للإجابة على أسئلة الدراسة والتحقق من فرضياتها قامت الباحثة بإعداد أدوات الدراسة التالية :

- قائمة المفاهيم العلمية عن وحدة الوراثة .
- اختبار مفاهيم الوراثة .
- اختبار مهارات حل المسألة الوراثية .

أولا : قائمة المفاهيم العلمية :

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد المفاهيم العلمية المتضمنة في الوحدة الخامسة(الوراثة) من كتاب العلوم العامة للصف العاشر– الجزء الثاني ولتحقيق ذلك قامت الباحثة بتحليل المحتوى لتحديد هذه المفاهيم .

ويقصد **بتحليل المحتوى** :" أسلوب بحثي يهدف إلى التعرف على المكونات أو العناصر الاساسية للمواد التعليمية في العلوم الطبيعية بطريقة كمية موضوعية منظمة وفقاً لمعايير محددة مسبقاً(عبد الحميد ، 1985 : 199) .

وقد استخدمت الباحثة أداة تحليل المحتوى لتحديد قائمة المفاهيم العلمية وتكونت هذه الأداة من :

مكونات أداة تحليل المحتوى :

اشتملت أداة تحليل المحتوى على :

- التعريف الإجرائي (الدلالة اللفظية) للمفاهيم .
- الهدف من التحليل .
- عينة التحليل .
- وحدة التحليل .
- فئات التحليل .
- وحدة التسجيل .
- ضوابط عملية التحليل .

وقامت الباحثة بتحليل المحتوى وفقا للخطوات التالية :

الهدف من التحليل :

تهدف عملية تحليل المحتوى إلى تحديد المفاهيم العلمية ودلالتها اللفظية المتضمنة في كتاب العلوم العامة للصف العاشر – الجزء الثاني – لوحدة (الوراثة) ومعرفة مدى تركيز الوحدة عليها ورصد تكرارها .

عينة التحليل :

تم تحديد الوحدة الخامسة " الوراثة " من كتاب العلوم العامة للصف العاشر –الفصل الدراسي الثاني ، والجدول (4–1)التالي يبين الفصول التي تتضمنها الوحدة :

جدول (4-1)

جدول الدروس المتضمنة في وحدة الوراثة

الفصل	اسم الفصل	عدد الصفحات
الأول	مادة الوراثة DNA	9
الثاني	الوراثة المندلية	8
الثالث	صفات مندلية وغير مندلية	10
الرابع	تطبيقات في علم الوراثة	10
المجموع		37

وحدة التحليل :

ويقصد بوحدة التحليل : "أصغر جزء في المحتوى ويختاره الباحث ويخضعه للعد والقياس حيث يعتبر ظهوره أو غيابه أو تكراره ذو دلالة معينة في رسم نتائج التحليل وقد تكون وحدة التحليل كلمة أو الموضوع أو الشخصية المفردة أو مقايس المسافة والزمن(طعيمة ، 1987، 103–104) .واختارت الباحثة الصفحة كوحدة تحليل تعتمد عليها فئات التحليل .

فئة التحليل :

ويقصد بفئة التحليل : " العناصر الرئيسة أو الثانوية التي يتم وضع وحدات التحليل فيها سؤاء كانت كلمة أو موضوع أو قيم أو غيرها والتي يمكن وضع كل صفة من صفات المحتوى فيها وتصنف على أساسها"(طعيمة ، 1987 : 62) .

وحددت الباحثة فئات التحليل في هذه الدراسة مفاهيم الوراثة وتعريفاتها الإجرائية التي تم إعدادها من خلال تحليل المحتوى.

وحدة التسجيل :

ويقصد بها أصغر جزء في المحتوى يختاره الباحث ويخضعه للعد والقياس ويعتبر ظهوره أو غيابه أو تكراره دلالة معينة في رصد نتائج التحليل مثل الكلمة أو الجملة أو الفقرة(مصالحة ، 2002 : 120) .

وحددت الباحثة الصفحة التي تظهر فيها فئات التحليل كوحدة للتسجيل .

ضوابط عملية التحليل :

للوصول إلى تحليل دقيق تم وضع ضوابط لعملية التحليل تتمثل في التالي :

- ❖ التحليل في ضوء كتاب العلوم العامة للصف العاشر – الفصل الدراسي الثاني –الوحدة الخامسة (الوراثة)
- ❖ التحليل في إطار المحتوى والتعريف الإجرائي للمفهوم العلمي .
- ❖ استبعاد أسئلة التقويم الواردة في نهاية كل فصل ونهاية الوحدة .
- ❖ استبعاد الرسومات والأشكال الموجودة في الوحدة .

صدق أداة تحليل المحتوى :

يعتمد صدق التحليل على صدق أداة التحليل بحيث تقيس الأداة ما وضعت لقياسه وللتأكد من موضوعية أداة التحليل وصلاحيتها لتحليل محتوى الكتاب المستهدف استلزم ذلك التأكد من صدق أداة التحليل من خلال عرضها في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص وذلك للتأكد من الصدق الظاهري للأداة ومراجعة بنودها(فئات التحليل)وإبداء الملاحظات عليها من خلال إضافة بعض الفقرات وحذف البعض الآخر .

ثبات أداة التحليل :

لتحديد ثبات أداة التحليل قامت الباحثة باستخدام نوعين من الثبات وهما :

1-الثبات عبر الزمن :

حيث قامت الباحثة بتحليل محتوى الوحدة الخامسة (الوراثة) في شهر فبراير 2011 ثم أعيد التحليل مرة أخرى من قبل الباحثة في شهر مارس 2011 بعد شهر من عملية التحليل الاول ثم قامت الباحثة بحساب معامل الثبات باستخدام معادلة هولستي **(عفانة ، 1999 : 134)** التالية. :

$$\text{معامل الثبات} = \frac{\text{نقاط الاتفاق}}{\text{نقاط الاتفاق + نقاط الاختلاف}} \times 100$$

والجدول (4-2) التالي يلخص نتائج عملية التحليل :

جدول (4- 2)

جدول تحليل المحتوى من قبل الباحثة

المفاهيم الناتجة	التحليل الأول	التحليل الثاني	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف	معامل الثبات
	30	24	24	6	٪ 80

ويتضح من الجدول (4-2)أن معامل الثبات بلغ (80 %) وهذا يدل على ثبات عال للتحليل ، وبناء على نتائج التحليل تم تحديد قائمة مفاهيم الوراثة .

2- ثبات التحليل عبر الأفراد :

ويقصد به مدى الاتفاق بين نتائج التحليل التي توصل إليها الباحث وبين نتائج التحليل التي توصل اليها مختصون في مجال تدريس العلوم ، وقد اختارت الباحثة زميلتها معلمة العلوم للصف العاشر : **إيمان الحشاش** وطلبت منها القيام بعملية التحليل بشكل مستقل ، ثم قامت الباحثة بحساب معامل الثبات باستخدام معادلة هولستي **(عفانة ، 1999 : 134)** التالية :

$$\text{معامل الثبات} = \frac{\text{نقاط الاتفاق}}{\text{نقاط الاتفاق + نقاط الاختلاف}} \times 100$$

وأسفرت النتائج عن وجود اتفاق كبير في عمليات التحليل وهذا يدل على صدق عملية التحليل والجدول (4-3) التالي يوضح ذلك :

جدول (4-3)

جدول تحليل المحتوى من قبل الباحثة ومعلم

المفاهيم الناتجة	تحليل الباحث	تحليل المعلم	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف	معامل الثبات
	24	27	24	3	88

ويتضح من الجدول (4-3) أن معامل الثبات بلغ (88 %) وهذا يدل على ثبات عال للتحليل وبناء على نتائج التحليل السابقة تم تحديد قائمة مفاهيم الوراثة وعددها (24) مفهوما علميا في الوحدة الخامسة (الوراثة) من كتاب العلوم العامة للصف العاشر الاساسي – الجزء الثاني .

ثانيا . اختبار مفاهيم الوراثة

قامت الباحثة ببناء اختبارا موضوعيا من نوع الاختيار من متعدد واختارت هذا النوع من الاختبارات للأسباب التالية كما جاءت في (كاظم وزكي ، 1981 : 399):

- ❖ خلوه من التأثر بذاتية المصحح ويقلل نسبة التخمين .
- ❖ تغطيته جزء كبير من المادة العلمية المراد اختبار الطالبات فيها .
- ❖ له معدلات صدق وثبات عالية .

وقامت الباحثة ببنائه وفقا للخطوات التالية :

خطوات بناء الاختبار :

1- تحديد المادة الدراسية :

حيث اختارت الباحثة الوحدة الخامسة (الوراثة) من كتاب العلوم العامة للصف العاشر – الجزء الثاني وهي مقسمة إلى أربعة فصول كما سبق الإشارة إليها وقد أعطت الباحثة ثقلا نسبيا لكل درس بناءا على عدد الحصص وعدد الصفحات والأهمية والجهد المبذول .

2- الهدف من الاختبار :

يهدف الاختبار إلى قياس مستوى اكتساب المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في وحدة الوراثة ويشمل على مستويين من مستويات بلوم المعرفية وهي مستوى (التذكر والفهم) وقد تم اختيارهما بناءا على توفرهما في الوحدة بشكل كبير بعد القيام بتحليل المحتوى .

وهدفت الباحثة من تحليل المحتوى استخراج الأوزان النسبية لأهداف الوحدة وذلك لمساعدتها في إعداد البنود الاختيارية للاختبار المراد إعداده بحيث تم قياس المفاهيم على مستويين من مستويات الأهداف المعرفية حسب تصنيف بلوم وهما(التذكر والفهم) وذلك لمناسبتهما لغرض الدراسة والجدول (4-4)التالي يوضح الوزن النسبي لكل مستوى بناءا على عدد الحصص وعدد الصفحات والأهمية والجهد المبذول .

جدول (4-4)

جدول مواصفات اختبار مفاهيم الوراثة – وحدة الوراثة

المحتوى	الثقل النسبي	مستويات الأهداف		المجموع	توزيع مفردات الأسئلة علي مستويات الاهداف	
		تذكر	فهم		تذكر	فهم
مادة الوراثةDNA	21 %	5	4	9	1و3و5و7و8	2و4 و6 و9
		12.6 %	8.4 %	21%		
الوراثة المندلية	46 %	11	7	18	10و11و13و15و16 و17و19و21و23و 24و26	12و14و18و20و22 و25و27
		27.6 %	18.4 %	46 %		
صفات مندلية وغير مندلية	12%	3	2	5	28و29و31	30و32
		7.2 %	4.8 %	12%		
تطبيقات في علم الوراثة	21 %	5	3	8	33و35و36و38و39	34و37و40
		12.6 %	8.4 %	21 %		
المجموع	100 %	24	16	40 فقرة	24	16
		60 %	40 5	100 %	60 %	40%

3-صياغة فقرات الاختبار :

استعانت الباحثة بالمفاهيم العلمية في بناء فقرات الاختبار وصياغتها بحيث كانت تراعي الأمور التالية :

- الدقة العلمية واللغوية .
- محددة وواضحة وخالية من الغموض .
- ممثلة للمحتوى والأهداف المرجو قياسها .
- مناسبة لمستوى الطالبات .
- مدى وضوح التعليمات لتنفيذ الاختبار .

4-وضع تعليمات الاختبار :

بعد تحديد عدد الفقرات وصياغتها قامت الباحثة بوضع تعليمات الاختبار التي تهدف إلى شرح فكرة الإجابة على بنود الاختبار في ابسط صورة ممكنة **وقد راعت الباحثة عند وضع تعليمات الاختبار ما يلي :**

- البيانات الخاصة بالطالبات وهي : الاسم والشعبة .
- تعليمات خاصة بوصف الاختبار وهي : عدد الفقرات وعدد البدائل وعدد الصفحات .
- تعليمات خاصة بالإجابة عن جميع الأسئلة ووضع البديل الصحيح في المكان المناسب .

5- الصورة الأولية للاختبار:

في ضوء ما سبق تم إعداد الاختبار في صورته الاولية بحيث اشتمل على (40) فقرة لكل فقرة أربعة بدائل واحد فقط منها صحيح ، وبعد كتابة فقرات الاختبار تم عرضها في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص وذلك لاستطلاع آرائهم حول مدى :

- صلاحية عدد بنود الاختبار .
- تمثيل فقرات الاختبار للأهداف المعرفية المراد قياسها .
- تغطية فقرات الاختبار للمحتوى .
- صحة فقرات الاختبار علميا ولغويا .
- دقة صياغة البدائل لكل فقرة .
- مناسبة الفقرات لمستوى طالبات الصف العاشر .

وقد أشار المحكمون إلى تعديل بعض الفقرات وحذف البعض وإضافة البعض الآخر وقامت الباحثة بتعديل ما أوصى به المحكمون وتم في النهاية إخراج الاختبار في صورته النهائية من(40) فقرة .

التجربة الاستطلاعية للاختبار :

6-تجريب الاختبار :

قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية تكونت من (30) طالبة تم اختيارهن من ضمن مجتمع الدراسة بحيث تكون أنهت دراسة موضوع الوراثة وهدفت العينة الاستطلاعية إلى :

- حساب زمن الاختبار .
- حساب معاملات الاتساق الداخلي .
- حساب معاملات الثبات .

7- تصحيح الاختبار :

تم تصحيح الاختبار بعد إجابة طالبات العينة الاستطلاعية على فقراته حيث حددت درجة واحدة لكل فقرة وبذلك تكون الدرجة التي حصلت عليها الطالبة محصورة بين (صفر – 40) درجة حيث تكون الاختبار في صورته النهائية من (40) فقرة بعد تعديل عدد من الفقرات واستبدال بعضها بناءا على آراء المحكمين .

8- تحديد زمن الاختبار :

في ضوء التجربة الاستطلاعية وجدت الباحثة أن الزمن المناسب لتطبيق الاختبار هو (40) دقيقة وذلك لأن متوسط المدة الزمنية لأول وآخر طالبة التي استغرقتها أفراد العينة الاستطلاعية تساوي تقريبا (40) دقيقة .

وذلك بتطبيق المعادلة التالية :

$$\text{زمن إجابة الاختبار} = \frac{\text{زمن إجابة الطالبة الأولى} + \text{زمن إجابة الطالبة الأخيرة}}{2}$$

9- تحليل نتائج الاختبار :

قامت الباحثة بعد تطبيق اختبار المفاهيم العلمية (وحدة الوراثة) على طالبات العينة الاستطلاعية بتحليل نتائج إجابات الطالبات على أسئلة الاختبار وذلك بهدف التعرف على :

- معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار .
- معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار.

➢ **حساب معامل التمييز والصعوبة :**

ولكي تحصل الباحثة على معامل صعوبة ومعامل تمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار قامت بتقسيم الطالبات إلى مجموعتين مجموعة عليا ضمت (27%) من مجموع الطالبات، وهن الطالبات اللواتي حصلن على أعلى الدرجات في الاختبار، ومجموعة دنيا ضمت (27%) من مجموعة الطالبات اللواتي حصلن على أدنى الدرجات في الاختبار، وقد بلغ عدد طالبات كل مجموعة (8)طالبات.

معامل تمييز كل فقرة من فقرات الاختبار.

ويقصد به الفرق بين نسبة الطالبات اللاتي أجبن عن الفقرة بشكل صحيح من الفئة العليا ونسبة الطالبات اللاتي أجبن عن الفقرة بشكل صحيح من الفئة الدنيا ، حيث قامت الباحثة بحساب معامل تمييز كل فقرة من فقرات الاختبار بالمعادلة التالية(**المنيزل ، 2009 :140**) :

$$\text{معامل التمييز للفقرة} = \frac{\text{عدد المجيبات بشكل صحيح من الفئة العليا}}{\text{عدد أفراد الفئة العليا}} - \frac{\text{عدد المجيبات بشكل صحيح من الفئة الدنيا}}{\text{عدد أفراد الفئة الدنيا}} \times 100$$

والجدول (4-5) التالي يوضح ذلك :

جدول (4-5)

حساب درجة تمييز كل فقرة من فقرات اختبار مفاهيم الوراثة

رقم السؤال	معامل التمييز	رقم السؤال	معامل التمييز
1	.50	21	1.00
2	.50	22	.75
3	.38	23	1.00
4	.63	24	1.00
5	.75	25	1.00
6	.63	26	.88
7	.75	27	.75
8	.38	28	1.00
9	.75	29	1.00
10	.63	30	1.00
11	1.00	31	.88
12	.75	32	1.00
13	.75	33	1.00
14	.75	34	1.00

15	1.00	35	1.00
16	1.00	36	1.00
17	1.00	37	1.00
18	1.00	38	.88
19	1.00	39	.88
20	.88	40	1.00
معاملات التمييز لكل مجال من مجالات اختبار مفاهيم الوراثة			
التذكر	0.86	الفهم	0.84
المتوسط الكلي لمعامل تمييز اختبار مفاهيم الوراثة			0.85

من خلال قراءة الجدول (4-5) يتضح للباحثة أن :

- معاملات التمييز لفقرات الاختبار كانت تتراوح بين (0.38- 1.00) بمتوسط بلغ (0.85) وهذا يعني أن معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار مناسب ويقع في الحد المعقول حيث يرى المختصون في القياس والتقويم أن معامل التمييز الجيد يجب أن يتراوح بين (0.25- 0.75) كما بينه(عبد الهادي ، 2001 : 419) وعليه تم قبول جميع فقرات الاختبار .

درجة صعوبة كل فقرة من فقرات الاختبار:

ويقصد بها نسبة الطالبات اللواتي أجابن إجابة صحيحة عن الفقرة أو النسبة المئوية للراسبات في الاختبار وقد قامت الباحثة بحساب درجة صعوبة كل فقرة من فقرات الاختبار باستخدام المعادلة التالية (ملحم ، 2005 : 237) :

$$\text{درجة الصعوبة للفقرة} = \frac{\text{عدد اللواتي أجابن إجابة خطأ}}{\text{عدد اللواتي حاولن الإجابة}} \times 100\%$$

والجدول (4-6) التالي يوضح ذلك :

جدول (4-6)

حساب درجة صعوبة كل فقرة من فقرات اختبار مفاهيم الوراثة

رقم السؤال	معامل الصعوبة	رقم السؤال	معامل الصعوبة
1	.75	21	.50
2	.75	22	.50
3	.81	23	.50
4	.69	24	.50
5	.63	25	.50
6	.69	26	.56
7	.50	27	.38
8	.69	28	.50
9	.63	29	.50
10	.69	30	.50
11	.50	31	.56
12	.38	32	.50
13	.50	33	.50
14	.50	34	.50
15	.50	35	.50
16	.50	36	.50
17	.50	37	.50
18	.50	38	.56
19	.50	39	.56
20	.44	40	.50
معاملات الصعوبة لكل مجال من مجالات اختبار مفاهيم الوراثة			
التذكر	0.55	الفهم	0.53
المتوسط الكلي لمعامل صعوبة اختبار مفاهيم الوراثة			0.54

من خلال قراءة الجدول (4-6) يتضح للباحثة أن :

- معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار كانت تتراوح بين (0.38 – 0.81) بمتوسط بلغ (0.54) وهذا يعني أن معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار مناسب ويقع في الحد المعقول حيث يرى المختصون في القياس والتقويم أن فقرات الاختبار يجب أن تكون متدرجة في صعوبتها بحيث تبدأ بالفقرات السهلة وتنتهي بالفقرات الصعبة أي تتراوح قيمة صعوبتها بين (20% – 80 %) و معامل الصعوبة للاختبار ككل يكون في حدود 50 % كما جاء في (أبولبدة، 1982 :339) وعليه تم قبول جميع فقرات الاختبار .

10- صدق الاختبار Test valitdity :

ويقصد به : " أن يقيس الاختبار ما وضع لقياسه " ، فالاختبار الصادق هو الذي يقيس ما وضع لقياسه (طعيمة ، 1987 ، 170).

أ- صدق المحكمين :

وقد تحققت الباحثة من صدق الاختبار عن طريق عرضه في صورته الأولية على مجموعة من أساتذة جامعيين متخصصين في المناهج وطرق التدريس ومشرفي الأحياء والعلوم وبعض المعلمين حيث قاموا بإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول مناسبة فقراته ووضوح صياغتها اللغوية ومدى انتماء الفقرات إلى كل بعد من أبعاد الاختبار .

وفي ضوء ذلك تم الأخذ بآراء المحكمين واستبدال بعض الفقرات وتعديل بعضها الأخر وتم إخراج الاختبار في صورته النهائية من (40) فقرة .

ب-صدق الاتساق الداخلي:

ويقصد بصدق الاتساق الداخلي قوة الارتباط بين درجات كل مجال والدرجة الكلية للاختبار، وكذلك درجة ارتباط كل فقرة من فقرات الاختبار بالدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي إليه .

وجرى التحقق من صدق الاتساق الداخلي للاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (30) طالبة من خارج أفراد عينة الدراسة وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار التي تنتمي إليه وذلك باستخدام البرنامج الإحصائي Spss كالتالي :

حساب معامل الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية لاختبار مفاهيم الوراثة والجدول (4-7)التالي يوضح ذلك :

جدول (4- 7)

معامل الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية للاختبار مفاهيم الوراثة

رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	0.35	دالة عند 0.05	21	0.52	دالة عند 0.01
2	0.41	دالة عند 0.01	22	0.43	دالة عند 0.01
3	0.40	دالة عند 0.01	23	0.72	دالة عند 0.01
4	0.48	دالة عند 0.01	24	0.58	دالة عند 0.01
5	0.50	دالة عند 0.01	25	0.83	دالة عند 0.01
6	0.36	دالة عند 0.05	26	0.79	دالة عند 0.01
7	0.35	دالة عند 0.05	27	0.57	دالة عند 0.01
8	0.59	دالة عند 0.01	28	0.78	دالة عند 0.01
9	0.41	دالة عند 0.01	29	0.83	دالة عند 0.01
10	0.44	دالة عند 0.01	30	0.76	دالة عند 0.01
11	0.69	دالة عند 0.01	31	0.52	دالة عند 0.01
12	0.50	دالة عند 0.01	32	0.63	دالة عند 0.01
13	0.64	دالة عند 0.01	33	0.59	دالة عند 0.01
14	0.46	دالة عند 0.01	34	0.65	دالة عند 0.01
15	0.64	دالة عند 0.01	35	0.75	دالة عند 0.01
16	0.61	دالة عند 0.01	36	0.77	دالة عند 0.01
17	0.67	دالة عند 0.01	37	0.73	دالة عند 0.01
18	0.43	دالة عند 0.01	38	0.69	دالة عند 0.01
19	0.68	دالة عند 0.01	39	0.70	دالة عند 0.01
20	0.46	دالة عند 0.01	40	0.57	دالة عند 0.01

قيمة (ر) الجدولية عند درجة حرية (30) وعند مستوى دلالة (0.05) تساوي 0.349

قيمة (ر) الجدولية عند درجة حرية (30) وعند مستوى دلالة (0.01) تساوي 0.45

من قراءة الجدول(4-7) يتضح للباحثة أن جميع الفقرات مرتبطة مع الدرجة الكلية للاختبار ارتباطاً دالاً دلالة إحصائية وهذا يدل على أن الاختبار يمتاز بالاتساق الداخلي .

كما قامت الباحثة بحساب معامل الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكليـــة لمجالهـــا لاختبـــار مفاهيم الوراثة والجدول(4-7) التالي يوضح ذلك :

جدول (4- 8)

معامل الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية لمجالها في اختبار مفاهيم الوراثة

مستوى التذكر					
رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	0.35	دالة عند 0.05	21	0.50	دالة عند 0.01
3	0.43	دالة عند 0.01	23	0.73	دالة عند 0.01
5	0.44	دالة عند 0.01	24	0.59	دالة عند 0.01
7	0.35	دالة عند 0.05	26	0.81	دالة عند 0.01
8	0.63	دالة عند 0.01	28	0.78	دالة عند 0.01
10	0.45	دالة عند 0.01	29	0.82	دالة عند 0.01
11	0.72	دالة عند 0.01	31	0.51	دالة عند 0.01
13	0.67	دالة عند 0.01	33	0.61	دالة عند 0.01
15	0.64	دالة عند 0.01	35	0.76	دالة عند 0.01
16	0.63	دالة عند 0.01	36	0.76	دالة عند 0.01
17	0.68	دالة عند 0.01	38	0.67	دالة عند 0.01
19	0.70	دالة عند 0.01	39	0.72	دالة عند 0.01
مستوى الفهم					
رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
2	0.47	دالة عند 0.01	22	0.46	دالة عند 0.01
4	0.53	دالة عند 0.01	25	0.80	دالة عند 0.01
6	0.37	دالة عند 0.01	27	0.56	دالة عند 0.01
9	0.50	دالة عند 0.01	30	0.72	دالة عند 0.01
12	0.55	دالة عند 0.01	32	0.63	دالة عند 0.01
14	0.47	دالة عند 0.01	34	0.63	دالة عند 0.01
18	0.52	دالة عند 0.01	37	0.72	دالة عند 0.01
20	0.53	دالة عند 0.01	40	0.59	دالة عند 0.01

قيمة (ر) الجدولية عند درجة حرية (30) وعند مستوى دلالة (0.05) تساوي 0.349

قيمة (ر) الجدولية عند درجة حرية (30) وعند مستوى دلالة (0.01) تساوي 0.45

ويتضح للباحثة من الجدول (4-8)أن معظم الفقرات مرتبطة مع الدرجة الكلية لمجالها ارتباطاً دالاً دلالة إحصائية وهذا يدل على أن الاختبار يمتاز بالاتساق الداخلي .

وقامت الباحثة أيضا بحساب معامل الارتباط بين كل مجال مع الدرجة الكلية لاختبار مفاهيم الوراثة والجدول(4-9) التالي يوضح ذلك :

جدول (4- 9)

معاملات الارتباط بين كل مجال مع الدرجة الكلية لاختبار مفاهيم الوراثة

المجال	معامل الارتباط مع الدرجة الكلية	مستوى الدلالة
تذكر	0.98	دالة عند 0.01
فهم	0.96	دالة عند 0.01

ويتضح للباحثة من الجدول (4-9) أن جميع معاملات الارتباط بين كل مجال والدرجة الكلية للاختبار دالة إحصائياً وهذا يدل على أن الاختبار متسق داخلياً .

ثبات الاختبار Test Reliability :

ويقصد به أن يعطي الاختبار النتائج نفسها تقريبا إذا أعيد تطبيقه على نفس الطلبة مرة ثانية ويعبر عنه إحصائيا بأنه معامل ارتباط بين علامات الأفراد بين مرات إجراء الاختبار المختلفة(الظاهر وآخرون ، 1999 : 140).

ولقد قامت الباحثة بحساب معامل الثبات بالطرق التالية :

1- طريقة التجزئة النصفية:

استخدمت الباحثة طريقة التجزئة النصفية لحساب ثبات الاختبار بعد تجريبه على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة بلغ عددها (30) من طالبات الصف العاشر ، حيث قامت الباحثة بتجزئة فقرات الاختبار إلى جزأين هما : أسئلة التذكر وأسئلة الفهم ثم قامت بحساب معامل ارتباط بيرسون بين فقرات أسئلة التذكر و أسئلة الفهم ثم قامت بتصحيح معامل الارتباط بمعادلة سبيرمان براون التالية :

$$\text{معامل الثبات} = \frac{2ر}{1+ر}$$

حيث ر : معامل الارتباط بين فقرات أسئلة التذكر وأسئلة الفهم . (ملحم ، 2005 : 262-263)

والجدول (4-10)التالي يوضح ذلك :

جدول (4- 10)

معامل الثبات لاختبار مفاهيم الوراثة

المجال	معامل الثبات
تذكر	0.89
فهم	0.76
المجموع	0.93

ويتضح من الجدول (4-10) أن معامل الثبات يساوي (0.93) وهذا يعني أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات تظمئن الباحثة بتطبيقه على عينة الدراسة .

2-طريقة كودر- ريتشارد سون 21 : Richardson and Kuder

استخدمت الباحثة طريقة كودر ريتشارد 21 لإيجاد معامل ثبات الاختبار حيث حصلت على قيمة معامل كودر ريتشارد سون21 للدرجة الكلية للاختبار ككل طبقاً للمعادلة التالية :

$$ر_{21} = \frac{ك}{ك-1} \left[1- \frac{م(ك-م)}{ع^2 ك}\right]$$

حيث أن: م: المتوسط ك: عدد الفقرات $ع^2$: التباين **(ملحم ، 2005 : 266) .**

وقد رتبت الباحثة النتائج التي حصلت عليها كالتالي :

	ك	م	$ع^2$	معامل كودر ريتشارد سون 21
المجموع	40	18.43	267.289	0.98

وتبين النتائج أن قيمة معامل كودر ريتشارد شون 21 للاختبار ككل كانت (0.98) وهي قيمة عالية تطمئن الباحثة إلى تطبيق الاختبار على عينة الدراسة.

وبذلك تأكدت الباحثة من صدق وثبات اختبار المفاهيم وأصبح الاختبار في صورته النهائية مكوناً من (40) فقرة كما في الملحق رقم (4) .

ثالثا : اختبار مهارات حل المسألة الوراثية :

قامت الباحثة ببناء اختبارا مهارات حل المسألة الوراثية في وحدة الوراثة ولقد تكون الاختبار من (24 سؤال) يتطلب حلها توظيف مفاهيم ومهارات حل المسألة الوراثية التي تم تحديدها والتي تتمثل في التالي :

- ❑ تحديد الحالة الوراثية التي تنتمي إليها المسألة.
- ❑ التعبير بالرموز عن الجينات الممثلة لصفات الحالة الوراثية التي تنتمي إليها المسألة
- ❑ كتابة الطرز الشكلية للأبوين .
- ❑ . كتابة الطرز الجينية للأبوين .
- ❑ إجراء التهجين بين الأبوين
- ❑ التفسير الوراثي

وقامت الباحثة ببنائه وفقا للخطوات التالية :

1- بناء قائمة مهارات حل المسالة الوراثية لبعض مسائل الوراثة بوحدة " الوراثة " من كتاب العلوم العامة للصف العاشر – الجزء الثاني ، وقد راعت الباحثة عند تحديد القائمة مايلي :

- الاطلاع على الأدبيات التربوية والدراسات السابقة في هذا المجال .
- المقابلة الشخصية مع أربعة من المعلمين وثلاثة من مشرفي المبحث .

2-عرض مهارات حل المسألة الوراثية في صورتها الاولية على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص وذلك لاستطلاع آرائهم حول مدى :

- مدى شمولية المهارات للمسائل الوراثية .
- مدى ملائمة التعريف الإجرائي للمهارة .
- الصحة العلمية واللغوية .

وقد قامت الباحثة بتعديل ما أوصى به المحكمون من تعديل أو استبدال أو حذف بعض المهارات وبعدها توصلت الباحثة إلى قائمة تحتوي على 6 مهارات أساسية لحل المسألة الوراثية بحيث اتفقت هذه القائمة مع قائمة مهارات حل المسائل في البيولوجي لزيتون (2004).

3-تحديد الهدف من الاختبار : وهو الكشف عن مهارات حل المسألة الوراثية .

4-إعداد البنود الاختيارية :

حيث استعانت الباحثة بقائمة مهارات حل المسألة الوراثية في بناء الاختبار المكون من (24) سؤالا من نوع الأسئلة المقالية لحل المسألة الوراثية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي ،وقد راعت الباحثة مايلي .

- الحالات الوراثية المقررة على طالبات الصف العاشر والتي تشمل (السيادة التامة – السيادة غير التامة – الصفات المرتبطة بالجنس) .

والجدول(4-11) التالي يوضح الأوزان النسبية لمفردات اختبار مهارات حل المسالة الوراثية :

جدول (4- 11)

جدول مواصفات اختبار مهارات حل المسألة الوراثية

المهارة	أرقام مفردات الأسئلة	النسبة المئوية
تحديد الحالة الوراثية التي تنتمي إليها المسألة.	1.2.3.4	% 16
التعبير بالرموز عن الجينات الممثلة لصفات الحالة الوراثية التي تنتمي إليها المسألة	5.6.7.8	% 16
كتابة الطرز الشكلية للأبوين	9.10.11.12	%17
كتابة الطرز الجينية للأبوين	13.14.15.16	%17
إجراء التهجين بين الأبوين	17.18.19.20	%17
التفسير الوراثي	21.22.23.24	%17
المجموع	24	% 100

5-صياغة فقرات الاختبار : وقد راعت الباحثة عند صياغة بنود الاختبار مايلي :

- ❖ صلاحية عدد بنود الاختبار .
- ❖ تمثيل فقرات الاختبار للأهداف المعرفية المراد قياسها .
- ❖ تغطية فقرات الاختبار للمحتوى .
- ❖ صحة فقرات الاختبار علميا ولغويا .

وفي ضوء ما سبق تم إعداد الاختبار في صورته الأولية حيث اشتمل على (24) سؤال روعي في صياغة بنودها أن تكون شاملة للحالات الوراثية المقررة على طالبات الصف العاشر حيث تم وضع أربعة أسئلة لكل مهارة يمثل كل سؤال منها حالة من الحالات الوراثية التالية (السيادة التامة في النبات – السيادة التامة في الإنسان – السيادة غير التامة – الصفات المرتبطة بالجنس) .

6-وضع تعليمات الاختبار :

بعد تحديد عدد الفقرات وصياغتها قامت الباحثة بوضع تعليمات الاختبار التي تهدف إلى شرح فكرة الإجابة على بنود الاختبار في ابسط صورة ممكنة وقد راعت الباحثة عند وضع تعليمات الاختبار مايلي :

- البيانات الخاصة بالطالبات وهي : الاسم والشعبة .
- تعليمات خاصة بوصف الاختبار وهي : عدد الأسئلة والمهارات .
- تعليمات خاصة بالإجابة عن جميع الأسئلة .

7-صدق الاختبار (الصورة الأولية للاختبار) :

صدق المحكمين :

تم عرض الاختبار في صورته الاولية على مجموعة من ذوي الاختصاص في المناهج وطرق تدريس العلوم ومشرفو الاحياء وبعض المعلمين وذلك لاستطلاع آرائهم حول مدى :

- مدى شمولية مهارات حل المسألة الوراثية .
- مدى تمثيل كل سؤال للمهارة المطلوبة .
- صياغة عبارات الاختبار صياغة تربوية .
- مطابقته للمحتوى والصحة العلمية واللغوية .
- أن تكون محددة وواضحة وخالية من الغموض .

وبعد أخذ آراء المحكمين تم إعادة صياغة بعض فقرات الاختبار لتكون أكثر وضوحا ليصبح عدد فقراته في صورتها النهائية مكون من (24) فقرة بحيث تشمل كل مهارة على أربعة أسئلة كل سؤال منها يمثل الحالات الوراثية التالية (السيادة التامة في النبات – السيادة التامة في الإنسان – السيادة غير التامة – الصفات المرتبطة بالجنس) .

8-تجريب الاختبار :

قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية تكونت من (30) طالبة تم اختيارهن من ضمن مجتمع الدراسة بحيث تكون أنهت دراسة موضوع الوراثة وهدفت العينة الاستطلاعية إلى:

- حساب معاملات السهولة والتمييز لفقرات الاختبار .
- ضبط الاختبار إحصائيا (مدى صدق وثبات الاختبار).
- حساب معاملات الاتساق الداخلي .

- حساب زمن الاختبار (أي تحديد الزمن الذي تستغرقه إجابة الاختبار عند تطبيقه على عينة البحث) .
- تحديد مدى فهم الطالبات لصياغة فقرات الاختبار .

9-تصحيح الاختبار :

تم تصحيح الاختبار بعد إجابة طالبات العينة الاستطلاعية على فقراته حيث حددت درجة واحدة لكل فقرة وبذلك تكون الدرجة التي حصلت عليها الطالبة محصورة بين (صفر –24) درجة حيث تكون الاختبار في صورته النهائية من (24)سؤال بعد تعديل عدد من الفقرات واستبدال بعضها بناءا على آراء المحكمين .

10-تحديد زمن الاختبار :

في ضوء التجربة الاستطلاعية وجدت الباحثة أن الزمن المناسب لتطبيق الاختبار هو (60) دقيقة وذلك لأن متوسط المدة الزمنية لأول وآخر طالبة التي استغرقتها أفراد العينة الاستطلاعية تساوي تقريبا (60) دقيقة وذلك بتطبيق المعادلة التالية :

$$\text{زمن إجابة الاختبار} = \frac{\text{زمن إجابة الطالبة الأولى} + \text{زمن إجابة الطالبة الأخيرة}}{2}$$

11- تحليل نتائج الاختبار :

قامت الباحثة بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسألة الوراثية (وحدة الوراثة) على طالبات العينة الاستطلاعية بتحليل نتائج إجابات الطالبات على أسئلة الاختبار وذلك بهدف التعرف على:

- معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار .
- معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار.

حساب معامل التمييز والصعوبة :

ولكي تحصل الباحثة على معامل صعوبة ومعامل تمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار قامت بتقسيم الطالبات إلى مجموعتين مجموعة عليا ضمت (27%) من مجموع الطالبات، وهن الطالبات اللواتي حصلن على أعلى الدرجات في الاختبار، ومجموعة دنيا ضمت (27%) من مجموعة الطالبات اللواتي حصلن على أدنى الدرجات في الاختبار، وقد بلغ عدد طالبات كل مجموعة (8) طالبات.

معامل تمييز كل فقرة من فقرات الاختبار.

ويقصد به الفرق بين نسبة الطالبات اللاتي أجبن عن الفقرة بشكل صحيح من الفئة العليا ونسبة الطالبات اللاتي أجبن عن الفقرة بشكل صحيح من الفئة الدنيا ، حيث قامت الباحثة بحساب معامل تمييز كل فقرة من فقرات الاختبار بالمعادلة التالية (المنيزل ، 2009 :140) :

$$\text{معامل التمييز للفقرة} = \left(\frac{\text{عدد المجيبات بشكل صحيح من الفئة العليا}}{\text{عدد أفراد الفئة العليا}} - \frac{\text{عدد المجيبات بشكل صحيح من الفئة الدنيا}}{\text{عدد أفراد الفئة الدنيا}}\right) \times 100$$

والجدول (4-12) التالي يوضح ذلك :

جدول (4- 12)

حساب درجة تمييز كل فقرة من فقرات اختبار مهارات حل المسألة الوراثية

رقم السؤال	معامل التمييز	رقم السؤال	معامل التمييز
1	.41	13	.50
2	.39	14	.63
3	.50	15	.63
4	.50	16	.63
5	.39	17	.88
6	.39	18	.88
7	.63	19	.88
8	.50	20	1.00
9	.50	21	.63
10	.63	22	.75
11	.75	23	1.00
12	.50	24	.75
معاملات التمييز لكل مهارة في اختبار مهارات حل المسألة الوراثية			
م1	0.41	م4	0.34
م2	0.59	م5	0.59
م3	0.91	م6	0.78
المتوسط الكلي لمعامل تمييز اختبار مهارات حل المسالة الوراثية			0.60

من خلال قراءة الجدول (4-12) يتضح للباحثة أن :

- معاملات التمييز لفقرات الاختبار كانت تتراوح بين (0.39-1.00) بمتوسط بلغ (0.60) وهذا يعني أن معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار مناسب ويقع في الحد المعقول حيث يرى المختصون في القياس والتقويم أن معامل التمييز الجيد يجب أن يتراوح بين (0.25-0.75) كما بينه(عبد الهادي ، 2001 : 419) وعليه تم قبول جميع فقرات الاختبار .

درجة صعوبة كل فقرة من فقرات الاختبار:

ويقصد بها نسبة الطالبات اللواتي أجابن إجابة صحيحة عن الفقرة أو النسبة المئوية للراسبات في الاختبار وقد قامت الباحثة بحساب درجة صعوبة كل فقرة من فقرات الاختبار باستخدام المعادلة التالية (ملحم ، 2005 : 237) :

$$\text{درجة الصعوبة للفقرة} = \frac{\text{عدد اللواتي أجابن إجابة خطأ}}{\text{عدد اللواتي حاولن الإجابة}} \times 100\%$$

والجدول(4-13) التالي يوضح ذلك :

جدول (4- 13)

حساب درجة صعوبة كل فقرة من فقرات اختبار مهارات حل المسألة الوراثية

رقم السؤال	معامل الصعوبة	رقم السؤال	معامل الصعوبة
1	.77	13	.75
2	.79	14	.69
3	.75	15	.31
4	.63	16	.44
5	.79	17	.56
6	.79	18	.56
7	.69	19	.56
8	.63	20	.50
9	.50	21	.44
10	.56	22	.50
11	.50	23	.50
12	.38	24	.38
معاملات الصعوبة لكل مهارة في اختبار مهارات حل المسألة الوراثية			
م1	0.77	م4	0.73
م2	0.48	م5	0.55
م3	0.55	م6	0.45
المتوسط الكلي لمعامل صعوبة اختبار مهارات حل المسالة الوراثية			0.59

من خلال قراءة الجدول (4-13) يتضح للباحثة أن :

- معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار كانت تتراوح بين (0.31-0.77) بمتوسط بلغ (0.59) وهذا يعني أن معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار مناسب ويقع في الحد المعقول حيث يرى المختصون في القياس والتقويم أن فقرات الاختبار يجب أن تكون متدرجة في صعوبتها بحيث تبدأ بالفقرات السهلة وتنتهي بالفقرات الصعبة أي تتراوح قيمة صعوبتها بين (20% - 80 %) و معامل الصعوبة للاختبار ككل يكون في حدود(50 %) كما جاء في (أبولبدة، 1982 :339) وعليه تم قبول جميع فقرات الاختبار .

صدق الاختبار Test valitdity :

أ- صدق المحكمين :

وقد تحققت الباحثة من صدق الاختبار عن طريق عرضه في صورته الأولية على مجموعة من أساتذة جامعيين متخصصين في المناهج وطرق التدريس ومشرفي الأحياء والعلوم وبعض المعلمين حيث قاموا بإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول مناسبة فقراته ووضوح صياغتها اللغوية ومدى انتماء الفقرات إلى كل بعد من أبعاد الاختبار .

وفي ضوء ذلك تم الأخذ بآراء المحكمين واستبدال بعض الفقرات وتعديل بعضها الأخر وتم إخراج الاختبار في صورته النهائية من (24) سؤالا.

ب-صدق الاتساق الداخلي:

ويقصد بصدق الاتساق الداخلي قوة الارتباط بين درجات كل مجال والدرجة الكلية للاختبار، وكذلك درجة ارتباط كل فقرة من فقرات الاختبار بالدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي إليه .

وجرى التحقق من صدق الاتساق الداخلي للاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (30) طالبة من خارج أفراد عينة الدراسة وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار التي تنتمي إليه وذلك باستخدام البرنامج الإحصائي Spss كالتالي :

حساب معامل الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية لاختبار مهارات حل المسألة الوراثية والجدول(4-14) التالي يوضح ذلك :

جدول (4- 14)

معامل الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية لاختبار مهارات حل المسألة الوراثية

رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	0.46	دالة عند 0.01	13	0.66	دالة عند 0.01
2	0.43	دالة عند 0.01	14	0.65	دالة عند 0.01
3	0.50	دالة عند 0.01	15	0.57	دالة عند 0.01
4	0.61	دالة عند 0.01	16	0.61	دالة عند 0.01
5	0.41	دالة عند 0.01	17	0.64	دالة عند 0.01
6	0.50	دالة عند 0.01	18	0.68	دالة عند 0.01
7	0.56	دالة عند 0.05	19	0.65	دالة عند 0.01
8	0.37	دالة عند 0.01	20	0.77	دالة عند 0.01
9	0.43	دالة عند 0.01	21	0.53	دالة عند 0.01
10	0.43	دالة عند 0.01	22	0.68	دالة عند 0.01
11	0.60	دالة عند 0.01	23	0.76	دالة عند 0.01
12	0.51	دالة عند 0.01	24	0.70	دالة عند 0.01

قيمة (ر) الجدولية عند درجة حرية (30) وعند مستوى دلالة (0.05) تساوي 0.349

قيمة (ر) الجدولية عند درجة حرية (30) وعند مستوى دلالة (0.01) تساوي 0.45

من قراءة الجدول (4-14) يتضح للباحثة أن جميع الفقرات مرتبطة مع الدرجة الكلية للاختبار ارتباطاً دالاً دلالة إحصائية وهذا يدل على أن الاختبار يمتاز بالاتساق الداخلي .

وقامت الباحثة بحساب معامل الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية لمهارتها في اختبار مهارات حل المسألة الوراثية كما هو موضح في الجدول (4-15)التالي :

جدول (4- 15)

معامل الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية للمهارة التي تنتمي إليها في اختبار مهارات حل المسألة الوراثية

رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
م1: تحديد الحالة الوراثية التي تنتمي لها المسألة:			م4: كتابة الطرز الشكلية للأبوين		
1	0.81	دالة عند 0.01	13	0.79	دالة عند 0.01
2	0.76	دالة عند 0.01	14	0.79	دالة عند 0.01
3	0.87	دالة عند 0.01	15	0.63	دالة عند 0.01
4	0.43	دالة عند 0.01	16	0.70	دالة عند 0.01
م2:التعبير بالرموز عن الجينات الممثلة لصفات الحالة الوراثية التي تنتمي إليها.			م5:كتابة الطرز الجينية للأبوين		
5	0.76	دالة عند 0.01	17	0.82	دالة عند 0.01
6	0.78	دالة عند 0.01	18	0.78	دالة عند 0.01
7	0.64	دالة عند 0.01	19	0.83	دالة عند 0.01
8	0.66	دالة عند 0.01	20	0.84	دالة عند 0.01
م3: كتابة الطرز الشكلية للأبوين.			م6: إجراء التهجين بين الأبوين		
9	0.75	دالة عند 0.01	21	0.73	دالة عند 0.01
10	0.74	دالة عند 0.01	22	0.85	دالة عند 0.01
11	0.75	دالة عند 0.01	23	0.88	دالة عند 0.01
12	0.64	دالة عند 0.01	24	0.78	دالة عند 0.01

قيمة (ر) الجدولية عند درجة حرية (30) وعند مستوى دلالة (0.05) تساوي 0.349

قيمة (ر) الجدولية عند درجة حرية (30) وعند مستوى دلالة (0.01) تساوي 0.45

ويتضح للباحثة من الجدول (4-15) أن معظم الفقرات مرتبطة مع الدرجة الكلية لمهارتها ارتباطاً دالاً دلالة إحصائية وهذا يدل على أن الاختبار يمتاز بالاتساق الداخلي.

كما قامت الباحثة بحساب معامل الارتباط بين كل مهارة من مهارات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار والجدول (4-16)التالي يوضح ذلك :

جدول (4- 16)

معاملات الارتباط بين كل مهارة مع الدرجة الكلية لاختبار مهارات حل المسالة الوراثية

	م1	م2	م3	م4	م5	م6	الدرجة الكلية للمهارة
م1	–	–	–	–	–	–	–
م2	**0.35	–	–	–	–	–	–
م3	**0.40	**0.40	–	–	–	–	–
م4	**0.48	**0.52	**0.48	–	–	–	–
م5	**0.35	**0.40	**0.47	**0.68	–	–	–
م6	**0.40	**0.43	**0.35	**0.69	**0.78	–	–
الدرجة الكلية للمهارة	**0.64	**0.66	**0.67	**0.85	**0.84	**0.83	–

ويتضح للباحثة من الجدول(4–16) أن جميع معاملات الارتباط بين كل مهارة مع الدرجة الكلية للاختبار دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.01.

ثبات الاختبار Test Reliability :

ويقصد به أن يعطي الاختبار النتائج نفسها تقريبا إذا أعيد تطبيقه على نفس الطلبة مرة ثانية ويعبر عنه إحصائيا بأنه معامل ارتباط بين علامات الأفراد بين مرات إجراء الاختبار المختلفة (الظاهر وآخرون ، 1999 : 140) .

وقد قامت الباحثة بحساب معامل الثبات بالطرق التالية :

1- طريقة التجزئة النصفية:

استخدمت الباحثة طريقة التجزئة النصفية لحساب ثبات الاختبار بعد تجريبه على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة بلغ عددها (30) من طالبات الصف العاشر وقد تم حساب سبيرمان براون لمعامل الثبات كما يوضحها الجدول (4–17) التالي:

جدول (4-17)

معامل الثبات لاختبار مهارات حل المسألة الوراثية

المجال	معامل الثبات
تحديد الحالة الوراثية التي تنتمي إليها المسألة.	0.80
التعبير بالرموز عن الجينات الممثلة لصفات الحالة الوراثية التي تنتمي إليها المسألة	0.78
كتابة الطرز الشكلية للأبوين	0.81
كتابة الطرزالجينية للأبوين	0.77
إجراء التهجين بين الأبوين	0.87
التفسير الوراثي	0.85
المجموع	0.86

ويتضح من الجدول (4-17) أن معامل الثبات يساوي (0.86) وهذا يعني أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات تظمئن الباحثة بتطبيقه على عينة الدراسة .

2-طريقة كودر- ريتشارد سون 21 : Richardson and Kuder

استخدمت الباحثة طريقة كودر ريتشارد 21 لإيجاد معامل ثبات الاختبار حيث حصلت على قيمة معامل كودر ريتشارد سون21 للدرجة الكلية للاختبار ككل طبقاً للمعادلة التالية:

$$ر_{21} = \frac{ك}{ك-1} \left[1 - \frac{م\,(ك - م)}{ع^2\,ك}\right]$$

حيث أن: م: المتوسط ك: عدد الفقرات $ع^2$: التباين (ملحم ، 2005 : 266).

وقد رتبت النتائج التي حصلت عليها كالتالي :

	ك	م	$ع^2$	معامل كودر ريتشارد سون 21
المجموع	24	12.83	35.178	0.86

وتبين النتائج أن قيمة معامل كودر ريتشارد شون 21 للاختبار ككل كانت (0.86) وهي قيمة تطمئن الباحثة إلى تطبيق الاختبار على عينة الدراسة.

وبذلك تأكدت الباحثة من صدق وثبات اختبار المفاهيم وأصبح الاختبار في صورته النهائية مكوناً من (24) سؤالا كما في الملحق رقم (5) .

تكافؤ مجموعتي الدراسة :

حرصا من الباحثة على سلامة النتائج ودقتها تبنت طريقة المجموعتان الضابطة والتجريبية واختبارين قبل التطبيق وبعد التطبيق يعتمد على تكافؤ المجموعتين من خلال الاختيار القصدي لأفراد عينة الدراسة ومقارنة المتوسطات الحسابية في بعض المتغيرات والعوامل وقد قامت الباحثة بضبط المتغيرات التالية :

أولا: ضبط التطبيق القبلي لاختبار مفاهيم الوراثة

قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية قبل بدء التجربة وتم استخراج درجات الطالبات لضبط متغير تحصيل المفاهيم حيث تم استخدام اختبار (t) للتعرف على الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية قبل البدء في التجربة والجدول (4-18)التالي يوضح ذلك :

جدول (4-18)

تكافؤ مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية في متغير التطبيق القبلي لاختبار مفاهيم الوراثة

المتغير	العينة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
التطبيق القبلي لاختبار مفاهيم الوراثة	المجموعة التجريبية	46	10.24	5.195	0.420	غير دال عند 0.05
	المجموعة الضابطة	49	9.78	4.917		

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (28) وعند مستوى دلالة (0.05) تساوي 0.463

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (28) وعند مستوى دلالة (0.01) تساوي 0.631

من خلال قراءة الجدول (4-18) يتضح للباحثة أن المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم للعينة التجريبية يساوي (10.24) و المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم للعينة الضابطة الذي يساوي (9.78) وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (0.42) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة عند 0.05 وهذا يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطي درجات الطالبات في التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم في المجموعتين التجريبية والضابطة مما يؤكد تكافؤ المجموعتين في التطبيق القبلي لاختبار مفاهيم الوراثة .

ثانيا: ضبط التطبيق القبلي لاختبار مهارات حل المسألة الوراثية :

قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية قبل بدء التجربة وتم استخراج درجات الطالبات لضبط متغير تحصيل المهارات حيث تم استخدام اختبار (t) للتعرف على الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية قبل البدء في التجربة.

وكان المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي لاختبارمهارات حل المسألة الوراثية للعينة التجريبية يساوي المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي لاختبار المهارات للعينة الضابطة والذي يساوي (0) وهذا يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطي درجات الطالبات في التطبيق القبلي لاختبار مهارات حل المسألة الوراثية للمجموعتين التجريبية والضابطة مما يؤكد تكافؤ المجموعتين في التطبيق القبلي لاختبار مهارات حل المسألة الوراثية.

وفي ضوء تلك النتائج يتضح للباحثة أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والمجموعة الضابطة في المتغيرات الموضحة أعلاه أي أن المجموعتين متكافئتان في تلك المتغيرات وهذا بدوره يطمئن الباحثة لتطبيق أدوات الدراسة.

رابعا : إعداد دليل المعلم :

يعرف دليل المعلم بأنه كتيب يرجع إليه المعلم ويسترشد به في تدريس وحدة ما وتستهدف الدراسة الحالية تقصي فعالية مخططات التعارض المعرفي في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الوراثية لدى طالبات الصف العاشر .

ولذلك قامت الباحثة بإعداد دليل مرشد للمعلم يستعين به معلم العلوم في تدريس الوحدة الخامسة من كتاب العلوم العامة للصف العاشر – الجزء الثاني والتي بعنوان " الوراثة " وذلك في ضوء استخدام مخططات التعارض المعرفي بحيث تم تصميم المادة التعليمية وفقا لمخططات التعارض المعرفي بأسلوب شيق ومحفز للتعلم .

و قد راعت الباحثة عند بناء الدليل مايلي :

- خبرة الباحثة حيث كانت تعمل معلمة لنفس المادة منذ 8 أعوام .
- الاطلاع على الأدبيات التربوية والدراسات السابقة في هذا المجال .
- الاطلاع على محتوى موضوعات الوراثة للصف العاشر الأساسي .

وقامت الباحثة بإعداد الدليل وفقا للخطوات التالية :

- ❖ الاطلاع على الأدبيات التربوية والدراسات السابقة في هذا المجال .
- ❖ الاطلاع على محتوى موضوعات الوراثة للصف العاشر الأساسي .
- ❖ تحديد محتوى المادة العلمية وهي : الوحدة الخامسة (الوراثة) من كتاب العلوم العامة للصف العاشر – الجزء الثاني .

- ❖ تحديد الهدف من الدليل ويتمثل في :
  - صياغة الأهداف التعليمية المراد تحقيقها بشكل صحيح ودقيق .
  - تحديد المادة العلمية التي يسعى المعلم لتعليمها للطلاب .
  - تحديد الأنشطة التعليمية التعلمية المناسبة للمحتوى العلمي مع مراعاة الزمن والجانب المعرفي للطلاب .
  - تحديد وتجهيز الأدوات والمواد اللازمة لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة .
  - تحديد أساليب التقويم المناسبة للتعرف على مدى تحقيق الأهداف التعليمية .
  - تدريس موضوعات الوحدة وفقا لمخططات التعارض المعرفي

- وضع الخطة الزمنية المناسبة لتحقيق الأهداف التعليمية للوحدة .

❖ بناء مخططات التعارض المعرفي لمفاهيم الوراثة المتضمنة في الوحدة الخامسة (الوراثة) من كتاب العلوم العامة للصف العاشر – الجزء الثاني .

وقد راعت الباحثة عند بناء مخططات التعارض المعرفي لمفاهيم الوراثة مايلي :

- شمولية المحتوى العلمية ومناسبتها للأهداف المرجو تحقيقها .
- الدقة العلمية واللغوية والوضوح والتسلسل .
- مدى ملائمة الأحداث المتناقضة للمحتوى .

❖ عرض الدليل في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص (مشرفو مبحث الاحياء – معلمو العلوم للصف العاشر) لإبداء آرائهم حوله من حيث مدى :

- مدى شمولية الدليل لمحتوى وحدة الوراثة .
- مدى مناسبة الدليل لمستوى طلبة الصف العاشر .
- الصحة العلمية واللغوية .
- حذف أو إضافة أو إبداء أي ملاحظات أخرى .

وبعد أخذ آراء المحكمين قامت الباحثة بإجراء التعديلات التي أوصى بها المحكمين وخرج الدليل في صورته النهائية انظر ملحق رقم (6) .

❖ **تطبيق وتنفيذ الدليل :** حيث قامت الباحثة بنفسها بتنفيذ دروس الدليل مع طالبات المجموعة التجريبية خلال الفترة (2011/4/1 حتى 2011/4/30) بحيث بلغ مجموع الحصص المخصصة لتنفيذ دروس الدليل بـ(24 حصة) تم تنفيذها بواقع (5)حصص أسبوعيا لمدة شهر كامل .

إجراءات الدراسة :

وتمثلت في الخطوات الآتية :

أولاً : قبل تطبيق الدراسة:

- تحليل محتوى وحدة الوراثة موضوع البحث لتحديد قائمة المفاهيم العلمية المتضمنة فيها ملحق رقم (2).
- إعداد اختبار المفاهيم العلمية والتأكد من صدقه من خلال عرضه على المحكمين وإجراء التعديلات في ضوء آرائهم مع حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة معامل كودر- ريتشارد سون 21 ملحق رقم (4) .
- إعداد قائمة بمهارات حل المسالة الوراثية من إعداد الباحثة ملحق رقم (3) .
- إعداد اختبار مهارات حل المسألة الوراثية والتأكد من صدقه من خلال عرضه على المحكمين وإجراء التعديلات في ضوء آرائهم مع حساب ثبات الاختبار معادلة معامل كودر- ريتشارد سون 21 ملحق رقم (5) .
- إعداد دليل للمعلم وعرضه على المحكمين لتحكيمه وإجراء التعديلات في ضوء آراء المحكمين .
- الحصول على موافقة من وزارة التربية والتعليم لتطبيق الدراسة في مدارسها ملحق رقم (7) .

ثانياً : أثناء تطبيق الدراسة :

- تحديد عينة الدراسة والمتمثلة في المجموعة الضابطة والتجريبية والتنسيق معها حسب الجدول الزمني المخصص لتطبيق الدراسة .
- تطبيق الاختبار (اختبار المفاهيم العلمية) على المجموعتين قبليا للتأكد من تكافؤ المجموعات بتاريخ (30/ 3/ 2011 م) .
- تطبيق الاختبار (اختبار مهارات حل المسألة الوراثية) على المجموعتين قبليا للتأكد من تكافؤ المجموعات بتاريخ (30/ 3/ 2011 م) .
- تدريس المجموعة التجريبية باستخدام المخططات والمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية (الكتاب المدرسي) بدءا من تاريخ (1/4/2011 إلى 30/4/2011)حيث استغرق تطبيق الدراسة (24) حصة بواقع 5حصص أسبوعيا لمدة شهر.

وأثناء الدراسة لاحظت الباحثة ما يلي:

- ❑ حماس الطالبات لطريقة مخططات التعارض المعرفي .
- ❑ مشاركة الطالبات بشكل فاعل في المناقشة والحوار .
- ❑ تحسن مستوى أداء الطالبات في حل المسائل الوراثية .
- ❑ حب الطالبات موضوع الوراثة ومادة العلوم بشكل ملحوظ عن باقي المواد .

- تطبيق الاختبار (اختبار المفاهيم العلمية) على المجموعتين بعديا بتاريخ (2011/5/2 م).
- تطبيق الاختبار (اختبار مهارات حل المسألة الوراثية) على المجموعتين بعديا بتاريخ (2011/5/2 م).

ثالثاً : بعد تطبيق الدراسة :

المعالجة الإحصائية لبيانات الدراسة وذلك من خلال جمع البيانات وتبويبها وتنظيمها وتحليلها باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة .

الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة :

لفحص فرضيات الدراسة تمت المعالجة الإحصائية باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS و استخدمت الباحثة الأساليب الإحصائية التالية :

- اختبار T.test independent samples وذلك لقياس الفروق بين المجموعتين .
- معامل إيتا لإيجاد حجم التأثير لقياس فاعلية مخططات التعارض المعرفي والتأكد من مصداقية النتائج .

الفصل الخامس

نتائج الدراسة وتفسيرها

- ❖ إجابة السؤال الأول وتفسيره .
- ❖ إجابة السؤال الثاني وتفسيره .
- ❖ إجابة السؤال الثالث وتفسيره .
- ❖ إجابة السؤال الرابع وتفسيره .
- ❖ توصيات الدراسة .
- ❖ مقترحات الدراسة .

الفصل الخامس

نتائج الدراسة وتفسيرها

يتناول هذا الفصل عرضاً مفصلا لنتائج الدراسة التجريبية التي توصلت إليها الباحثة على عينة الدراسة ، والمتعلقة بهدف الدراسة المتمثل في " أثر مخططات التعارض المعرفي في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الوراثية لدى طالبات الصف العاشر "، حيث تم تحليلها وتفسيرها من خلال الإجابة على أسئلة الدراسة ومناقشة الفرضيات وتفسيرها .

وفيما يلي عرض النتائج التي تم التوصل إليها وكذلك مناقشة النتائج وتفسيرها .

إجابة السؤال الأول وتفسيره :

وينص السؤال الأول من أسئلة الدراسة على : " ما المفاهيم العلمية التي يجب تنميتها لدى طالبات **الصف العاشر في وحدة الوراثة ؟** " .

وللإجابة عن هذا السؤال قامت الباحثة بتحليل محتوى لوحدة الوراثة من كتاب العلوم العامة – الجزء الثاني للصف العاشر وذلك لاستخراج قائمة مفاهيم الوراثة المتضمنة فيها ودلالتها اللفظية حيث تم عرضها على مجموعة من المحكمين للتأكد من صحتها فخرجت الباحثة من وحدة الوراثة بقائمة من المفاهيم تتكون من (24) مفهوما موزعة على أربعة فصول كما في ملحق رقم (2) ، بحيث بلغ عدد مفاهيم الفصل الأول – مادة الوراثة DNA (5) مفاهيم والفصل الثاني – الوراثة المندلية (11) مفهوما والفصل الثالث –صفات مندلية وغير مندلية (3) مفاهيم والفصل الرابع – تطبيقات في علم الوراثة (5) مفاهيم بحيث تم تدريسها خلال 24 حصة .

وترجع الباحثة السبب في زيادة عدد مفاهيم الفصل الثاني – الوراثة المتدلية إلى أنها مفاهيم جديدة على الطالبات وترتبط بالقوانين التي وضعها مندل كأساسيات لعلم الوراثة وارتباطها بمهارات حل المسألة الوراثية .

وتعتبر هذه المفاهيم القاعدة الأساسية لفهم علم الوراثة لطالبات الصف العاشر بوجه خاص وطلبة المرحلة الثانوية بشكل عام وقد تم صياغة الدلالة اللفظية للمفاهيم من الكتاب المدرسي والبعض الأخر بالرجوع إلى الكتب المتخصصة في هذا المجال إضافة إلى خبرة الباحثة وتم تعديل الدلالة اللفظية لبعض المفاهيم بناءا على آراء المحكمين .

إجابة السؤال الثاني وتفسيره :

وينص السؤال الثاني من أسئلة الدراسة على : " **ما مهارات حل المسألة الوراثية الواجب تنميتها لدى طالبات الصف العاشر ؟ "**

وللإجابة عن هذا السؤال قامت الباحثة بالاطلاع على الأدب التربوي والبيولوجي المتعلق بمهارات حل المسائل في البيولوجي لتحديد قائمة مهارات حل المسألة الوراثية .
حيث قامت الباحثة ببناء قائمة مهارات حل المسألة الوراثية بحيث اتفقت مع قائمة مهارات حل المسائل في البيولوجي لزيتون وتم عرضها على مجموعة من المحكمين للتأكد من صحتها فخرجت الباحثة بقائمة من المهارات كما في ملحق رقم (3) .

وتؤكد الباحثة على أن قائمه مهارات حل المسألة الوراثية متطلب أساسي وضروري يجب أن تمتلكها طالبات الصف العاشر قبل الشروع في حل المسألة الوراثية وترى الباحثة أن الوحدة الدراسية المستهدفة وفرت مجالا خصبا لتوظيف تلك المهارات وذلك لتعدد الحالات الوراثية التي تضمنتها الوحدة وهذا ما لمسته الباحثة أثناء التطبيق على عينة الدراسة التجريبية .

إجابة السؤال الثالث وتفسيره :

و ينص السؤال الثالث من أسئلة الدراسة على :

"" **هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مفاهيم الوراثة ؟**"

وللإجابة عن هذا السؤال تم صياغة الفرضية التالية :

" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة($\alpha \leq 0.05$)بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم العلمية تعزى لاستخدام طريقة التدريس ".

وللتحقق من صحة هذه الفرضية تم استخدام اختبار " ت " لعينتين مستقلتين للكشف عن دلالة الفرق بين متوسطي الأداء في اختبار المفاهيم العلمية البعدي لكل من المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية ، والجدول (5-1) يوضح ذلك .

جدول (5-1)

نتائج استخدام اختبار "ت" للكشف عن الفروقات بين متوسط درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي لمفاهيم الوراثة

البيان	نوع العينة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	"قيمة "ت"	مستوى الدلالة
مستوى التذكر	ضابطة	49	19	3.162	2.668	0.01
	تجريبية	46	19.84	3.25		
مستوى الفهم	ضابطة	49	10.48	2.689	2.386	0.01
	تجريبية	46	11.30	2.906		
الدرجة الكلية	ضابطة	49	29.48	5.647	9.653	0.01
	تجريبية	46	31.14	5.060		

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (93) وعند مستوى دلالة (0.05) تساوي (1.98)

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (93) وعند مستوى دلالة (0.01) تساوي (2.358)

من خلال قراءة الجدول (5- 1) التالي يتضح للباحثة التالي :

- **بالنسبة لمستوى التذكر** كان المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة الضابطة يساوي (19) وهو أقل من المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة التجريبية الذي يساوي (19.84) وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (2.668) وهي أكبر من قيمة " ت " الجدولية وهذا يعني أنها دالة إحصائيا عند 0.01 أي توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مستوى التذكر في التطبيق البعدي لاختبار مفاهيم الوراثة لصالح المجموعة التجريبية .
- **أما بالنسبة لمستوى الفهم** فكان المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة الضابطة يساوي (10.84) وهو أقل من المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة التجريبية الذي يساوي (11.30) وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (2.386) وهي أكبر من قيمة " ت " الجدولية وهذا يعني أنها دالة إحصائيا عند 0.01 أي توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مستوى الفهم في التطبيق البعدي لاختبار مفاهيم الوراثة لصالح المجموعة التجريبية .

- **<u>وبالنسبة للدرجة الكلية للاختبار</u>** كان المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة الضابطة يساوي (29.48) وهو أقل من المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة التجريبية الذي يساوي (31.14) وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (9.653) وهي أكبر من قيمة " ت " الجدولية التي تساوي (1.98) وهذا يعني أنها دالة إحصائيا عند 0.01 وبالتالي نرفض الفرضية الصفرية ونقبل بالفرض البديل أي توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم العلمية البعدي لصالح المجموعة التجريبية .

ولقد قامت الباحثة بحساب حجم تأثير مخططات التعارض المعرفي على تنمية المفاهيم باستخدام المعادلة التالية :

$$\eta^2 = \frac{t2}{(t2 + df)}$$

حيث η^2 =مربع ايثا الذي يعبر عن نسبة التباين الكلي في المتغير التابع الذي يمكن أن يرجع إلى المتغير المستقل.

t2 = مربع قيم ت **df = درجات الحرية** **(عفانة : 2000 : 42)**

وقامت أيضا بحساب قيمة (d) للكشف عن درجة التأثير باستخدام المعادلة التالية :

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

وقد حدد (منصور ، 1997 :57) الجدول المرجعي لقيم حجم التأثير ومعامل إيثا كما هو موضح بالجدول (5-2) التالي:

جدول (5-2)

الجدول المرجعي لقيم حجم التأثير ومعامل إيثا

الأداة المستخدمة	حجم التأثير		
	صغير	متوسط	كبير
η^2	0.01	0.06	0.14

ويوضح جدول (5-3) النتائج التي حصلت عليها الباحثة وهي كالتالي :

جدول (5-3)

حجم التأثير للمتغير المستقل (المخططات) على المتغير التابع (تنمية مفاهيم الوراثة)في الاختبار البعدي

البيان	درجات الحرية df	قيمة " ت "	قيمة مربع إيتا " η2 "	قيمة " d "	حجم التأثير
تذكر	93	2.67	.071	0.55	متوسط
فهم	93	2.39	.058	0.49	صغير
الاختبار	93	9.65	.500	2.00	كبير

ويتضح للباحثة من قراءة الجدول (5-3) أن :

- **بالنسبة لحجم التأثير لمستوى التذكر** – بلغت قيمة η^2 (0.071) وبلغت قيمةd (0.55) وهذا يعني أن حجم التأثير متوسط مما يدل على إن المتغير المستقل (مخططات التعارض المعرفي) له تأثير على المتغير التابع (تنمية المفاهيم) بدرجة متوسطة من الفعالية لصالح المجموعة التجريبية .
- **أما بالنسبة لحجم التأثير لمستوى الفهم –** فبلغت بلغت قيمة η^2 (0.058) وبلغت قيمةd (0.49) وهذا يعني أن حجم التأثير صغير مما يدل على أن المتغير المستقل (مخططات التعارض المعرفي) له تأثير على المتغير التابع (تنمية المفاهيم) بدرجة صغيرة من الفعالية لصالح المجموعة التجريبية .
- **<u>وبالنسبة لحجم التأثير على الدرجة الكلية للاختبار</u>**– بلغت قيمة "h2 " " بلغت (0.500) وأن قيمة " d" بلغت (2.00) وهذا يعني أن حجم التأثير كبير وأن 50 % من التباين الكلي لمستوى تنمية مفاهيم الوراثة لطالبات المجموعة التجريبية يرجع إلى تأثير استخدام مخططات التعارض المعرفي .

مما يدل على أن المتغير المستقل (مخططات التعارض المعرفي) له تأثير على المتغير التابع (تنمية المفاهيم) بدرجة كبيرة من الفعالية لصالح المجموعة التجريبية .

وقد أظهرت النتائج وجود فروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مفاهيم الوراثة البعدي وأن هذه الفروق كانت لصالح المجموعة التجريبية .

وتعزو الباحثة السبب في ذلك إلى :

- استخدام مخططات التعارض المعرفي يؤكد على إيجابية المتعلم وقدرته على بناء معرفته بنفسه وتكوين بناءه المفاهيمي وتعديل تصوراته الخاطئة .
- تقديم الحدث المتناقض في صورة مشكلة أو لغز يثير دافعية المتعلم وفضوله للوصول إلى المفاهيم والمبادئ العلمية الكامنة وراء الحدث .
- استخدام مخططات التعارض المعرفي يجعل عملية التعلم ذو معنى ويتيح للمتعلم استبصار العلاقة بين المفاهيم من خلال تقديم المدركات الحسية المدعمة للمفاهيم .
- طالبات المجموعة الضابطة كانت تدرس بالطريقة التقليدية دون أي مساعدات والخلفية المعرفية لها غير كافية لاستيعاب مفاهيم الوراثة كونها حديثة وتدرس للمرة الأولى لطالبات الصف العاشر وتحتاج إلى معينات لتسهل عملية تعلمها .

وقد اتفقت هذه النتائج مع دراسة كل من (الحلفاوي ، 2009) و(صالح ، 2009) وباز وبواعنة (2008) وطلبة (2006) و(Tsai.2003) في فعالية استخدام مخططات التعارض المعرفي في تدريس العلوم .

إجابة السؤال الرابع وتفسيره :

و ينص السؤال الرابع من أسئلة الدراسة على : " **هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارات حل المسألة الوراثية ؟** "

وللإجابة عن هذا السؤال تم صياغة الفرضية التالية :

" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارات حل المسألة الوراثية تعزى لاستخدام طريقة التدريس ".

وللتحقق من صحة هذه الفرضية تم استخدام اختبار " ت " لعينتين مستقلتين للكشف عن دلالة الفرق بين متوسطي الأداء في اختبار مهارات حل المسألة الوراثية البعدي لكل من المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية والجدول (5-4) يوضح ذلك :

جدول (5-4)

نتائج استخدام اختبار "ت" للكشف عن الفروقات بين متوسط درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي لمهارات حل المسالة الوراثية

البيان	نوع العينة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	"قيمة "ت"	مستوى الدلالة
تحديد الحالة الوراثية التي تنتمي إليها المسألة.	ضابطة	49	2.77	1.417	3.998	0.01
	تجريبية	46	3.62	0.795		
التعبير بالرموز عن الجينات الممثلة لصفات الحالة الوراثية التي تنتمي إليها المسألة	ضابطة	49	3.13	0.969	0.616	غير دالة
	تجريبية	46	3.23	1.183		
كتابة الطرز الشكلية للأبوين	ضابطة	49	1.89	1.127	3.672	0.01
	تجريبية	46	2.64	1.510		
كتابة الطرز الجينية للأبوين	ضابطة	49	1.68	1.235	3.44	0.01
	تجريبية	46	2.17	1.340		
إجراء التهجين بين الأبوين	ضابطة	49	1.36	1.495	3.744	0.01
	تجريبية	46	2.00	1.655		
التفسير الوراثي	ضابطة	49	0.87	1.244	5.27	0.01
	تجريبية	46	1.74	1.635		
الدرجة الكلية للاختبار	ضابطة	49	11.40	5.287	13.367	0.01
	تجريبية	46	15.40	6.313		

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (93) وعند مستوى دلالة (0.05) تساوي (1.98)

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (93) وعند مستوى دلالة (0.01) تساوي (2.358)

من خلال قراءة الجدول (5-4) يتضح للباحثة التالي :

- **بالنسبة لمهارة تحديد الحالة الوراثية التي تنتمي لها المسألة** - كان المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة الضابطة يساوي (2.77) وهو أقل من المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة التجريبية الذي يساوي (3.62) وكانت قيمة " ت " المحسوبة

تساوي (3.998) أي دالة إحصائيا عند 0.01 وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي لمهارات حل المسألة الوراثية لصالح المجموعة التجريبية.

- **بالنسبة لمهارة التعبير بالرموز عن الجينات الممثلة لصفات الحالة الوراثية التي تنتمي إليها** – كان المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة الضابطة يساوي (3.13) وهو أقل من المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة التجريبية الذي يساوي (3.23) وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (0.616) وهي غير دالة إحصائيا عند 0.01 وهذا يعني أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي لمهارات حل المسألة الوراثية.
- **بالنسبة لمهارة كتابة الطرز الشكلية للأبوين** – كان المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة الضابطة يساوي (1.89) وهو أقل من المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة التجريبية الذي يساوي (2.64) وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (3.672) وهي دالة إحصائيا عند 0.01 وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي لمهارات حل المسألة الوراثية لصالح المجموعة التجريبية.
- **بالنسبة لمهارة كتابة الطرز الجينية للأبوين**– كان المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة الضابطة يساوي (1.68) وهو أقل من المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة التجريبية الذي يساوي (2.17) وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (3.44) وهي دالة إحصائيا عند 0.01 وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي لمهارات حل المسألة الوراثية لصالح المجموعة التجريبية.
- **بالنسبة لمهارة إجراء التهجين بين الأبوين** – كان المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة الضابطة يساوي (1.36) وهو أقل من المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة التجريبية الذي يساوي (2.00) وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (3.744) وهي دالة إحصائيا عند 0.01 وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي لمهارات حل المسألة الوراثية لصالح المجموعة التجريبية.

- **بالنسبة لمهارة التفسير الوراثي** – كان المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة الضابطة يساوي (0.87) وهو أقل من المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة التجريبية الذي يساوي (1.74) وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (5.27) وهي دالة إحصائيا عند 0.01 وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي لمهارات حل المسألة الوراثية لصالح المجموعة التجريبية.

- **أما بالنسبة للدرجة الكلية للاختبار** – كان المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة الضابطة يساوي (11.40) وهو أقل من المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة التجريبية الذي يساوي (15.40) وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (13.367) وهي أكبر من قيمة " ت " الجدولية التي تساوي (1.98)وهي دالة إحصائيا عند 0.01 وبالتالي نرفض الفرضية الصفرية ونقبل بالفرض البديل وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي لمهارات حل المسألة الوراثية لصالح المجموعة التجريبية.

ولقد قامت الباحثة بحساب حجم التأثير مربع إيتا (η^2) وحساب قيمة (d) للكشف عن درجة وحجم التأثير للمتغير المستقل (مخططات التعارض المعرفي) على المتغير التابع (تنمية مهارات حل المسألة الوراثية) والجدول (5-5) يوضح ذلك :

جدول (5-5)

حجم التأثير للمتغير المستقل (المخططات)على المتغير التابع (تنمية مهارات حل المسألة الوراثية)

من خلال قراءة الجدول(5-5) يتضح التالي :

البيان	درجات الحرية Df	قيمة " ت "	قيمة مربع إيتا " η^2 "	قيمة " d "	حجم التأثير
تحديد الحالة الوراثية التي تنتمي إليها المسألة.	**93**	**4.00**	**.147**	**.83**	**كبير**
التعبير بالرموز عن الجينات الممثلة لصفات الحالة الوراثية التي تنتمي إليها المسألة	–	–	-	-	–
كتابة الطرز الشكلية للأبوين	**93**	**3.67**	**.127**	**.76**	**كبير**
كتابة الطرز الجينية للأبوين	**93**	**3.44**	**.113**	**.71**	**كبير**
إجراء التهجين بين الأبوين	**93**	**3.74**	**.131**	**.78**	**كبير**
التفسير الوراثي	**93**	**5.27**	**.230**	**1.09**	**كبير**
الدرجة الكلية للاختبار	**93**	**13.37**	**.658**	**2.77**	**كبير**

- **بالنسبة لمهارة تحديد الحالة الوراثية التي تنتمي لها المسألة** – بلغت قيمة " η^2 " (0.147) وبلغت قيمة " d " (0.83) وهذا يعني أن حجم التأثير كبير وهذا يعني أن حجم التأثير كبير مما يدل على أن المتغير المستقل (مخططات التعارض المعرفي) له تأثير على المتغير التابع (تنمية مهارة تحديد الحالة الوراثية) بدرجة كبيرة من الفعالية لصالح المجموعة التجريبية.
- **بالنسبة لمهارة التعبير بالرموز عن الجينات الممثلة لصفات الحالة الوراثية التي تنتمي إليها**– لا يوجد تأثير للمتغير المستقل (مخططات التعارض المعرفي) على المتغير التابع (تنمية مهارة التعبير بالرموز عن الجينات الممثلة لصفات الحالة الوراثية التي تنتمي إليها وترجع الباحثة السبب في تنوع حالات التعبير بالرموز عن الحالات الوراثية المقررة على طالبات الصف العاشر .

- **بالنسبة لمهارة كتابة الطرز الشكلية للأبوين** – بلغت قيمة " η^2 " (0.127) وبلغت قيمة " d " (0.76) وهذا يعني أن حجم التأثير كبير وهذا يعني أن حجم التأثير كبير مما يدل على أن المتغير المستقل (مخططات التعارض المعرفي) له تأثير على المتغير التابع (تنمية مهارة كتابة الطرز الشكلية للأبوين) بدرجة كبيرة من الفعالية لصالح المجموعة التجريبية.

- **بالنسبة لمهارة كتابة الطرز الجينية للأبوين**– بلغت قيمة " η^2 " (0.113) وبلغت قيمة " d " (0.71) وهذا يعني أن حجم التأثير كبير وهذا يعني أن حجم التأثير كبير مما يدل على أن المتغير المستقل (مخططات التعارض المعرفي) له تأثير على المتغير التابع (تنمية مهارة كتابة الطرز الجينية للأبوين) بدرجة كبيرة من الفعالية لصالح المجموعة التجريبية.

- **بالنسبة لمهارة إجراء التهجين بين الأبوين** – بلغت قيمة " η^2 " (0.131) وبلغت قيمة " d " (0.78) وهذا يعني أن حجم التأثير كبير وهذا يعني أن حجم التأثير كبير مما يدل على أن المتغير المستقل (مخططات التعارض المعرفي) لها تأثير على المتغير التابع (تنمية مهارة إجراء التهجين بين الأبوين) بدرجة كبيرة من الفعالية لصالح المجموعة التجريبية.

- **بالنسبة لمهارة التفسير الوراثي** – بلغت قيمة " η^2 " (0.230) وبلغت قيمة " d " (1.09) وهذا يعني أن حجم التأثير كبير وهذا يعني أن حجم التأثير كبير مما يدل على أن المتغير المستقل (مخططات التعارض المعرفي) له تأثير على المتغير التابع (تنمية مهارة التفسير الوراثي) بدرجة كبيرة من الفعالية لصالح المجموعة التجريبية.

- **<u>أما بالنسبة للدرجة الكلية للاختبار</u>** – بلغت قيمة " η^2 " (0.658) وبلغت قيمة " d " (2.77) وهذا يعني أن حجم التأثير كبير وهذا يعني أن حجم التأثير كبير وأن 66 % من التباين الكلي لمستوى تنمية مهارات حل المسألة الوراثية لطالبات المجموعة التجريبية يرجع إلى تأثير استخدام مخططات التعارض المعرفي .

مما يدل على أن المتغير المستقل (مخططات التعارض المعرفي) له تأثير على المتغير التابع (تنمية مهارات حل المسألة الوراثية) بدرجة كبيرة من الفعالية لصالح المجموعة التجريبية.

وقد أظهرت النتائج وجود فروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارات حل المسألة الوراثية البعدي وأن هذه الفروق كانت لصالح المجموعة التجريبية .

وتعزو الباحثة السبب في ذلك إلى :

- استخدام مخططات التعارض المعرفي يساعد المتعلم على بناء وترسيخ المتطلبات المعرفية لحل المسائل ويؤكد على أن المعرفة المفاهيمية والعلاقات بينها تعتبر متطلبات ضرورية لحل المسائل .
- استخدام مخططات التعارض المعرفي ينمي قدرة المتعلم على التفكير وتوظيف بنيته المفاهيمية في مواقف جديدة .
- التصورات الخاطئة لطالبات المجموعة الضابطة عن صعوبة حل المسائل الوراثية والتي اكتسبتها من البيئة المحلية .

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة كل من (العرابيد ، 2010) و(أبو عجوة 2009) و (الصم ، 2009) و(الحياصات ،2007) وطلبة (2006) والتي تؤكد على استخدام استراتجيات حديثة في تنمية مهارات حل المسألة على اختلاف أنواعها في فعالية الاستراتيجيات البنائية في تنمية مهارات حل المسائل في العلوم .

التعقيب العام على نتائج الدراسة :

أظهرت نتائج الدراسة فاعلية مخططات التعارض المعرفي في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسالة الوراثية لدى طالبات الصف العاشر حيث دلت النتائج على تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة مع أنه الأصل المجموعتين متكافئتين .

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (طلبة ، 2006) وهذا بعني أن لمخططات التعارض المعرفي أثر كبير على تنمية المفاهيم ومهارات حل المسالة الوراثية لدى طالبات المجموعة التجريبية بخلاف المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية وهذا ما دلت عليه نتائج التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم ومهارات حل المسألة الوراثية **حيث أظهرت النتائج التالي :**

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة(α = 0.05)بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مفاهيم الوراثة البعدي لصالح المجموعة التجريبية .
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة(α - 0.05)بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارات حل المسألة الوراثية البعدي لصالح المجموعة التجريبية .
- تعزى الفروقات بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي للمفاهيم ومهارات حل المسألة الوراثية إلى طريقة التدريس المستخدمة وهي (مخططات التعارض المعرفي)

ومن تلك النتائج استبصرت الباحثة أن تلك النتائج دالة إحصائيا وهذا يعني رفض الفرضية الصفرية والقبول بالفرض البديل .

وتعزو الباحثة الأسباب التي أدت إلى ظهور تلك النتائج إلى :

- حداثة الاستراتيجية وما تتمتع به من أهمية كبيرة في التكوين المفاهيمي للمتعلم من خلال خلق صراع معرفي بين ما يمتلكه المتعلم من مفاهيم سابقة وتصورات حول المفهوم الجديد والمفهوم الجديد نفسه مما يثير فضوله ودافعيته للتعلم لحل هذا الصراع وإحداث التكيف والموائمة والوصول إلى المفاهيم والمبادئ العلمية الكامنة وراءه فيصبح التعلم ذو معنى .
- استخدام مخططات التعارض المعرفي يؤكد على إيجابية المتعلم وقدرته على بناء معرفته بنفسه وتكوين بناءه المفاهيمي وتعديل تصوراته الخاطئة .
- استخدام مخططات التعارض المعرفي يتيح للمتعلم استبصار العلاقة بين المفاهيم من خلال تقديم المدركات المدعمة للمفاهيم فيصبح أكثر قدرة على حل المشكلات .

- استخدام مخططات التعارض المعرفي ساعد المتعلم على بناء وترسيخ المتطلبات المعرفية لحل المسائل ويؤكد على أن المعرفة المفاهيمية والعلاقات بينها تعتبر متطلبات ضرورية لحل المسائل .
- استخدام مخططات التعارض المعرفي له دور في تنمية اتجاهات ايجابية نحو العلوم والوراثة بشكل خاص .
- استخدام مخططات التعارض المعرفي ينمي قدرة المتعلم على التفكير وتوظيف بنيته المفاهيمية في مواقف جديدة مما يساعد على الاحتفاظ به وبقاء اثر التعلم .
- طالبات المجموعة الضابطة كانت تدرس بالطريقة التقليدية دون أي مساعدات والخلفية المعرفية لها غير كافية لاستيعاب مفاهيم الوراثة كونها حديثة وتدرس للمرة الأولى لطالبات الصف العاشر وتحتاج إلى معينات لتسهل عملية تعلمها .
- التصورات الخاطئة لطالبات المجموعة الضابطة عن صعوبة حل المسائل الوراثية والتي اكتسبتها من البيئة المحلية .

توصيات ومقترحات الدراسة

أولا :التوصيات :

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة الحالية من نتائج وفي حدود الدراسة ومنهجها تقدم الباحثة بعض التوصيات التي يمكن أن تساهم في الوصول بنتائج الدراسة إلى التطبيق العملي في ميدان تـــدريس العلوم **وفيما يلي عرض لهده التوصيات :**

- ضرورة استخدام مخططات التعارض المعرفي في تدريس العلوم عامة والبيولـــوجي خاصـــة كأحد أساليب التعلم الفعالة التي تساهم في تحقيق أهداف تدريس العلوم .
- ضرورة تدريب الطلبة على مهارات حل المسألة الوراثيـــة وتوظيـــف اســـتراتيجيات أخـــرى لتنميتها.
- عقد دورات تدريبية للمعلمين للاستفادة من محتوى دليل المعلم المعد في تدريس الوحدة الخامسة (الوراثة) باستخدام مخططات التعارض المعرفي .
- توجيه انتباه القائمين على إعداد مناهج العلوم والبيولوجي إلى أهمية تـــضمين مهـــارات حـــل المسألة الوراثية في منهاج العلوم العامة للصف العاشر والعلوم الحياتية للصف الثاني عـــشر- علوم .
- تدريب معلمي العلوم والبيولوجي على استخدام مخططات التعارض المعرفي ومهـــارات حـــل المسألة الوراثية من خلال عقد الدورات التدريبية والأيام الدراسية للمعلمين أثناء الخدمة .
- ضرورة تبصير معلمي العلوم بنتائج الأبحاث والدراسات التي تناولت العلوم والاســـتراتيجيات البنائية للاستفادة منها وتوظيفها في تنمية المفاهيم العلمية وعلاج التصورات البديلـــة خاصـــة مفاهيم الوراثة لدى طلبة المرحلة الثانوية .

ثانيا : المقترحات :

امتدادا للبحث الحالي تقترح الباحثة بعض الدراسات المستقبلية التالية :

- دراسة أثر توظيف مخططات التعارض المعرفي في تنمية مهارات التفكير بأنواعها المختلفة.
- دراسة أثر توظيف مخططات التعارض المعرفي في تنمية مهارات حل المسالة الكيمائية والفيزيائية .
- دراسة أثر توظيف استراتيجيات حديثة في تنمية مهارات حل المسائل في العلوم .
- دراسة صعوبات تعلم حل المسائل في العلوم .
- دراسة تقييميه لفحص مدى تضمن محتوى موضوعات الوراثة في المرحلة الثانوية لمهارات حل المسألة الوراثية .
- دراسة أثر إثراء محتوى موضوعات الوراثة لطلاب المرحلة الثانوية بمهارات حل المسألة الوراثية .

المـــراجـــــــــع

- المراجع العربية .
- المراجع الأجنبية .
- المراجع الالكترونية .

المراجـــــــــع

أولا : المراجع العربية

1. القران الكريم .
2. إبراهيم ، بسام (2010) : **أثر استخدام المنظمات البصرية في تدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير العلمي وفهم المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن** ، المجلة التربوية ، عدد 90 ، يونيو .
3. أبوحليمة ، حماد أحمد السبع (2008) : **أثر استخدام برنامج بالوسائط المتعددة يوظف الأحداث المتناقضة في تنمية التنور الغذائي لدى طلاب الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم** ، رسالة ماجستير غير منشورة – كلية التربية، الجامعة الإسلامية ، غزة .
4. أبو عجوة ، حسام (2009) : **أثر إستراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية مهارات حل المسائل الكيمائية لدى طلاب الصف الحادي عشر** ، رسالة ماجستير غير منشورة – كلية التربية، الجامعة الإسلامية ، غزة.
5. أبو لبدة ، سبع (1982) : **مبادئ القياس النفسي والتقويم التربوي** ، ط3 ، الجامعة الأردنية : عمان .
6. احمد ، محمد رشدي (2008) : **فاعلية التدريس باستراتيجية سوشمان الاستقصائية للأحداث المتناقضة فى التحصيل وتنمية بعض مهارات التفكير لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي** ، مجلة كلية التربية جامعة المنصورة العدد 66 الجزء الأول يناير .
7. امبوسعيدي ، عبد الله والبالوشي ، سليمان (2009) : **طرائق تدريس العلوم –مفاهيم وتطبيقات عملية** ، ط1 ، دار المسيرة :عمان
8. الأغا ، إحسان والأستاذ ، محمود (2003) : **مقدمة في تصميم البحث التربوي** ، ط3 ، غزة
9. الأغا ، إحسان واللولو ،فتحية (2009) : **تدريس العلوم في التعليم العام** ، ط2، مكتبة آفاق ، كلية التربية الجامعة الإسلامية .
10. الاغا ، إيمان (2007) : **أثر استخدام إستراتيجية المتشابهات في اكتساب المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة** ، رسالة ماجستير غير منشورة – كلية التربية، الجامعة الإسلامية ، غزة.

11. البابا ، سامي (2008) : **أثر برنامج محوسب باستخدام المدخل المنظومي لتنمية المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر الأساسي** ، رسالة ماجستير غير منشورة – كلية التربية، الجامعة الإسلامية ، غزة.

12. البشيتي ، هند (2007) : **أثر استخدام الوسائل المتعددة في تنمية مهارات حل المسالة والاحتفاظ بها لدى طالبات الصف الخامس الأساسي** ، رسالة ماجستير غير منشورة – كلية التربية، الجامعة الإسلامية ، غزة.

13. البكري ، والكسواني ،عفاف (2001) : **أساليب تعليم العلوم والرياضيات** ، ط1 ، دار الفكر للنشر والتوزيع :عمان .

14. البلبيسي ، اعتماد عواد (2006) : **أثر استخدام استراتيجية المتناقضات في تعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي** ، رسالة ماجستير غير منشورة – كلية التربية، الجامعة الإسلامية ، غزة.

15. الحصين ، عبد الله (1995) : **استراتيجية مقترحة لمعالجة صعوبات حل المسائل في الكيمياء لدى تلاميذ المرحلة الثانوية** – دراسة نظرية ، مجلة التربية المعاصرة ، العدد (36) ،أبريل .

16. الحلفاوي ، خديجة (2009) : **فعالية التدريس باستخدام خرائط التعارض المعرفي في تصويب التصورات الخطأ في مادة العلوم وتنمية الاتجاه نحوها لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية** ، مجلة التربية العلمية ، المجلد 12 ، العدد 3 .

17. الحياصات ، محمد (2007) : **أثر الأنشطة العلمية والمنظمات المتقدمة في تنمية مهارات حل المسائل وفهم المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة المرحلة الجامعية المتوسطة** ، مجلة التربية العلمية ، المجلد 10 ، العدد 2 ، ص1–32 .

18. الدمشقي ، أبي زكريا يحي بن شرف (1986): **رياض الصالحين** ، ط4 ، مؤسسة الرسالة : بيروت .

19. الرصاعي ، محمد وآخرون (2008) : **اثر طريقة استخدام الوسائط الحاسوبية المتعددة في فهم المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب المرحلة الجامعية** ، مجلة كلية التربية ، جامعة الإمارات العربية المتحدة ، السنة الثالثة والعشرون ، العدد 25 .

20. السعدني ، عبد الرحمن وعودة ،ثناء (2006) : **التربية العلمية مداخلها واستراتيجياتها** ، ط1 ، دار الكتاب الحديث :القاهرة .

21. السيد ، يسرى (2003) : **استخدام الانترنت والبريد الالكتروني في تدريس وحدة الوراثة وأثرهما في التحصيل الأكاديمي وقلق الانترنت لدى طالبات الانتساب الموجه**

بالإمارات ، مؤتمر إعداد المعلم للألفية الثالثة ،كلية التربية ، جامعة الإمـــارات ، 12-23 أكتوبر .

22. الشوبكي ، فداء (2010) : **أثر توظيف المدخل المنظـــومي فـــي تنميـــة المفـــاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر** ، رسالة ماجـــستير غير منشورة – كلية التربية، الجامعة الإسلامية ، غزة.

23. الظاهر، زكريا محمد وآخرون (1999) : **مبادئ القياس والتقويم في التربيـــة** ، ط1 ، دار الثقافة للنشر والتوزيع : عمان .

24. العرابيد ، محمد (2010) : **أثر برنامج بالوســـائط المتعـــددة فـــي تنميـــة المفـــاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طلاب الصف الحادي عشر**، رسالة ماجـــستير غيـــر منشورة – كلية التربية، الجامعة الإسلامية ، غزة.

25. العيسوي ، توفيق (2008) : **أثر استراتيجية الشكل V البنائية في اكتساب المفـــاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طلاب السابع الأساسي بغزة** ، رسالة ماجستير غير منشورة – كلية التربية، الجامعة الإسلامية ، غزة.

26. المحتسب ، سمية (2008) : **فاعلية نموذج تنبأ – لاحـــظ – فـــسر (POE) فـــي اكتساب المفاهيم الفيزيائية والمهارات الأدائية لدى طلبة جامعة الإسراء الخاصة** ، المجلـــة الأردنية في العلوم التربوية ، جامعة اليرموك ، المجلد الرابع ، العدد الثاني .

27. المحاميمن ، هاشم هزاع (2008) : **أثر نموذجين تدريـــسيين مـــستندين إلـــى حـــل المشكلات وفق المزاوجة والمشاركة ووقت الانتظار في اكتساب المفاهيم البيولوجية لـــدى طلبة المرحلة الأساسية العليا** ، مجلة التربية العلمية ، المجلد 11 ، عدد 3 .

28. المنيزل ، عبد الله فلاح (2009) : **مبادئ القياس والتقويم في التربية** ، ط1 ، كليـــة الدراسات والبحث العلمي ، جامعة الشارقة ، الإمارات العربية المتحدة .

29. المولد ، هاجر(2007) : **تنظيم وحدة الوراثة في مقرر الأحياء على ضوء المـــدخل المنظومي وأثرها في التحصيل الدراسي وتنمية التفكير الناقد لدى طالبات الـــصف الثـــاني الثانوي علمي بمدينة مكة المكرمة** ، رسالة ماجستير غير منشورة – قسم المناهج وطـــرق التدريس ، جامعة أم القرى ، الرياض .

30. النجدي ، احمد وآخرون (1999) : المدخل في تـــدريس العلـــوم ، ط1 ، دار الفكـــر العربي للنشر والتوزيع :القاهرة .

31. النجدي ، احمد وآخرون(2003) : **طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تـــدريس العلوم** ، سلسلة المراجع في التربية وعلم النفس ،ط1 ، الكتاب (27) ،دار الفكـــر العربـــي للنشر والتوزيع :القاهرة .

32. النووي ، محي الدين أبي زكريا يحي بن شرف (2000) : **رياض الصالحين** ، ط1 ، دار العقيدة .
33. الهويدي ، زيد (2002) : **مهارات التدريس الفعال** ، ط1 ، دار الكتاب الجامعي :العين .
34. بهجات ، رفعت (2001) : **تدريس العلوم الطبيعية –رؤية معاصرة** ، ط2 ، عالم الكتب للنشر والتوزيع :القاهرة .
35. بيرم ، أحمد عبد القادر (2002) : **أثر استخدام استراتيجية المتناقضات على تنمية مهارات التفكير الناقد في العلوم لدى طلبة الصف السابع الأساسي بغزة** ، رسالة ماجستير غير منشورة – كلية التربية، الجامعة الإسلامية ، غزة. .
36. جبر ، يحي (2010) : **أثر توظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالعلوم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي** ، رسالة ماجستير غير منشورة – كلية التربية، الجامعة الإسلامية ، غزة.
37. خطايبة ، عبد الله (2005) : **تعليم العلوم للجميع** ، ط1 ، دار المسيرة للنشر والتوزيع :عمان .
38. خطايبة ، عبد الله (2008) : **تعليم العلوم للجميع** ، ط2 ، دار المسيرة للنشر والتوزيع :عمان .
39. زيتون ، حسن وزيتون ،كمال (1992) : **البنائية منظور ابستمولوجي وتربوي** ، ط 1 ، منشأة المعارف :الإسكندرية .
40. زيتون ،عايش (2008) : **أساليب تدريس العلوم** ، ط6 ،دار الشروق للنشر والتوزيع : عمان .
41. زيتون ، كمال (2004) : **تدريس العلوم للفهم (رؤية بنائية)** ، ط2 ، عالم الكتب : القاهرة
42. سالم ، صلاح الدين (2006) : **أثر إستراتجية قائمة على الاكتشاف والأحداث المتناقضة في تدريس العلوم على تنمية التحصيل وعمليات العلم والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف السادس بالتعليم الأساسي** ، مجلة التربية العلمية ، مجلد (9) ، عدد (2) ، ص 1– 50 .
43. سعيد ،أيمن حبيب (1999) : **أثر استخدام استراتيجية المتناقضات على تنمية التفكير العلمي وبعض عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي من خلال مادة العلوم** ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المؤتمر العلمي الثالث(25–28) يوليو،المجلد (1).

44. سلامة ، عادل أو العز (2004) : **تنمية المفاهيم والمهارات العلمية وطرق تدريسها** ، ط1 ،دار الفكر للنشر والتوزيع :عمان

45. سلامة ، عبد الحافظ (2007) : **أساليب تدريس العلوم والرياضيات** ، ط1 ، دار اليازوري للنشر والتوزيع :عمان

46. شهاب ، موسى عبد الرحمن (2007) : **وحدة متضمنة لقضايا STSE في محتوى منهج العلوم للصف التاسع وأثرها في تنمية المفاهيم والتفكير العلمي لدى الطالبات** ، رسالة ماجستير غير منشورة – كلية التربية، الجامعة الإسلامية ، غزة. .

47. صوالحة ، محمد و بني خالد ، محمد سليمان (2007) : **أثرالنمو المعرفي وطريقة التدريس في تعلم المفاهيم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي ، مجلة العلوم التربوية والنفسية** ، المجلد الثامن ، العدد الأول ، كلية التربية ، جامعة البحرين ، مارس .

48. طعيمة ، رشدي (1987) : **تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية – مفهومه ، أسسه** ، استخدامه دار الفكر العربي للطباعة والنشر ، القاهرة ،مصر .

49. طلبة ، إيهاب (2006) : **فعالية خرائط الصراع المعرفي في تصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم وحل المسائل الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي** ، مجلة التربية العلمية ، المجلد 9 ، العدد 1 .

50. طلبة، إيهاب (2007) : **دراسة مقارنة بين الطلاب الفائقين والعاديين بالصف الأول الثانوي في التحصيل وحل المسائل الفيزيائية وبقاء أثر التعلم** ، الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم ، ط1 ، مكتبة الانجلو المصرية: القاهرة .

51. عادل ،محمد فايز (2009) : **اتجاهات تربوية في أساليب تدريس العلوم** ، ط1 ،دار البداية للنشر والتوزيع :عمان

52. عبد الحميد، محمد (1985) : **بعض مداخل تحليل المضمون وتطبيقاتها في مناهج العلوم الطبيعية** ، حولية كلية التربية ، قطر، العدد 4 ، السنة (4) .

53. عبد الرحمن ، عبد المالك (2000) : **فاعلية نموذج التعلم البنائي في تعديل التصورات البديلة حول بعض مفاهيم ومبادئ الوراثة البيولوجية والاتجاه نحوها لدى الطالبات المعلمات** ، مجلة العلوم التربوية ، العدد (3) .

54. عبد الهادي ، نبيل (2001) : **القياس والتقويم التربوي واستخدامه في مجال التدريس الصفي** ، ط2 ، دار وائل للنشر والتوزيع ، عمان .

55. عبده ، شحادة (1997) : **أثر ثلاثة متغيرات بنيوية للمسألة اللفظية على قدرة طلبة الصف العاشر الأساسي بمحافظة جنين على حل مسائل فيزيائية لفظية** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية العلوم التربوية ، جامعة النجاح ، فلسطين .

56. عجيز ، عادل (1997) : **فاعلية استخدام التدريس المصغر لبرامج كليات التربية على تنمية المهارات التدريسية لطلاب الدبلوم العام** ،المؤتمر العلمي التاسع ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، القاهرة .

57. عريفج ،سامي وسليمان ، ناجي (2005) : **أساليب تدريس الرياضيات والعلوم** ، ط1 ،دار صفاء للنشروالتوزيع :عمان

58. عفانة ، عزو (1999) : **أخطاء شائعة في تصاميم البحوث التربوية لدى طلبة الدراسات العليا في الجامعات الفلسطينية** ، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس ، عدد 57 ، كلية التربية ، جامعة عين شمس .

59. عفانة ، عزو (1999) : **حجم التأثير واستخداماته في الكشف عن مصداقية النتائج في البحوث التربوية والنفسية** ، مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية ، عدد 3 ، جمعية البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية " بيرسا " .

60. عفانة ، عزو (2000) : **فاعلية برنامج مقترح قائم على المنحى التكاملي لتنمية مهارات حل المسائل العلمية لدى طالبات الصف السابع الأساسي** ، المؤتمر العلمي الرابع – التربية العلمية للجميع ، المجلد الأول ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، الإسماعيلية ، 31 يوليو – 3 أغسطس .

61. عفانة ، عزو وآخرون (2007) : **استراتيجيات تدريس الرياضيات في مراحل التعليم العام** ، ط1 ، الجامعة الإسلامية غزة .

62. علي ، علاء (2003) : **فعالية الأسئلة المفتوحة في تدريس العلوم على تنمية بعض المفاهيم العلمية والتفكير العلمي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أسيوط .

63. عميرة ، إبراهيم وعلى ، محمد السيد (2003): **التربية العلمية وتدريس العلوم** ، ط1 ، دار المسيرة للنشر والتوزيع : عمان .

64. عميرة ، إبراهيم وعلي ، محمد السيد (2009) : **التربية العلمية وتدريس العلوم** ، ط3 ، دار المسيرة للنشر والتوزيع :عمان

65. قشطة ، أحمد (2008) : أثر توظيف **استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية بالعلوم لدى طلبة الصف الخامس الأساسي بغزة** ، رسالة ماجستير غير منشورة – كلية التربية، الجامعة الإسلامية ، غزة.

66. كاظم ، أحمد وزكي ، سعد (1981) : **تدريس العلوم** ، دار النهضة للنشر والتوزيع، القاهرة .

67. محمد ، زبيدة (2002) : **فاعلية برنامج مقترح لتعليم التفكير الاستدلالي المنطقي وبعض جوانب التعلم من خلال تدريس وحل المسائل الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي ، المؤتمر العلمي السادس التربية العلمية وثقافة المجتمع** ، المجلد الأول ،الجمعية المصرية للتربية العلمية ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، 28 إلى 31 يوليو .

68. مصالحة ، عبد الهادي (2002) : **مدى اكتساب طلبة الصف الرابع المعاقين بصرياً لعناصر الثقافة العلمية المتضمنة في كتب العلوم المدرسية** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس .

69. ملحم ، سامي (2005) : **القياس والتقويم في التربية وعلم النفس** ، ط3 ، دار المسيرة للنشر والتوزيع : عمان .

70. منصور ، رشدي فام (1997) : **حجم التأثير الوجه المكمل للدلالة** ، المجلة المصرية للدراسات النفسية ، المجلد السابع ، العدد 16 ، يونيو .

71. موسى ، عبد الله (2008) : **تطوير منهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية بفلسطين لتنمية المفاهيم الكيمائية ومهارات حل المشكلات في ضوء احتياجات المجتمع الفلسطيني** ، رسالة ماجستير غير منشورة – كلية التربية ، جامعة عين شمس ، القاهرة .

72. ناظر ، نوال (2005) : **أثر استخدام مدخل الاستقصاء الموجه في تدريس مادة الاحياء على تنمية بعض المفاهيم العلمية والتفكير الناقد لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بالمدينة المنورة** ، ، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية الدراسات الإنسانية ، قسم المناهج وطرق التدريس ،جامعة الأزهر ،القاهرة .

73. نشوان ،يعقوب (2001) : **الجديد في تعليم العلوم** ، ط1 ، دار الفرقان ، عمان .

74. هندي ، محمد (2002) : **تنوع استخدام استراتيجيات التعليم النشط في تعلم وحدة في مقرر الأحياء على اكتساب بعض المفاهيم البيولوجية وتقدير الذات والاتجاه نحو الاعتماد الايجابي المتبادل لدى طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي** ، دراسات في المناهج وطرق التدريس ، العدد 79 .

75. وليم ، عبيد وعفانة ،عزو (2003) : **التفكير والمنهاج المدرسي** ، ط1 ، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع :العين.

ثانيا :المراجع الأجنبية :

1. Appleton , Ken (1997) **: Analysis And Deseription Of Students Learning During Science Classes Using AConstrnetivist-Based Model**, jounrnal Of Research In Science Teaching ,vol(34),No(3),pp(303-318)
2. Freidl, Alfred E(1997) :**Teeaching Science "ToChildren The Inquiry Approach Applied "** 4th Ed, New York:TheGrawHill Companies.
3. Gelbart, Hadas; Brill, Gilat; Yarden, Anat (2009) : **The Impact of a Web-Based Research Simulation in Bioinformatics on Students' Understanding of Genetics** , Research in Science Education, v39 n5 p725-751 Nov 2009
4. Good , V. C (1973) : **Dictionary Of Eduction,3rd,ed**,,New York, Mac Grow Hill Co, Inc.
5. Irving, Karen E., Kim, Sun Young (2010) : **): History of Science as an Instructional Context: Student Learning in Genetics and Nature of Science** , Science & Education, v19 n2 p187-215
6. Lewis,j,Leach.j.& Wood-Robinson.C(2000 b) : **What's in a Cell ?- Yong peoples Understanding of the Genetic Relationship between Cells .with in an Individual** . Journal Of Biological Education , Vol(34),No(3),Pp(129-132).
7. Naiz , Mansoor (1995) : **Congnitive Conflict As Teaching Strategy In Solving chemistry problems " Dialeetic – constructivist perspeetive "**Journal of Research In SciencesTeaching , Vol (32),No(9),Pp(950-970).
8. Norris , S. and Kvernbekk.T.(1997) ; " **The Applecation Of Science Education Theoris"**, jounrnal Of Research In Science Teaching ,vol(34), issue (10).
9. Tsai, Chin Chune(2000) :**Enhancing Science instruction :the use of " Conflict Map"**,International Journal of Science Education, v22 p285-302
10. Tsai, Chin Chune(2003) **: Using a Conflict Map as an Instructional Tool To Change Student Conceptions in Simple Series Electric-Circuits** , International Journal of Science Education, v25 n3 p307-27 Mar 2003
11. Wright , Emmett L& Govindarajar,Gerish (1995) **: Discrepant Event Demonstrations**, Science Teacher, vol(62),No(1),pp(24-28)
12. Yilmaz, Diba; Tekkaya, Ceren; Sungur, Semra (2011) : **The Comparative Effects of Prediction/Discussion-Based Learning Cycle, Conceptual Change Text, and Traditional Instructions on Student Understanding of Genetics** , International Journal of Science Education, v33 n5 p607-628 Mar 2011

ثالثا :المراجع الالكترونية

1. أبو لين ، وجيه المرسي (2011) : **مهارات حل المسائل اللفظية وتصنيفها** ، بحث منشور في **http://kenanaonline.com** .
2. أحمد ، هالة (2004) : **فعالية مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع في تنمية بعض المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي** ، رسالة منشورة على الرابط http://kenanaonline.com/users/azazystudy/topics/64105/posts/136078
3. الأنصاري ، حسن (1996) : **الصعوبات التي تواجه تلاميذ الصف الأول ثانوي في حل المسائل اللفظية بمقرر الفيزياء وطرق العلاج المقترحة من وجهة نظر المعلمين والتلاميذ بمكة المكرمة** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أم القرى ، الرياض . منشورة على رابط : http://www.edu.gov.sa/papers/?action=showPapers&id=98
4. الروساء ، تهاني (2001) : **فاعلية استراتيجية التناقض المعرفي في تعديل التصورات البديلة حول مفاهيم القوة والحركة الشائعة لدى طالبات قسم الفيزياء بكلية التربية بالرياض** ، رسالة ماجستير غير منشورة – كلية التربية ، جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن ، الرياض منشورةعلى الرابط : http://ecsme.ksu.edu.sa/index.cfm?method=home.researchdetails&id=626
5. السلامات ، محمد خير (2010) : **أثر تدريس العلوم بطريقة الأنشطة العلمية في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي ذوي السعات العقلية المختلفة للمفاهيم العلمية وتنمية الاتجاهات العلمية** ، إدارة البحث والتطوير التربوي التابع لوزارة التربية والتعليم ، بحث منشورعلى الموقع : hu.edu.jo/ecwc/papers/General/Paper%20Mohd
6. الشهراني ، نوال (1995) : **مفاهيم الوراثة لدى بعض طالبات الصف الثاني الثانوي العلمي بمدينة الرياض وتصوراتهن الخاطئة نحوها** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الملك سعود ،الرياض منشورة على الرابط :http://ecsme.ksu.edu.sa/index.cfm?method=home.researchdetails&id=452.
7. الصم ، عبد اللطيف (2008) : **أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية في تنمية مهارات حل المسالة الفيزيائية لدى طلبة الصف الثاني الثانوي واتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة صنعاء منشورة على الرابط :http://www.yemen-nic.info/contents/studies/detail.php?ID=23659
8. الفالح، سلطانة(2000) : **فاعلية استراتيجية التعلم التعاوني الإتقاني في تنمية التحصيل الدراسي لوحدة الخلية والوراثة والاتجاه نحوها لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة**

الرياض ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن ، الرياض منشورة على الرابط : http://ecsme.ksu.edu.sa/index.cfm?method=home.researchdetails&id=620

9. المالك ، فاطمة (2000) : **فاعلية إستراتيجية تدريس مقترحة لمعالجة صعوبات مسائل الفيزياء والاتجاه نحو تلك المسائل لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة الرياض** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية للبنات ، الرياض . منشورة على الرابط : http://www.edu.gov.sa/papers/?action=showPapers&id=109

10. المسند ، خالد (2006) : **صعوبات حل المسائل الكيميائية لدى طلاب الصف الثاني الثانوي، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية** ، جامعة الملك سعود ، الرياض . منشورة على الرابط: http://www.edu.gov.sa/papers/?action=showPapers&id=806

11. المنيع ، ريمة والزرقي ، هند (2010) : **نشرة المفاهيم العلمية والأخطاء المفاهيمية** ، موقع مجتمع التنمية المهنية لمشروع الرياضيات والعلوم ، المملكة العربية السعودية منشور على الرابط : **http://sciemaths.com/vb/showthread.php**

12. الناشري ، محمد (2008) : **التصورات البديلة عن مفاهيم الوراثة لدى طلاب الصف الثالث المتوسط بمحافظة القنفذة** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة أم القرى ، الرياض منشورة على الرابط:http://ecsme.ksu.edu.sa/index.cfm?method=home.researchdetails&id=416.

13. باز، ثيودوره وبواعنة ، علي (2008) : **أثراستخدام خرائط المفاهيم الخلافية كأداة تعليمية في تغيير المفاهيم البديلة في العلوم لطلبة الصف الثامن الأساسي بالمملكة الأردنية الهاشمية** ، المجلة التربوية ، العدد 87 ، يونيو منشورة على الرابط : - Cachedpubcouncil.kuniv.edu.kw/kashaf/abstract.asp?id=5701

14. حسن ، أماني : **فعالية المدخل المنظومي في تنمية بعض المفاهيم العلمية وأنماط التعلم والتفكير لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية** ، رسالة ماجستير غير منشورة – كلية التربية بقنا ، جامعة جنوب الوادي ، مصرمنشورة على الرابط : **http://www.dr-saud-a.com/vb/showthread.php?30886**

15. سكيك ، حازم (2009) : **استراتيجيات حل المسائل وتدريسها** ، مقال منشور في منتدى الفيزيائي التعليمي :**http://www.hazemsakeek.com** .

16. صالح ، ولاء (2009) : **فعالية استخدام خرائط التعارض في تعديل التصورات البديلة وبقاء اثر التعلم في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية** ، رسالة ماجستير ، كلية

التربيـــــــة ،جامعـــــــة المنـــــــصورة منـــــــشورة علـــــــى الـــــــرابط :
http://www.eulc.edu.eg/eulc/libraries/start.aspx?ScopeID=1.&fn=ApplySearc
.h&criteria1=1.&SearchText

17. عبد العزيز ، عبد محمد(2003) : **أثر استخدام التعلم للإتقان فى تدريس الفيزياء علـــى اكتساب المفاهيم ومهارات حل المسائل الفيزيائية لطلاب الـــصف الأول الثـــانوي** ، كليـــة التربيـــــة ، جامعـــــة بنـــــي ســـــويف ، مـــــصر منـــــشورة علـــــى الـــــرابط :
http://main.eulc.edu.eg/eulc/libraries/start.aspx?ScopeID=1.&fn=ApplySearch&criteria

18. عبود ، (2007) : **أثر أنموذج رايجلوت في اكتساب المفاهيم الكيمائية واســتبقائها وتنمية حب الاستطلاع العلمي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط فـــي مـــادة الكيميـــاء** ، رسالة ماجستير – كلية التربية، جامعة بغداد ،بغداد منشورة على الرابط :
http://www.tl.uobaghdad.edu.iq/education_ibn%20Al%20Haitham/education/400
26.h

19. قنديل ، أحمد (2003) : **بناء خرائط التعارض واستخدامها في تصحيح التـــصورات البديلة عن مفاهيم موضوع الطاقة الكيمائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي** ، مجلة كليـــة التربية بالمنصورة ، العدد 51 ، الجزء الثاني ، يناير ، ص1–27.منشورة على الرابط :
http://app2.mans.edu.eg/eulc/Libraries/StaffPapers/StaffPaper.aspx?fn=Browse
ByAuthor&ScopeID=1.1&AuthorName

محمد ، محرم (2007) : **المدخل الجزيئي في منهج مقترح للبيولوجي بالمرحلة الثانوية وفاعليته في تنمية المفاهيم البيولوجية ومهارات التفكير والاتجاه نحو دراسة البيولوجيا** ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية ، ، القاهرة منشورة على الرابط :
http://scienceeducator.jeeran.com/index138.htm

الملاحق

- الملحق (1) أسماء المحكمين
- الملحق (2) قائمة المفاهيم العلمية .
- الملحق (3) قائمة مهارات حل المسألة الوراثية .
- الملحق (4) اختبار المفاهيم العلمية .
- الملحق (5) اختبار مهارات حل المسألة الوراثية .
- الملحق (6) دليل المعلم .
- الملحق (7) : تسهيل مهمة باحث

الملحق (1)

أسماء المحكمين لقائمتي المفاهيم + المهارات + اختباري المفاهيم + المهارات

م	اسم المحكم	التخصص	جهة العمل
1	محمد أبو شقير	أستاذ مشارك في المناهج وتكنولوجيا التعليم	الجامعة الإسلامية– وكيل وزارة التربية والتعليم
2	صلاح الناقة	أستاذ مساعد مناهج وطرق تدريس علوم	الجامعة الإسلامية
3	محمود الأستاذ	أستاذ مشارك مناهج وطرق تدريس علوم	جامعة الأقصى
4	عزو عفانة	أستاذ مشارك مناهج وطرق تدريس علوم	الجامعة الإسلامية
5	عطا درويش	أستاذ مشارك مناهج وطرق تدريس علوم	جامعة الأزهر
6	فاطمة الجعيدي	أحياء – ماجستير مناهج وطرق تدريس	مدير التربية والتعليم خانيونس
7	نزيه يونس	أحياء + ماجستير إدارة تربوية	مشرف تربوي –مديرية التربية والتعليم – رفح
8	إبراهيم رمضان	كيمياء	مشرف تربوي –مديرية التربية والتعليم – رفح
9	فريد قديح	أحياء	مشرف تربوي – مديرية التربية والتعليم خانيونس
10	جواد محمد الشيخ خليل	دكتوراة – كيمياء	وزارة التربية والتعليم العالي
11	محمد أبو ندى	بك. فيزياء + دبلوم خاص	مشرف تربوي – شرق غزة
12	ياسين عبده	ماجستير مناهج وطرق تدريس علوم	مشرف تربوي – شرق غزة
13	هبة فودة	ماجستير مناهج وطرق تدريس علوم	معلمة – القدس ث (أ)
14	هناء الغول	بك.أحياء	معلمة – القدس ث (ب)
15	إيمان الحشاش	بك . علوم عامة	معلمة – آمنة ث
16	ليلى هاشم	بك. أحياء	معلمة – آمنة ث

الملحق (2)

قائمة المفاهيم العلمية [وحدة الوراثة]

م	المحتوى	المفهوم العلمي	الدلالة اللفظية
1	الفصل الأول مادة الوراثةDNA	الجينات	وحدات الوراثة في الكائنات الحية تشكل جزءا من DNA مسئولة عن تحديد الصفات الوراثية ونقلها عبر الأجيال .
2		الحمض النووي DNA	حمض نووي ريبوزي منقوص الأكسجين يتكون من شريط حلزوني مزدوج ويمثل مادة الوراثة لجميع الكائنات الحية .
3		الحمض النووي RNA	حمض نووي ريبوزي يتكون من شريط مفرد يعمل على ترجمة المعلومات الوراثية في جزئDNA إلى بروتينات عدة تقوم بأداء كافة الوظائف اللازمة لحياة الكائن الحي .
4		الشيفرة الوراثية	ترتيب القواعد النيتروجينية بشكل ثلاثي داخل جزئ DNA التي تترجم إلى حموض امينية بواسطة الرايبوسوم .
5		الطفرة الجينية	خلل أوخطأ في ترتيب أو تسلسل القواعد النيتروجينة في جزئ DNA يؤدي إلى تغيير المعلومات الوراثية وبالتالي تغيير تركيب البروتين الناتج وظهور صفة جديدة.
6	الفصل الثاني الوراثة المندلية	علم الوراثة	أحد فروع علم البيولوجي يختص بدراسة الصفات الوراثية وكيفية انتقالها عبرالأجيال ويبحث في أسباب التشابه والاختلاف بين أفراد النوع الواحد.
7		انعزال الصفات	تنفصل أزواج العوامل الوراثية عند تكوين الجاميتات في المرحلة الأولى من الانقسام المنصف وتتحد مرة أخرى عند تكوين الأفراد.
8		الصفة السائدة	هي الصفة التي تظهر في جميع أفراد الجيل الأول وثلاثة أرباع الجيل الثاني عند تزاوج فردين نقيين لصفتين مختلفتين
9		الصفة المتنحية	هي الصفة التي تختفي في أفراد الجيل الأول وتظهر في ربع أفراد الجيل الثاني عند تزاوج فردين نقيين لصفتين مختلفتين.
10		الجين السائد	هو الجين الذي يسود على بديله المتنحي بنسبة 100 %إذا اجتمعا معا.
11		الجين المتنحي	هو الجين الذي يختفي أثره عند اجتماعه مع بديله الجين السائد .
12		الطراز الجيني	التركيب الوراثي للطراز الشكلي للصفة التي يحملها الكائن الحي

13		الطراز الشكلي (المظهري)	الشكل الخارجي للصفة التي يحملها الكائن الحي .
14		الصفة متماثلة الجينات (النقية)	هي الصفة التي يكون فيها العاملين الوراثيين الممثلين للصفة متشابهين (أي إما سائدين أو متنحيين) .
15	تابع الفصل الثاني	الصفة غير متماثلة الجينات (الغير نقية)	هي الصفة التي يكون فيها العاملين الوراثيين الممثلين للصفة غير متشابهين (أي جين للصفة السائدة وجين للصفة المتنحية) .
16		السيادة التامة (الوراثة المندلية)	الحالة التي يسود فيها أحد الجينين على بديله الأخر عند اجتماعهما معا سيادة تامة بنسبة 100 % .
17	الفصل الثالث صفات مندلية وغير مندلية	سجل النسب الوراثي	مجموعة من الرموز توضح علاقة الأجيال مع بعضها البعض فيما يخص صفة ما بهدف تحديد نمط توارثها وآلية انتقالها والتنبوء باحتمال ظهورها في الأجيال التالية.
18		السيادة غير التامة	هي الحالة التي لا يسود فيها أحد الجينين على بديله الأخر سيادة تامة وإنما تظهر صفة وسط بين صفتي الأبوين .
19		الصفات المرتبطة بالجنس	الصفات التي يرتبط ظهورها بالجينات المحمولة على الكروموسوم الجنسي X والقليل منها على الكروموسوم الجنسي Y .
20	الفصل الرابع تطبيقات في علم الوراثة	المرض الوراثي	المرض الناتج عن وجود خلل جيني أو خلل في تركيب الكروموسومات أو عددها في الخلية البشرية .
21		الاستشارة الوراثية	لجوء الأشخاص المقبلين على الزواج إلى الأطباء والمختصين في الوراثة لإجراء الفحوصات الطبية الخاصة بالأمراض الوراثية لتحديد ما إذا كان الشخص لديه مرض وراثي أو يحمل جين المرض ويتم تقديم النصح والإرشاد لهم بخصوص ما يترتب على هذا الزواج في ضوء نتائج الفحوصات والسجل الوراثي للعائلة .
22		الهندسة الوراثية	تقنية يتم من خلالها إعادة ربط أجزاء من جينات مختلفة لتكوين تراكيب جينية جديدة.
23		الاستنساخ الجنيني	شطر الأجنة ويكون الفرد الناتج حاملا لصفات الأبوين المانحين للبويضة والحيوان المنوي .
24		الاستنساخ الجسدي	إنتاج أفراد من خلايا جسدية مأخوذة من خلايا بالغة ويكون الفرد الناتج حاملا لصفات الفرد المانح للخلية الجسدية .

الملحق (3)

قائمة مهارات حل المسألة الوراثية :

م	المهارة	الدلالة اللفظية
1	مهارة تحديد الحالة الوراثية التي تنتمي إليها المسألة.	وتعني الاستفادة من المعطيات في تحديد الحالة الوراثية التي تنتمي لها المسالة (سيادة تامة (وراثة مندلية) – سيادة غير التامة (وراثة لامندلية) – صفة مرتبطة بالجنس)
2	مهارة التعبير بالرموز عن الجينات الممثلة لصفات الحالة الوراثية التي تنتمي إليها المسألة	وتعني استخدام الرموز للتعبير عن الجينات الممثلة للحالة الوراثية التي تنتمي لها المسألة وتكون كالتالي : السيادة التامة (الوراثة المندلية) : يرمز للجين السائد بالحرف الأول من اسمه باللغة الانجليزية غالبا بشرط أن يكون كبير (مثال A)بينما يرمز للجين المتنحي بنفس الحرف (مثال a) شرط أن يكون صغيراً . السيادة غير التامة (الوراثة اللامندلية) : يرمز لجين كل صفة بالحرف الأول من اسمها باللغة الانجليزية أو بأي حرف بشرط أن يختلف عن جين الصفة الأخرى وأن يكون كبيراً(مثال R,W). الصفات المرتبطة بالجنس : يتم تحديد الطراز الكروموسومي الجنسي لكل من الذكر والأنثى ثم نقوم باستخدام الرموز كما في الوراثة المندلية شرط أن تحمل جينات الصفة على الطراز الكروموسومي الجنسي .
3	مهارة كتابة الطرز الشكلية للأبوين	وتعني التعبير اللفظي عن صفات الأبوين .
4	مهارة كتابة الطرز الجينية للأبوين	وتعني استخدام الرموز للتعبير عن الجينات الممثلة لها .
5	مهارة إجراء التهجين بين الأبوين	وتعني استخراج الجاميتات مع انعزال العوامل الوراثية وإجراء التزاوج بينهما لتكوين الأفراد .
6	مهارة التفسير الوراثي	وتعني تحديد الطرز الجينية والشكلية والنسب الوراثية للأفراد الناتجة .

الملحق (4)

عمادة الدراسات العليا

كليـــة التربيـــة

قسـم مناهج وطرق تدريس

الموضوع : تحكيم اختبار المفاهيم العلمية

الدكتور / الأستاذ : ..... حفظه الله

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

تقوم الباحثة بإجراء دراسة بعنوان :

أثر مخططات التعارض المعرفي في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الوراثية لدى طالبات الصف العاشر

للحصول على درجة الماجستير من كلية التربية بالجامعة الإسلامية .

ولذا أرجو من سيادتكم التكرم بتحكيم هذا الاختبار في ضوء خبرتكم في هذا المجال من حيث :

- مدى ملائمة بنود الاختبار للمحتوى .
- صياغة عبارات الاختبار صياغة تربوية .
- مناسبة البدائل لكل فقرة من فقرات الاختبار ..
- الصحة العلمية واللغوية .
- مدى وضوح التعليمات لتنفيذ الاختبار .
- حذف أو إضافة أسئلة أو إبداء أي ملاحظات أخرى .

شاكرين لكم حسن تعاونكم ولكم وافر التقدير والاحترام

الباحثة :

إيمان حمدي ماضي

البيانات الشخصية للمحكم :

الاسم :..... التخصص : .....

الدرجة العلمية : ..... جهة العمل : .....

اختبار المفاهيم العلمية

عزيزتي الطالبة :

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته وبعد :

يأتي هذا الاختبار ليقيس مدى قدرتك على استيعاب المفاهيم العلمية بوحدة الوراثة في منهاج العلوم العامة .

والباحثة تؤكد على أن هذا الاختبار ليس له أية علاقة بدرجاتك في المدرسة وإنما لغرض البحث العلمي فقط.

والباحثة إذ تقدم لك الشكر لتعاونك ، فإنها ترجو منك قراءة تعليمات الاختبار قبل الشروع في الإجابة.

تعليمات الاختبار :

- عدد الأسئلة (40) من نوع الاختيار من متعدد .
- كل سؤال له أربعة بدائل .
- يرجى قراءة الأسئلة بشكل جيد قبل البدء بالإجابة .
- يرجى وضع الإشارة (✓) أمام الإجابة الصحيحة في مفتاح الإجابة المرفق مع ورقة الأسئلة .

مع أطيب تمنياتي لكم بالتفوق والنجاح

الباحثة

إيمان حمدي ماضي

مفتاح الإجابة :

اسم الطالبة : ..... **الشعبة** ( ) **الدرجة** :

عزيزتي الطالبة : يرجى نقل إجابتك إلى مفتاح الإجابة في الجدول التالي :

رقم السؤال	البدائل				رقم السؤال	البدائل			
	أ	ب	ج	د		أ	ب	ج	د
1					21				
2					22				
3					23				
4					24				
5					25				
6					26				
7					27				
8					28				
9					29				
10					30				
11					31				
12					32				
13					33				
14					34				
15					35				
16					36				
17					37				
18					38				
19					39				
20					40				

1- وحدة الوراثة في الكائنات الحية تشكل جزءا من DNA مسئولة عن صفة وراثية معينة .

أ) الكروموسومات ب) النيوكليوسوم

ج) الجينات د) الغاميتات

2- صفات الكائن الحي محصلة لأثر العوامل البيئية والوراثية يفسر بأن :

أ) الجينات تعدل الصفة والبيئة تحددها ب) الجينات تحدد الصفة والبيئة تعدلها

ج) الجينات تلغي عمل العوامل البيئية د) العوامل البيئية لا توثر في عمل الجينات

3- مادة الوراثة في جميع الكائنات الحية:

أ) RNA ب) الكرموسومات

ج) الجينات د) DNA

4- تفسر قدرة DNA على التضاعف في :

أ) تتابع النيكلوتيدات بشكل مفرد ب) تتابع النيكلوتيدات بشكل مزدوج

ج) تتابع النيكلوتيدات بشكل مفرد ومزدوج د) تتابع النيكلوتيدات بشكل ثلاثي

5- وظيفة الحمض النووي RNA :

أ) نقل المعلومات الوراثية في جزئ DNA ب) مخزون المعلومات الوراثية في جزئ DNA

ج) ترتيب القواعد النيتروجينية داخل جزئ DNA د) ترجمة المعلومات الوراثية في جزئ DNA إلى بروتينات

6- من أنواع الحمض النووي RNA ما عدا :

أ) tRNA ب) rRNA

ج) DNA د) mRNA

7- تعرف الشيفرة الوراثية بأنها :

أ) مخزون المعلومات الوراثية في جزئ DNA ب) سلاسل من وحدات بنائية تدعى بالنيكلوتيدات

ج) ترتيب القواعد النيتروجينية داخل جزئ DNA د) خطأ في ترتيب القواعد النيتروجينية داخل جزئ DNA

8- يسمى الخطأ في تسلسل القواعد النيتروجينية في جزئ DNA وظهور صفة جديدة بـ

أ) تضاعف DNA ب) الطفرة الجينية

ج) الشيفرة الوراثية د) البصمة الوراثية

9- من أسباب حدوث الطفرات ما عدا :

أ) عدم قدرة الخلايا على إصلاح الأخطاء أثناء تضاعف DNA ب) التعرض للكيماويات

ج) قدرة الخلايا على إصلاح الأخطاء أثناء تضاعف DNA د) التعرض للأشعة الفوق بنفسجية

10- يعرف علم الوراثة بأنه العلم الذي :

أ) يبحث في أسباب التشابه والاختلاف بين الأفراد ب) يفسركيفيةانتقال الصفات الوراثية عبر الأجيال

ج) يختص بدراسة الصفات الوراثية د) جميع ما سبق

11- تسمى الصفة التي تظهر في جميع أفراد الجيل الأول عند تزاوج فردين نقيين لصفتين مختلفتين بالصفة :

أ) السائدة ب) المتأثرة بالبيئة

ج) المتنحية د) المرتبطة بالجنس

12-يفسر عدم تمييز الطراز الجيني لصفة ما من الشكل الخارجي لها بأنها صفة:

أ) سائدة و العوامل الوراثية الممثلة لها قد يكونا متشابهين ب) متنحية و العوامل الوراثية الممثلة لها قد يكونا متشابهين

ج) سائدة و العوامل الوراثية الممثلة لها قد يكونا غير متشابهين د) سائدة والعوامل الوراثية الممثلة لها قد يكونا متشابهين أوغيرمتشابهين

13 -تسمى الصفة التي تختفي في أفراد الجيل الأول وتظهر في ربع الجيل الثاني بالصفة :

أ) السائدة ب) المتأثرة بالبيئة

ج) المتنحية د) المرتبطة بالجنس

14-السبب في ظهور الصفة المتنحية عند تزاوج فردين غير متماثلي الجينات لصفة ما :

أ) اختفاء الجين السائد ب) اجتماع الجين السائد مع الجين المتنحي

ج) اجتماع الجينيين المتنحيين معا د) اختفاء الجين السائد و اجتماع الجينيين المتنحيين معا

15-يسمي الجين الذي يسود على بديله إذا اجتمعا معا بالجين :

أ) المتنحي ب) الاليل

ج) السائد د) المرتبط بالجنس

16-الجين الذي يختفي أثره عند اجتماعه مع بديله هو الجين:

أ) المتنحي ب) الاليل

ج) السائد د) المرتبط بالجنس

17-الصفة التي يكون فيها العاملين الوراثيين الممثلين لها متشابهين هي الصفة :

أ) غيرمتماثلة الجينات ب) متماثلة الجينات

ج) اللامندلية د) المتأثرة بالبيئة

18 -التفسير الوراثي للنسبة 1:1 أن الأبوين :

أ) متماثلي الجينات للصفةالسائدة والمتنحية ب) غير متماثلي الجينات للصفة السائدة

ج) أحداهما متماثل الجينات متنحي والأخر غير متماثل الجينات سائد د) متماثلي الجينات للصفة المتنحية

19-الصفة التي يكون فيها العاملين الوراثيين الممثلين لها غير متشابهين هي الصفة :

أ) غيرمتماثلة الجينات ب) متماثلة الجينات

ج) المرتبطة بالجنس د) المتأثرة بالبيئة

20-التفسير الوراثي للنسبة 1:3 أن الأبوين :

أ) متماثلي الجينات للصفة السائدة ب) غير متماثلي الجينات للصفة السائدة

ج) أحداهما متماثل الجينات متنحي والأخر غير متماثل الجينات سائد د) متماثلي الجينات للصفة المتنحية

21-زوج العوامل الوراثية الذي يمثل الشكل الخارجي للصفة التي يحملها الكائن الحي هو :

أ) الطراز الكروموسومي ب) الطراز الجيني

ج) الطراز الشكلي د) الطراز البيئي

22- يكون الطراز الجيني للصفة المتنحية دائما نقي وذلك لان :

أ) الطراز الجيني يدل على الطراز الشكلي ب) الطراز الجيني للجين المتنحي يرمز له بحرف كبير

ج) الطراز الجيني لايدل على الطراز الشكلي د) الطراز الجيني للجين المتنحي يرمز له بحرف صغير

23- الشكل الظاهري لزوج العوامل الوراثية التي تمثل الصفة التي يحملها الكائن الحي هو :

أ) الطراز الكرموسومي ب) الطراز الجيني

ج) الطراز الشكلي د) الطراز البيئي

24- تنفصل أزواج العوامل الوراثية عند تكوين الجاميتات وتتحد مرة أخرى عند تكوين الأفراد:

أ) قانون انعزال الصفات ب) الوراثية اللامندلية

ج) قانون مندل الأول د) أ + ج معا

25- يفسر التشابه بين الطفل ووالديه وعدم التطابق بينهما في أنه :

أ) يورث عامل من الأب فقط ب) يورث عامل من الأم فقط

ج) يورث عامل من الأب وعامل من الأم د) يورث عامل من الأب ولا يورث من الأم

26- الحالة التي يسود فيها أحد الجينين على بديله الآخر بنسبة 100٪ :

أ) السيادة غير التامة ب) السيادة التامة

ج) الصفات اللامندلية د) الصفات المرتبطة بالجنس

27-السبب في ظهور صفة أحد الأبوين عند تزاوج فردين نقيين لصفتين مختلفتين هو :

أ) السيادة غيرالتامة للجين المتنحي ب) السيادة غير التامة للجين السائد

ج) السيادة التامة للجين السائد د) السيادة التامة للجين المتنحي

28- الحالة التي لا يسود فيها أحد الجينين على بديله الآخر وتظهر صفة وسط بينهما هي :

أ) السيادة غير التامة ب) السيادة التامة

ج) الصفات المندلية د) الصفات المرتبطة بالجنس

29- الصفات التي يرتبط ظهورها بالجينات المحمولة على الكروموسوم الجنسي X هي الصفات :

أ) الامندلية ب) المتأثرة بالجنس

ج) المرتبطة بالجنس د) المتأثرة بالبيئة

30–يفسر ارتفاع نسبة إصابة الذكور بمرض نزف الدم عن الإناث في أنه :

أ) يكفي لظهور جين المرض عند الإناث عامل واحد فقط
ب) يكفي لظهور جين المرض عند الإناث عاملين
ج) يكفي لظهور جين المرض عند الذكور عامل واحد فقط
د) يكفي لظهورجين المرض عند الذكورعامل واحد وعند الإناث عاملين

31–مجموعة من الرموز توضح علاقة الأجيال مع بعضها البعض فيما يخص صفة ما هو :

أ) حالات التوائم
ب) نتائج التزاوجات
ج) انعزال الصفات
د) سجل النسب الوراثي

32– السبب في استخدام سجل النسب الوراثي هو أنه :

أ) يحدد آلية توارث صفة ما عبر الأجيال
ب) يفسر طريقة تحديد الجنس في الإنسان
ج) ينظم تجارب تزاوج بين الأفراد
د) يبين أثر البيئة على صفات الكائن الحي

33– خلل جيني أو خلل في تركيب الكرو موسومات أو عددها في الخلية البشرية هو :

أ) التشوه
ب) المرض الوراثي
ج) طفرة كروموسومية
د) طفرة جسدية

34 –يفسر ارتفاع نسبة الإصابة بالأمراض الوراثية في فلسطين في :

أ) التقليل من زواج الأباعد
ب) كثرة زواج الأقارب
ج) التقليل من زواج الأقارب
د) كثرة زواج الأقارب والتقليل من زواج الأباعد

35– من أهداف الاستشارة الوراثية :

أ) تحديد ما إذا كان الشخص لديه مرض وراثي
ب) تحديد ما إذا كان الشخص يحمل جين المرض
ج) تحديد ما إذا كان الشخص لايحمل جين المرض
د) جميع ما سبق

36–تقنية يتم من خلالها إعادة ربط أجزاء من جينات مختلفة لتكوين تراكيب جينية جديدة هي :

أ) الطفرة
ب) الاستنساخ
ج) الهندسة الوراثية
د) البصمة الوراثية

37–السبب في استخدام البلازميد كناقل في ا لهندسة الوراثية هو أنه :

أ) عبارة عن DNA حلقي
ب) يحدد صفات ثانوية في البكتيريا
ج) لايتضاعف بشكل مستقل عن الكروموسوم البكتيري
د) يتضاعف بشكل مستقل عن الكروموسوم البكتيري

38– يعرف الاستنساخ الجنيني بأنه

أ) نقل الأجنة
ب) شطر الأجنة
ج) إنتاج أفراد من خلايا بالغة
د) إنتاج نسخة طبق الأصل عن شيء ما

39- إنتاج أفراد من خلايا جسدية مأخوذة من خلايا بالغة هو :

أ) التكاثر الخضري ب) الاستنساخ الجنيني

ج) الاستنساخ الجسدي د) تكاثر جنسي

40-يفسر التشابه بين النعجة دولي المستنسخة والنعجة المانحة للخلية الجسدية بأن :

أ) البويضة مخصبة ب) الخلية الجسدية غير مكتملة المادة الوراثية

ج) البويضة غير مخصبة د) الخلية الجسدية مكتملة المادة الوراثية

الملحق (5)

عمادة الدراسات العليا

كليـــة التربيـــة

قسـم مناهج وطرق تدريس

الموضوع : تحكيم اختبار مهارات حل المسألة الوراثية

الدكتور / الأستاذ : ..... حفظه الله

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

تقوم الباحثة بإجراء دراسة بعنوان :

أثر مخططات التعارض المعرفي في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الوراثية لدى طالبات الصف العاشر

للحصول على درجة الماجستير من كلية التربية بالجامعة الإسلامية .

ولذا أرجو من سيادتكم التكرم بتحكيم هذا الاختبار في ضوء خبرتكم في هذا المجال من حيث :

- مدى شمولية مهارات حل المسألة الوراثية .
- مدى تمثيل كل سؤال للمهارة المطلوبة .
- صياغة عبارات الاختبار صياغة تربوية .
- مطابقته للمحتوى .
- الصحة العلمية واللغوية .
- حذف أو إضافة أسئلة أو إبداء أي ملاحظات أخرى .

شاكرين لكم حسن تعاونكم ولكم وافر التقدير والاحترام

الباحثة

إيمان حمدي ماضي

البيانات الشخصية للمحكم :

الاسم :..... التخصص : .....

الدرجة العلمية : ..... جهة العمل : .....

اختبار مهارات حل المسألة الوراثية

عزيزتي الطالبة :

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته وبعد :

يأتي هذا الاختبار ليقيس مدى قدرتك على حل المسائل الوراثية بوحدة الوراثة في منهاج العلوم .

والباحثة تؤكد على أن هذا الاختبار ليس له أية علاقة بدرجاتك في المدرسة وإنما لغرض البحث العلمي فقط.

والباحثة إذ تقدم لك الشكر لتعاونك ، فإنها ترجو منك قراءة تعليمات الاختبار قبل الشروع في الإجابة .

تعليمات الاختبار :

- عدد الأسئلة (24) سؤال .
- يرجى قراءة الأسئلة بشكل جيد قبل البدء بالإجابة .

مع أطيب تمنياتي لكم بالتفوق والنجاح

الباحثة

إيمان حمدي ماضي

اختبار مهارات حل المسألة الوراثية

اسم الطالبة : ..... **الشعبة** ( ) **الدرجة** :	

عزيزتي الطالبة : أجيبي عن الأسئلة التالية حسب المطلوب :

أولا : تحديد الحالة الوراثية التي تنتمي لها المسألة :

(1) أجري تلقيح بين نباتي بازيلاء كلاهما أخضر القرون فظهرت بعض النباتات صفراء القرون والبعض الآخر أخضر القرون .

حددي الحالة الوراثية التي تنتمي لها المسألة ----------

(2) تزوج رجل عيناه عسليتان بإمراة عيناها زرقاء فأنجبا أطفالا عيونهما عسلية .

حددي الحالة الوراثية التي تنتمي لها المسألة ----------

(3) أجري تلقيح بين نباتي فم السمكة كلاهما أزهاره زهرية اللون فظهرت نباتات أزهارها حمراء وبيضاء وزهرية اللون .

حددي الحالة الوراثية التي تنتمي لها المسألة ----------

(4) تزوج رجل مصاب بمرض عمى الألوان بإمراة سليمة من عمى الألوان فأنجبا طفلة مصابة بعمى الألوان ..

حددي الحالة الوراثية التي تنتمي لها المسألة ----------

ثانيا : التعبير بالرموز عن الجينات الممثلة لصفات الحالة الوراثية التي تنتمي إليها المسألة :

(5) إذا علمت أن صفة طول الساق في نبات البازيلاء سائدة على صفة القصر .

عبري بالرموز عن الجينات الممثلة لهذه الصفة

---

(6) في الإنسان عدم القدرة على ثني اللسان صفة متنحية .

عبري بالرموز عن الجينات الممثلة لهذه الصفة

---

(7) إذا علمت أن لون الريش في الدجاج الأندلسي يكون أسود وابيض ورمادي .

عبري بالرموز عن الجينات الممثلة لهذه الصفة

---

(8) إذا علمت أن جين لون العيون الحمراء في ذبابة الخل يسود على جين لون العيون البيضاء .

عبري بالرموز عن الجينات الممثلة لهذه الصفة

ثالثا : كتابة الطرز الشكلية للأبوين :

(9) نبات بازيلاء أخضر البذور – إذا علمت أن هذه الصفة متنحية .

اكتبي الطرز الشكلية المتوقعة للأبوين

---

(10) سعاد لا تملك جين قمة الأرملة ولكن والدة والدتها تملك جين قمة الأرملة .

اكتبي الطرز الشكلية المتوقعة للأبوين

(11) مربي طيور اندلسية حصل على دجاجات ذات ريش أزرق اللون .

اكتبي الطرز الشكلية المتوقعة للأبوين ؟

---

(12) إذا علمت أن صفة لون العيون في ذبابة الخل مرتبطة بالجنس و كان الناتج نصفه ذكور بيضاء العيون والنصف الآخر إناث حمراء العيون .

اكتبي الطرز الشكلية المتوقعة للأبوين

ثالثا : كتابة الطرز الجينية للأبوين :

(13) أجري تلقيح بين نباتات بازيلاء محورية الأزهار مع نباتات بازيلاء طرفية الأزهار فكان جميع أفراد الجيل الأول محورية الأزهار .

اكتبي الطرز الجينية للأبوين

---

(14) والد نور شحمة أذنه حرة ولكنها وأمها شحمة أذنهما ملتحمة .

اكتبي الطرز الجينية للأبوين

---

(15) مربي ماشيه لديه ثور طوبي اللون وبعض الأبقار البيضاء ويريد قطيع أحمر اللون دون الاستعانة بأفراد أخرى من خارج القطيع .

اكتبي الطرز الجينية للأبوين

---

(16) إذا علمت أن عبير مصابة بمرض نزف الدم ولكن والدتها سليمة من نزف الدم .

اكتبي الطرز الجينية للأبوين

رابعا : إجراء التهجين بين الأبوين :

(17) إذا علمت أن لون القرون الخضراء في نبات البازيلاء صفة سائدة - ما إمكانية الحصول على نباتات بازيلاء صفراء القرون إذا تم تلقيح نبات بازيلاء أخضر القرون مع آخر أصفر القرون كلاهما (نقي للصفة) ؟

أجري التهجين بين الأبوين

---

(18) في الإنسان هل يمكن لأبويين قادرين على ثني اللسان(غير متماثلي الجينات) إنجاب طفل غير قادر على ثني اللسان؟

أجري التهجين بين الأبوين

---

(19) في نبات فم السمكة ما احتمالية الحصول على نباتات حمراء وبيضاء الأزهار إذا تم تلقيح نباتين كلاهما زهري الأزهار .

أجري التهجين بين الأبوين

---

(20) هل يمكن إنجاب طفل سليم من عمى الألوان إذا تزوج رجل مصاب بمرض عمى الألوان بإمراة سليمة من عمى الألوان كان احد أبويها مصاب بعمى الألوان ؟

أجري التهجين بين الأبوين

رابعا : التفسير الوراثي :

(21) حدث تلقيح بين نباتين من الطماطم ثمارها حمراء فنتجت بعض النباتات ذات ثمار حمراء والبعض الآخر ذات ثمار صفراء . **فسري النتائج على أسس وراثية** .

---

(22) في الإنسان جين الأهداب القصيرة للعين صفة متنحية ، فإذا تزوج رجل يحمل صفة جين الأهداب القصيرة بفتاة تحمل صفة جين الأهداب الطويلة كان جميع الافراد الناتجة تحمل صفة الأهداب الطويلة . **فسري النتائج على أسس وراثية** .

---

(23) مهندس زراعي أجرى تلقيح بين نباتين كلاهما وردي الأزهار فظهرت نباتات ذات لون احمر وابيض ووردي . **فسري النتائج على أسس وراثية** .

---

(24) حصل تزاوج بين ذكر ذبابة خل أحمر العيون مع أنثى حمراء العيون فكان أفراد الجيل الأول كما يلي :

- ❖ جميع الإناث ذوات عيون حمراء .
- ❖ نصف الذكور حمر العيون والنصف الثاني بيض العيون .

فسري النتائج على أسس وراثية .

انتهت الأسئلة ،،،،،،،،،،

الملحق (6)

عمادة الدراسات العليا
كليـــة التربيـــة
قسـم مناهج وطرق تدريس

دليل المعلم في تدريس وحدة الوراثة

كتاب العلوم العامة للصف العاشر – الجزء الثاني

باستخدام مخططات التعارض المعرفي

إعـداد الطالبة الباحثة :

إيمان حمدي محمد ماضي

العام الدراسي 2011

المقدمة :

لما كان أحد أهداف تدريس العلوم الحديثة أن يتعلم المتعلم المعلومات المقدمة لـــه تعلما ذا معنى فقد اهتمت العديد من الدراسات والبحوث في السنوات الماضية بالبحث عن طرق وأساليب واستراتيجيات وأدوات تعليمية مشتقة من بعض نظريات التعلم تتبنى التعلم ذو المعنى.

ومن أهم هذه النظريات والاتجاهات الحديثة التي ينادي بها التربويين اليوم والتي أثبتت فاعليتها في مجال تدريس العلوم النظرية البنائية لبياجيه حيث انبثق عنها عدد كبير من الاستراتيجيات التي سهلت من عملية التعلم وجعلت عملية التعلم عملية ممتعة ذات معنى .

وتمثل **مخططات التعارض المعرفي** احد الاستراتيجيات التابعة للفلسفة البنائية والتي تهتم باستثارة حالة عدم التوازن المعرفي لدى المتعلم مما يمهد لعملية البناء المفهومي وإعادة عملية البناء اللازمة لاستيعاب مفاهيم علمية جديدة وبالتالي تضمن إيجابية المتعلم .

ويمكن تحديد **مهارات حل المسألة الوراثية** التي يجب إكسابها للمتعلمين في :

- ❖ تحديد الحالة الوراثية التي تنتمي إليها المسألة.
- ❖ التعبير بالرموز عن الجينات الممثلة لصفات الحالة الوراثية التي تنتمي إليها المسألة .
- ❖ كتابة الطرز الشكلية للأبوين .
- ❖ كتابة الطرز الجينية للأبوين .
- ❖ إجراء التهجين بين الأبوين .
- ❖ التفسير الوراثي .

وللاستفادة من هذه المخططات لابد من إعداد دليل مرشد للمعلم يستعين به في تدريس المادة العلمية وفقا لمخططات التعارض المعرفي حيث يساهم في تحديد الأهداف والمفاهيم العلمية والأدوات اللازمة مع مراعاة الزمن اللازم لذلك .

وقد سعت الباحثة من خلال إعداد مخططات التعارض المعرفي إلى معرفة أثر هذه المخططات على تنمية المفاهيم العلمية ومهارات حل المسألة الوراثية لدى طالبات الصف العاشر .

والله ولي التوفيق وهو يهدي السبيل

الباحثة

إيمان حمدي ماضي

مكونات دليل المعلم :

ويشتمل هذا الدليل على :

- أهداف دليل المعلم .
- مكونات مخططات التعارض المعرفي وخطوات تنفيذها .
- مهارات حل المسألة الوراثية .
- الأهداف العامة للوحدة .
- المفاهيم العلمية لوحدة الوراثة .
- الخطة الزمنية .
- المحتوى العلمي (ويشمل على دروس أعيد تنظيمها وفقا لمخططات التعارض المعرفي) .

أهداف دليل للمعلم :

ترى الباحثة أن بإمكان هذا الدليل إفادة المعلم في :

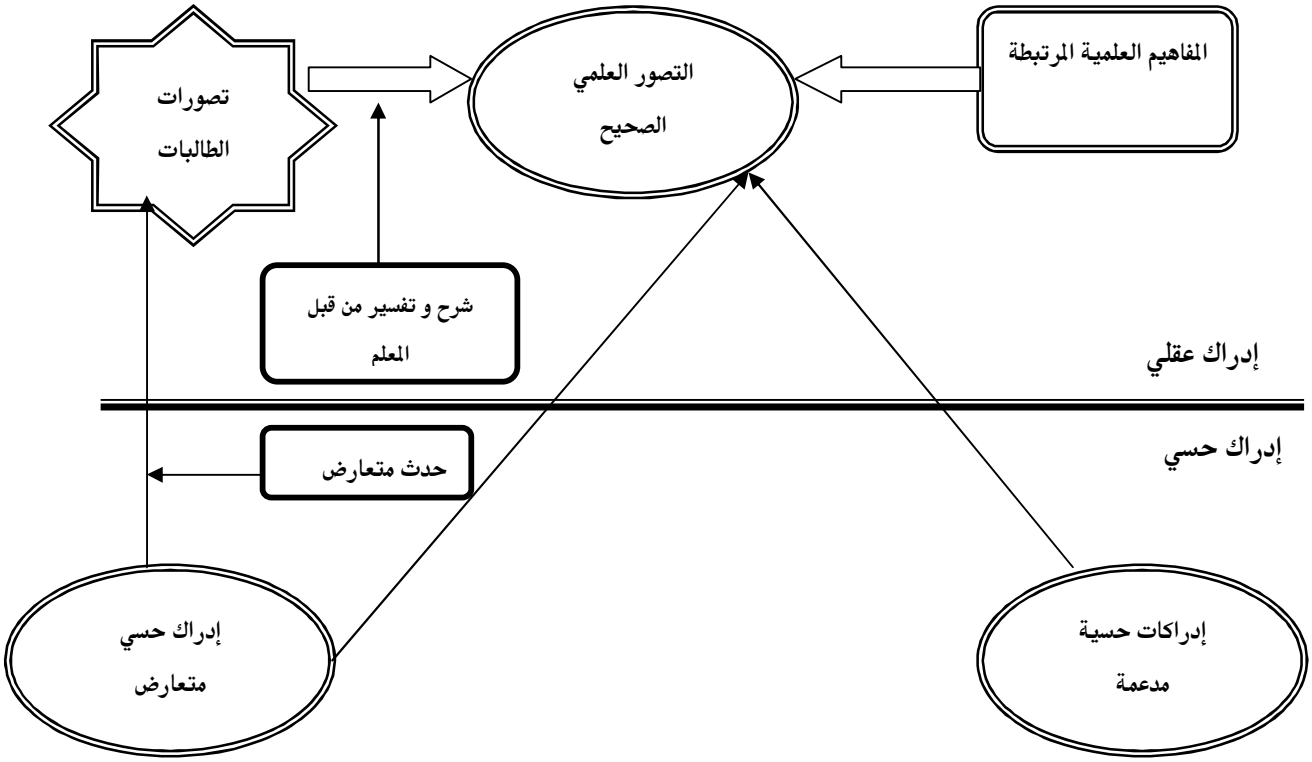
- صياغة الأهداف التعليمية المراد تحقيقها بشكل صحيح ودقيق .
- تحديد المادة العلمية التي يسعى المعلم لتعليمها للطلاب .
- تحديد الأنشطة التعليمية التعلمية المناسبة للمحتوى العلمي مع مراعاة الزمن والجانب المعرفي للطلاب .
- تحديد وتجهيز الأدوات والمواد اللازمة لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة .
- تحديد أساليب التقويم المناسبة للتعرف على مدى تحقيق الأهداف التعليمية .
- تدريس موضوعات الوحدة وفقا لمخططات التعارض المعرفي
- بث التشويق في علم الوراثة بين المتعلمين .
- وضع الخطة الزمنية المناسبة لتحقيق الأهداف التعليمية للوحدة .

مكونات مخططات التعارض المعرفي :

تتكون خريطة التعارض من العناصر المتتابعة التالية :

- تصورات الطالبات عن المفهوم .
- الحدث المتعارض أو المتناقض .
- التصور العلمي الصحيح (مفهوم الهدف العلمي) .
- الحدث الحرج أو التفسير(الشرح) .
- المفاهيم العلمية الأخرى المرتبطة بالتصور العلمي .
- المدعمات الإدراكية .

والشكل التالي يوضح محتويات خريطة التعارض المعرفي :



خطوات التدريس باستخدام خرائط الصراع المعرفي :

يمكن للمعلم التدريس باستخدام خرائط التعارض المعرفي وفقا للخطوات التالية :

أولا : تصورات الطالبات عن المفهوم :

يقوم المعلم بعمل تمهيد موجز عن المفهوم المراد تدريسه في شكل تساؤل حتى يظهر تصورات الطالبات عن المفهوم ثم يكتب التصور الأكثر شيوعا في مكانه المخصص بالخريطة .

ثانيا : إدراك حسي متعارض

يقدم المعلم الإدراك الحسي المتعارض (الحدث المتعارض) ويكتبه في المكان المخصص له ويبرز التعارض بينه وبين تصورات الطالبات .

ثالثا : التصور العلمي الصحيح :

يعرض المعلم التصور العلمي الصحيح للمفهوم المراد تدريسه ويضيفه في مكانه المخصص بالخريطة.

رابعا : الحدث الحرج والشرح :

يقدم المعلم الحدث الحرج أو الشرح للتصور العلمي الصحيح للمفهوم المراد تدريسه ويضيفه للخريطة.

خامسا : المفاهيم العلمية المرتبطة :

يذكر المعلم بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي ثم يضيفه للخريطة .

سادسا: الادراكات الحسية المدعمة :

يقدم المعلم الادراكات الحسية المدعمة للمفهوم العلمي ثم يضيفه للخريطة .

✍ **مهارات حل المسألة الوراثية** :

عزيزي المعلم : **كي يستطيع الطالب / ة حل المسألة الوراثية لابد أن يمتلك المهارات التالية :**

م	المهارة	الدلالة اللفظية
1	مهارة تحديد الحالة الوراثية التي تنتمي إليها المسألة.	وتعني الاستفادة من المعطيات في تحديد الحالة الوراثية التي تنتمي لها المسالة (سيادة تامة (وراثة مندلية) – سيادة غير التامة (وراثة لامندلية) – صفة مرتبطة بالجنس)
2	مهارة التعبير بالرموز عن الجينات الممثلة لصفات الحالة الوراثية التي تنتمي إليها المسألة	وتعني استخدام الرموز للتعبير عن الجينات الممثلة للحالة الوراثية التي تنتمي لها المسألة وتكون كالتالي : **السيادة التامة (الوراثة المندلية)** : يرمز للجين السائد بالحرف الأول من اسمه باللغة الانجليزية غالبا بشرط أن يكون كبير (مثال A)بينما يرمز للجين المتنحي بنفس الحرف (مثال a) شرط أن يكون صغيراً . **السيادة غير التامة (الوراثة اللامندلية)** : يرمز لجين كل صفة بالحرف الأول من اسمها باللغة الانجليزية أو بأي حرف بشرط أن يختلف عن جين الصفة الأخرى وأن يكون كبيراً. (مثال R,W). **الصفات المرتبطة بالجنس** : يتم تحديد الطراز الكروموسومي الجنسي لكل من الذكر والأنثى ثم نقوم باستخدام الرموز كما في الوراثة المندلية شرط أن تحمل جينات الصفة على الطراز الكروموسومي الجنسي .
3	مهارة كتابة الطرز الشكلية للأبوين .	وتعني التعبير اللفظي عن صفات الأبوين .
4	مهارة كتابة الطرز الجينية للأبوين .	وتعني استخدام الرموز للتعبير عن الجينات الممثلة لها .
5	مهارة إجراء التهجين بين الأبوين .	وتعني استخراج الجاميتات مع انعزال العوامل الوراثية وإجراء التزاوج بينهما لتكوين الأفراد .
6	مهارة التفسير الوراثي	وتعني تحديد الطرز الجينية والشكلية والنسب الوراثية للأفراد الناتجة .

✍ **الأهداف العامة للوحدة** :

عزيزي المعلم / ة : يتوقع بعد الانتهاء من تدريس الوحدة أن يكون الطالب/ة قادرا على أن :

1. يوضح المقصود بالجينات .
2. يعدد أنواع الحموض النووية .
3. يذكر وظيفة الحمض النووي DNA – RNA .
4. يصف التركيب الكيميائي للحموض النووية .

5. يقارن بين الحمض النووي RNA – DNA .
6. يذكر أنواع الحمض النووي RNA .
7. يتتبع آلية تضاعف الحمض النووي DNA .
8. يعرف الطفرة الجينية.
9. يذكر أسباب حدوث الطفرات .
10. يميز بين أنواع الطفرات .
11. يعطي أمثلة لبعض الطفرات .
12. يوضح المقصود بعلم الوراثة .
13. يذكر أسباب اختيار مندل لنبات البازيلاء في تجاربه .
14. يتتبع الخطوات التي اتبعها مندل في تجاربه .
15. يستخدم الرموز لتفسير النتائج التي حصل عليها مندل .
16. يوضح المقصود بالمفاهيم الآتية : الصفات المتماثلة الجينات – الصفات المختلفة الجينات – الطراز الشكلي – الطراز الجيني – الجين السائد – الجين المتنحي – الصفة السائدة – الصفة المتنحية .
17. يحل تمارين متنوعة على قانون مندل الأول .
18. يبين العلاقة بين الكروموسومات والعوامل الوراثية .
19. يعلل أسباب صعوبة دراسة الوراثة في الإنسان .
20. يوضح المقصود بمخطط سلالة العائلة .
21. يذكر بعض الصفات الوراثية في الإنسان والحيوان .
22. يوضح طريقة تحديد الجنس في الإنسان .
23. يوضح المقصود بالسيادة الغير تامة .
24. يعطي أمثلة متنوعة للسيادة الغير تامة .
25. يميز بين السيادة التامة والغير تامة .
26. يوضح المقصود بالصفات المرتبطة بالجنس .
27. يبين أثر البيئة على ظهور بعض الصفات الوراثية في الكائن الحي .
28. يوضح المقصود بالمرض الوراثي .
29. يصف آلية توريث كل من : البلاهة المنغولية – الثالاسيميا – نزف الدم – عمى الألوان .
30. يبين خطورة الأمراض الوراثية .
31. يناقش أهمية الاستشارة الوراثية .
32. يوضح المقصود بالهندسة الوراثية .
33. يوضح آلية تكوين تراكيب جينية جديدة .
34. يذكر تطبيقات متنوعة للهندسة الوراثية .
35. يميز بين الاستنساخ الجنيني والجسدي .

المفاهيم العلمية في الوحدة الخامسة (الوراثة)– الصف العاشر

م	المحتوى	المفهوم العلمي	الدلالة اللفظية
1	الفصل الاول مادة الوراثةDNA	الجينات	وحدات الوراثة في الكائنات الحية تشكل جزءا من DNA مسئولة عن تحديد الصفات الوراثية ونقلها عبر الأجيال .
2		الحمض النووي DNA	حمض نووي ريبوزي منقوص الأكسجين يتكون من شريط حلزوني مزدوج ويمثل مادة الوراثة لجميع الكائنات الحية .
3		الحمض النووي RNA	حمض نووي ريبوزي يتكون من شريط مفرد يعمل على ترجمة المعلومات الوراثية في جزئDNA إلى بروتينات عدة تقوم بأداء كافة الوظائف اللازمة لحياة الكائن الحي .
4		الشيفرة الوراثية	ترتيب القواعد النيتروجينية بشكل ثلاثي داخل جزئ DNA التي تترجم إلى حموض امينية بواسطة الرايبوسوم .
5		الطفرة الجينية	خلل أوخطأ في ترتيب أو تسلسل القواعد النيتروجينة في جزئ DNA يؤدي إلى تغيير المعلومات الوراثية وبالتالي تغيير تركيب البروتين الناتج وظهور صفة جديدة.
6	الفصل الثاني الوراثة المندلية	علم الوراثة	أحد فروع علم البيولوجي يختص بدراسة الصفات الوراثية وكيفية انتقالها عبرالأجيال ويبحث في أسباب التشابه والاختلاف بين أفراد النوع الواحد.
7		انعزال الصفات	تنفصل أزواج العوامل الوراثية عند تكوين الجاميتات في المرحلة الأولى من الانقسام المنصف وتتحد مرة أخرى عند تكوين الأفراد.
8		الصفة السائدة	هي الصفة التي تظهر في جميع أفراد الجيل الأول وثلاثة أرباع الجيل الثاني عند تزاوج فردين نقيين لصفتين مختلفتين .
9		الصفة المتنحية	هي الصفة التي تختفي في أفراد الجيل الأول وتظهر في ربع أفراد الجيل الثاني عند تزاوج فردين نقيين لصفتين مختلفتين.
10		الجين السائد	هو الجين الذي يسود على بديله المتنحي بنسبة 100 %إذا اجتمعا معا.
11		الجين المتنحي	هو الجين الذي يختفي أثره عند اجتماعه مع بديله الجين السائد
12		الطراز الجيني	التركيب الوراثي للطراز الشكلي للصفة التي يحملها الكائن الحي
13		الطراز الشكلي (المظهري)	الشكل الخارجي للصفة التي يحملها الكائن الحي .
14		الصفة متماثلة الجينات (النقية)	هي الصفة التي يكون فيها العاملين الوراثيين الممثلين للصفة متشابهين (أي إما سائدين أو متنحيين) .

15	تابع الفصل الثاني	الصفة غير متماثلة الجينات (الغير نقية)	هي الصفة التي يكون فيها العاملين الوراثيين الممثلين للصفة غير متشابهين (أي جين للصفة السائدة وجين للصفة المتنحية) .
16		السيادة التامة (الوراثة المندلية)	الحالة التي يسود فيها أحد الجينين على بديله الأخر عند اجتماعهما معا سيادة تامة بنسبة 100 % .
17	الفصل الثالث صفات مندلية وغير مندلية	سجل النسب الوراثي	مجموعة من الرموز توضح علاقة الأجيال مع بعضها البعض فيما يخص صفة ما بهدف تحديد نمط توارثها وآلية انتقالها والتنبوء باحتمال ظهورها في الأجيال التالية.
18		السيادة غير التامة	هي الحالة التي لا يسود فيها أحد الجينين على بديله الأخر سيادة تامة وإنما تظهر صفة وسط بين صفتي الأبوين .
19		الصفات المرتبطة بالجنس	الصفات التي يرتبط ظهورها بالجينات المحمولة على الكرموسوم الجنسي X والقليل منها على الكرموسوم الجنسي Y
20	الفصل الرابع تطبيقات في علم الوراثة	المرض الوراثي	المرض الناتج عن وجود خلل جيني أو خلل في تركيب الكروموسومات أو عددها في الخلية البشرية .
21		الاستشارة الوراثية	لجوء الأشخاص المقبلين على الزواج إلى الأطباء والمختصين في الوراثة لإجراء الفحوصات الطبية الخاصة بالأمراض الوراثية لتحديد ما إذا كان الشخص لديه مرض وراثي أو يحمل جين المرض ويتم تقديم النصح والإرشاد لهم بخصوص ما يترتب على هذا الزواج في ضوء نتائج الفحوصات والسجل الوراثي للعائلة .
22		الهندسة الوراثية	تقنية يتم من خلالها إعادة ربط أجزاء من جينات مختلفة لتكوين تراكيب جينية جديدة.
23		الاستنساخ الجنيني	شطر الأجنة ويكون الفرد الناتج حاملا لصفات الأبوين المانحين للبويضة والحيوان المنوي .
24		الاستنساخ الجسدي	إنتاج أفراد من خلايا جسدية مأخوذة من خلايا بالغة ويكون الفرد الناتج حاملا لصفات الفرد المانح للخلية الجسدية .

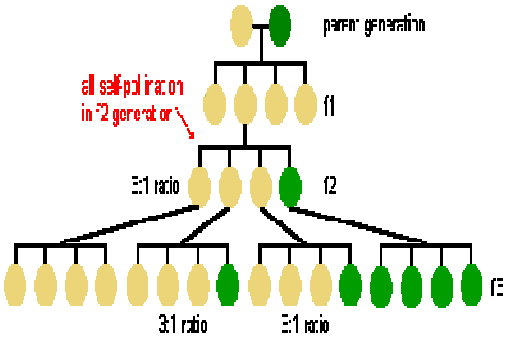
✍ الخطة الزمنية :

قائمة الموضوعات المتضمنة في الوحدة وعدد الحصص المخصص لها

م	الفصل	المحتوى	الموضوع / المفهوم العلمي	عدد الحصص	الفترة الزمنية
1	الفصل الأول	مادة الوراثة DNA	الجينات	1	الأسبوع الأول من أبريل
2			الحمض النووي DNA	1	
3			الحمض النووي RNA	1	
4			– الشيفرة الوراثية	1	
5			الطفرة الجينية	1	
المجموع				5	
6	الفصل الثاني	الوراثة المندلية	علم الوراثة	1	الأسبوع الثاني + الثالث من أبريل
7			انعزال الصفات	1	
8			الصفة السائدة –الصفة المتنحية	1	
9			الجين السائد – الجين المتنحي	1	
10			الطراز الجيني – الطراز المظهري	1	
11			الصفة متماثلة الجينات – الصفة غير متماثلة الجينات	1	
12			السيادة التامة (الوراثة المندلية)	3	
المجموع				9	
13	الفصل الثالث	صفات مندلية وغير مندلية	السيادة غير التامة (الوراثة اللامندلية)	2	الأسبوع الثالث من أبريل
14			سجل النسب الوراثي	1	
15			الصفات المرتبطة بالجنس	2	
المجموع				5	
16	الفصل الرابع	تطبيقات في علم الوراثة	المرض الوراثي	1	الأسبوع الرابع من أبريل
17			الاستشارة الوراثية	1	
18			الهندسة الوراثية	1	
19			الاستنساخ الجنيني	1	
20			الاستنساخ الجسدي	1	
المجموع				5	
المجموع الكلي للحصص				24 حصة	

المحتوى العلمي

مخططات التعارض المعرفي في مفاهيم وحدة الوراثة



الجينات

✍الأهداف :

يتوقع من الطالبة بعد نهاية الدرس أن تكون قادرة على :

- ❖ توضيح مفهوم الجينات .
- ❖ توضيح العلاقة بين الجينات والكر وموسومات .

✍مصادر التعلم :

الكتاب المدرسي– كراسات الطالبات – السبورة –شفافية رقم 1 – حاسوب – جهاز LCD .

✍الإجراءات وخطوات الدرس :

أولا : تصورات الطالبات عن المفهوم :

عمل تمهيد موجز عن مفهوم "الجينات " من خلال مناقشة الطالبات بتركيب الكروموسومات ومن ثم طرح السؤال التالي : **ما المقصود بالجينات ؟**

ليظهر تصورات الطالبات عن المفهوم ثم كتابة التصور الأكثر شيوعا في مكانه المخصص بخريطة التعارض المعرفي .

ثانيا : إدراك حسي متعارض

عرض شفافية للكروموسوم توضح تركيبه وما يحمل من جينات ومناقشة الطالبات في الشكل المعروض .

ثالثا : التصور العلمي الصحيح :

عرض التصور العلمي الصحيح لمفهوم " الجينات " : **وحدات الوراثة في الكائنات الحية تشكل جزءا من DNA مسئولة عن تحديد الصفات الوراثية ونقلها عبر الأجيال .**

رابعا : الحدث الحرج والشرح :

تقديم الحدث الحرج أو الشرح للتصور العلمي الصحيح لمفهوم الجينات وتوضيح علاقته بالكروموسوم والمادة الوراثية.

خامسا : المفاهيم العلمية المرتبطة :

ذكر بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي : **الكروموسوم – الحموض لنووية .**

سادسا: الادراكات الحسية المدعمة :

تقديم الادراكات الحسية المدعمة لمفهوم " الجينات ": **نموذج الكروموسوم**

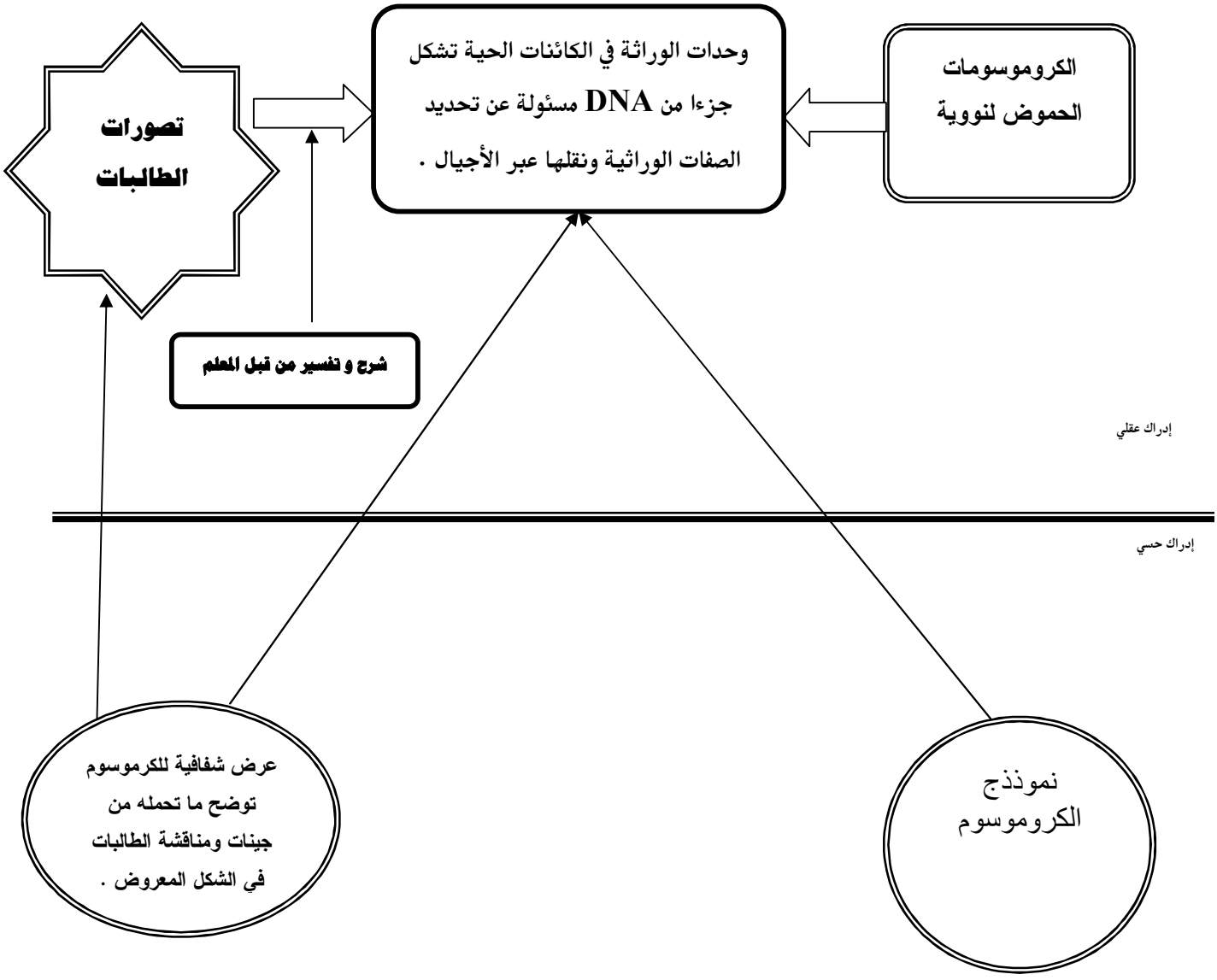
✍التقويم

أكملي :

- ❖ وحدة الوراثة في الكائنات الحية وتشكل جزءا من DNA هي ---------- .
- ❖ كل صفة وراثية تمثل ب---------- .

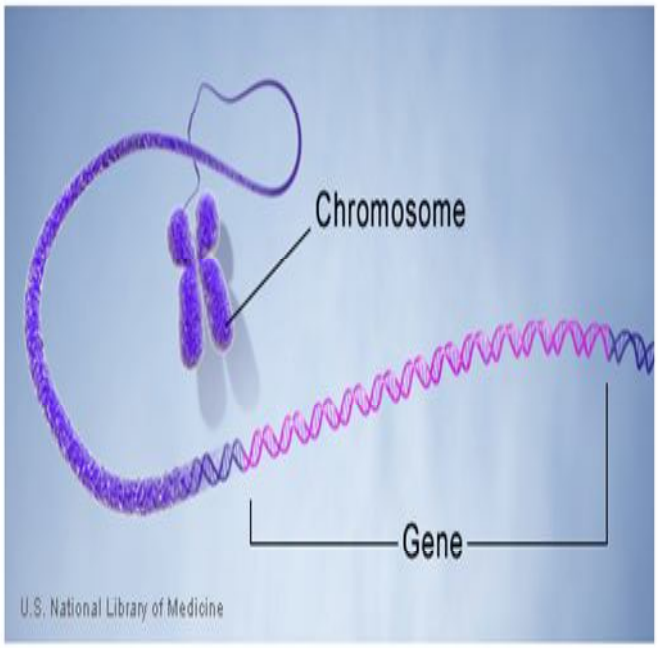
✍**الواجب البيتي** : ما العلاقة بين الكرموسومات والعوامل الوراثية ؟

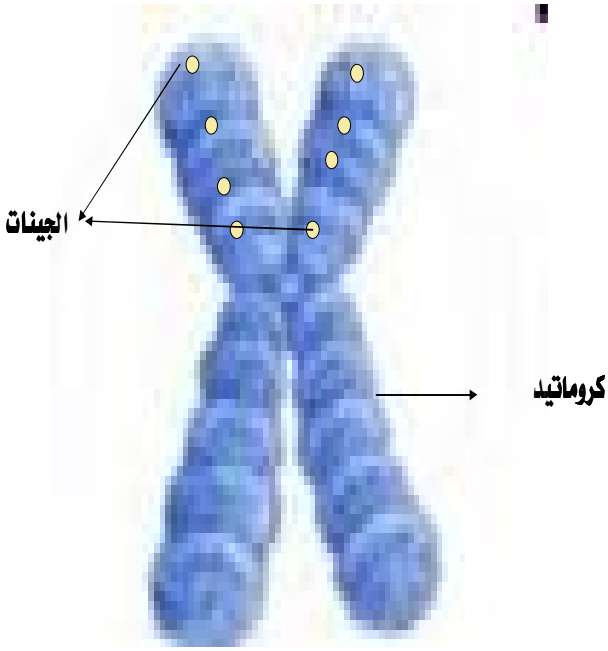
مخطط التعارض المعرفي لمفهوم (الجينات)



شفافية رقم [1] – الكروموسومات وما تحمل من جينات

الشكل التالي يوضح تركيب الكروموسوم :





تركيب الكروموسوم وما يحمل من جينات

الحمض النووي DNA

✍الأهداف :

يتوقع من الطالبة بعد نهاية الدرس أن تكون قادرة على :

- ❖ توضيح مفهوم DNA .
- ❖ تحديد التركيب الكيميائي للحمض النووي DNA .

✍مصادر التعلم :

الكتاب المدرسي– كراسات الطالبات – السبورة – نموذج DNA – شفافية رقم 2 – حاسوب – جهاز LCD.

✍الإجراءات وخطوات الدرس :

أولا : تصورات الطالبات عن المفهوم :

مناقشة الطالبات فيما سبق دراسته حول الكروموسومات والجينات وأنواع الحموض النووية في الخلايا الحية

ثم طرح السؤال التالي : **ما المقصود بالحمض النووي DNA ؟**

ليظهر تصورات الطالبات عن المفهوم ثم كتابة التصور الأكثر شيوعا في مكانه المخصص بخريطة التعارض المعرفي.

ثانيا : إدراك حسي متعارض

عرض نموذج لـــ DNA يوضح التركيب الكيميائي للحمض النووي DNA ومناقشة الطالبات في النموذج المعروض .

ثالثا : التصور العلمي الصحيح :

عرض التصور العلمي الصحيح لمفهوم " الحمض النووي DNA " **:حمض نووي ريبوزي منقوص الأكسجين يتكون من شريط حلزوني مزدوج ويمثل مادة الوراثة لجميع الكائنات الحية .**

رابعا : الحدث الحرج والشرح :

تقديم الحدث الحرج أو الشرح للتصور العلمي الصحيح لمفهوم الحمض النووي DNA من خلال عرض شفافية 2 للحمض النوويDNA والاستعانة بالشكل 4 ص5 – الكتاب المدرسي ، وتوضيح علاقته بالكروموسوم والجينات وتركيبه الكيميائي ونوع القواعد النيتروجينية التي يتكون منها .

خامسا : المفاهيم العلمية المرتبطة :

ذكر بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي : **الحموض النووية ، مادة الوراثة ، RNA .**

سادسا: الادراكات الحسية المدعمة :

تقديم الادراكات الحسية المدعمة لمفهوم " الحمض النووي DNA " **:عرض نماذج مختلفة لسلاسل** DNA .

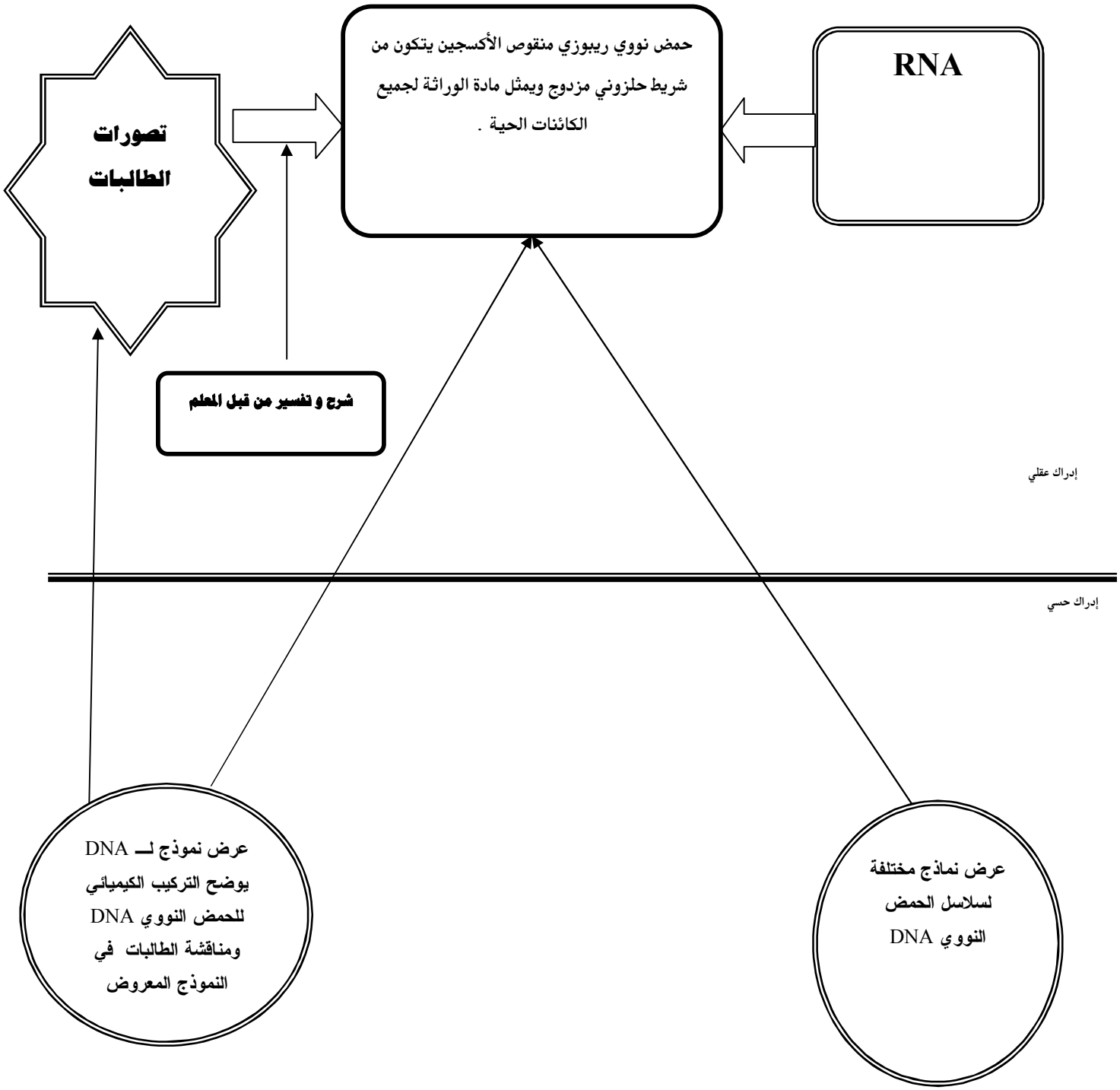
✍التقويم : أكملي :

1. يعتبر ---------- مادة الوراثة في جميع الكائنات الحية .
2. يتكون الحمض النووي DNA من ---------- و---------- و---------- .

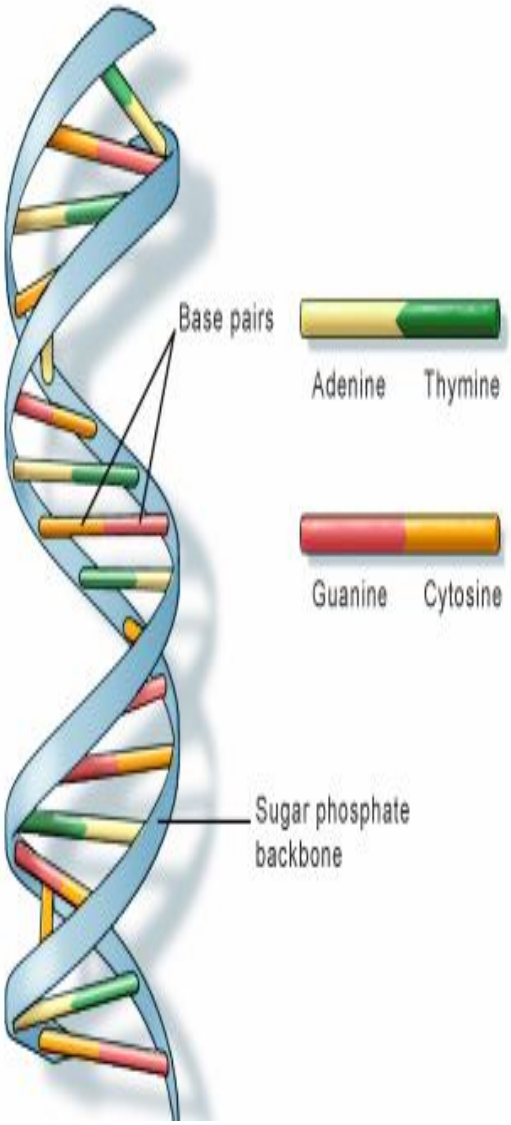
3. القاعدة النيتروجينية التي لاتدخل في تركيب الحمض النووي DNA هي ----------.

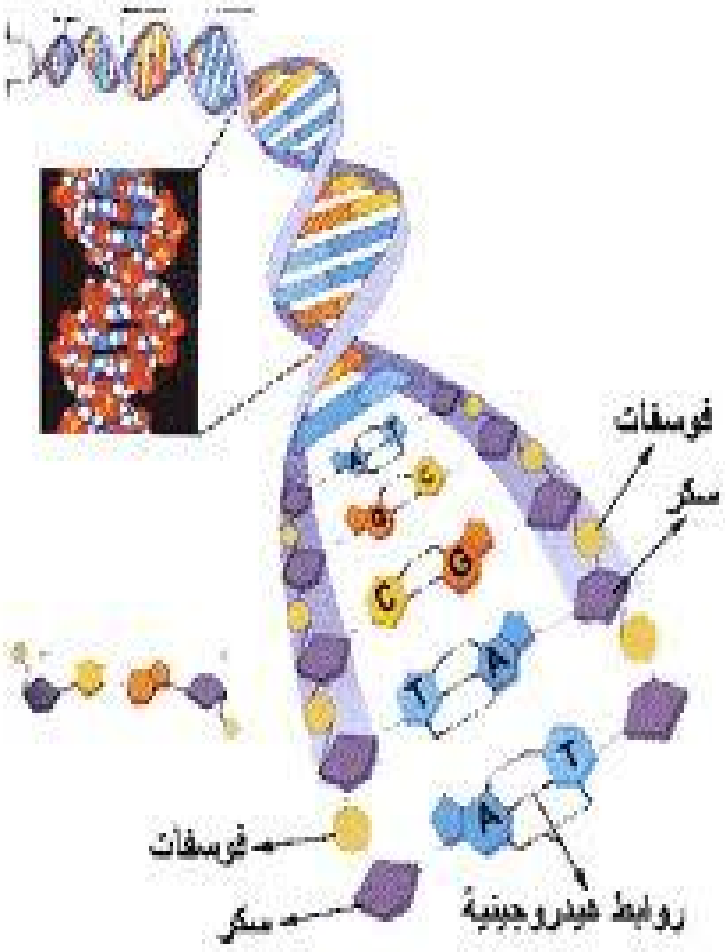
✍**الواجب البيتي** : **حل س 2،3 ص 11 – الكتاب المدرسي**

مخطط التعارض المعرفي لمفهوم (DNA)



شفافية رقم [2] – الحمض النووي DNA





الحمض النووي RNA

الأهداف :

يتوقع من الطالبة بعد نهاية الدرس أن تكون قادرة على :

- توضيح مفهوم RNA .
- التمييز بين أنواع الحمض النووي RNA .
- التمييز بين الحمض النووي DNA,RNA .

مصادر التعلم :

الكتاب المدرسي– كراسات الطالبات – السبورة – جهاز حاسوب –جهاز LCD– شفافية 3 و 4 .

الإجراءات وخطوات الدرس :

أولا : التصور البديل

مناقشة الطالبات فيما سبق دراسته حول أنواع الحموض النووية والحمض النووي DNA ثم طرح السؤال التالي

: **ما المقصود بالحمض النووي** RNA ؟

بعد الاستماع لإجابات الطالبات يظهر تصورات الطالبات عن المفهوم ثم كتابة التصور الأكثر شيوعا في مكانه المخصص بمخطط التعارض المعرفي .

ثانيا : إدراك حسي متعارض

عرض شفافية 3 توضح تركيب الحمض النووي RNA ومناقشة الطالبات في الشكل المعروض .

ثالثا : التصور العلمي الصحيح :

عرض التصور العلمي الصحيح لمفهوم " الحمض النووي RNA " : **حمض نووي ريبوزي يتكون من شريط مفرد يعمل على ترجمة المعلومات الوراثية في جزئ DNA إلى بروتينات عدة تقوم بأداء كافة الوظائف اللازمة لحياة الكائن الحي .**

رابعا : الحدث الحرج والشرح :

تقديم الحدث الحرج أو الشرح للتصور العلمي الصحيح لمفهوم "الحمض النووي RNA "وتوضيح علاقته بالحمض النووي DNAوتركيبه الكيميائي مع عرض شفافية4 توضح أنواعه .

خامسا : المفاهيم العلمية المرتبطة :

ذكر بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي : **DNA**

سادسا: الادراكات الحسية المدعمة :

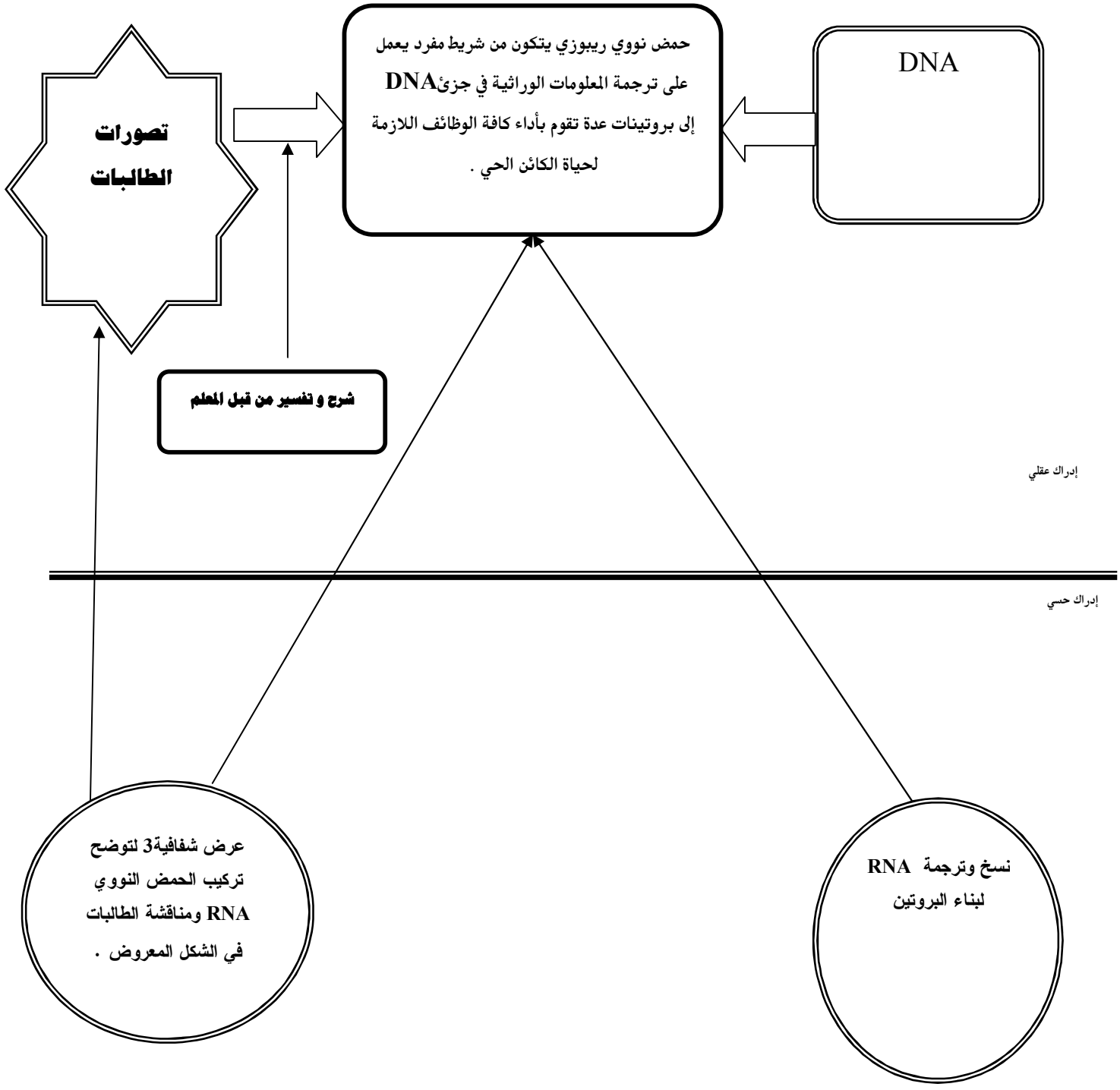
تقديم الادراكات الحسية المدعمة لمفهوم "الحمض النووي RNA" : بناء البروتين

التقويم : **أكملي** :

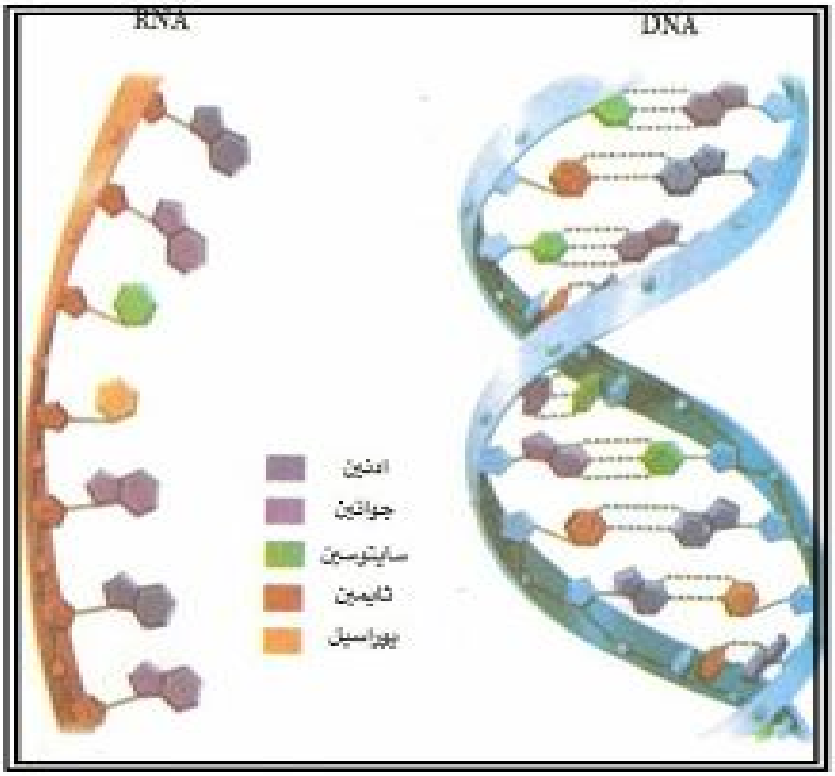
1. يقوم ---------- بترجمة المعلومات الوراثية في جزئ DNA .
2. القاعدة النيتروجينية التي لا تدخل في تركيب الحمض النووي RNAهي ---------- .
3. من انواع الحمض النووي RNA -------- و ---------- و----------

الواجب البيتي : **حل س 4 ص 11 – الكتاب المدرسي .**

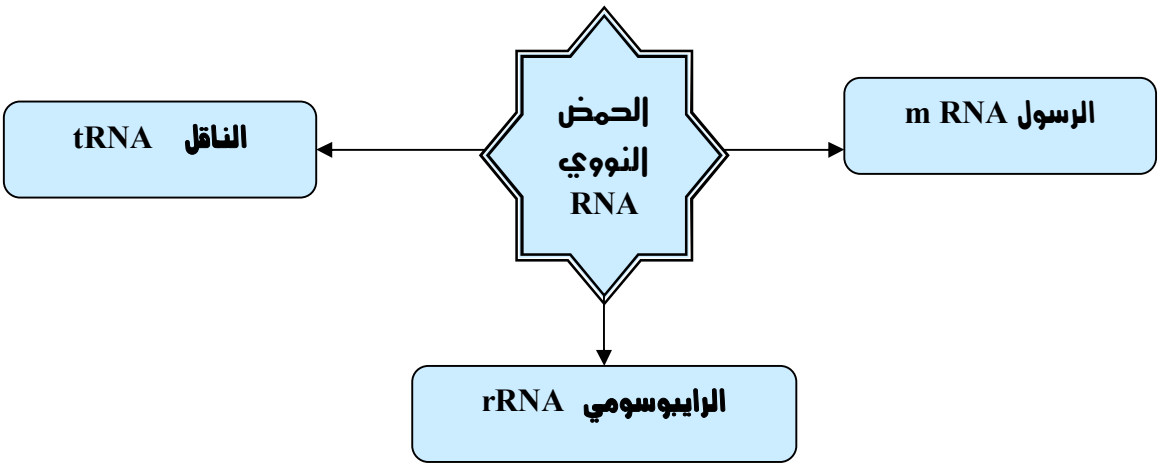
مخطط التعارض المعرفي لمفهوم (RNA)



شفافية رقم [3] – الحمض النووي RNA



شفافية رقم [4] – أنواع الحمض النووي RNA



الشيفرة الوراثية

الأهداف :

يتوقع من الطالبة بعد نهاية الدرس أن تكون قادرة على :

- توضيح مفهوم الشيفرة الوراثية .

مصادر التعلم :

الكتاب المدرسي– كراسات الطالبات – السبورة – حاسوب – جهاز LCD – شفافية 5و6.

الإجراءات وخطوات الدرس :

أولا : تصورات الطالبات عن المفهوم :

عمل تمهيد موجز حول الحموض النووية ومن ثم طرح السؤال التالي :

ما المقصود بمفهوم " بالشيفرة الوراثية " ؟

بعد الاستماع لإجابات الطالبات يظهر تصورات الطالبات عن المفهوم ثم كتابة التصور الأكثر شيوعا في مكانه المخصص بمخطط التعارض المعرفي .

ثانيا : إدراك حسي متعارض :

عرض شفافية 5 ومناقشة الطالبات في الشكل المعروض .

ثالثا : التصور العلمي الصحيح :

عرض التصور العلمي الصحيح لمفهوم " الشيفرة الوراثية " : **ترتيب القواعد النيتروجينية بشكل ثلاثي داخل جزئ DNA التي تترجم إلى حموض امينية بواسطة الرايبوسوم .**

رابعا : الحدث الحرج والشرح :

تقديم الحدث الحرج أو الشرح للتصور العلمي الصحيح لمفهوم " الشيفرة الوراثية " من خلال عرض شفافية 6 توضح بعض الشيفرات الوراثية وتوضيح علاقتها ببناء البروتين والحموض النووية .

خامسا : المفاهيم العلمية المرتبطة :

ذكر بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي : **بناء البروتين .**

سادسا: الادراكات الحسية المدعمة :

تقديم الادراكات الحسية المدعمة لمفهوم " الشيفرة الوراثية " .

الادراكات الحسية المدعمة : الشيفرات الوراثية لبعض الأحماض الامينية .

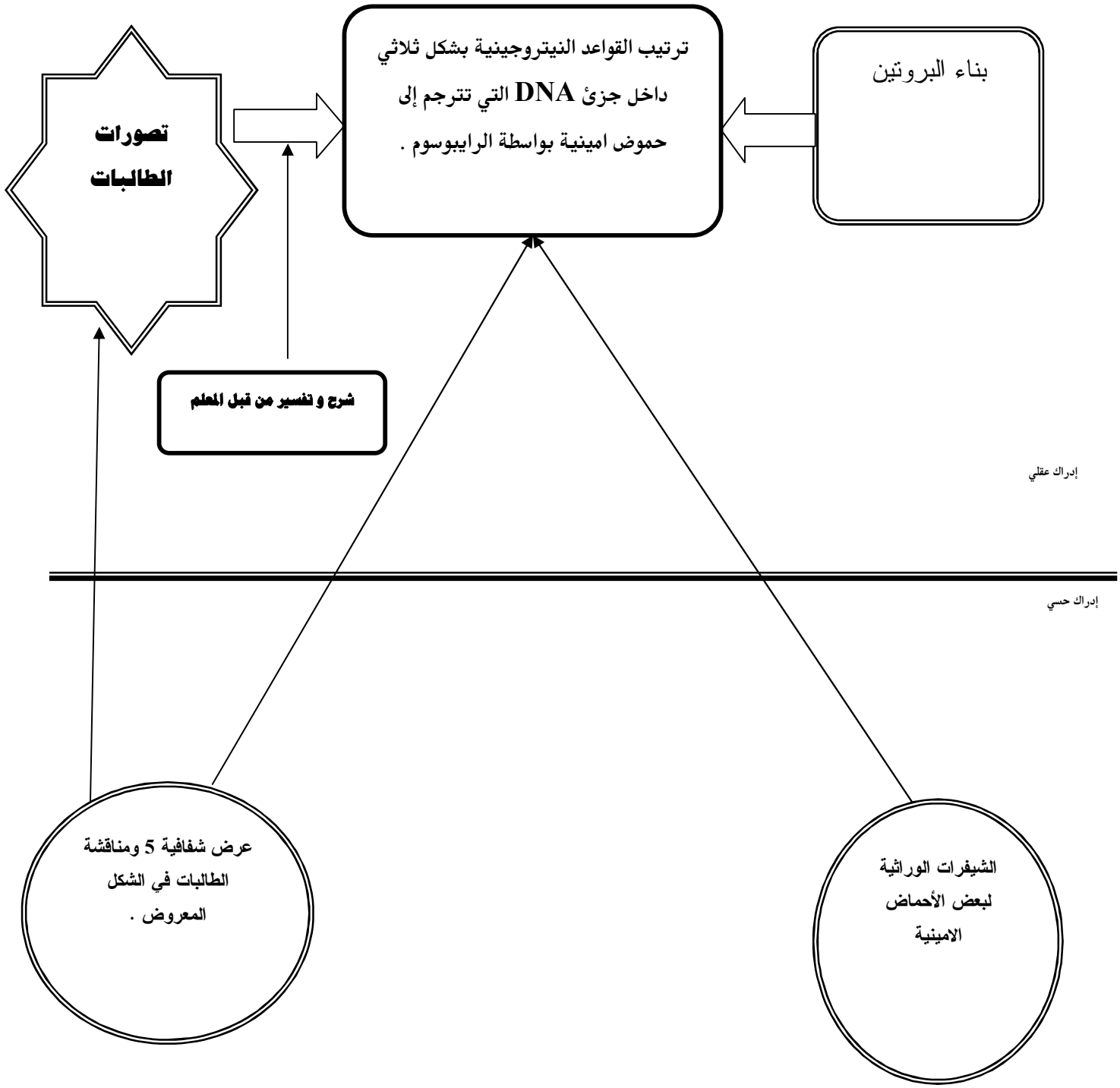
التقويم :

أكملي :

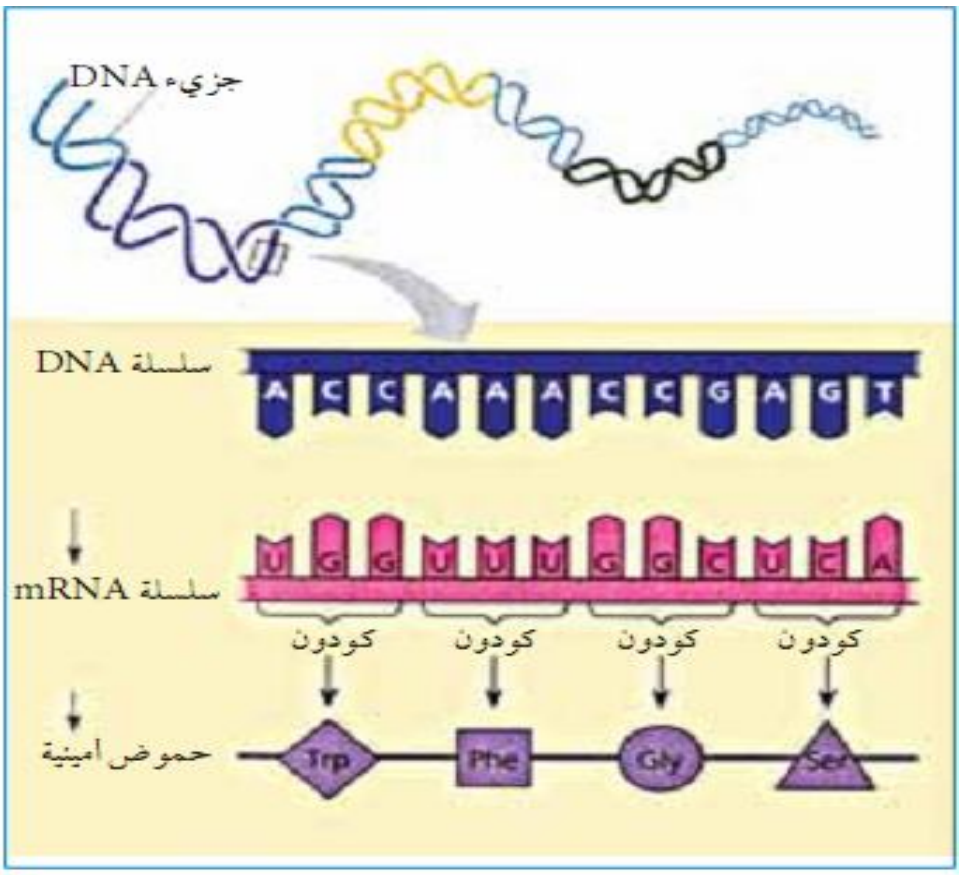
1. تعرف الشيفرة الوراثية بـــ---------- .
2. تتكون الشيفررة الوراثية من ---------- .

الواجب البيتي : فسري : تميز الشيفرة الوراثية الكائنات الحية عن بعضها البعض .

مخطط التعارض المعرفي لمفهوم (الشيفرة الوراثية)



شفافية رقم [5] – الشيفرة الوراثية



شفافية رقم [6] – بعض الشيفرات الوراثية للأحماض النووية

القاعدة الأولى	القاعدة الثانية T	القاعدة الثانية C	القاعدة الثانية A	القاعدة الثانية G	القاعدة الثالثة
T	TTT, TTC Phe; TTA, TTG Leu	TCT, TCC, TCA, TCG Ser	TAT, TAC Tyr; TAA Stop; TAG Stop	TGT, TGC Cys; TGA Stop; TGG Trp	T C A G
C	CTT, CTC, CTA, CTG Leu	CCT, CCC, CCA, CCG Pro	CAT, CAC His; CAA, CAG Gln	CGT, CGC, CGA, CGG Arg	T C A G
A	ATT, ATC, ATA Ile; ATG Met	ACT, ACC, ACA, ACG Thr	AAT, AAC Asn; AAA, AAG Lys	AGT, AGC Ser; AGA, AGG Arg	T C A G
G	GTT, GTC, GTA, GTG Val	GCT, GCC, GCA, GCG Ala	GAT, GAC Asp; GAA, GAG Glu	GGT, GGC, GGA, GGG Gly	T C A G

الطفرة الجينية

✍الأهداف :

يتوقع من الطالبة بعد نهاية الدرس أن تكون قادرة على :

- ❖ توضيح مفهوم الطفرة الجينية.
- ❖ التمييز بين أنواع الطفرات الجينية .

✍مصادر التعلم :

الكتاب المدرسي– كراسات الطالبات – السبورة – حاسوب –جهاز LCD– شفافية7 .

✍الإجراءات وخطوات الدرس :

أولا : تصورات الطالبات عن المفهوم :

عمل تمهيد موجز حول تضاعف المادة الوراثية DNA ومن ثم طرح السؤال التالي :

ما المقصود بمفهوم " الطفرة " ؟

بعد الاستماع لإجابات الطالبات يظهر تصورات الطالبات عن المفهوم ثم تقوم المعلمة بكتابة التصور الأكثر شيوعا في مكانه المخصص بمخطط التعارض المعرفي .

ثانيا : إدراك حسي متعارض

عرض شفافية 7 النتائج المترتبة على حذف قاعدة أو إضافة قاعدة نيتروجينية عند تضاعف جزئ DNA .

ثالثا : التصور العلمي الصحيح :

عرض التصور العلمي الصحيح لمفهوم " الطفرة الجينية" **:خلل أوخطأ في ترتيب أو تسلسل القواعد النيتروجينة في جزئ DNA يؤدي إلى تغيير المعلومات الوراثية وبالتالي تغيير تركيب البروتين الناتج .**

رابعا : الحدث الحرج والشرح :

تقوم المعلمة بتوضيح وشرح مفهوم الطفرة وأسباب حدوثها وأنواعها .

خامسا : المفاهيم العلمية المرتبطة :

ذكر بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي : الطفرة الكروموسومية .

سادسا: الادراكات الحسية المدعمة :

تقديم الادراكات الحسية المدعمة لمفهوم " الطفرةالجينية " **: برتقال أبو سرة – ظهور أصبع إضافي – الكيوي .**

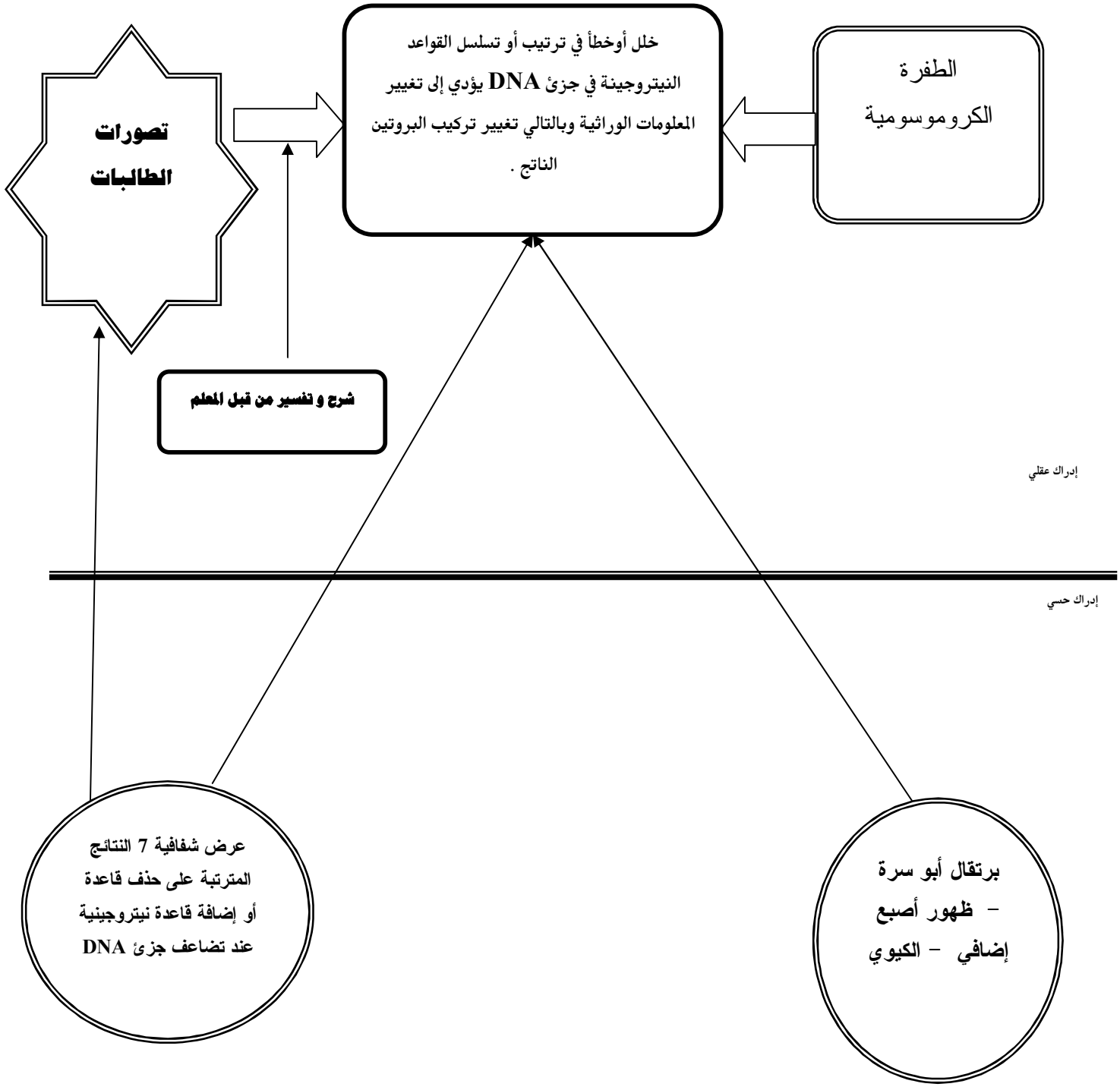
✍التقويم

حل س 6 ص 11 – الكتاب المدرسي .

✍الواجب البيتي :

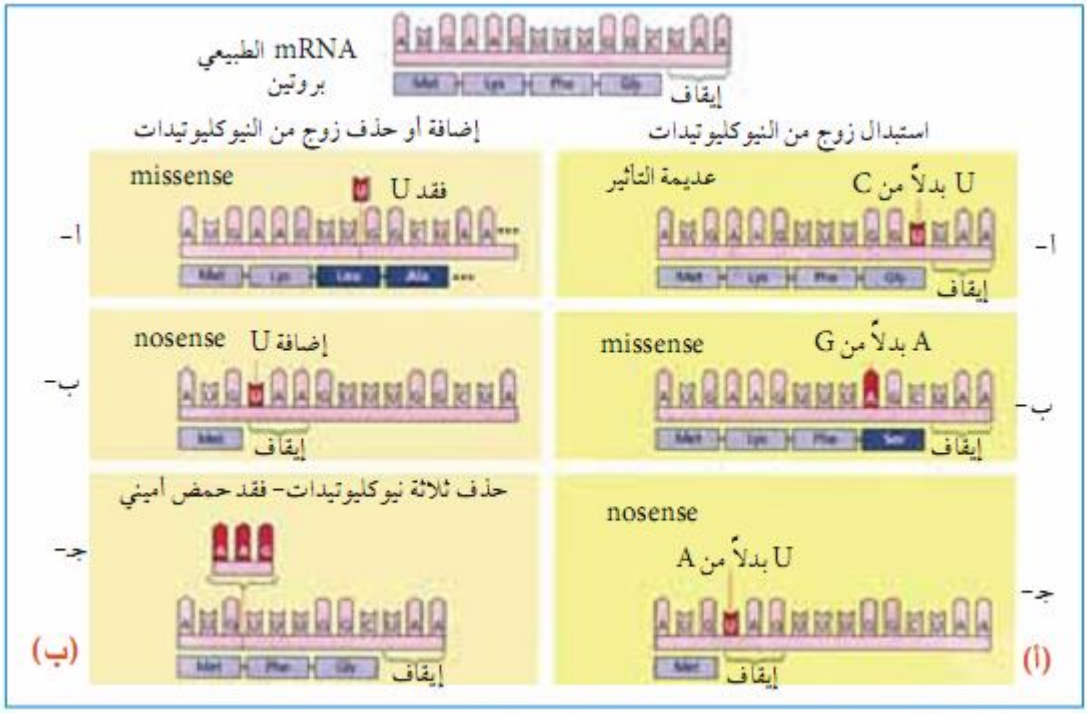
اذكري أسباب حدوث الطفرات .

مخطط التعارض المعرفي لمفهوم (الطفرة الجينية)



شفافية رقم [7] – الطفرة الجينية

الشكل التالي يوضح النتائج المترتبة على حذف قاعدة أو إضافة قاعدة نيتروجينية عند تضاعف جزئ DNA .



شكل (١٩) : الطفرات المؤثرة على بناء البروتين . أ- طفرات الاستبدال . ب- طفرات الإزاحة .

علم الوراثة

✍الأهداف :

يتوقع من الطالبة بعد نهاية الدرس أن تكون قادرة على :

- ❖ توضيح مفهوم علم الوراثة .
- ❖ توضيح أهمية علم الوراثة .

✍مصادر التعلم :

الكتاب المدرسي– كراسات الطالبات – السبورة – حاسوب –جهاز LCD– شفافية 8 .

✍الإجراءات وخطوات الدرس :

أولا : تصورات الطالبات عن المفهوم :

عمل تمهيد موجز حول علم الأحياء وفروعه ومن ثم طرح السؤال التالي :

ما المقصود بمفهوم " علم الوراثة " ؟

بعد الاستماع لإجابات الطالبات يظهر تصورات الطالبات عن المفهوم ثم تقوم المعلمة بكتابة التصور الأكثر شيوعا في مكانه المخصص بمخطط التعارض المعرفي .

ثانيا : إدراك حسي متعارض

عرض شفافية 8 لمنظومة توضح ماهية علم الأحياء ومناقشة الطالبات في الشكل المعروض .

ثالثا : التصور العلمي الصحيح :

عرض التصور العلمي الصحيح لمفهوم " علم الوراثة " : **أحد فروع علم البيولوجي يختص بدراسة الصفات الوراثية وكيفية انتقالها عبر الأجيال ويبحث في أسباب التشابه والاختلاف بين أفراد النوع الواحد.**

رابعا : الحدث الحرج والشرح :

تقوم المعلمة بتوضيح وشرح مفهوم علم الوراثة وأهميته وتطبيقاته من خلال عرض شفافية 9 والمناقشة مع الطالبات مع الإشارة إلى دور العالم مندل في تأسيس علم الوراثة .

خامسا : المفاهيم العلمية المرتبطة :

ذكر بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي : **الجينات– الوراثة الطبية – الوراثة الصيدلانية .**

سادسا: الادراكات الحسية المدعمة :

تقديم الادراكات الحسية المدعمة لمفهوم " علم الوراثة " :**قوانين مندل – الهندسة الوراثية – الأمراض الوراثية – الاستنساخ .**

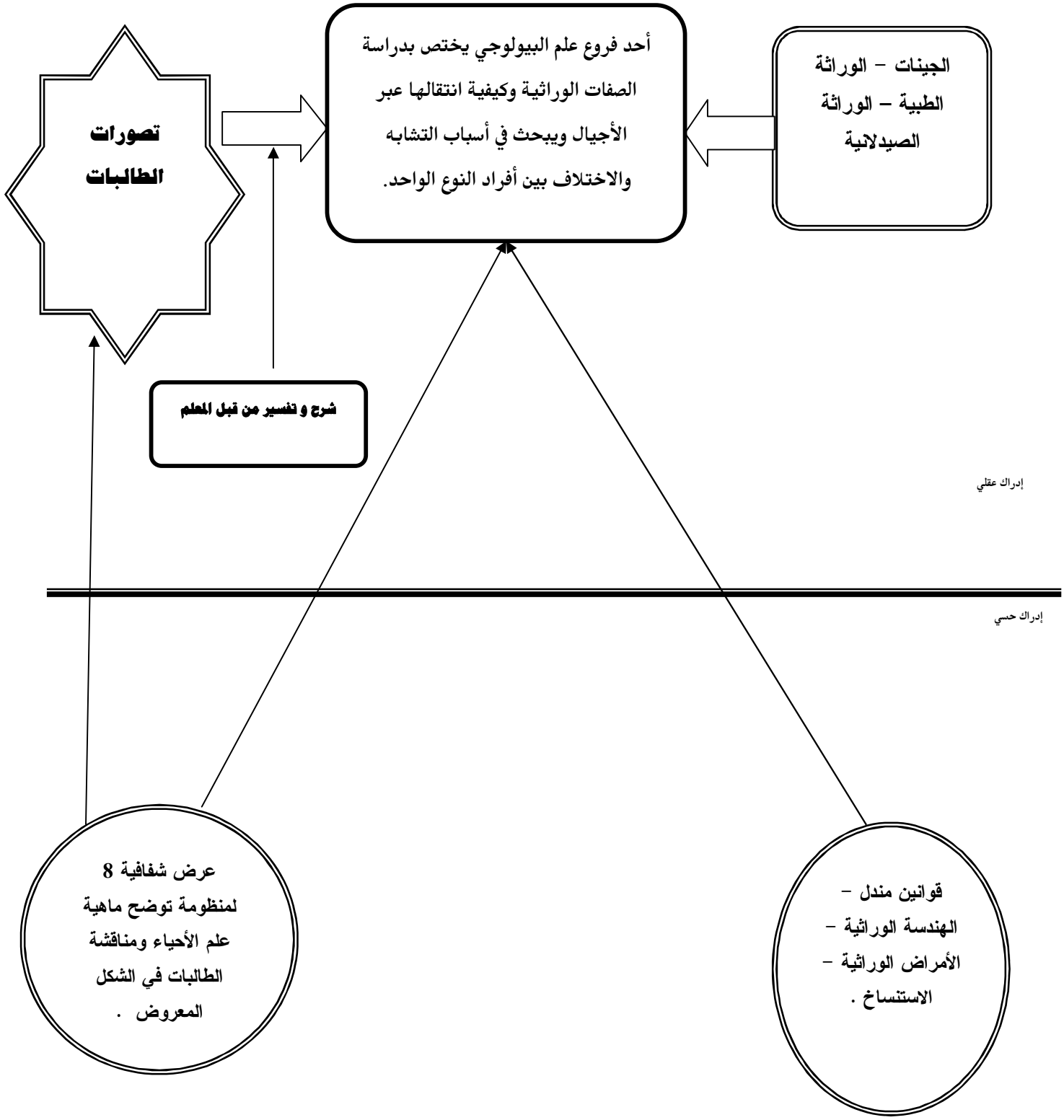
✍التقويم :

اذكري أهمية علم الوراثة .

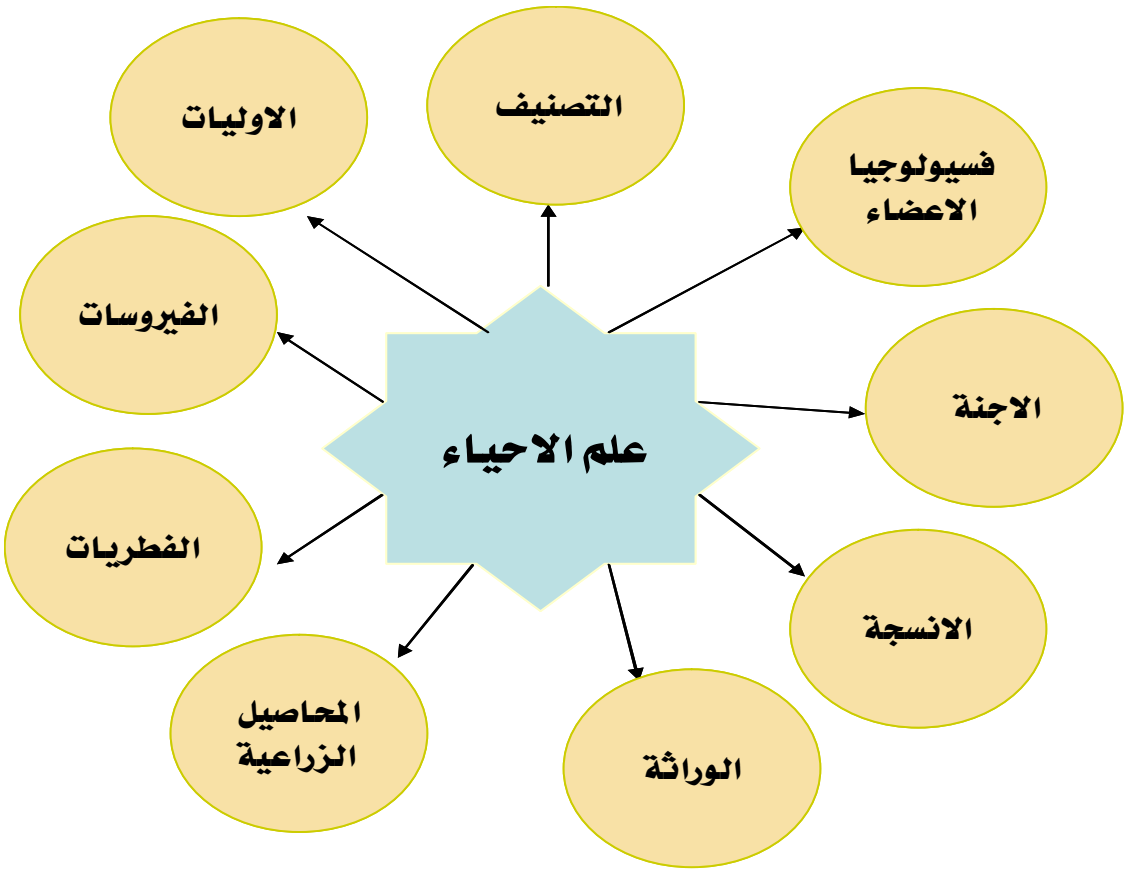
✍الواجب البيتي :

حل قضية للبحث ص 15 – الكتاب المدرسي .

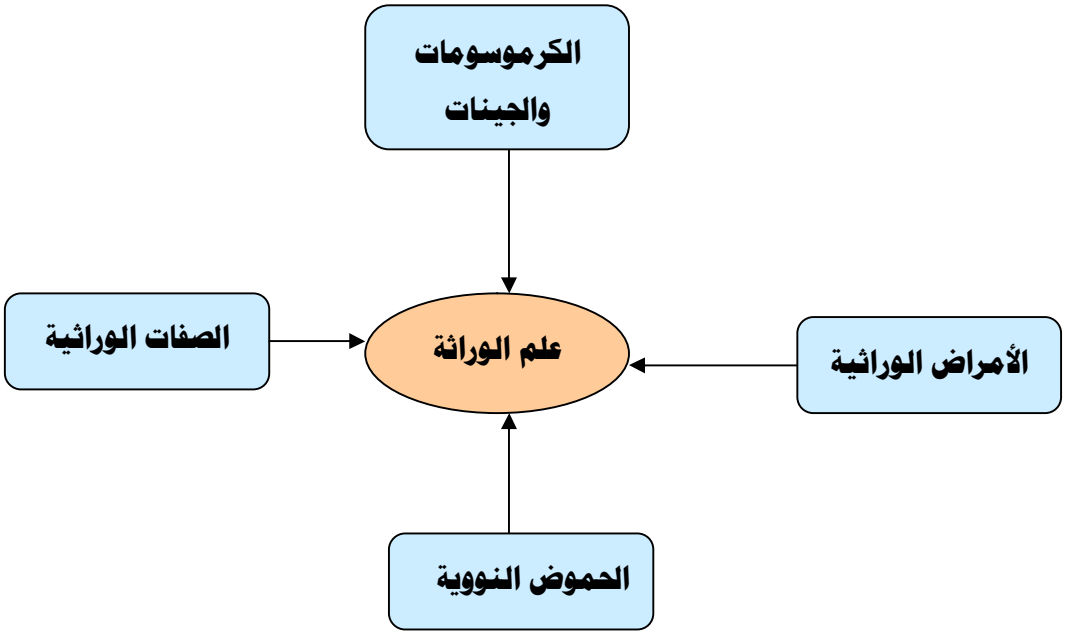
مخطط التعارض المعرفي لمفهوم (علم الوراثة)



شفافية رقم [8] – علم الأحياء



شفافية رقم [9] – علم الوراثة



انعزال الصفات

✍الأهداف :

يتوقع من الطالبة بعد نهاية الدرس أن تكون قادرة على :

- ❖ توضيح مفهوم انعزال الصفات .

✍مصادر التعلم :

الكتاب المدرسي– كراسات الطالبات – السبورة – حاسوب –جهاز LCD 1 – شفافية 10 .

✍الإجراءات وخطوات الدرس :

أولا : تصورات الطالبات عن المفهوم :

عمل تمهيد موجز حول علم الوراثة وأهميته وثم طرح السؤال التالي :**ما المقصود بمفهوم " انعزال الصفات "؟** بعد الاستماع لإجابات الطالبات يظهر تصورات الطالبات عن المفهوم ثم تقوم المعلمة بكتابة التصورالأكثر شيوعا في مكانه المخصص بمخطط التعارض المعرفي .

ثانيا : إدراك حسي متعارض

عرض شفافية رقم 10 ومناقشة الطالبات في الشكل المعروض .

ثالثا : التصور العلمي الصحيح :

عرض التصور العلمي الصحيح لمفهوم " انعزال الصفات " :**تنفصل أزواج العوامل الوراثية عند تكوين الجاميتات في المرحلة الأولى من الانقسام المنصف وتتحد مرة أخرى عند تكوين الأفراد .**

رابعا : الحدث الحرج والشرح :

تقوم المعلمة بتوضيح وتفسير مفهوم انعزال الصفات وعلاقته بقانون مندل الأول من خلال عرض النتائج التي حصل عليها مندل عند دراسته لصفة لون الأزهار في نبات البازيلاء ص 15 – الكتاب المدرسي .

خامسا : المفاهيم العلمية المرتبطة :

ذكر بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي :الصفة السائدة – الصفة المتنحية – الجين السائد – الجين المتنحي – سيادة تامة – صفات مندلية .

سادسا: الادراكات الحسية المدعمة :

تقديم الادراكات الحسية المدعمة لمفهوم " انعزال الصفات " :**الصفات المتضادة في البازيلاء – لون العيون في الإنسان – شحمة الاذن .**

✍التقويم :1-اكملي :

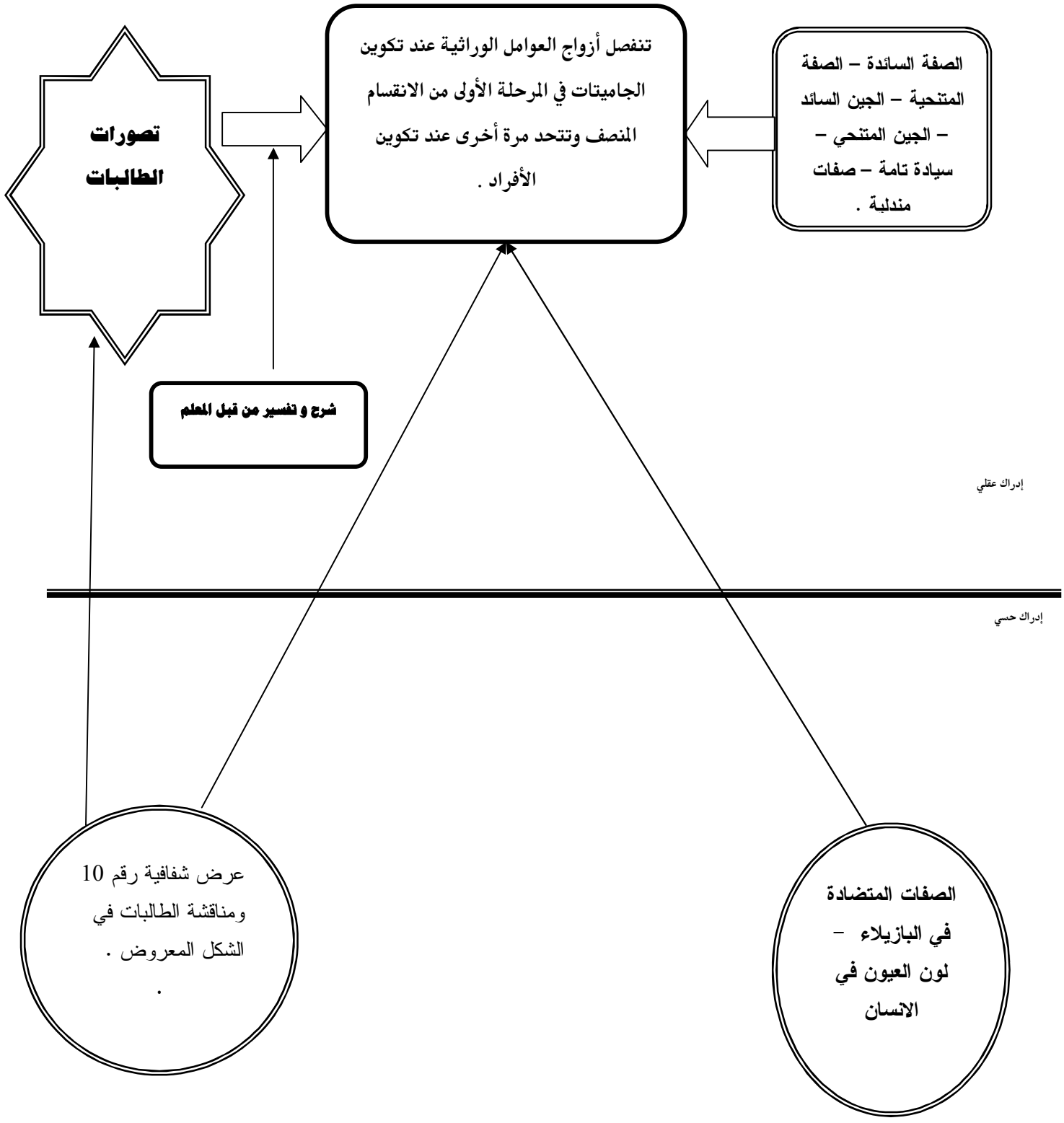
يوضح علم الوراثة القوانين التي تحدد الاختلافات والتشابهات بين الأفراد .

في ضوء هذه العبارة وبالتعاون بين أفراد مجموعتك **فسري :لماذا يشبه الطفل الوليد أمه في بعض الصفات ويشبه والده في صفات أخرى ويشبه أجداده في صفات أقرب من والديه ؟**

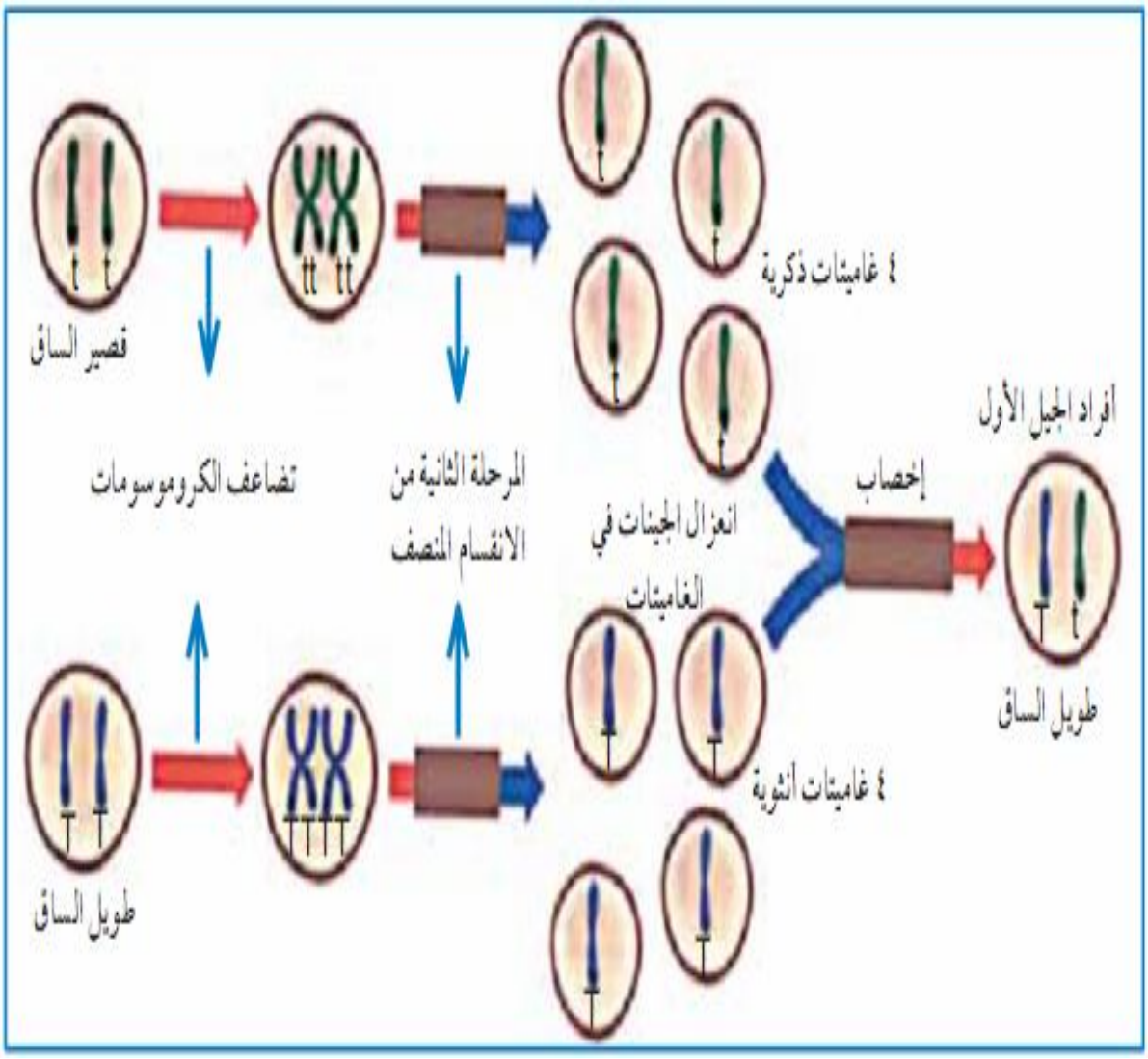
اذكري نص قانون مندل الأول .

✍الواجب البيتي : كيف فسر مندل **النتائج التي حصل عليها ؟**

مخطط التعارض المعرفي لمفهوم (انعزال الصفات)



شفافية (10) – انعزال الصفات



الصفة السائدة

الأهداف :

يتوقع من الطالبة بعد نهاية الدرس أن تكون قادرة على :

- توضيح مفهوم الصفة السائدة .
- توضيح طريقة استخدام الرموز للتعبير عن الصفة السائدة .

مصادر التعلم :

الكتاب المدرسي– كراسات الطالبات – السبورة – حاسوب – جهاز LCD – شفافية11.

الإجراءات وخطوات الدرس :

أولا : تصورات الطالبات عن المفهوم :

عمل تمهيد موجز حول انعزال الصفات ومن ثم طرح السؤال التالي :

ما المقصود بمفهوم " الصفة السائدة " ؟

بعد الاستماع لإجابات الطالبات يظهر تصورات الطالبات عن المفهوم ثم تقوم المعلمة بكتابة التصور الأكثر شيوعا في مكانه المخصص بمخطط التعارض المعرفي .

ثانيا : إدراك حسي متعارض

عرض شفافية 11 ومناقشة الطالبات في الشكل المعروض .

ثالثا : التصور العلمي الصحيح :

عرض التصور العلمي الصحيح لمفهوم " الصفة السائدة " : **هي الصفة التي تظهر في جميع أفراد الجيل الأول وثلاثة أرباع الجيل الثاني عند تزاوج فردين نقيين لصفتين مختلفتين .**

رابعا : الحدث الحرج والشرح :

تقوم المعلمة بتوضيح وشرح مفهوم الصفة السائدة مع توضيح طريقة استخدام الرموز للتعبير عن الصفة السائدة من خلال الاستعانة بالشكل 10 ص 14 – الكتاب المدرسي .

تذكر : **يرمز لجين الصفة السائدة بالحرف الأول من اسمها باللغة الانجليزية غالبا بشرط أن يكتب كبيرا**

خامسا : المفاهيم العلمية المرتبطة :

ذكر بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي :الجين السائد – الصفة المتنحية .

سادسا: الادراكات الحسية المدعمة :

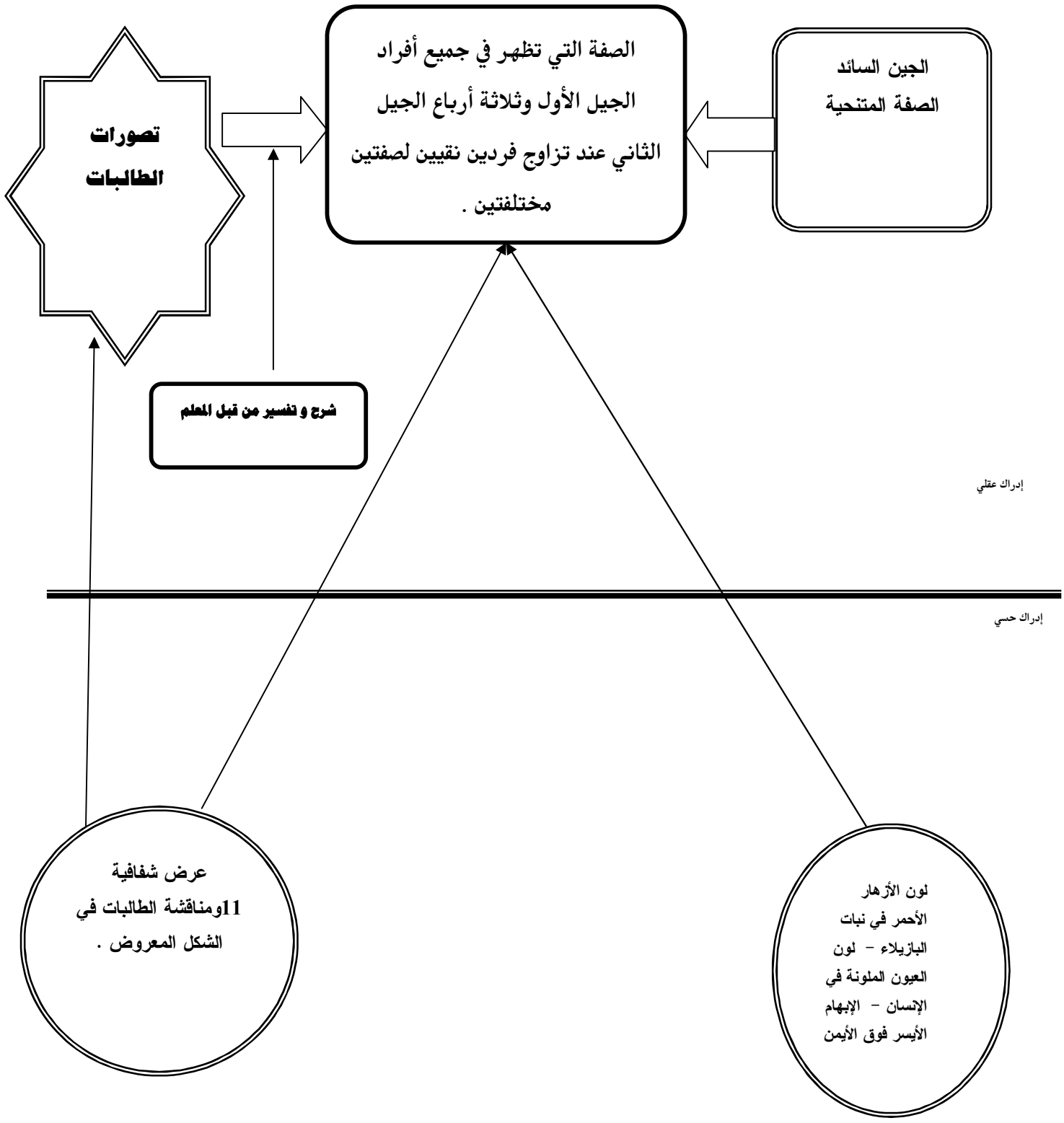
تقديم الادراكات الحسية المدعمة لمفهوم " الصفة السائدة" **:لون الأزهار الأحمر في نبات البازيلاء – لون العيون الملونة في الإنسان –الإبهام الأيسر فوق الأيمن .**

التقويم :أكملي :

1. تسمى الصفة التي تظهر في جميع أفراد الجيل الأول ب---------- .
2. يرمز لجين الصفة السائدة بـــ---------- .

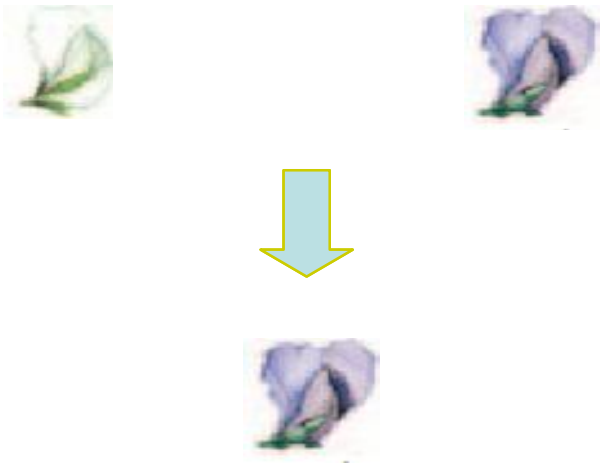
✍**الواجب البيتي** : في جدول حددي الصفات السائدة في عائلتك .

مخطط التعارض المعرفي لمفهوم (الصفة السائدة)



شفافية (11)

يوضح الشكل التالي النتائج التي حصل عليها مندل عند دراسته لصفة لون الأزهار في نبات البازيلاء :



الصفة المتنحية

✍الأهداف :

يتوقع من الطالبة بعد نهاية الدرس أن تكون قادرة على :

- ❖ توضيح مفهوم الصفة المتنحية .
- ❖ توضيح طريقة استخدام الرموز للتعبير عن الصفة المتنحية.
- ❖ التمييز بين الصفة السائدة والمتنحية .

✍مصادر التعلم :

الكتاب المدرسي– كراسات الطالبات – السبورة – حاسوب – جهاز LCD – شفافية 11 .

✍الإجراءات وخطوات الدرس :

أولا : تصورات الطالبات عن المفهوم :

عمل تمهيد موجز ومن ثم طرح السؤال التالي : **ما المقصود بمفهوم " الصفة المتنحية " ؟**

بعد الاستماع لإجابات الطالبات يظهر تصورات الطالبات عن المفهوم ثم تقوم المعلمة بكتابة التصورالأكثر شيوعا في مكانه المخصص بمخطط التعارض المعرفي .

ثانيا : إدراك حسي متعارض

عرض شفافية 11 ومناقشة الطالبات في الشكل المعروض .

ثالثا : التصور العلمي الصحيح :

عرض التصور العلمي الصحيح لمفهوم "الصفة المتنحية " **:هي الصفة التي تختفي في أفراد الجيل الأول وتظهر في ربع أفراد ألجيل الثاني عند تزاوج فردين نقيين لصفتين مختلفتين .**

رابعا : الحدث الحرج والشرح :

تقوم المعلمة بتوضيح وشرح مفهوم الصفة المتنحية مع توضيح طريقة استخدام الرموز للتعبير عن الصفة المتنحية من خلال الاستعانة بالشكل 10 ص 14 – الكتاب المدرسي والتمييز بين الصفة السائدة والمتنحية .

تذكر : يرمز للجين المتنحي بالحرف الأول من اسمها(نفس الحرف للجين السائد) بشرط أن يكتب صغيرا

خامسا : المفاهيم العلمية المرتبطة :

ذكر بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي : الجين المتنحي – الصفة السائدة .

سادسا: الادراكات الحسية المدعمة :

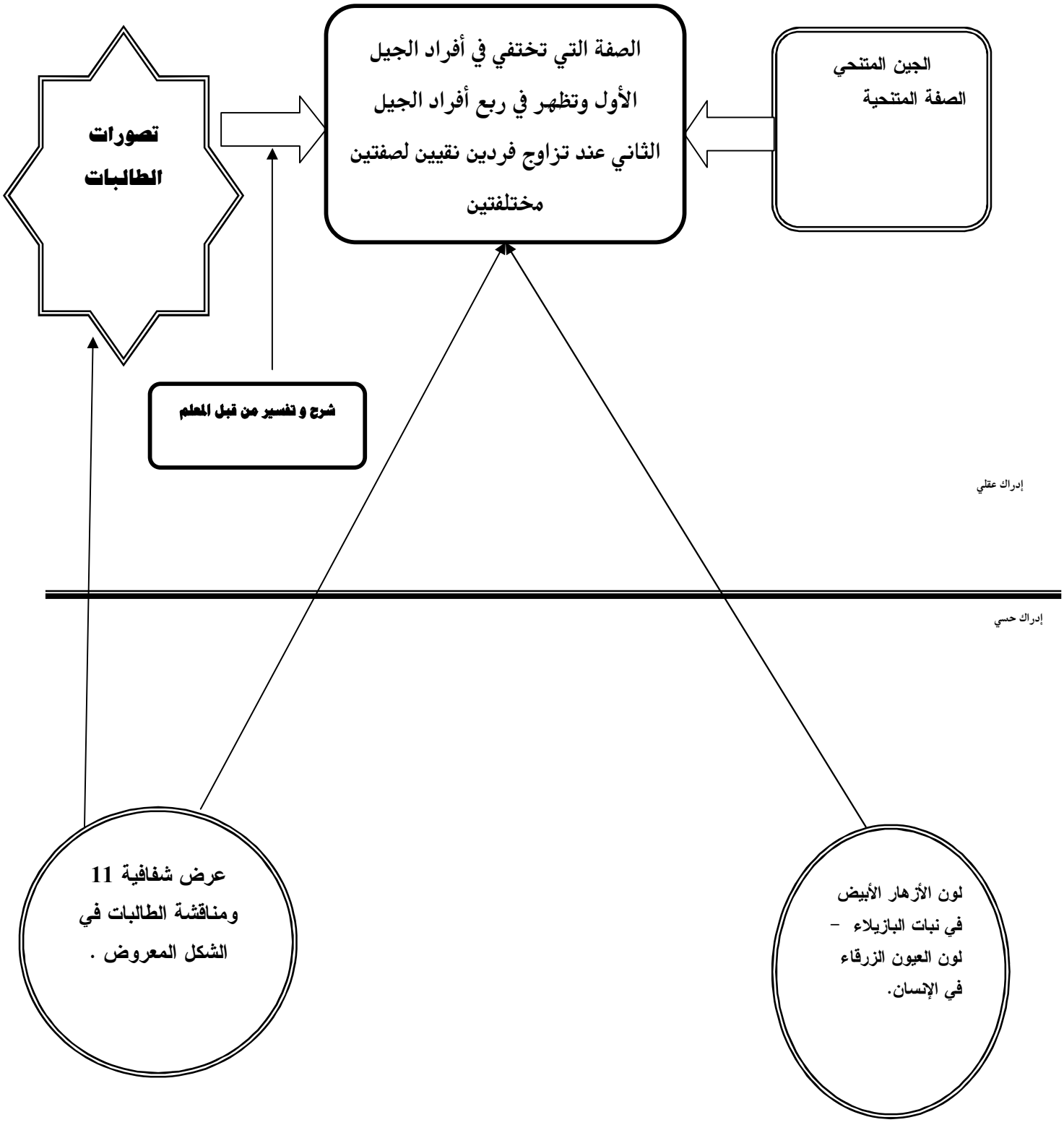
تقديم الادراكات الحسية المدعمة لمفهوم " الصفة المتنحية " : **لون الأزهار الأبيض في نبات البازيلاء –لون العيون الزرقاء في الإنسان .**

✍**التقويم** :أكملي :

1. تسمى الصفة التي تختفي في أفراد الجيل الاول ب---------- .
2. يرمز لجين الصفة االمتنحية بـــ---------- .

✍**الواجب البيتي** : قارني بين الصفة السائدة و المتنحية مع التمثيل ؟

مخطط التعارض المعرفي لمفهوم (الصفة المتنحية)



الجين السائد

✍الأهداف :

يتوقع من الطالبة بعد نهاية الدرس أن تكون قادرة على :

- ❖ توضيح مفهوم الحين السائد .

✍مصادر التعلم :

الكتاب المدرسي– كراسات الطالبات – السبورة– حاسوب– جهاز LCD – ورقة عمل 1 .

✍الإجراءات وخطوات الدرس :

أولا : تصورات الطالبات عن المفهوم :

عمل تمهيد موجز ومن ثم طرح السؤال التالي : **ما المقصود بمفهوم " الجين السائد " ؟**

بعد الاستماع لإجابات الطالبات يظهر تصورات الطالبات عن المفهوم ثم تقوم المعلمة بكتابة التصور الأكثر شيوعا في مكانه المخصص بمخطط التعارض المعرفي .

ثانيا : إدراك حسي متعارض

إشراك الطالبات في مناقشة ورقة العمل 1.

ثالثا : التصور العلمي الصحيح :

عرض التصور العلمي الصحيح لمفهوم " الجين السائد " : **هو الجين الذي يسود على بديله المتنحي بنسبة 100 ٪إذا اجتمعا معا.**

رابعا : الحدث الحرج والشرح :

تقوم المعلمة بتوضيح وشرح مفهوم الجين السائد مع تدريب الطالبات على مهارة التعبير بالرموز عن الجينات السائدة .

خامسا : المفاهيم العلمية المرتبطة :

ذكر بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي : **الصفة السائدة – الجين المتنحي .**

سادسا: الادراكات الحسية المدعمة :

تقديم الادراكات الحسية المدعمة لمفهوم " الجين السائد " : **الجينات السائدة في الصفات المندلية .**

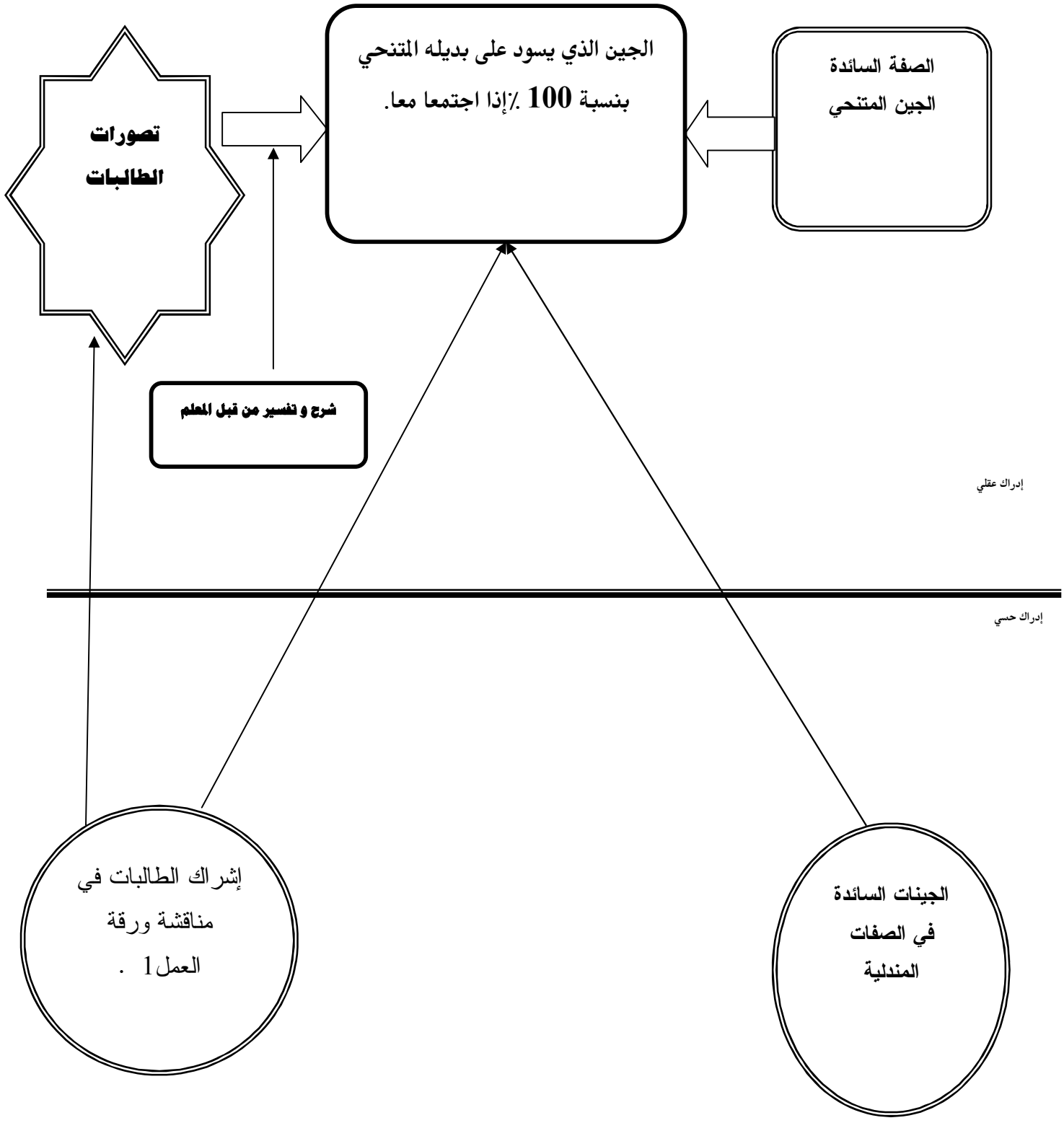
✍التقويم :

إذا علمت أن صفة طول الساق في نبات البازيلاء سائدة على صفة القصر – عبري بالرموز عن الجين السائد لهذه الصفة .

✍الواجب البيتي :

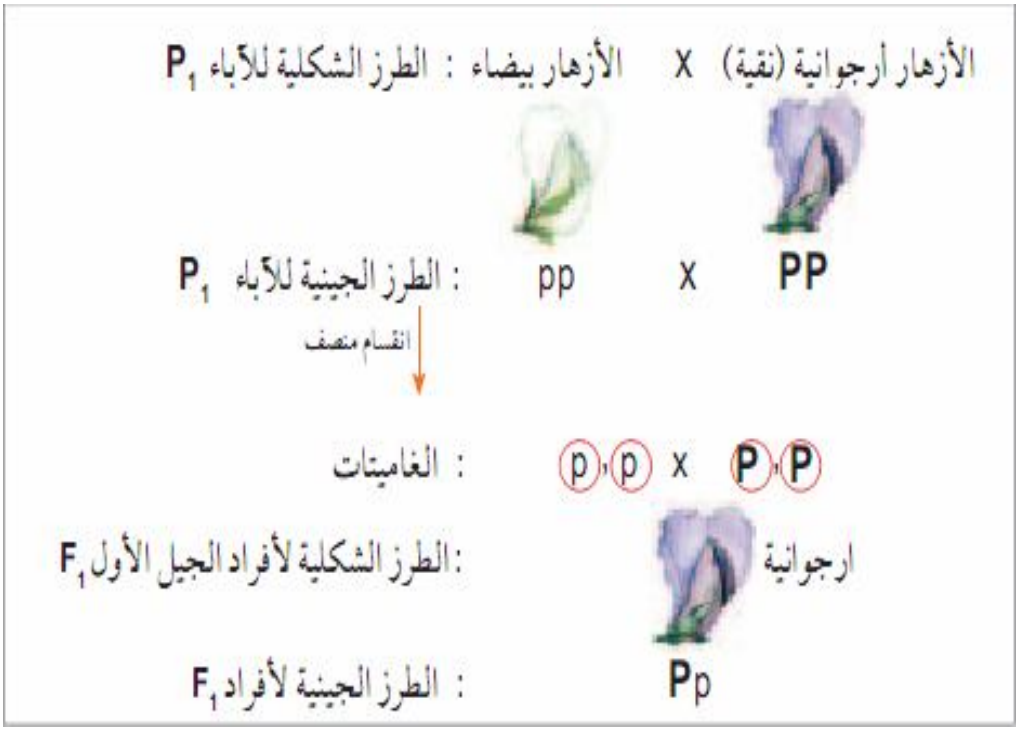
عرفي الجين السائد .

مخطط التعارض المعرفي لمفهوم (الجين السائد)



ورقة عمل [1] – الجين السائد

المخطط التالي يوضح نتائج دراسة لون الازهار في نبات البازيلاء



حدد الشكل الخارجي لأفراد الجيل الأول .

الجين المتنحي

✍الأهداف :

يتوقع من الطالبة بعد نهاية الدرس أن تكون قادرة على :

- ❖ توضيح مفهوم الحين المتنحي .
- ❖ التمييز بين الجين المتنحي والجين السائد .

✍مصادر التعلم :

الكتاب المدرسي– كراسات الطالبات – السبورة –حاسوب– جهاز LCD- ورقة عمل 2 .

✍الإجراءات وخطوات الدرس :

أولا : تصورات الطالبات عن المفهوم :

عمل تمهيد موجز ومن ثم طرح السؤال التالي : **ما المقصود بمفهوم " الجين المتنحي " ؟**

بعد الاستماع لإجابات الطالبات يظهر تصورات الطالبات عن المفهوم ثم تقوم المعلمة بكتابة التصور الأكثر شيوعا في مكانه المخصص بمخطط التعارض المعرفي .

ثانيا : إدراك حسي متعارض

إشراك الطالبات في مناقشة ورقة العمل 2 .

ثالثا : التصور العلمي الصحيح :

عرض التصور العلمي الصحيح لمفهوم " الجين المتنحي " **:هو الجين الذي يختفي أثره عند اجتماعه مع الجين السائد .**

رابعا : الحدث الحرج والشرح :

تقوم المعلمة بتوضيح وشرح مفهوم الجين المتنحي مع تدريب الطالبات على مهارة التعبير بالرموز عن الجينات المتنحية والتمييز بينها وبين الجينات السائدة .

خامسا : المفاهيم العلمية المرتبطة :

ذكر بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي : **الصفة المتنحية**

سادسا: الادراكات الحسية المدعمة :

تقديم الادراكات الحسية المدعمة لمفهوم " الجين المتنحي " **: الجينات المتنحية في الصفات المندلية .**

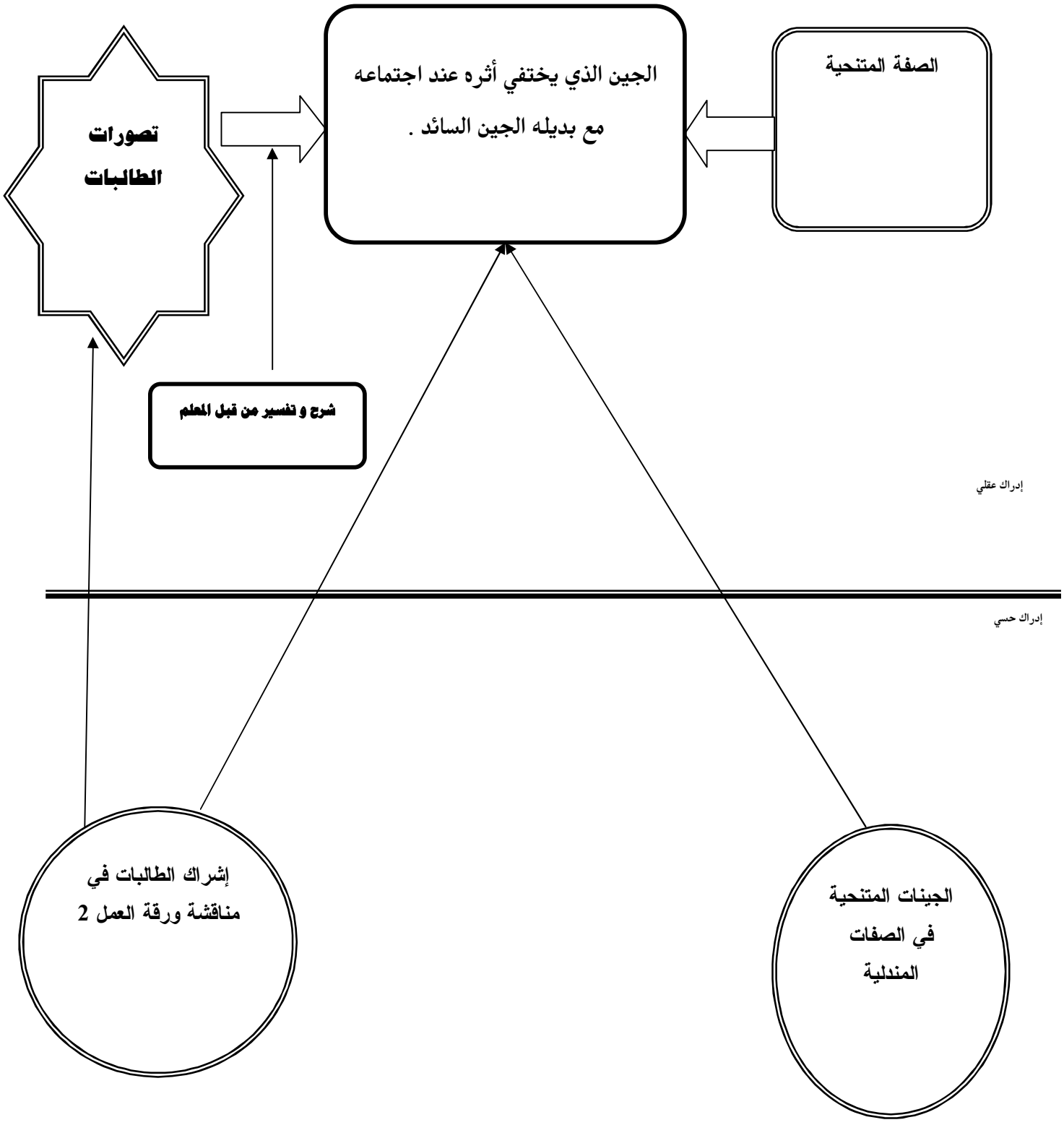
✍التقويم :

في الإنسان عدم القدرة على ثني اللسان صفة متنحية – عبري بالرموز عن الجينات الممثلة لهذه الصفة

✍الواجب البيتي :

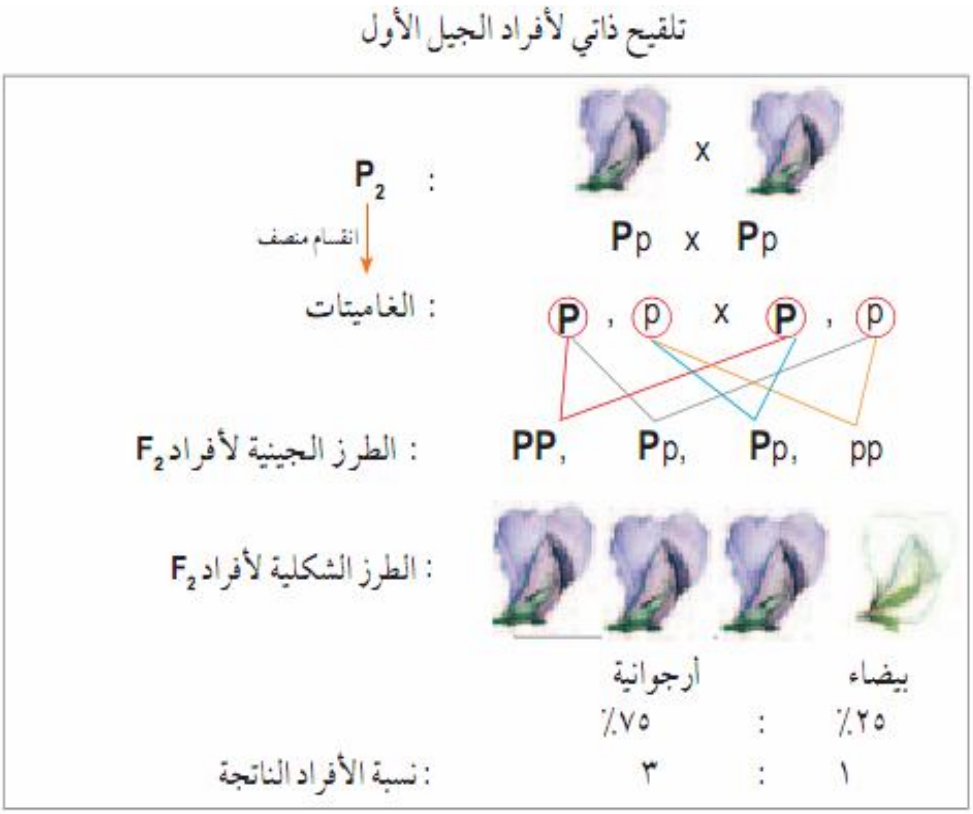
قارني بين الجين السائد والجين المتنحي .

مخطط التعارض المعرفي لمفهوم (الجين المتنحي)



ورقة عمل [2] – الجين المتنحي

المخطط التالي يوضح نتائج دراسة لون الازهار في نبات البازيلاء



حدد الشكل الخارجي للأفراد الناتجة .

الطراز الشكلي

✍الأهداف :

يتوقع من الطالبة بعد نهاية الدرس أن تكون قادرة على :

- ❖ توضيح مفهوم الطراز الشكلي .

✍مصادر التعلم :

الكتاب المدرسي– كراسات الطالبات – السبورة – حاسوب – جهاز LCD– عينات لأزهار وقرون وبذور نبات البازيلاء .

✍الإجراءات وخطوات الدرس :

أولا : تصورات الطالبات عن المفهوم :

عمل تمهيد موجز ومن ثم طرح السؤال التالي : **ما المقصود بمفهوم " الطراز الشكلي " ؟**

بعد الاستماع لإجابات الطالبات يظهر تصورات الطالبات عن المفهوم ثم تقوم المعلمة بكتابة التصور الأكثر شيوعا في مكانه المخصص بمخطط التعارض المعرفي .

ثانيا : إدراك حسي متعارض

عرض عينات مختلفة لأزهار وقرون وبذور نبات البازيلاء .

ثالثا : التصور العلمي الصحيح :

عرض التصور العلمي الصحيح لمفهوم " الطراز الشكلي " : **الشكل الخارجي للطراز الوراثي للصفة التي يحملها الكائن الحي .**

رابعا : الحدث الحرج والشرح :

تقوم المعلمة بتوضيح وشرح مفهوم الطراز الشكلي من خلال المناقشة مع الطالبات الاستعانة بالشكل 10 ص 14 – الكتاب المدرسي إضافة إلى تدريب الطالبات على مهارة كتابة الطرز الشكلية للأبوين .

خامسا : المفاهيم العلمية المرتبطة :

ذكر بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي : **الطراز الجيني**

سادسا: الادراكات الحسية المدعمة :

تقديم الادراكات الحسية المدعمة لمفهوم " الطراز الشكلي " : الطرز الشكلية لصفات الكائنات الحية .

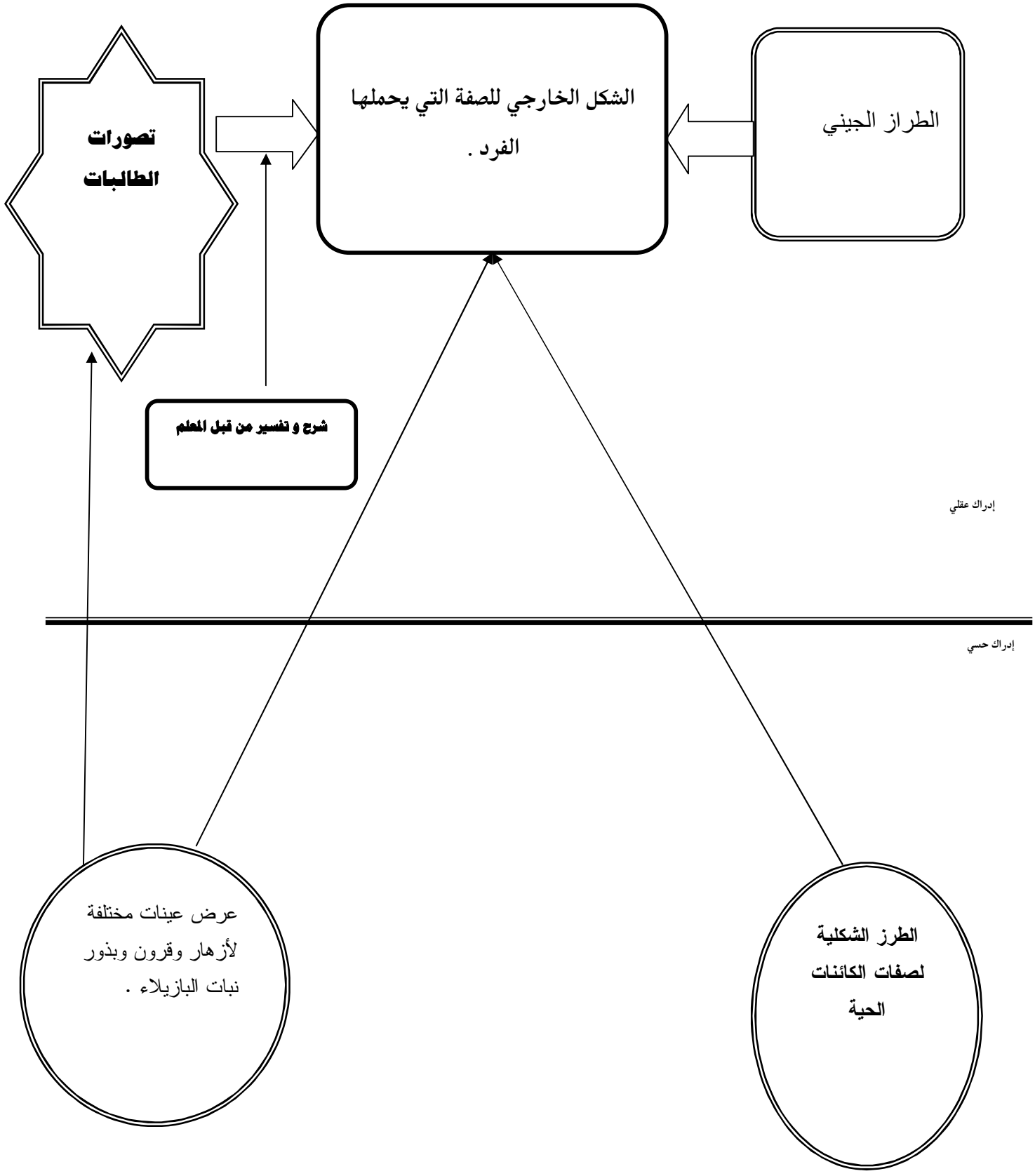
✍التقويم :

احمد عيونه زرقاء – إذا علمت أن هذه الصفة متنحية .اكتبي الطرز الشكلية المتوقعة للأبوين .

✍الواجب البيتي :

نبات بازيلاء أخضر البذور – إذا علمت أن هذه الصفة متنحية – اكتبي الطرز الشكلية المتوقعة للأبوين

مخطط التعارض المعرفي لمفهوم (الطراز الشكلي)



المفهوم
(13)

الطراز الجيني

✍الأهداف :

يتوقع من الطالبة بعد نهاية الدرس أن تكون قادرة على :

- ❖ توضيح مفهوم الطرازالجيني .
- ❖ التمييز بين الطراز الجيني والطراز الشكلي .

✍مصادر التعلم :

الكتاب المدرسي– كراسات الطالبات – السبورة – شفافية 12 – حاسوب – جهاز LCD.

✍الإجراءات وخطوات الدرس :

أولا : تصورات الطالبات عن المفهوم :

عمل تمهيد موجز ومن ثم طرح السؤال التالي : **ما المقصود بمفهوم " الطرازالجيني " ؟**

بعد الاستماع لإجابات الطالبات يظهر تصورات الطالبات عن المفهوم ثم تقوم المعلمة بكتابة التصور الأكثر شيوعا في مكانه المخصص بمخطط التعارض المعرفي .

ثانيا : إدراك حسي متعارض

عرض شفافية رقم 12 توضح الطرز الشكلية والجينية لصفة لون القرون في نبات البازيلاء .

ثالثا : التصور العلمي الصحيح :

عرض التصور العلمي الصحيح لمفهوم " الطراز الجيني " : **التركيب الوراثي للطراز الشكلي للصفة التي يحملها الكائن الحي .**

رابعا : الحدث الحرج والشرح :

تقوم المعلمة بتوضيح وشرح مفهوم الطراز الجيني وعلاقته بالطراز الشكلي وتدريب الطالبات على مهارة كتابة الطراز الجيني للأبوين من خلال إشراك الطالبات في حل س 5 ص 19 الكتاب المدرسي .

خامسا : المفاهيم العلمية المرتبطة :

ذكر بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي : **الطراز الشكلي .**

سادسا: الادراكات الحسية المدعمة :

تقديم الادراكات الحسية المدعمة لمفهوم " الطراز الجيني " : **العيون الزرقاء aa – العيون الملونة AA , Aa**

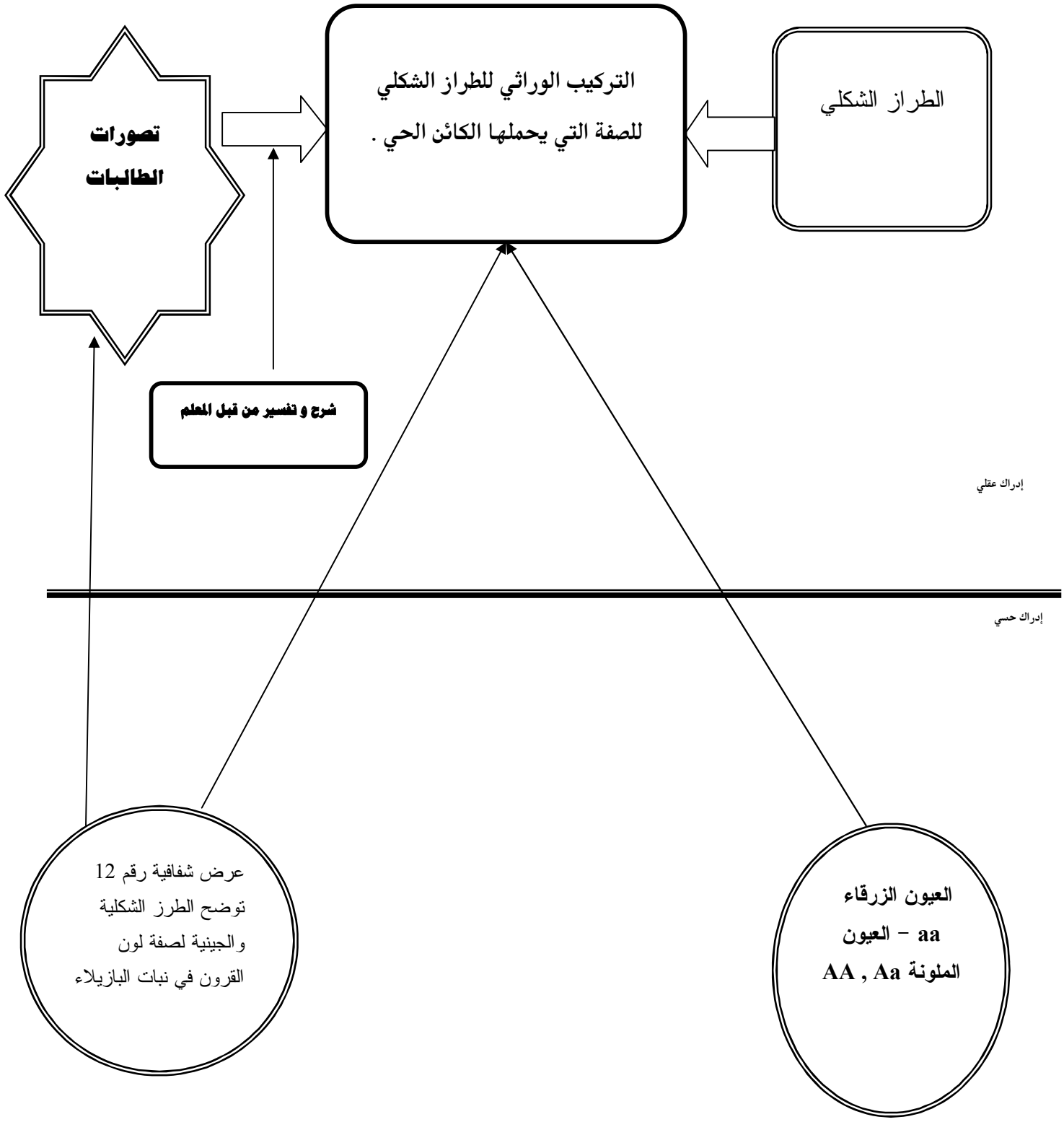
✍التقويم :

حل س 3 ص 29 – الكتاب المدرسي .

✍الواجب البيتي :

حل س 7 ص 19، حل س 4 ص 29 – الكتاب المدرسي

مخطط التعارض المعرفي لمفهوم (الطراز الجيني)



شفافية (12)

توارث صفة لون القرون في نبات البازيلاء

عزيزتي الطالبة :

في نبات البازيلاء صفة لون القرون الخضراء تسود على صفة لون القرون الصفراء.

الجدول التالي يوضح الطراز الجيني والشكلي للأفراد التي تحمل صفة لون القرون الخضراء وللأفراد التي تحمل صفة لون القرون الصفراء .

الطراز الشكلي		الطراز الجيني
القرون الخضراء (نقي)		GG
القرون الخضراء (غير نقي)		Gg
القرون الصفراء (نقي)		gg

الصفة متماثلة الجينات

✍الأهداف :

يتوقع من الطالبة بعد نهاية الدرس أن تكون قادرة على :

- ❖ توضيح مفهوم الصفة متماثلة الجينات .

✍مصادر التعلم :

الكتاب المدرسي– كراسات الطالبات – السبورة – حاسوب – جهاز LCD– شفافية 12.

✍الإجراءات وخطوات الدرس :

أولا : تصورات الطالبات عن المفهوم :

عمل تمهيد موجز ومن ثم طرح السؤال التالي : **ما المقصود بمفهوم " الصفة متماثلة الجينات" ؟**

بعد الاستماع لإجابات الطالبات يظهر تصورات الطالبات عن المفهوم ثم تقوم المعلمة بكتابة التصور الأكثر شيوعا في مكانه المخصص بمخطط التعارض المعرفي .

ثانيا : إدراك حسي متعارض

عرض شفافية رقم 12 توضح الطرز الشكلية والجينية لصفة لون القرون في نبات البازيلاء .

ثالثا : التصور العلمي الصحيح :

عرض التصور العلمي الصحيح لمفهوم " الصفة متماثلة الجينات " : **هي الصفة التي يكون فيها العاملين الوراثيين المثلين للصفة متشابهين (أي إما سائدين أو متنحيين) .**

رابعا : الحدث الحرج والشرح :

تقوم المعلمة بتوضيح وشرح مفهوم الصفة متماثلة الجينات مع تدريب الطالبات على مهارة إجراء التهجين بين الأبوين من خلال إشراك الطالبات في مناقشة س 6 (أ) ص 19 – الكتاب المدرسي .

خامسا : المفاهيم العلمية المرتبطة :

ذكر بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي : **الفرد النقي**

سادسا: الادراكات الحسية المدعمة :

تقديم الادراكات الحسية المدعمة لمفهوم " الصفة متماثلة الجينات " : **لون الأزهار الأبيض في نبات البازيلاء pp – لون العيون الزرقاء في الإنسان aa.**

✍التقويم :

هل يمكن لأبوين عيونهما زرقاء إنجاب طفل عيناه خضراوان ؟

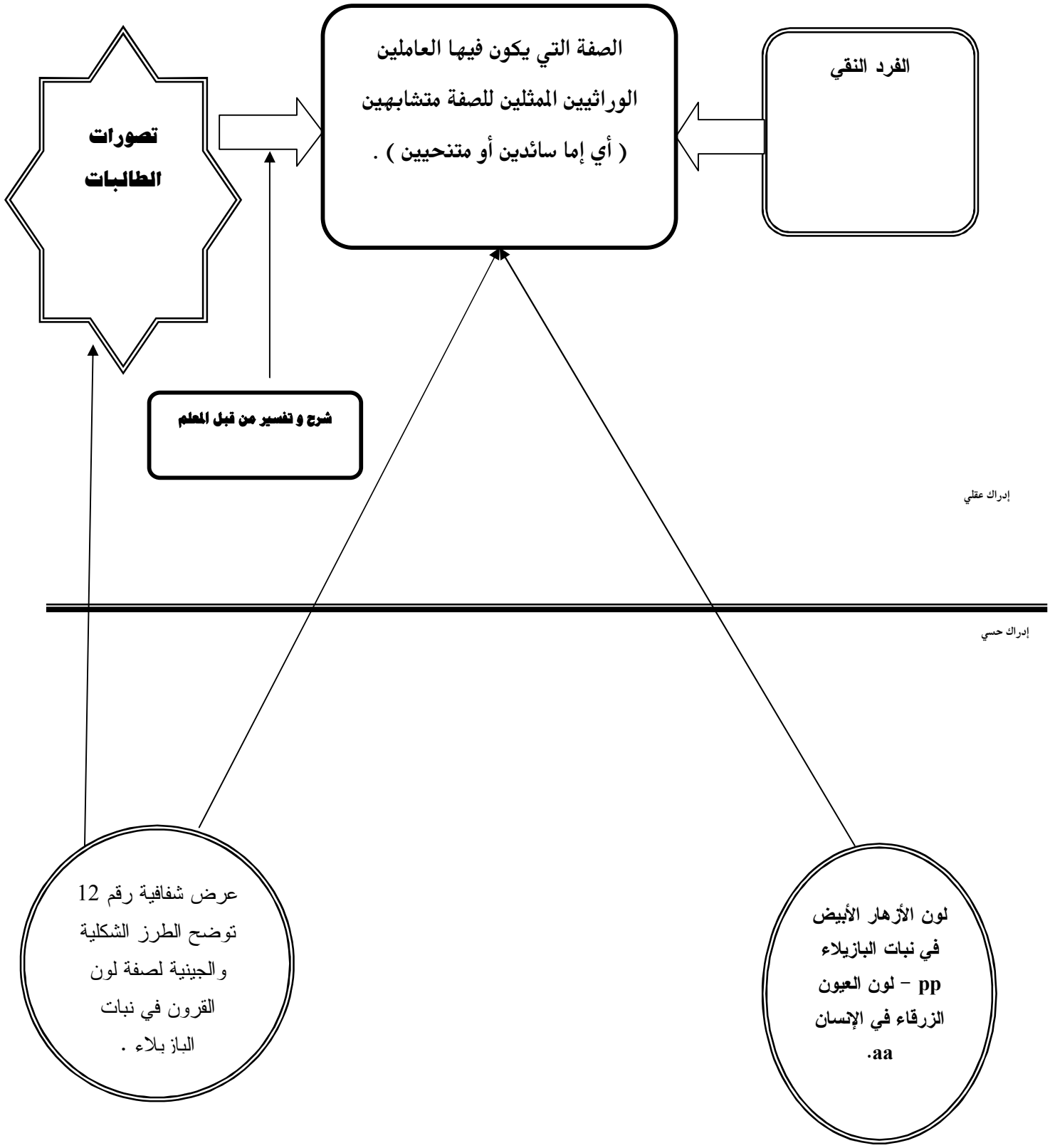
✍الواجب البيتي :

فسري : يعكس الطراز الجيني للصفة المتنحية طرازها الشكلي .

ما إمكانية الحصول على نباتات طويلة الساق إذا تم تلقيح نباتي بازيلاء كلاهما قصير الساق .

حل س 9 ص 41 الكتاب المدرسي

مخطط التعارض المعرفي لمفهوم (الصفة متماثلة الجينات)



المفهوم
(15)

الصفة الغير متماثلة الجينات

✍الأهداف :

يتوقع من الطالبة بعد نهاية الدرس أن تكون قادرة على :

- ❖ توضيح مفهوم الصفة غيرمتماثلة الجينات .
- ❖ التمييز بين الصفة متماثلة الجينات والغير متماثلة الجينات .

✍مصادر التعلم :

الكتاب المدرسي– كراسات الطالبات – السبورة– حاسوب – جهاز LCD – شفافية 12 .

✍الإجراءات وخطوات الدرس :

أولا : تصورات الطالبات عن المفهوم :

عمل تمهيد موجز ومن ثم طرح السؤال التالي : **ما المقصود بمفهوم " الصفة غيرمتماثلة الجينات" ؟**

بعد الاستماع لإجابات الطالبات يظهر تصورات الطالبات عن المفهوم ثم تقوم المعلمة بكتابة التصور الأكثر شيوعا في مكانه المخصص بمخطط التعارض المعرفي .

ثانيا : إدراك حسي متعارض

عرض شفافية رقم 12 و إشراك الطالبات في مناقشة س 3 ص 19 – الكتاب المدرسي .

ثالثا : التصور العلمي الصحيح :

عرض التصور العلمي الصحيح لمفهوم " الصفة غيرمتماثلة الجينات " : **هي الصفة التي يكون فيها العاملين الوراثيين المثلين للصفة غير متشابهين (أي جين للصفة السائدة جين للصفة المتنحية) .**

رابعا : الحدث الحرج والشرح :

تقوم المعلمة بتوضيح وشرح مفهوم الصفةغيرمتماثلة الجينات من خلال حل س10 ص 41 –الكتاب المدرسي وتدريب الطالبات على مهارة التفسير الوراثي .

خامسا : المفاهيم العلمية المرتبطة :

ذكر بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي : **الفرد الهجين**

سادسا: الادراكات الحسية المدعمة :

تقديم الادراكات الحسية المدعمة لمفهوم " الصفة غيرمتماثلة الجينات " : **لون الأزهار الأحمر في نبات البازيلاء .Pp**

✍التقويم :

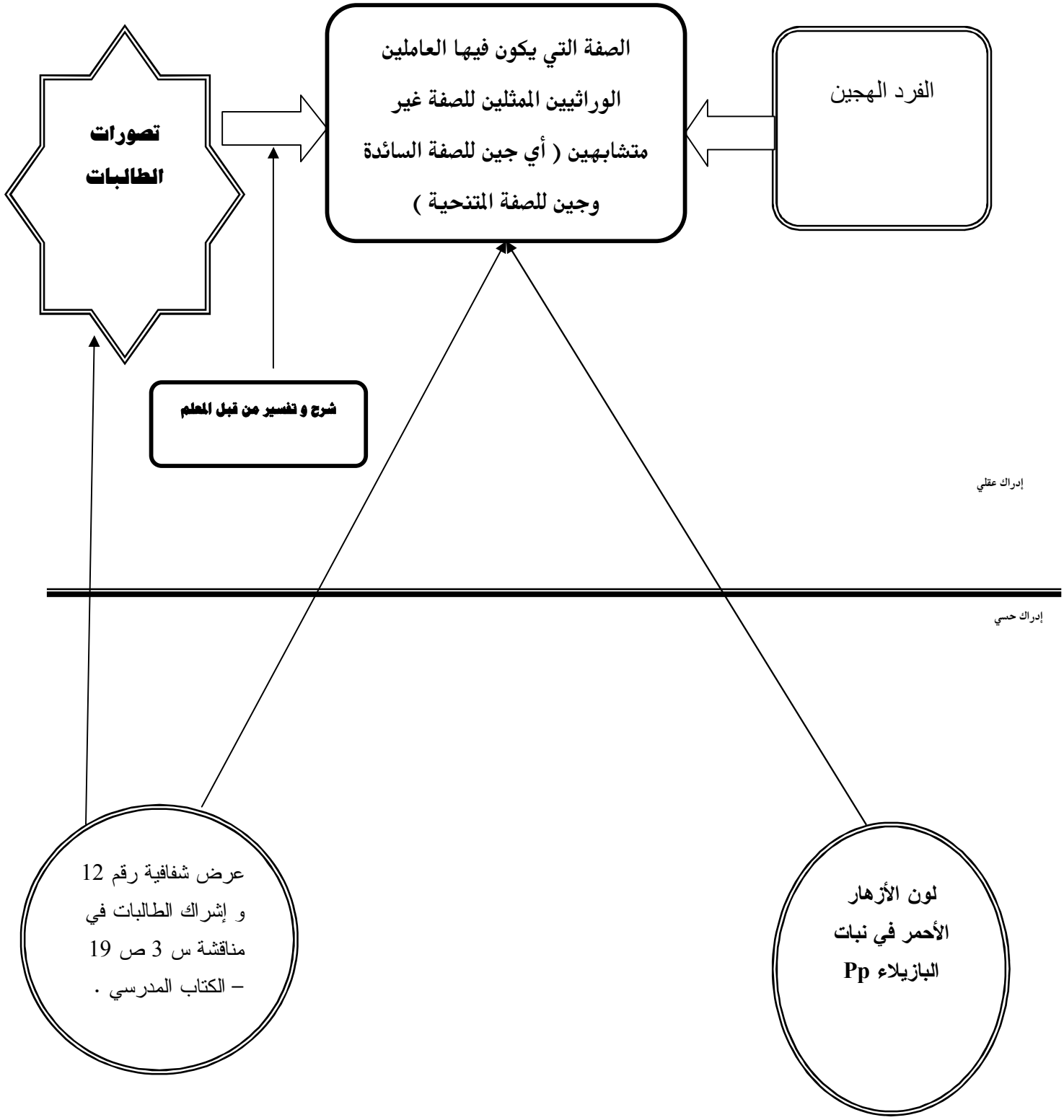
حل س 11 ص41– الكتاب المدرسي .

فسري : في السيادة والتنحي مظهر الكائن الحي لا يعكس الطراز الجيني له.

✍**الواجب البيتي** : حل س 6 (ب) ص 19 – الكتاب المدرسي .

متى نحص على النسبة 1:3 – 1:1 .

مخطط التعارض المعرفي لمفهوم (الصفة غيرمتماثلة الجينات)



السيادة التامة

الأهداف :

يتوقع من الطالبة بعد نهاية الدرس أن تكون قادرة على :

- توضيح مفهوم السيادة التامة .

مصادر التعلم :

الكتاب المدرسي– كراسات الطالبات – السبورة– حاسوب – جهاز LCD .

الإجراءات وخطوات الدرس :

أولا : تصورات الطالبات عن المفهوم :

عمل تمهيد موجز ومن ثم طرح السؤال التالي : **ما المقصود بمفهوم " السيادة التامة " ؟**

بعد الاستماع لإجابات الطالبات يظهر تصورات الطالبات عن المفهوم ثم تقوم المعلمة بكتابة التصور الأكثر شيوعا في مكانه المخصص بمخطط التعارض المعرفي .

ثانيا : إدراك حسي متعارض

إجراء نشاط 4 ص 21 – الكتاب المدرسي .

ثالثا : التصور العلمي الصحيح :

عرض التصور العلمي الصحيح لمفهوم " السيادة التامة " : **الحالة التي يسود فيها أحد الجينين على بديله الأخر عند اجتماعهما معا سيادة تامة بنسبة 100 ٪ .**

رابعا : الحدث الحرج والشرح :

تقوم المعلمة بتوضيح وشرح مفهوم السيادة التامة من خلال إشراك الطالبات في مناقشة س 2 ص 29–الكتاب المدرسي.

خامسا : المفاهيم العلمية المرتبطة :

ذكر بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي : الصفات المندلية – انعزال الصفات .

سادسا: الادراكات الحسية المدعمة :

تقديم الادراكات الحسية المدعمة لمفهوم " السيادة التامة " : **لون الأزهار الأحمر في نبات البازيلاء – لون العيون الملونة في الإنسان – الإبهام الأيسر فوق الأيمن .**

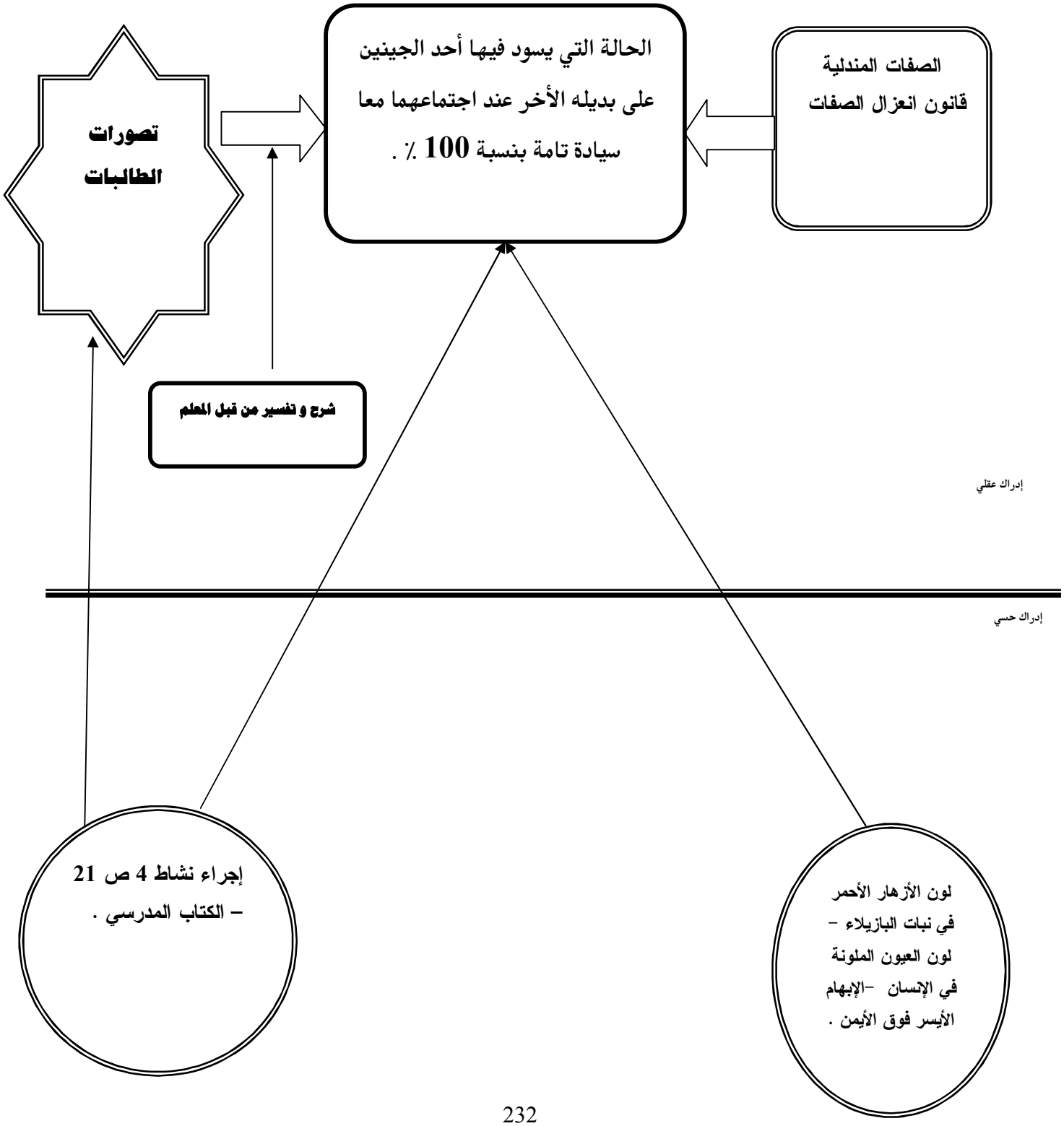
التقويم :

- إذا تزوج رجل عيونه خضراء كان أحد والديه عيونه زرقاء بفتاة عيونها زرقاء ما امكانية إنجاب أطفال عيونهما زرقاء .

✍الواجب البيتي :

- ❖ إذا علمت أن لون القرون الخضراء في نبات البازيلاء صفة سائدة – ما إمكانية الحصول على نباتات بازيلاء صفراء القرون إذا تم تلقيح نبات بازيلاء أخضر القرون مع آخر أصفر القرون كلاهما (نقي للصفة) ؟

مخطط التعارض المعرفي لمفهوم (السيادة التامة)



السيادة غير التامة

✍الأهداف :

يتوقع من الطالبة بعد نهاية الدرس أن تكون قادرة على :

- ❖ توضيح مفهوم السيادة غيرالتامة .
- ❖ تحديد طريقة استخدام الرموز للتعبير عن السيادة غير التامة .
- ❖ التمييز بين السيادة التامة وغير التامة .

✍مصادر التعلم :

الكتاب المدرسي– كراسات الطالبات – السبورة – شفافية 13 – ورقة عمل 3 – حاسوب –جهاز LCD.

✍الإجراءات وخطوات الدرس :

أولا : تصورات الطالبات عن المفهوم :

عمل تمهيد موجز ومن ثم طرح السؤال التالي : **ما المقصود بمفهوم " السيادة الغير تامة " ؟**

بعد الاستماع لإجابات الطالبات يظهر تصورات الطالبات عن المفهوم ثم تقوم المعلمة بكتابة التصور الأكثر شيوعا في مكانه المخصص بمخطط التعارض المعرفي .

ثانيا : إدراك حسي متعارض

عرض شفافية رقم 13 ومناقشة الطالبات في الشكل المعروض .

ثالثا : التصور العلمي الصحيح :

عرض التصور العلمي الصحيح لمفهوم " السيادة غيرالتامة " : **الحالة التي لا يسود فيها أحد الجينين على بديله الأخر عند اجتماعهما معا سيادة تامة وإنما تظهر صفة وسط بين صفتي الأبوين .**

رابعا : الحدث الحرج والشرح :

تقوم المعلمة بتوضيح وشرح مفهوم السيادة غير التامة وطريقة التعبير عنها باستخدام الرموزوالتمييز بينها وبين السيادة التامة من خلال إشراك الطالبات في حل ورقة العمل 3 مع تدريب الطالبات على مهارة تحديد الحالة الوراثية للمسألة .

تذكر : **يرمز لجين كل صفة بالحرف الأول من اسمها باللغة الانجليزية أو بأي حرف بشرط أن :يختلف عن رمزجين الصفة الأخرى وأن يكون كلاهما كبيراً .**

خامسا : المفاهيم العلمية المرتبطة :

ذكر بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي : **السيادة التامة**

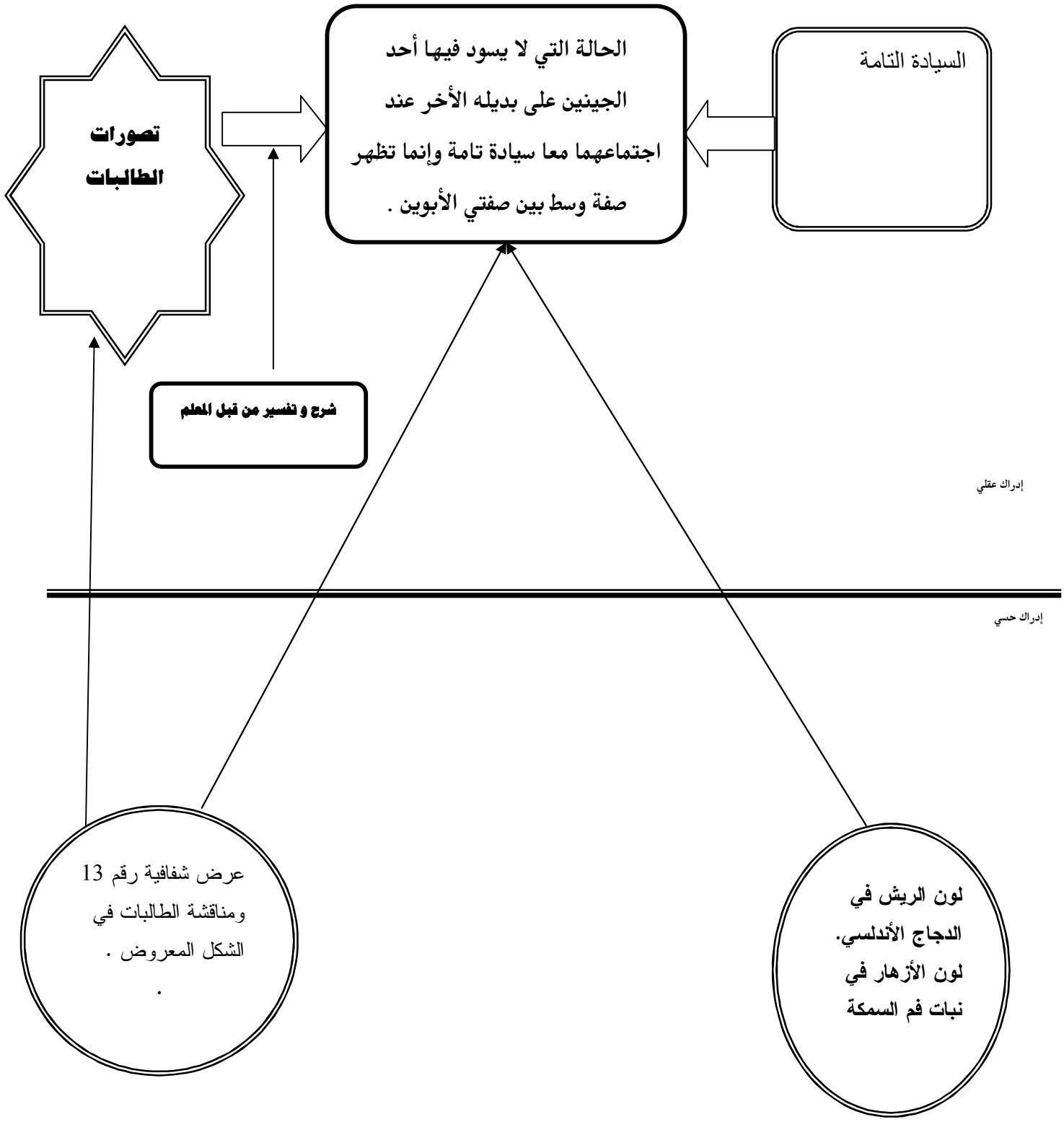
سادسا: الادراكات الحسية المدعمة :

تقديم الادراكات الحسية المدعمة لمفهوم " السيادة غيرالتامة " : **لون الريش في الدجاج الأندلسي .**

✍**التقويم** :مربي ماشيه لديه ثور طوبي اللون وبعض الأبقار البيضاء ويريد قطيع أحمر اللون وضحي الخطوات التي يتبعها على أسس وراثية دون الاستعانة بأفراد أخرى من خارج القطيع .

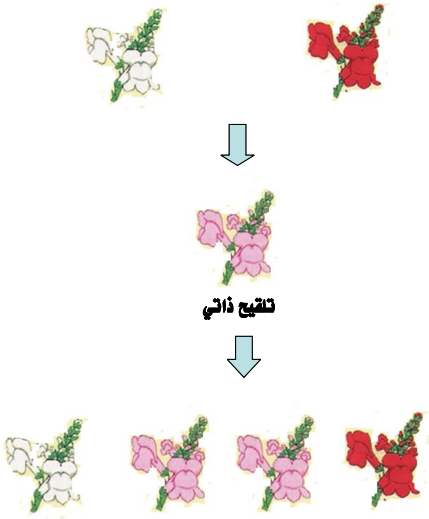
✍**الواجب البيتي** : قارني بين :السيادة التامة والسيادة غير التامة .

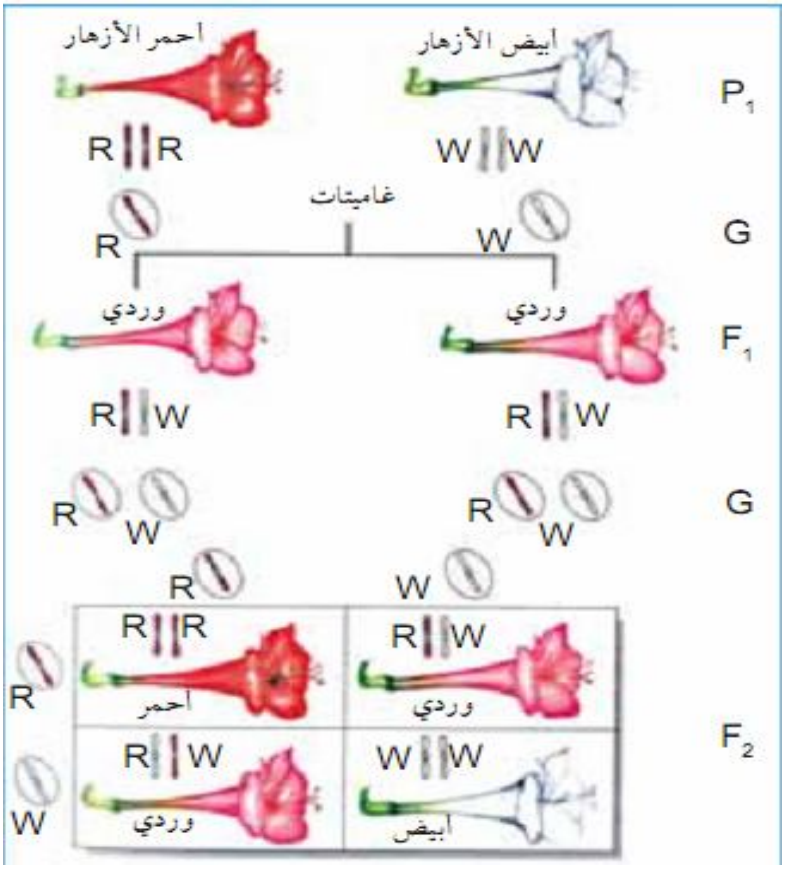
مخطط التعارض المعرفي لمفهوم (السيادة غير التامة)



شفافية رقم (13)

الشكل التالي يوضح نتائج تلقيح نبات فم السمكة الأحمر الأزهار مع نبات فم السمكة الأبيض الأزهار.





ورقة عمل (3)

السيادة غير التامة

عزيزتي الطالبة :

عند تلقيح نباتي بازيلاء أرجواني الأزهار غير متماثل الجينات كانت الطرز الجينية والشكلية للأفراد الناتجة كالتالي :

الجاميتات	R	r
R	RR أرجواني	Rr أرجواني
r	Rr أرجواني	rr أبيض

بينما عند تلقيح نباتي فم السمكة ذي اللون الزهري كانت الطرز الجينية والشكلية للأفراد الناتجة كالتالي :

الجاميتات	R	W
R	RR أحمر الأزهار	RW زهري الأزهار
W	RW زهري الأزهار	WW أبيض الأزهار

عزيزتي الطالبة : بالتعاون مع زميلاتك حددي:

- ☒ نسبة الطرز الشكلية والجينية للأفراد الناتجة في الحالتين ؟
- ☒ ما التفسير الوراثي لهذه النسبة في الحالتين ؟

المفهوم
(18)

سجل النسب الوراثي

✍الأهداف :

يتوقع من الطالبة بعد نهاية الدرس أن تكون قادرة على :

- ❖ توضيح مفهوم سجل النسب الوراثي .
- ❖ تحديد آلية توارث صفة ما من خلال سجل النسب الوراثي .

✍مصادر التعلم :

الكتاب المدرسي– كراسات الطالبات – السبورة – حاسوب – جهاز LCD – – شفافية رقم14.

✍الإجراءات وخطوات الدرس :

أولا : تصورات الطالبات عن المفهوم :

عمل تمهيد موجز حول صعوبة دراسة الصفات الوراثية في الإنسان ثم طرح السؤال التالي :

ما المقصود بمفهوم " سجل النسب الوراثي " ؟

بعد الاستماع لإجابات الطالبات يظهر تصورات الطالبات عن المفهوم ثم تقوم المعلمة بكتابة التصور الأكثر شيوعا في مكانه المخصص بمخطط التعارض المعرفي .

ثانيا : إدراك حسي متعارض

عرض شفافية رقم14 ومناقشة الطالبات في الشكل المعروض .

ثالثا : التصور العلمي الصحيح :

عرض التصور العلمي الصحيح لمفهوم " سجل النسب الوراثي " : **مجموعة من الرموز توضح علاقة الأجيال مع بعضها البعض فيما يخص صفة ما بهدف تحديد نمط توارثها وآلية انتقالها والتنبوء باحتمال ظهورها في الأجيال التالية.**

رابعا : الحدث الحرج والشرح :

تقوم المعلمة بتوضيح المقصود بسجل النسب الوراثي من خلال الاستعانة بالكتاب المدرسي ص 20 لتوضيح الرموز المستخدمة في رسم سجل النسب الوراثي .

خامسا : المفاهيم العلمية المرتبطة :

ذكر بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي : حالات التوائم

سادسا: الادراكات الحسية المدعمة :

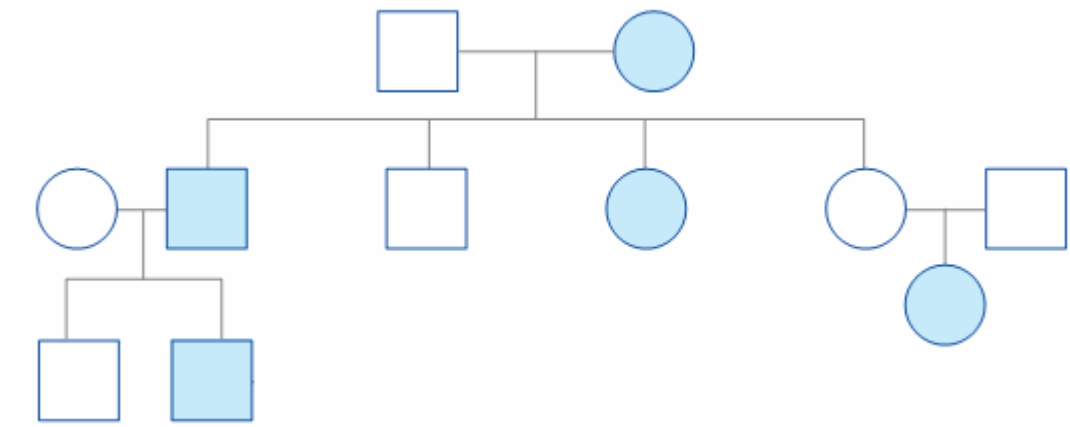
تقديم الادراكات الحسية المدعمة لمفهوم "سجل النسب الوراثي" : مخططات لسلالة العائلة لبعض لآلية توارث بعض الصفات الوراثية .

✍التقويم :

يبين سجل النسب الوراثي الأتي وراثة صفة العيون الزرقاء في عائلة نور :

حددي :

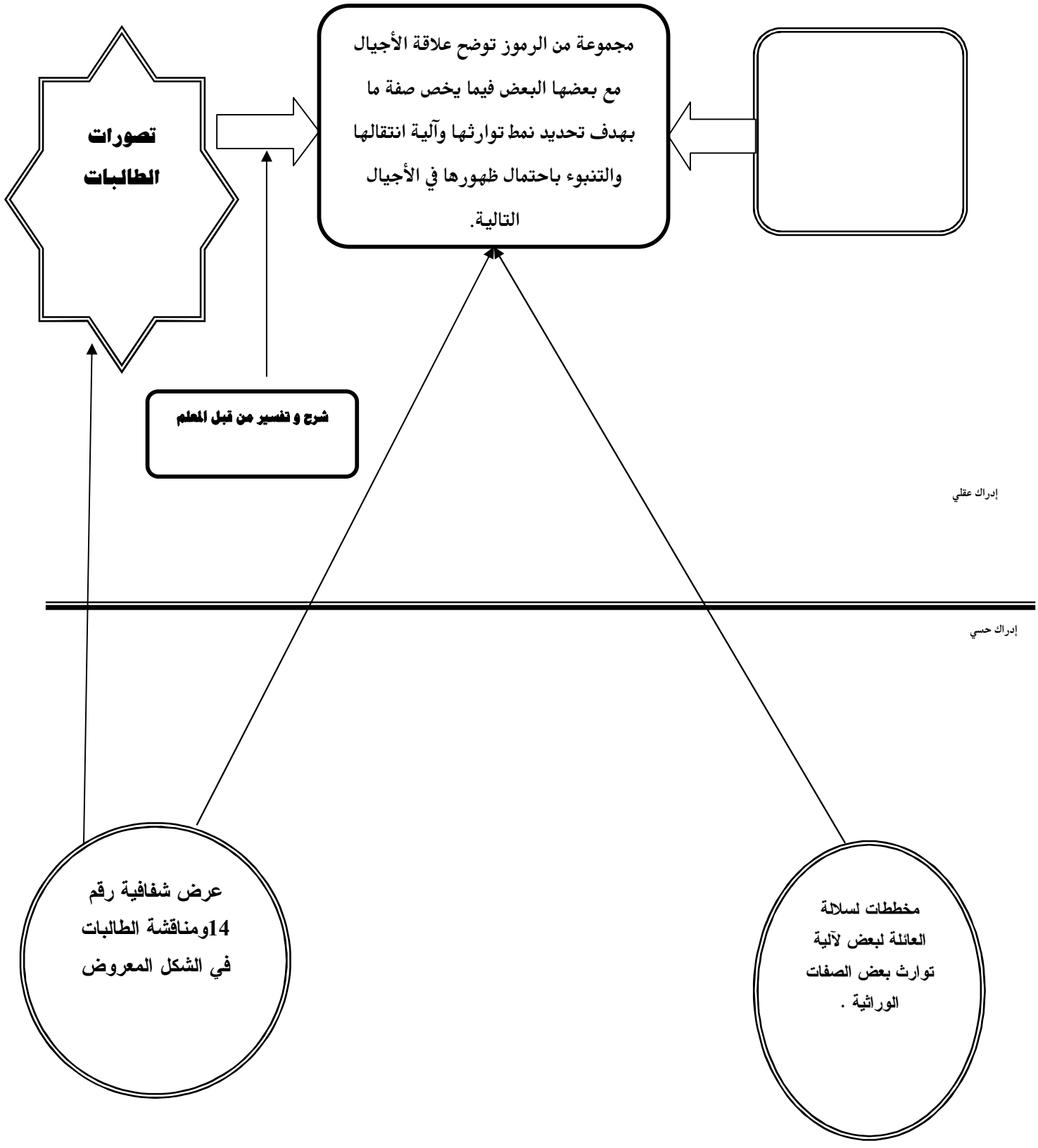
1. **الطرز الجينية لكل فرد من أفراد العائلة .**
2. **آلية توارث هذه الصفة .**



✍الواجب البيتي :

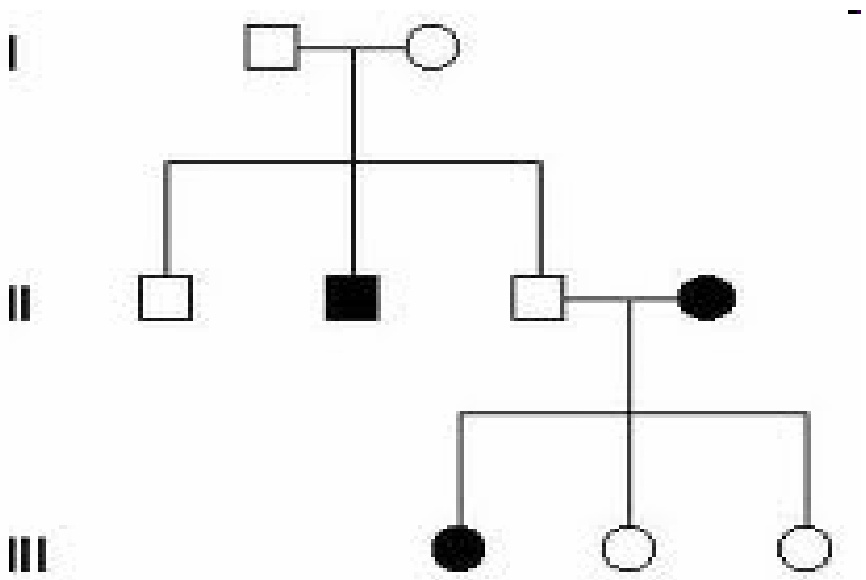
- ❖ عرفي مخطط سلالة العائلة .
- ❖ فسري : صعوبة دراسة الوراثة في الإنسان .
- ❖ السبب في استخدام سجل النسب الوراثي .

مخطط التعارض المعرفي لمفهوم (سجل النسب الوراثي)



شفافية رقم (14) – سجل النسب الوراثي

سجل النسب الوراثي الأتي يبين وراثة صفة طول الأصابع في عائلة ما:



الصفات المرتبطة بالجنس

الأهداف :

يتوقع من الطالبة بعد نهاية الدرس أن تكون قادرة على :

- توضيح مفهوم الصفات المرتبطة بالجنس .
- توضيح طريقة استخدام الرموز للتعبير عن الصفات المرتبطة بالجنس .

مصادر التعلم :

الكتاب المدرسي– كراسات الطالبات – السبورة – جهاز LCD – حاسوب – شفافية رقم 15 .

الإجراءات وخطوات الدرس :

أولا : تصورات الطالبات عن المفهوم :

عمل تمهيد موجز ثم طرح السؤال التالي : **ما المقصود بمفهوم " الصفات المرتبطة بالجنس " ؟**

بعد الاستماع لإجابات الطالبات يظهر تصورات الطالبات عن المفهوم ثم تقوم المعلمة بكتابة التصور الأكثر شيوعا في مكانه المخصص بمخطط التعارض المعرفي .

ثانيا : إدراك حسي متعارض

عرض شفافية رقم 15 توضح آلية توارث لون العيون في ذبابة الخل ومناقشة الطالبات في الشكل المعروض.

ثالثا : التصور العلمي الصحيح :

عرض التصور العلمي الصحيح لمفهوم " الصفات المرتبطة بالجنس" : **الصفات التي يرتبط ظهورها بالجينات المحمولة على الكروموسوم الجنسي X والقليل منها على الكروموسوم الجنسي y .**

رابعا : الحدث الحرج والشرح :

تقوم المعلمة بتوضيح المقصود بالصفات المرتبطة بالجنس ونوع السيادة فيها وطريقة استخدام الرموز للتعبير عنها من خلال إشراك الطالبات في مناقشة المثال رقم 1 صفحة 27 – الكتاب المدرسي .

تذكر : لاستخدام الرموز للتعبير عن الصفات المرتبطة بالجنس (المحمولة على كروموسوم X) نتبع التالي :

- **التعبير بالرموز عن الجين السائد والجين المتنحي للصفة كما تم دراسته في السيادة التامة .**
- **كتابة الطرز الجينية لكل من الذكر والانثى في جدول بحيث يتم تحميل جينات الصفة على كروموسوم X .**

ملاحظة: يكفي لظهور جين الصفة عند الذكور عامل واحد وعند الإناث عاملين .

مثال : الطرز الجينية للذكور والاناث لصفة لون العيون في ذبابة الخل

الإناث : X^rX^r , X^RX^r , X^RX^R

الذكور: X^Ry , X^ry

خامسا : المفاهيم العلمية المرتبطة :

ذكر بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي : الصفات المتأثرة بالجنس .

سادسا: الادراكات الحسية المدعمة :

تقديم الادراكات الحسية المدعمة لمفهوم "الصفات المرتبطة بالجنس" : لون العيون في ذبابة الخل – نزف الدم (الهيموفيليا) – عمى الألوان – الأذن المشعرة .

✍التقويم :

- تزوج رجل مصاب بمرض نزف الدم من إمراة سليمة من المرض فأنجبا طفلة مصابة فسري على أسس وراثية .
- هل يمكن إنجاب طفل سليم من عمى الألوان إذا تزوج رجل مصاب بمرض عمى الألوان من إمراة سليمة من عمى الألوان كان احد والديها مصاب بعمى الألوان .

✍الواجب البيتي :

حل س 7 ص 29 – الكتاب المدرسي .

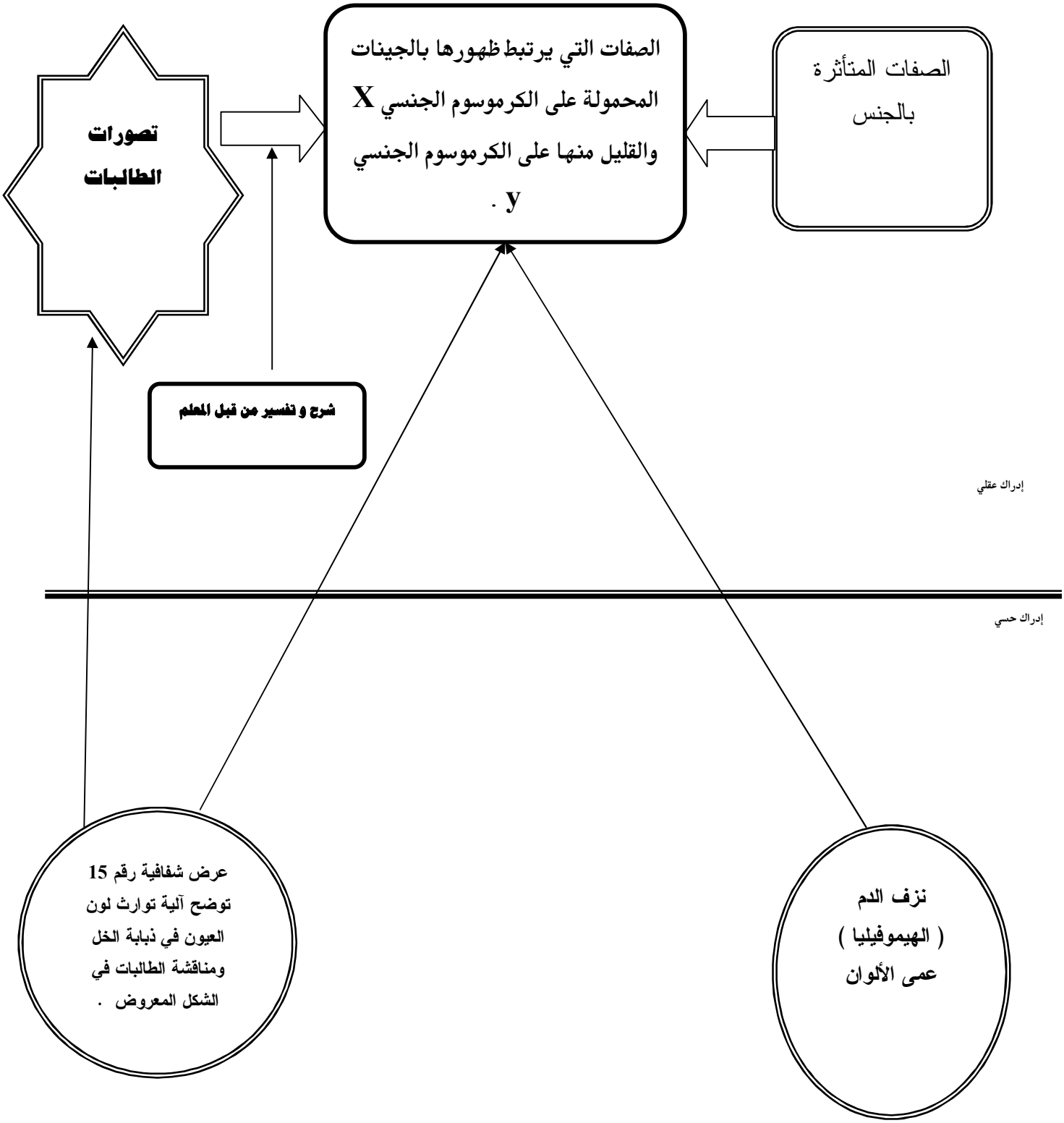
حل س5 ص 39 – الكتاب المدرسي .

فسري :

ارتفاع نسبة الإصابة بمرض الهيموفيليا عند الذكور عن الإناث .

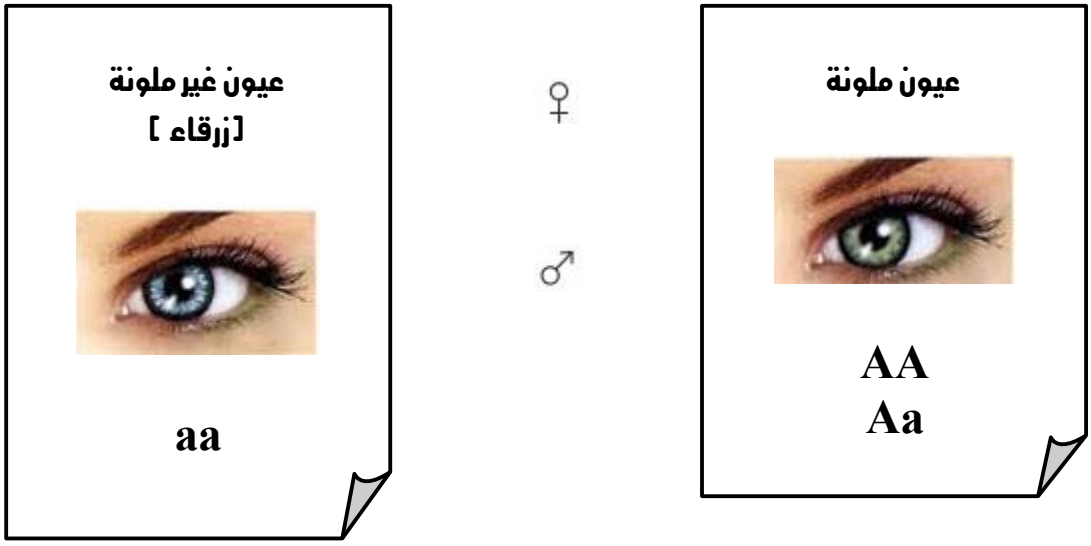
ارتفاع نسبة الإصابة بمرض عمى الألوان عند الذكور عن الإناث

مخطط التعارض المعرفي لمفهوم (الصفات المرتبطة بالجنس)

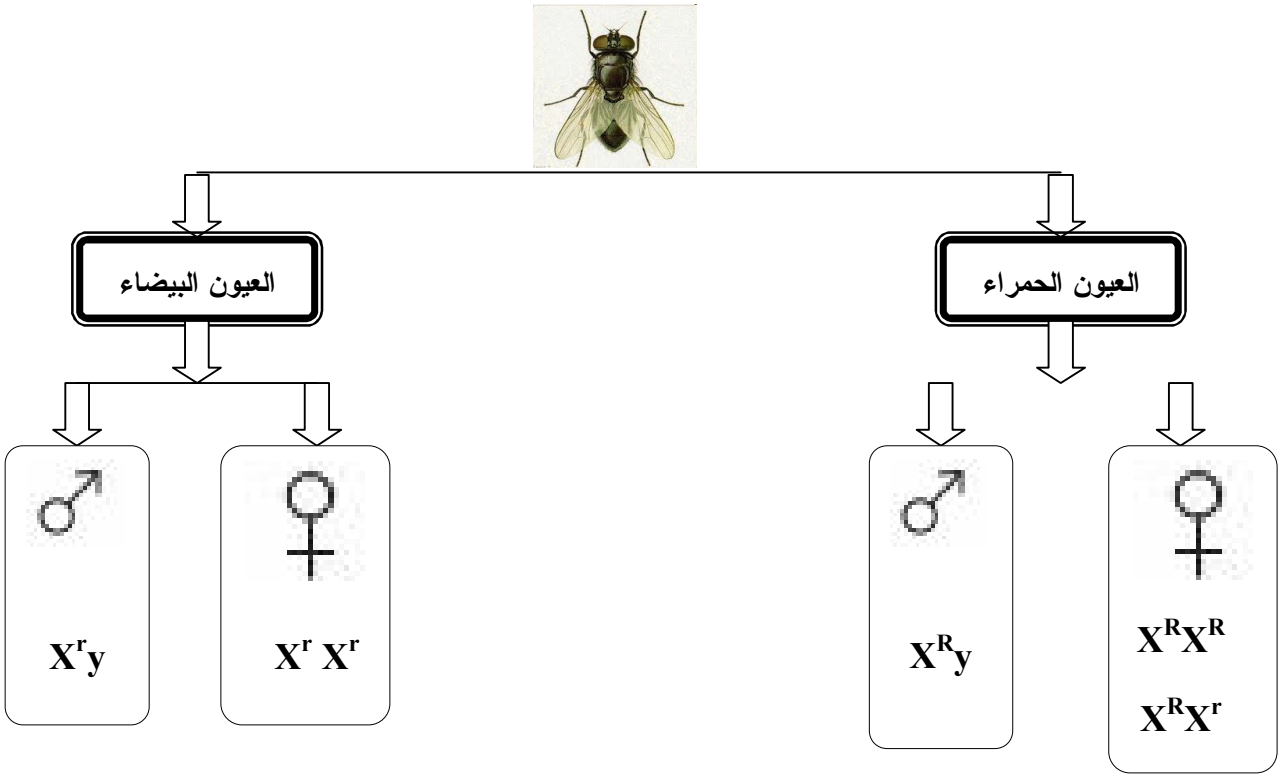


شفافية رقم (15) – الصفات المرتبطة بالجنس

المخطط التالي يوضح الطرز الشكلية والجينية لصفة لون العيون في الانسان :



بينما المخطط التالي يوضح الطرزالشكلية و الجينية لصفة لون العيون في ذبابة الخل :



المفهوم
(20)

المرض الوراثي

✍ الأهداف :

يتوقع من الطالبة بعد نهاية الدرس أن تكون قادرة على :

- ❖ توضيح مفهوم المرض الوراثي .
- ❖ تحديد مسببات بعض الأمراض الوراثية .

✍ مصادر التعلم :

الكتاب المدرسي– كراسات الطالبات – السبورة – شرائح بوربوينت للأمراض الوراثية – جهاز LCD – حاسوب.

✍ الإجراءات وخطوات الدرس :

أولا : تصورات الطالبات عن المفهوم :

عمل تمهيد موجز حول تطبيقات علم الوراثة ومن ثم طرح السؤال التالي :

ما المقصود بمفهوم " المرض الوراثي " ؟

بعد الاستماع لإجابات الطالبات يظهر تصورات الطالبات عن المفهوم ثم تقوم المعلمة بكتابة التصور الأكثر شيوعا في مكانه المخصص بمخطط التعارض المعرفي .

ثانيا : إدراك حسي متعارض

عرض شرائح بوربوينت لبعض الأمراض الوراثية في الإنسان .

ثالثا : التصور العلمي الصحيح :

عرض التصور العلمي الصحيح لمفهوم " **المرض الوراثي** " : **المرض الناتج عن وجود خلل جيني أو خلل في تركيب الكروموسومات أو عددها في الخلية البشرية .**

رابعا : الحدث الحرج والشرح :

تقوم المعلمة من خلال المناقشة مع الطالبات بتوضيح وتفسير مفهوم المرض الوراثي والتمييز بينه وبين المرض العضوي وتوضيح خطورته على النسل وكيف حمانا الإسلام منه واشراك الطالبات في التعرف على بعض الامراض الوراثية المنتشرة في المجتمع الفلسطيني .

خامسا : المفاهيم العلمية المرتبطة :

ذكر بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي : **الاختلالات الوراثية – الطفرة .**

سادسا: الادراكات الحسية المدعمة :

تقديم الادراكات الحسية المدعمة لمفهوم " المرض الوراثي " :**البلاهة المنغولية – الثالاسيميا – نزف الدم – عمى الألوان – أنيميا الفول .**

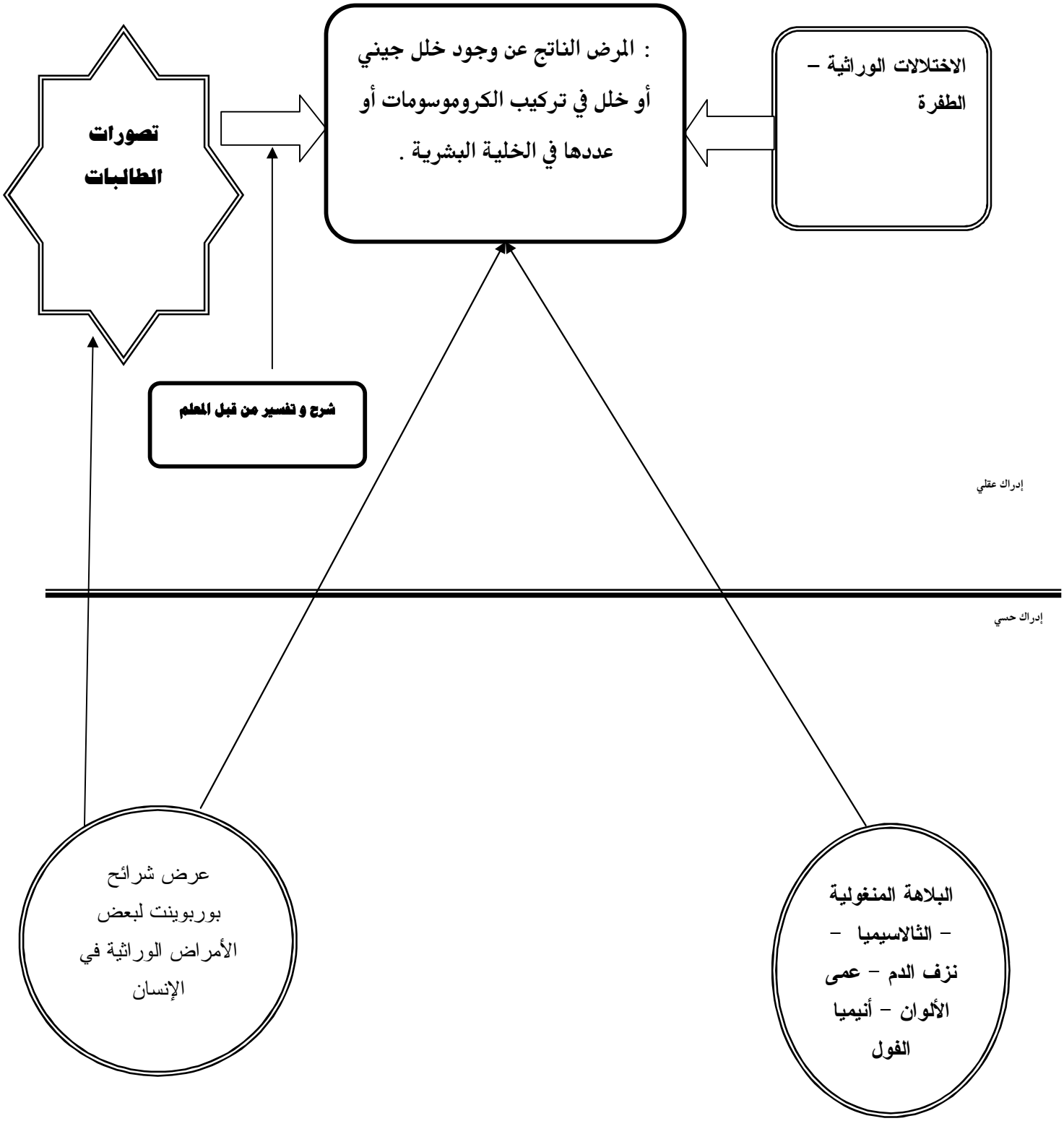
✍ التقويم :

- ❖ حل س 13 ص 41 – الكتاب المدرسي .
- ❖ **فسري :** خطورة الأمراض الوراثية .

✍الواجب البيتي :

تكليف الطالبات بتحديد عدد المصابين في محافظة رفح بالثالاسيميا .

مخطط التعارض المعرفي لمفهوم (المرض الوراثي)



الاستشارة الوراثية

✍**الأهداف** :

يتوقع من الطالبة بعد نهاية الدرس أن تكون قادرة على :

- ❖ توضيح مفهوم الاستشارة الوراثية.
- ❖ توضيح أهمية الاستشارة الوراثية .

✍**مصادر التعلم** :

الكتاب المدرسي– كراسات الطالبات – السبورة – جهاز LCD – حاسوب –فيلم وثائقي عن الأمراض الوراثية .

✍**الإجراءات وخطوات الدرس** :

أولا : تصورات الطالبات عن المفهوم :

عمل تمهيد موجز حول خطورة الأمراض الوراثية ودور الإسلام في حمايتنا منها ومن ثم طرح السؤال التالي :

ما المقصود بمفهوم " الاستشارة الوراثية " ؟

بعد الاستماع لإجابات الطالبات يظهر تصورات الطالبات عن المفهوم ثم تقوم المعلمة بكتابة التصورالأكثر شيوعا في مكانه المخصص بمخطط التعارض المعرفي .

ثانيا : إدراك حسي متعارض

عرض فيلم وثائقي عن الأمراض الوراثية وخطورتها ودور الاستشارة الوراثية في التقليل منها .

ثالثا : التصور العلمي الصحيح :

عرض التصور العلمي الصحيح لمفهوم " الاستشارة الوراثية " : **لجوء الأشخاص المقبلين على الزواج إلى الأطباء والمختصين في الوراثة لإجراء الفحوصات الطبية الخاصة بالأمراض الوراثية لتحديد ما إذا كان الشخص لديه مرض وراثي أو يحمل جين المرض ويتم تقديم النصح والإرشاد لهم بخصوص ما يترتب على هذا الزواج في ضوء نتائج الفحوصات والسجل الوراثي للعائلة .**

رابعا : الحدث الحرج والشرح :

تقوم المعلمة بتوضيح وتفسير مفهوم "الاستشارة الوراثية " من خلال الحوار والمناقشة مع الطالبات فيما تم عرضه مع توضيح إجراءاتها ومراحلها والتنويه إلى مكاتب الاستشارة الوراثية في فلسطين .

خامسا : المفاهيم العلمية المرتبطة :

ذكر بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي :

سادسا: الادراكات الحسية المدعمة :

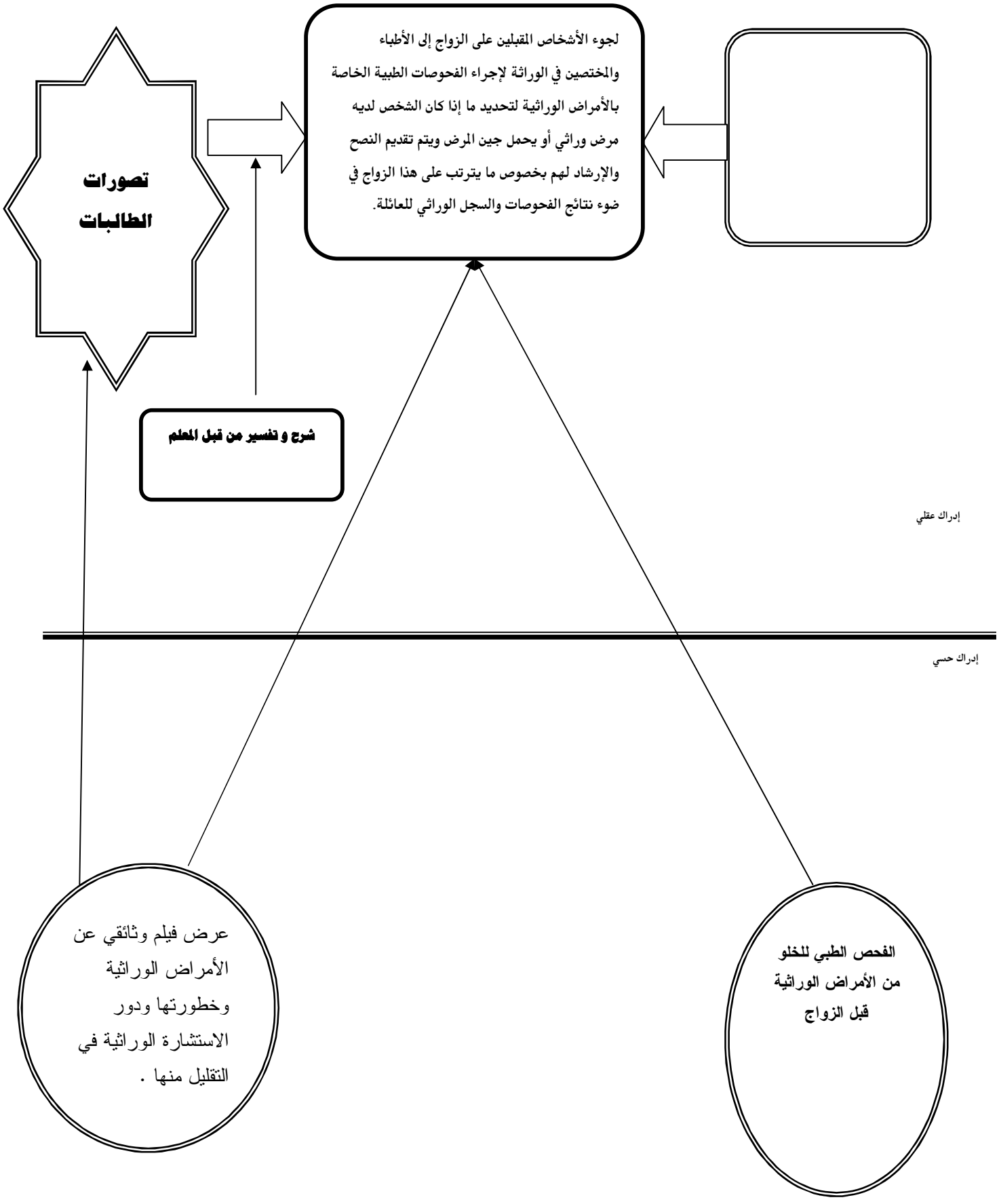
تقديم الادراكات الحسية المدعمة لمفهوم "الاستشارة الوراثية " : **الفحص الطبي للخلو من الأمراض الوراثية قبل الزواج .**

✍**التقويم** : فسري : – ينصح بزواج الأباعد والتقليل من زواج الأقارب .

– حل س 6 ص 39 – الكتاب المدرسي .

✍**الواجب البيتي** : حل قضية للنقاش ص 35 – الكتاب المدرسي .

مخطط التعارض المعرفي لمفهوم (الاستشارة الوراثية)



الهندسة الوراثية

✍الأهداف :

يتوقع من الطالبة بعد نهاية الدرس أن تكون قادرة على :

- ❖ توضيح مفهوم الهندسة الوراثية
- ❖ توضيح آلية تكوين تراكيب جينية جديدة .

✍مصادر التعلم :

الكتاب المدرسي– كراسات الطالبات – السبورة – حاسوب – جهاز LCD – شفافية رقم 14 و15.

✍الإجراءات وخطوات الدرس :

أولا : تصورات الطالبات عن المفهوم :

عمل تمهيد موجز حول تطبيقات علم الوراثة ومن ثم طرح السؤال التالي :**ماذا نعني بمفهوم " الهندسة الوراثية " ؟**

بعد الاستماع لإجابات الطالبات يظهر تصورات الطالبات عن المفهوم ثم تقوم المعلمة بكتابة التصورالأكثر شيوعا في مكانه المخصص بمخطط التعارض المعرفي .

ثانيا : إدراك حسي متعارض

عرض الشفافية رقم 15 والحوار والمناقشة مع الطالبات حول الشكل المعروض .

ثالثا : التصور العلمي الصحيح :

عرض التصور العلمي الصحيح لمفهوم " **الهندسة الوراثية** " : **تقنية يتم من خلالها إعادة ربط أجزاء من جينات مختلفة لتكوين تراكيب جينية جديدة.**

رابعا : الحدث الحرج والشرح :

تقوم المعلمة بتوضيح وشرح مفهوم الهندسة الوراثية والغرض منها من خلال توضيح آلية إنتاج الأنسولين من البنكرياس من خلال عرض شفافية رقم 16ومناقشة الطالبات في ايجابيات وسلبيات الهندسة الوراثية .

خامسا : المفاهيم العلمية المرتبطة :

ذكر بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي : **الجينيوم البشري**

سادسا: الادراكات الحسية المدعمة :

تقديم الادراكات الحسية المدعمة لمفهوم الهندسة الوراثية : إنتاج هرمون النمو البشري – إنتاج المضادات الحيوية –اللقاحات – المحاصيل الزراعية المعدلة وراثيا .

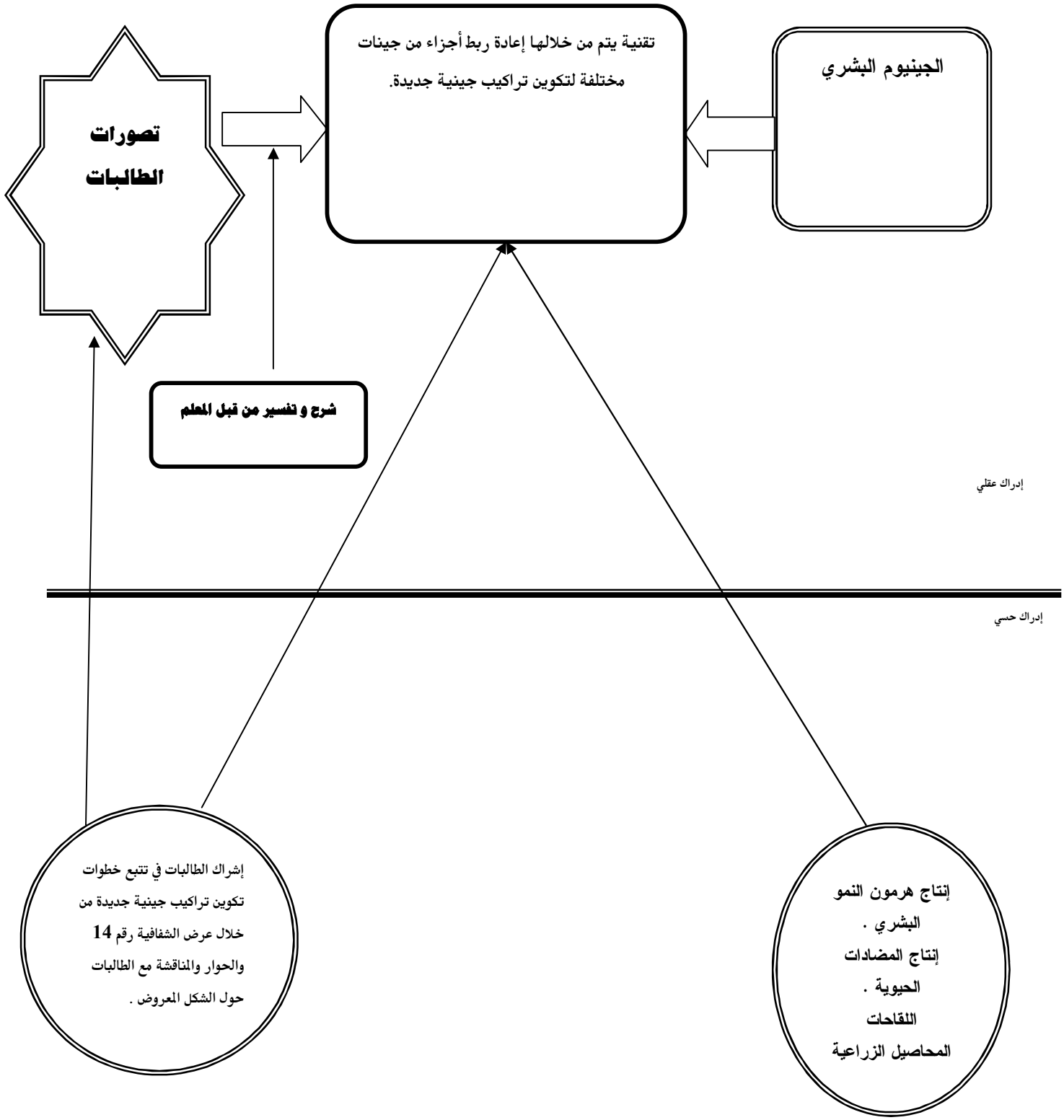
✍التقويم :

فسري :

- ❖ استخدام البلازميد كناقل في الهندسة الوراثية .
- ❖ استخدام خلايا بكتيرية لتكثير الجين المعاد تركيبه .

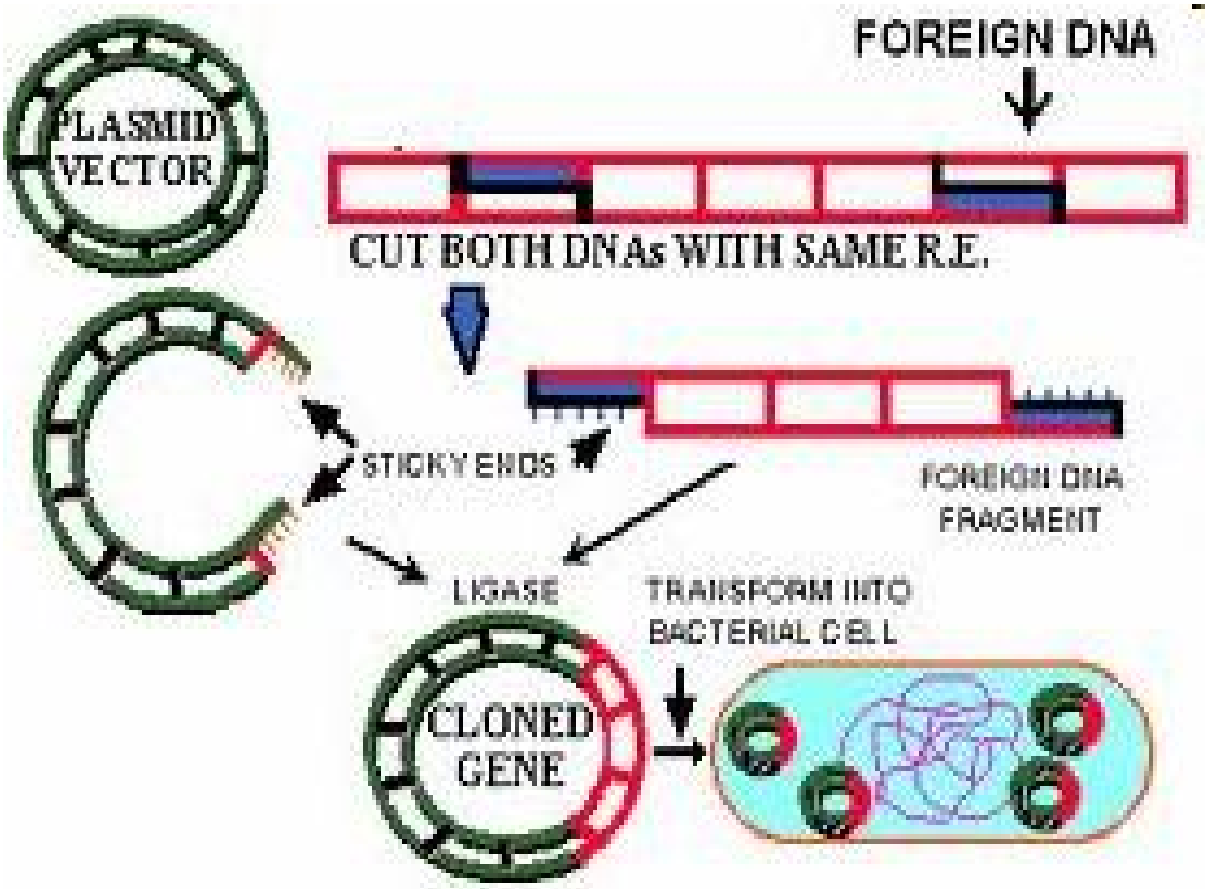
✍**الواجب البيتي** : حل قضية للبحث ص 36 – الكتاب المدرسي .

مخطط التعارض المعرفي لمفهوم (الهندسة الوراثية)



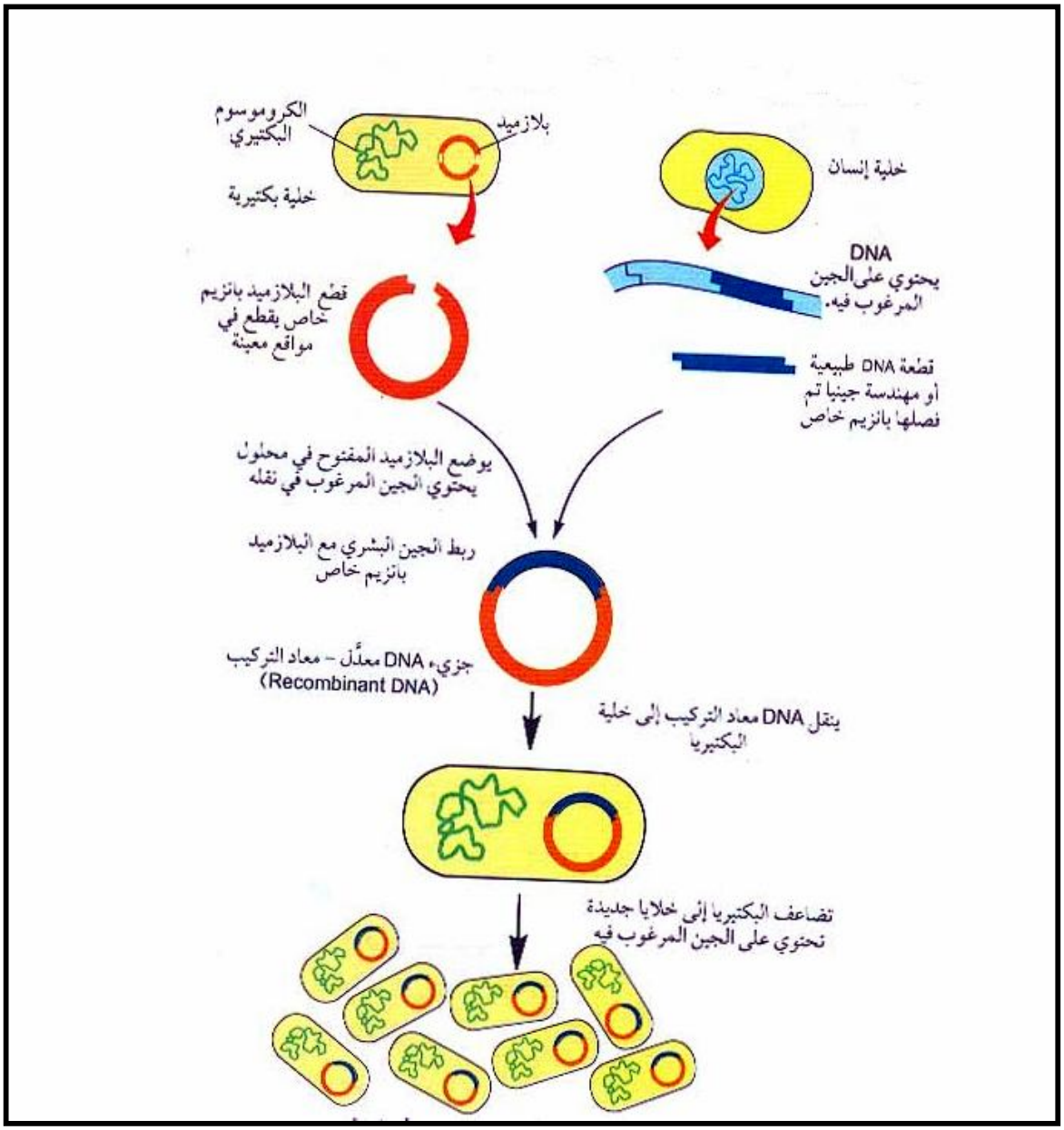
شفافية (14) – الهندسة الوراثية

المخطط التالي يوضح آلية تكوين تراكيب جينية جديدة .



شفافية (15) – الهندسة الوراثية

المخطط التالي يوضح آلية تكوين تراكيب جينية جديدة .



المفهوم
(23)

الاستنساخ الجنيني

✍الأهداف :

يتوقع من الطالبة بعد نهاية الدرس أن تكون قادرة على :

- ❖ توضيح مفهوم الاستنساخ الجنيني .

✍مصادر التعلم :

الكتاب المدرسي– كراسات الطالبات – السبورة – حاسوب – جهاز LCD – شفافية رقم 17 .

✍الإجراءات وخطوات الدرس :

أولا : تصورات الطالبات عن المفهوم :

عمل تمهيد موجزحول الاستنساخ ومن تم طرح السؤال التالي : **ماذا نعني بمفهوم " الاستنساخ الجنيني " ؟** بعد الاستماع لإجابات الطالبات يظهر تصورات الطالبات عن المفهوم ثم تقوم المعلمة بكتابة التصور الأكثر شيوعا في مكانه المخصص بمخطط التعارض المعرفي .

ثانيا : إدراك حسي متعارض

عرض شفافية رقم 17 ومناقشة الطالبات في الشكل المعروض .

ثالثا : التصور العلمي الصحيح :

عرض التصور العلمي الصحيح لمفهوم " الاستنساخ الجنيني " **:شطر الأجنة ويكون الفرد الناتج حاملا لصفات الأبوين المانحين للبويضة والحيوان المنوي .**

رابعا : الحدث الحرج والشرح :

تقوم المعلمة بتوضيح مفهوم الاستنساخ الجنيني وآلية حدوثه وفوائده من خلال عرض شفافية رقم 18لتوضيح آلية استنساخ القردة .

خامسا : المفاهيم العلمية المرتبطة :

ذكر بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي : **الاستنساخ الجسدي**

سادسا: الادراكات الحسية المدعمة :

تقديم الادراكات الحسية المدعمة لمفهوم "الاستنساخ الجنيني" : **استنساخ الفئران للتجارب – القردة Tetra .**

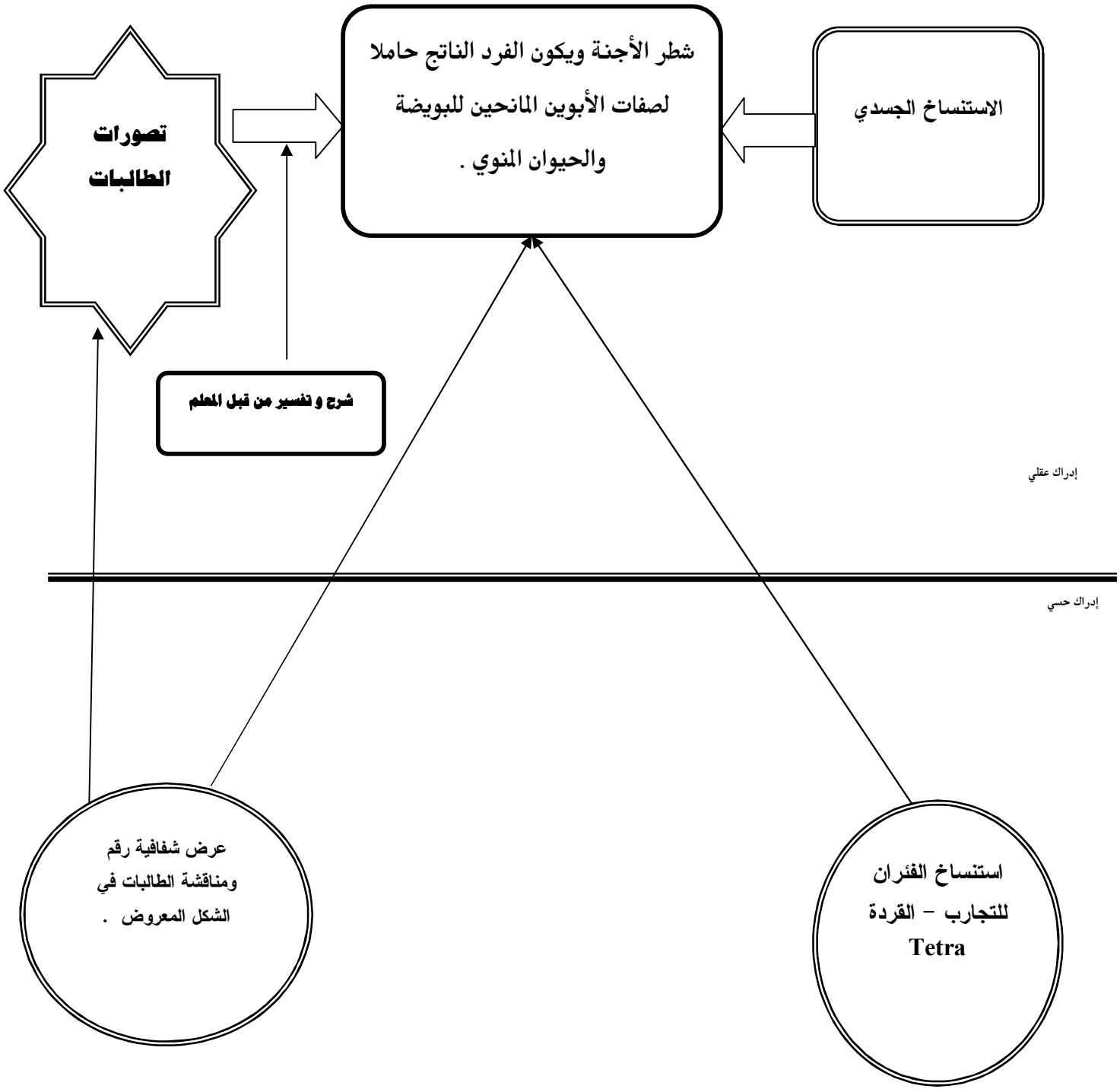
✍التقويم :

ماذا يحدث إذا : تم فصل الخلايا عن بعضها البعض في مرحلة 8 خلايا للبويضة المخصبة .

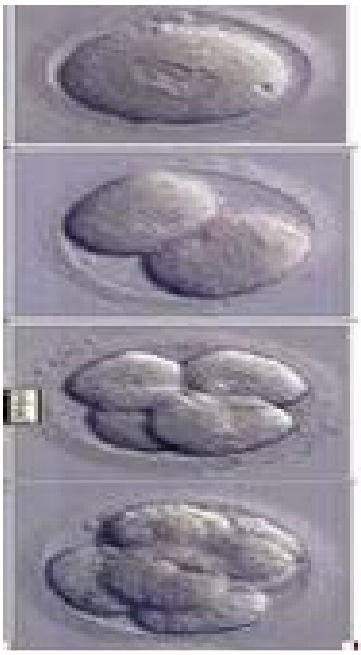
✍الواجب البيتي :

اذكري خطوات الاستنساخ الجنيني .

مخطط التعارض المعرفي لمفهوم (الاستنساخ الجنيني)

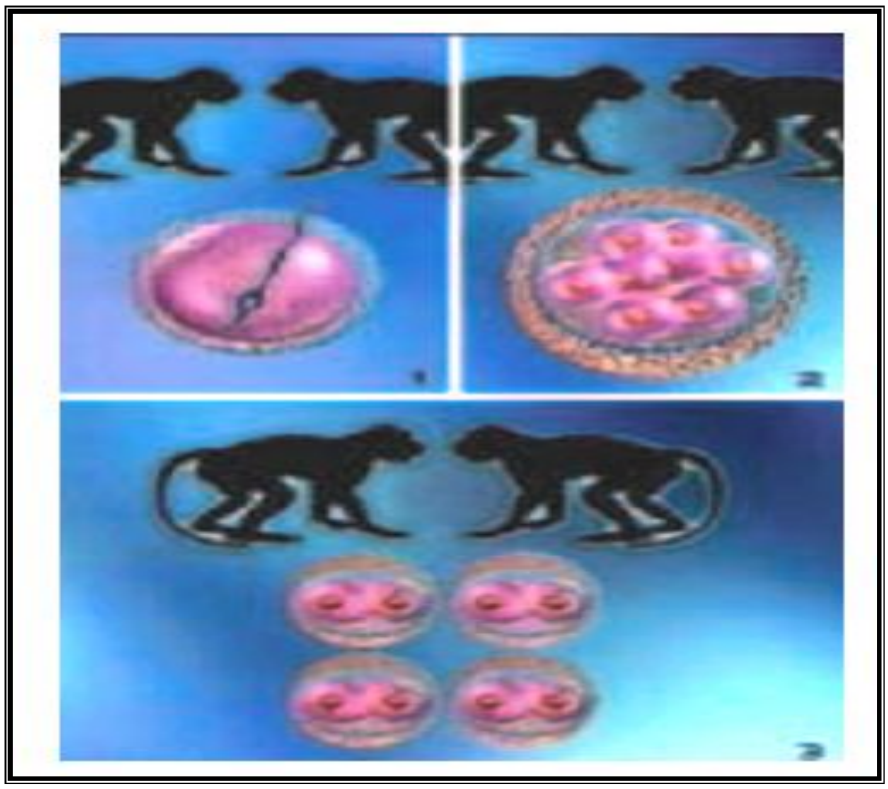


شفافية (17) الاستنساخ الجنيني



شفافية (18) الاستنساخ الجنيني

المخطط التالي يوضح خطوات الاستنساخ الجنيني للقردة .



الاستنساخ الجسدي

✍الأهداف :

يتوقع من الطالبة بعد نهاية الدرس أن تكون قادرة على :

- ❖ توضيح مفهوم الاستنساخ الجسدي .
- ❖ توضيح خطوات الاستنساخ الجسدي .
- ❖ التمييز بين الاستنساخ الجنيني والجسدي .

✍مصادر التعلم :

الكتاب المدرسي– كراسات الطالبات – السبورة – حاسوب – جهاز LCD – شفافية 19.

✍الإجراءات وخطوات الدرس :

أولا : تصورات الطالبات عن المفهوم:

عمل تمهيد موجزحول الاستنساخ ومن تم طرح السؤال التالي : **ماذا نعني بمفهوم " الاستنساخ الجسدي " ؟** بعد الاستماع لإجابات الطالبات يظهر تصورات الطالبات عن المفهوم ثم تقوم المعلمة بكتابة التصورالأكثر شيوعا في مكانه المخصص بمخطط التعارض المعرفي .

ثانيا : إدراك حسي متعارض

عرض شفافية رقم 19 ومناقشة الطالبات في الشكل المعروض .

ثالثا : التصور العلمي الصحيح :

عرض التصور العلمي الصحيح لمفهوم " الاستنساخ الجسدي " **:إنتاج أفراد من خلايا جسدية مأخوذة من خلايا بالغة ويكون الفرد الناتج حاملا لصفات الفرد المانح للخلية الجسدية .**

رابعا : الحدث الحرج والشرح :

تقوم المعلمة بتوضيح وشرح مفهوم الاستنساخ الجسدي وخطواته من خلال عرض شفافية رقم 20 مع التمييز بينه وبين الاستنساخ الجنيني مع مناقشة الطالبات في رأي العلم والدين في قضية استنساخ البشر .

خامسا : المفاهيم العلمية المرتبطة :

ذكر بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي : **التكاثر الخضري .**

سادسا: الادراكات الحسية المدعمة :

تقديم الادراكات الحسية المدعمة لمفهوم "الاستنساخ الجسدي" : استنساخ حواء – استنساخ النيات –استنساخ الضفادع .

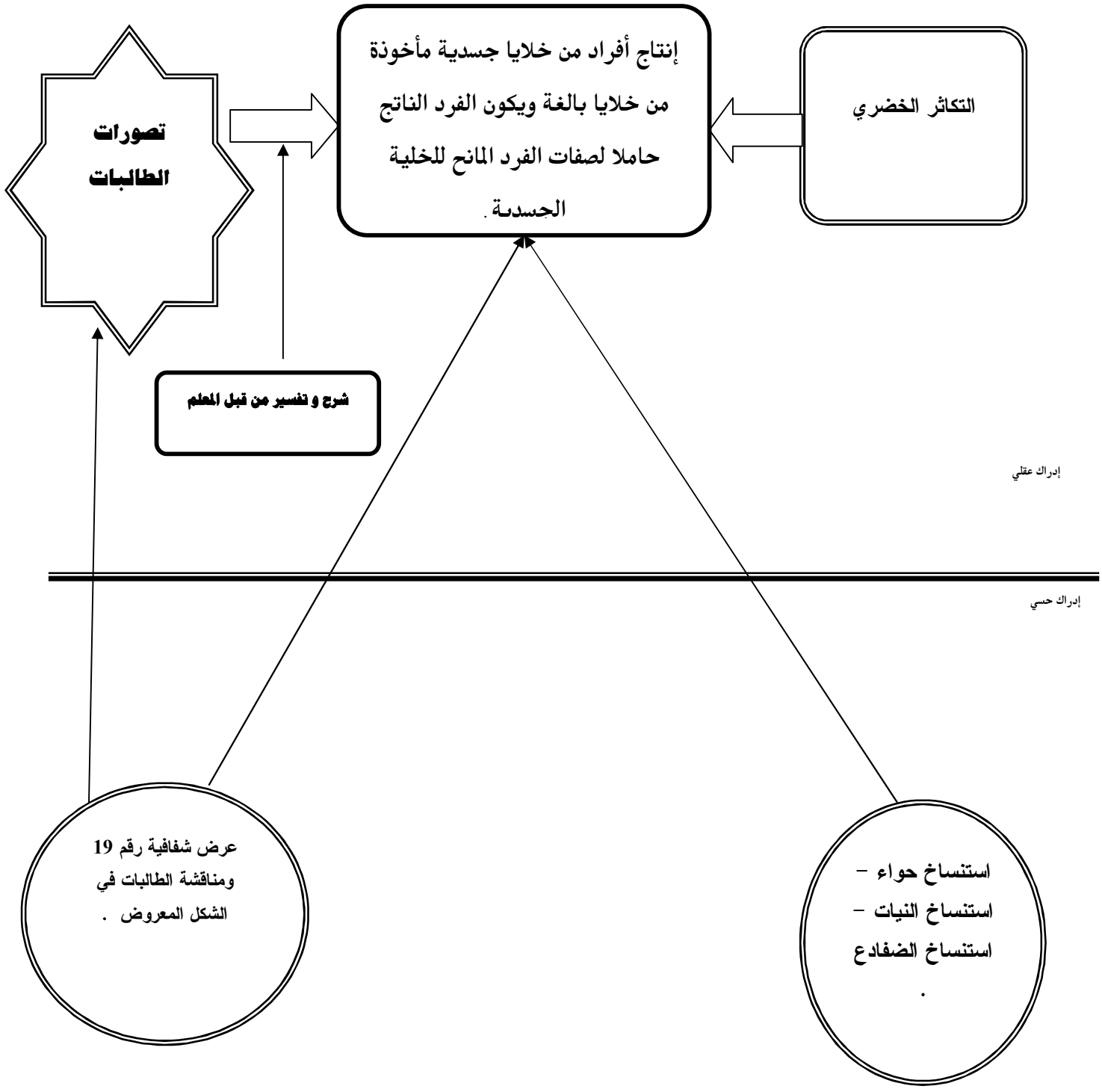
✍التقويم :

حل س 15 ص 42 – الكتاب المدرسي

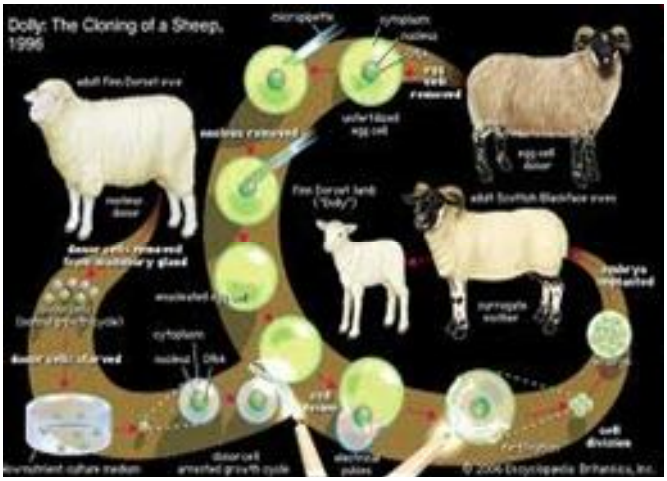
حل س 8 ص 39 – الكتاب المدرسي .

✍**الواجب البيتي** : حل قضية للنقاش ص 38 – الكتاب المدرسي .

مخطط التعارض المعرفي لمفهوم (الاستنساخ الجسدي)

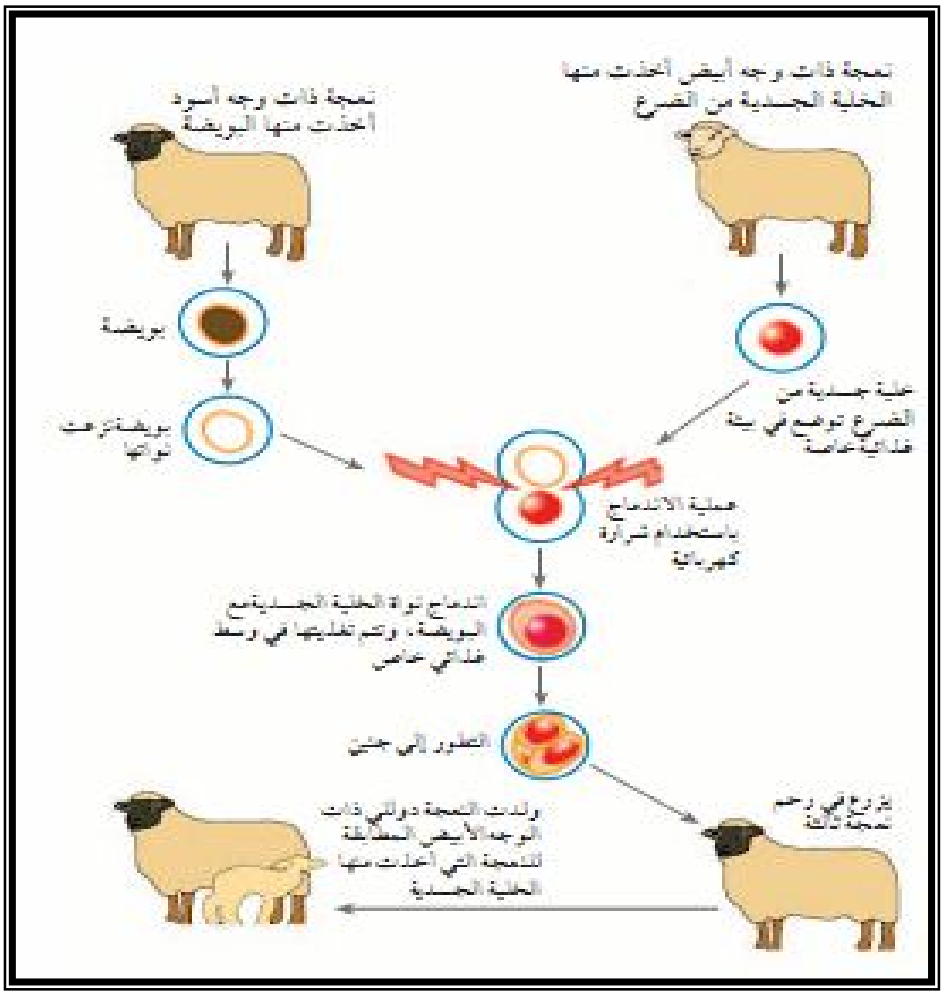


شفافية (19) الاستنساخ الجسدي



شفافية (20) الاستنساخ الجسدي

المخطط التالي يوضح خطوات الاستنساخ الجسدي للنعجة دولي :



الملحق (7)

تسهيل مهمة باحث

السلطة الوطنية الفلسطينية
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم – رفح

Palestinian National Authority
Ministry Of Education & Higher Education
Directorate Of Education -Rafah

قسم التخطيط التربوي
الرقم: م.ت.ر ٢٧ / أ .
التاريخ: ٢٠١١/٠٤/٧م
٤ جمادي أول ١٤٣٢ هـ

السيدة/ مديرة مدرسة آمنة بنت وهب الثانوية المحترمة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،،

الموضوع/ تسهيل مهمة باحث

بالإشارة إلى الموضوع أعلاه نرجو منكم تسهيل مهمة الباحثة "إيمان حمدي محمد ماضي"، والذي تجري بحثا بعنوان "أثر مخططات التعارض المعرفي في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسالة الوراثية لدى طالبات الصف العاشر"، في تطبيق أدوات الدراسة على عينة من طلبة الصف العاشر، وذلك حسب الأصول.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير،،،

مدير التربية والتعليم
د. سعيد إبراهيم حرب

The researcher was sure of the equality of the two control and experimental through the application of The two test (concepts and skills to resolve the issue of genetic) on a sample study and know the size of the effect of teaching method on two groups of experimental and control .

The researcher an applicd ex-post test (concepts and skills to resolve the issue of genetic).

The researcher used the test (T) (T-test) to measure the differences between middle-level students of experimental and control groups. The results of the study showed the effectiveness of schemes in the development of concepts and skills to resolve the issue of genetic and that through the following results:

- No Differences With significance statistical at Level significance ($0.05 = \alpha$) between the average-level students the experimental group and control group to test scientific concepts due to the use of cognitive conflict schemes.
- No Differences With significance statistical at Level significance ($0.05 = \alpha$) between the average-level students of the experimental group and control group to test the skills to resolve the issue of genetic charts due to the use of cognitive conflict.

In the light of the findings of the study results mong recommendations have been assigned ,
the most important one is the need to use schemes conflict of knowledge in the teaching of science in general and biodiversity in particular as effective learning methods that help to achieve the goals of science education and the need to urge teachers to use modern building strategies and the need to train students solving skills and employ other strategies for their development .

Abstract:

This study aimed to determine the impact of cognitive conflict charts the development of concepts and skills to resolve the issue of genetic tenth grade students. Through answering the following questions:

1. What scientific concepts that must be developed among tenth grade students in the unity of genetics?
2. What skills should resolve the issue of genetic development in the tenth grade students?
3. Are there differences With Significance Statistical At Level Significance ($0.05 \geq a$) between the average-level students of the experimental group and control group to test scientific concepts?
4. Are there differences With Significance Statistical At Level Significance ($0.05 \geq a$) between the average-level students of the experimental group and control group to test the skills to resolve the issue of genetic?

To answer the study questions the researcher prepared a list of skills to resolve the issue and analyze the genetic content of the fifth unit (genetics) from the Book of General Science for Grade X - Part II to determine the list of scientific concepts to be developed.

The researcher used in this study, the experimental method to measure the impact of the independent variable (schemes incompatibility of knowledge) on the dependent variable (the development of concepts and skills to resolve the issue of genetic) where the application of the study on a sample of (95) female students from the tenth grade in Amna Bent Wahab Secondary School for Girls in Rafah have been distributed to a sample study on one experimental group numbered (46) students and the control group number (49) students.

Two tests were built , one of the concepts of scientific component of (40), paragraph-type multiple-choice and the other is a test of skills to resolve the issue of genetic component of (24) question , the researcher makes sure of their sincerity and stability , and they have been applied to the two control and experimental groups , the researcher prepared teacher's guide according to the schemes cognitive conflict

Islamic University - Gaza
Deanship of Graduate Studies
Faculty of Education
Department of Curriculum and Educational Technology

The impact of cognitive contradication Maps in the developing of concepts and skills to solve genetic problems of tenth grade femal students

Prepared by :

Eman Hamdi Mohammed Madi

Supervised by:

Dr. Fatehia Subhi Allulo

This Study is for Acquring Master degree in Curriculum & Science Methodology at the Faculty of Education at the Islamic University in Gaza

1432 H -2 011 m