



الجامعة الإسلامية - غزة  
عمادة الدراسات العليا  
كلية التربية  
قسم المناهج وتكنولوجيا التعليم

# أثر منحنطات التعارض المعرفي في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الوراثة لدى طالبات الصف العاشر

إعداد الباحثة :  
إيمان حمدي محمد ماضي

إشراف الدكتورة :  
فتحية صبحي اللولو

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

1432هـ - 2011 م



## 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 الوراثة لدى طالبات الصف العاشر

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

.....	مشرفاً ورئيساً	أ.د. فتحية صبحي اللولو
.....	مناقشاً داخلياً	أ.د. عزو إسماعيل عفانة
.....	مناقشاً خارجياً	د. محمود حسن الأستاذ

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

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ  
الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي  
أَنْزَلَ هَذِهِ السُّورَةَ  
وَهُوَ أَعْلَمُ بِمَا  
يُخْفَى



﴿ لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا لَهَا مَا كَسَبَتْ وَعَلَيْهَا مَا اكْتَسَبَتْ رَبَّنَا  
لَا تُؤَاخِذْنَا إِنْ سَيِّئْنَا أَوْ آخِطْنَا رَبَّنَا وَلَا تَحْمِلْ عَلَيْنَا إصْرًا كَمَا حَمَلْتَهُ عَلَى  
الَّذِينَ مِنْ قَبْلِنَا رَبَّنَا وَلَا تُحَمِّلْنَا مَا لَا طَاقَةَ لَنَا بِهِ وَاعْفُ عَنَّا وَارْحَمْنَا  
أَنْتَ مَوْلَانَا فَانصُرْنَا عَلَى الْقَوْمِ الْكَافِرِينَ ﴾

(سورة البقرة : آية 286)

## إهداء

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

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

إلى 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  
شهادتنا الأبرار وأسرانا البواسل

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

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

## شكر وتقدير

الحمد لله 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 ، وأسأل الله أن يجعله عملا صالحا لوجهه الكريم ويجعل فيه العلم النافع لكل طالب علم أنه ولي ذلك وقادر عليه .

وامتنالا 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 بذلوا 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 الإمكانيات التي كانت لي عوناً أثناء تطبيق دراستي .

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

وأخيراً 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 جميعاً كل الشكر والتقدير .

الباحثة / إيمان حمدي محمد ماضي

## فهرس الموضوعات

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

25	الأسس الفلسفية والتربوية لمخططات التعارض المعرفي
27-25	مكونات مخططات التعارض المعرفي
29-28	خطوات التدريس باستخدام مخططات التعارض المعرفي
31-30	دور المعلم والمتعلم في مخططات التعارض المعرفي
32-31	مزايا استخدام مخططات التعارض المعرفي في تدريس العلوم
32	أوجه القصور في استخدام مخططات التعارض المعرفي
<b>المحور الثاني : المفاهيم العلمية ومفاهيم الوراثة</b>	
34-33	تعريف المفهوم
35-34	خصائص المفاهيم العلمية
35	مميزات المفاهيم العلمية
36	تصنيف المفاهيم العلمية
37-36	أهمية تعلم المفاهيم العلمية
39-37	صعوبات تعلم المفاهيم العلمية
40-39	تكوين المفاهيم العلمية وتمييزها
42-40	مفاهيم الوراثة
42	المفاهيم العلمية ومخططات التعارض المعرفي
<b>المحور الثالث : مهارات حل المسألة الوراثة</b>	
46-43	مفهوم المسألة
47-46	الأسس النفسية والفلسفية لاستراتيجيات حل المسائل
47	المتغيرات المتضمنة في نص مسألة ما
47	الصفات الواجب توافرها في المسائل التي يتم حلها في الصف
48	أهمية تعلم مهارات حل المسائل
48	العوامل التي تتوقف عليها قدرة المتعلم على حل المسائل
49	صعوبات تواجه الطلبة في حل المسائل
49	مسببات صعوبات تدريس وحل المسائل
51-50	دور المعلم في تنمية مهارات حل المسألة
51	مهارات حل المسائل البيولوجية
62-51	نماذج حل المسائل الوراثة
62	مهارات حل المسألة الوراثة ومخططات التعارض المعرفي

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

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

## قائمة الجداول

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

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

## قائمة الأشكال

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

## قائمة الملاحق

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

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

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 قصدية مكونة من ( 95 ) طالبة من طالبات الصف العاشر في مدرسة أمّنة بنت وهب الثانوية للبنات بمدينة رفح بحيث تم توزيع عينة الدراسة على مجموعتين إحداهما تجريبية بلغ عددها ( 46 ) طالبة والأخرى ضابطة وبلغ 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 ) سؤالاً وتم التأكد من صدقهما وثباتهما وقد طبق على المجموعتين الضابطة والتجريبية قبلها وبعدياً ، إضافة إلى ذلك قامت الباحثة بإعداد دليل المعلم وفقاً 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 ( $\alpha = 0.05$ ) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مفاهيم الوراثة تعزى لاستخدام طريقة التدريس .
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $\alpha = 0.05$ ) 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 موجهها وميسرها لها .

ومن هذه الفلسفات التي كان لها لمسات واضحة في التدريس عامة وتدريس العلوم خاصة " الفلسفة البنائية " التي تنظر للتعلم على انه التكتيفات 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 ارتباطا 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 فيخرط المتعلم في حلقات من العمل لإيجاد الحلول المناسبة من خلال البحث والتجريب .

وتعتبر " مخططات التعارض المعرفي " احد الاستراتيجيات المنبثقة عن الفلسفة البنائية التي طورها Tsai عن استراتيجيات المتناقضات وعرفها بأنها تقنية تعليمية تعليمية تستخدم لتنظيم محتوى الدرس أو تدريسه بقصد مساعدة الطلاب على 3 تعديل وتصويب التصورات الخاطئة وإحداث تغيير مفهومي باقي الأثر (Tsai 2000:308).

وتهدف هذه المخططات إلى مساعدة المتعلم على بناء معرفته بنفسه وتكوين بناءه المفاهيمي وتعديل تصورات 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 المدرجات 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 الخاطئة 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 الخلاقية كأداة تعليمية في تغيير المفاهيم البديلة في العلوم واهتمت دراسة ( طلبية ، 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 الخاطئة .

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 الوراثة .

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 ) ، ويتعلم 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 اللبنة 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 مسألة 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 المسألة سواء كانت مسألة 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 والكيميائية والقليل منها ركز على طرق تنميتها لدى الطلبة كدراسة ( العرايب ، 2010 ) و ( الصم ، 2009 ) و ( الحياصات ، 2007 ) و ( عبد العزيز ، 2003 ) و ( محمد ، 2002 ) التي اهتمت بتنمية مهارات حل المسألة الفيزيائية أما ( أبو عوجة ، 2009 ) فقد اهتمت بتنمية مهارات حل المسألة الكيميائية 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 لمرحلة 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 يفقد 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 تزدهم بالمفاهيم والمسائل الوراثة إضافة إلى عدم توفر دراسات تتبنى تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الوراثة 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 الوراثة 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 الوراثة الواجب تنميتها لدى طالبات الصف العاشر ؟
- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $0.05 \geq \alpha$ ) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مفاهيم الوراثة ؟
- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $0.05 \geq \alpha$ ) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارات حل المسألة الوراثة ؟

### فروض الدراسة:

ولإجابة عن أسئلة الدراسة تم صياغة الفرضيات التالية :

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

## أهداف الدراسة :

- تسعى الدراسة الحالية بالدرجة الأولى إلى تحقيق الأهداف التالية :
- بناء قائمة المفاهيم العلمية المتضمنة وحدة الوراثة الواجب تلميتها لدى طالبات الصف العاشر .
- بناء قائمة مهارات حل المسألة الوراثة 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 الوراثة 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 مساهمة 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 الوراثة التي من المأمول أن يستفيد منها مشرفي العلوم عند إعداد الدورات التدريبية لمعلمي العلوم وتطوير مناهج العلوم .
- توفر اختباراً للمفاهيم العلمية واختباراً لمهارات حل المسألة الوراثة من المأمول أن يستفيد منها معلمي العلوم وطلبة الدراسات العليا والباحثين في مجال تدريس العلوم عند إعداد أدواتهم للبحث .
- توفر الدراسة دليلاً 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 ومهارات حل المسألة الوراثةية .

## **حدود الدراسة :**

اقتصرت الدراسة على عينة من طالبات الصف العاشر في مدرسة أمنة 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 الوراثةية .

## **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 المعلم كأداة تعليمية في الموقف التعليمي يهدف لإحلال 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 عملية له تمهد لعملية البناء المفهومي وتنمية المفهوم العلمي الصحيح .

### **2-المفاهيم العلمية :**

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 .

### 3-المسألة الوراثية :

موقف مشكل يمر به الطالب يتطلب منه استخدام الرموز وربط المعطيات الواردة بالمسألة 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 المسألة الوراثة .

## 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 المسألة 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 .

## أولاً : 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 تثبت في الذاكرة إلا إذا اتسقت مع المعرفة السابقة بطريقة أو بأخرى ولكي يتم التثبيت والاحتفاظ يلزم الفهم والمرونة 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 وأبو عودة ، 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 )
- أماريت وجوفنداراجن يعرفاه 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 فريدل ( 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 خطايبية ( 2005 : 400 ) بأنها : " عبارة عن جملة الأنشطة والمهام التعليمية التي تأتي نتائجها 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 تنفق 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 مخالف لتوقعاته يثير الدافعية وحب الاستطلاع لديه لحل هذا التناقض ) .

## الأسس الفلسفية لاستخدام مدخل الأحداث المتناقضة :

- يستند مدخل الأحداث المتناقضة إلى مجموعة من الأسس والمبادئ التي يستمدّها من الفلسفة البنائية المنبثقة عنها ويمكن تلخيص الأسس والمبادئ التي يركز 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 وتتمو 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 تغيير 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 وتساعد على تعديل المفاهيم الخاطئة لديه .

### أهداف استخدام مدخل الأحداث المتناقضة :

يسعى تدريس العلوم باستخدام مدخل الأحداث المتناقضة إلى تحقيق مجموعة من الأهداف حددها نوريس وفيرنيك ( 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 ثم 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 متكاملًا 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 حليلة ، 2008 ) و ( البليسي ، 2006 ) و ( السعدني وعودة ، 2006 ) و ( خطايبية ، 2005 ) و ( بيرم ، 2002 ) و ( بهجات ، 2001 ) و ( Friedl,1997 ) أن استخدام مدخل الأحداث المتناقضة في مجال تدريس العلوم يمر بثلاث مراحل وهي:

- أولاً : مرحلة تقديم الحدث المتناقض .
- ثانياً : مرحلة البحث عن حل التناقض .
- ثالثاً : مرحلة حل التناقض .

ويُعرض التالي سوف نستعرض كل مرحلة بالتفصيل :

### أولاً : 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 مركزاً 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 للطلاب 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 حماساً 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 .

### ثالثاً: 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 ومتراصة 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 لدخول 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 القرآن الكريم :

احتلت المتناقضات مواضع مختلفة من القرآن 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 اخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَمَا خَلَقَ اللَّهُ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ لآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْتَقُونَ﴾ ( يونس ، 6 )

﴿وَمَا يَسْتَوِي الْأَعْمَى وَالْبَصِيرُ، وَلَا الظُّلُمَاتُ وَلَا النُّورُ، وَلَا الظُّلُّ وَلَا الْحُرُورُ، وَمَا يَسْتَوِي الْأَحْيَاءُ وَلَا الْأَمْوَاتُ إِنَّ اللَّهَ يُسْمِعُ مَنْ يَشَاءُ وَمَا أَنْتَ 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 :

﴿فَانْطَلَقَا حَتَّى إِذَا مَرَكِبَا فِي السَّفِينَةِ خَرَقَهَا قَالَ أَخْرَقْنَاهَا لِنُفْسِنَا وَأَهْلِهَا لَقَدْ جِئْتَ شَيْئًا إِمْرًا، أَلْأَمْ أَقُلُ إِنَّكَ لَنْ تَسْتَطِيعَ مَعِيَ صَبْرًا، قَالَ لَا نَأْخُذْ بِمَا تَسِيءُ وَلَا تَرْهَقُنِي مِنْ أَمْرِي عُسْرًا، فَانْطَلَقَا حَتَّى إِذَا لَقِيَا غُلَامًا فَذُكِّرْتَهُ قَالَ أَقْتَلْتُمْ نَفْسًا زَكِيَّةً بِغَيْرِ نَفْسٍ لَقَدْ جِئْتَ شَيْئًا نُكْرًا، قَالَ أَمْ أَقُلُ لَكَ إِنَّكَ لَنْ تَسْتَطِيعَ مَعِيَ صَبْرًا، قَالَ إِنْ سَأَلْتَكَ

عَنْ شَيْءٍ بَعْدَهَا فَلَا نُصَاحِبِي قَدْ بَلَغْتَ مِنْ لَدُنِّي عُذْرًا ، فَأَنْطَلَقَا حَتَّى إِذَا أَتَيَا أَهْلَ قَرْيَةٍ اسْتَطَعَمَا أَهْلَهَا فَأَبْوَأَ أَنْ يُصَيِّفَهُمَا فَوَجَدَا فِيهَا جِدَارًا يُرِيدُ أَنْ يَتَّقَضَ فَأَقَامَهُ قَالَ لَوْ شِئْتَ لَتَّحَدَّثْتَ عَلَيْهِمْ أَجْرًا ﴿ ( الكهف ، 71-77 ) .

فهذه الآية توحى بأن الخضر قام بأفعال مناقضة لفكر سيدنا موسى عليه السلام ولم يستطع لها تفسيراً وقد أثارَت 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 فَأَمَرْتُ أَنْ أَعِيْبَهَا وَكَانَ وَرَاءَهُمْ مَلِكٌ يَأْخُذُ كُلَّ سَفِينَةٍ غَصْبًا ، وَأَمَّا الْغُلَامُ فَكَانَ أَبَوَاهُ مُؤْمِنِينَ فَحَشِينَا أَنْ يُرْهَقَهُمَا طُغْيَانًا وَكُفْرًا ، فَأَمَرْنَا أَنْ يَبْدُلَهُمَا رَبُّهُمَا خَيْرًا مِنْهُ مَرْكَاتٍ وَأَقْرَبَ مَرْحَمًا ، وَأَمَّا الْجِدَارُ فَكَانَ لِغُلَامَيْنِ يَتِيمَيْنِ فِي الْمَدِينَةِ وَكَانَ تَحْتَهُ كَنْزٌ لَهُمَا وَكَانَ أَبُوهُمَا صَالِحًا فَأَمَرَّادُ رَبِّكَ أَنْ يَبْلُغَا أَشُدَّهُمَا وَيَسْتَخْرِجَا كَنْزَهُمَا رَحْمَةً مِنْ رَبِّكَ وَمَا فَعَلْتُهُ عَنْ أَمْرِي ذَلِكَ نَأْوِي لِمَالِهِمْ سَطِعَ عَلَيْهِ صَبْرًا ﴿ ( 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 .

### للهم المتناقضات في السنة النبوية :

للهم 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 حدثاً متناقضاً بصورة مباشرة وهي ( شتم الرجل والديه )  
فأثار هذا الحدث فضول وحب استطلاع الصحابة واستنكارهم أيضاً وتساءلوا ( وهل يشتم الرجل والديه )  
وحائثين الرسول ﷺ على تقديم تفسير لهذا الحدث المتناقض فوضح الرسول ﷺ لهم كيفية حدوث ذلك .

للهم 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 ( دمشق ) ،  
( 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 .  
للخوفي رواية عن البخاري : أنا رسول الله ﷺ قال لأصحابه : " أيعجز أحدكم أن يقرأ بثلاث  
القرآن في ليلة ؟ فشق ذلك عليهم وقالوا : أينما 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 تفسيراً لذلك فقدمه لهم ليشرح فضولهم .  
للخوفي عن جابر رضي الله عنه أن رسول الله ﷺ مر بالسوق والناس كنفثيه ، 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 ( دمشق ) ، 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 مرضياً لهم  
مزيلاً 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 القرآن 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 الخلاقية 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 تعليمية تابعة للفلسفة البنائية تستخدم لتنظيم محتوى الدرس أو تدريسه بقصد مساعدة الطلاب على تعديل وتصويب التصورات الخاطئة 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 بواغنة ( 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 عملية 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 مدعماً إدراكية مشتقة من الأحداث والأمثلة أو الظواهر 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
- المدعّمات 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 جزءاً أساسياً ومحورياً 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 .

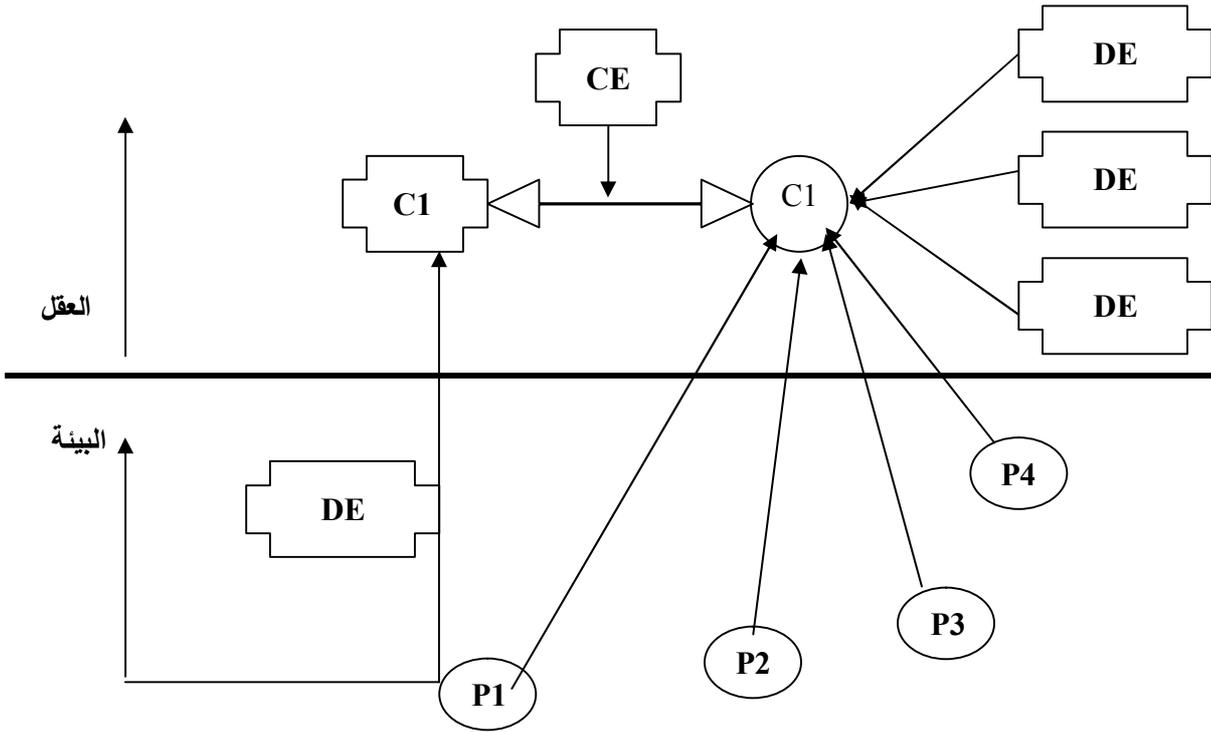
## ▪ المفاهيم العلمية الأخرى المرتبطة بالتصور العلمي :

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 ( 1-2 ) 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<sub>2</sub>,C<sub>3</sub>,C<sub>4</sub> ) المفاهيم العلمية المرتبطة بمفهوم الهدف العلمي .
- ( P<sub>2</sub>,P<sub>3</sub>,P<sub>4</sub> ) الادراكات المدعمة لمفهوم الهدف العلمي .

ويتضح للباحثة من الشكل ( 1-2 ) 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 ( الحفاوي ، 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 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 الخطأ .

### 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 .

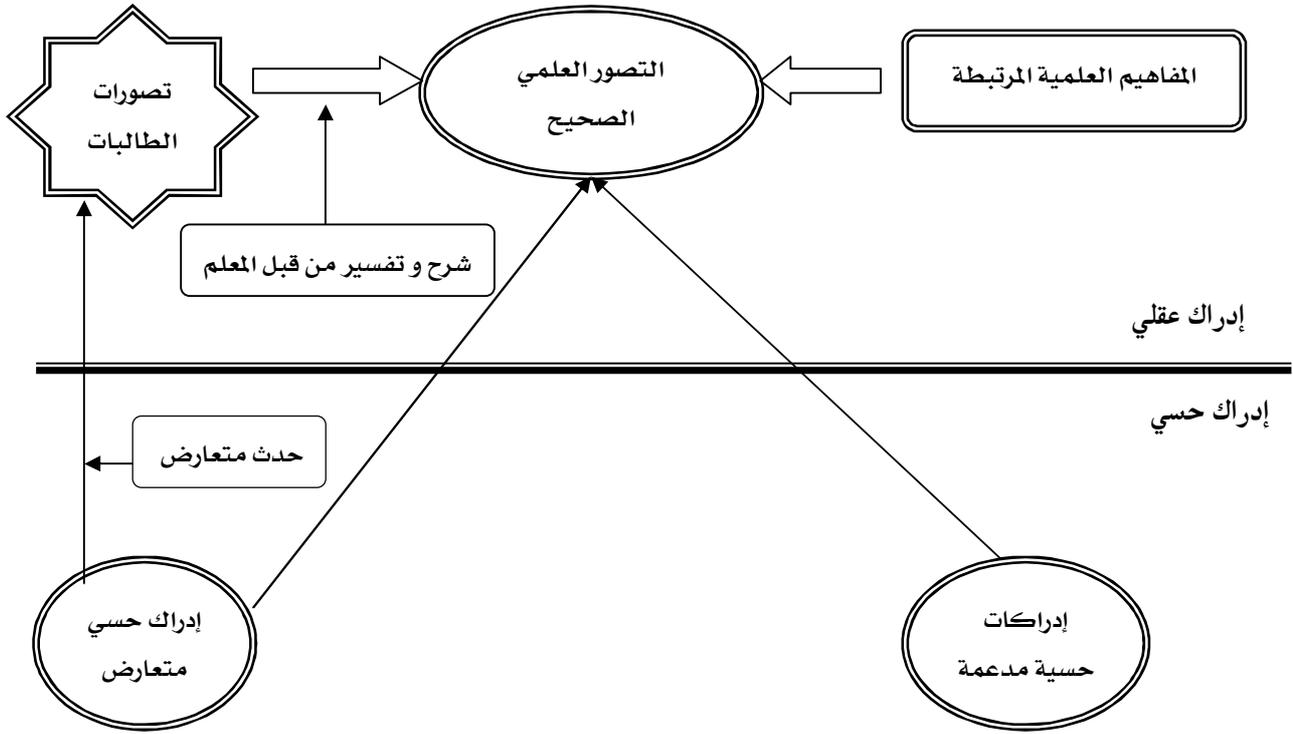
### خامسا : المفاهيم العلمية المرتبطة :

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 تساؤلاً ما عن المفهوم المراد تعلمه لتظهر تصورات الطلاب عن هذا المفهوم ومنها يستطيع المعلم تحديد التصور الأكثر شيوعاً 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 وتأكيدده من خلال عملية الشرح ودعمه بالمفاهيم المرتبطة به مع تقديم المدعيات 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 حافزاً ومثيراً، ومنبهاً يثير دافعيتهم وحب الاستطلاع لديهم للبحث عن المفهوم العلمي الصحيح وكذلك تقديم الأحداث الحرجة والشرح الذي يدعم صحة هذا المفهوم العلمي الصحيح دعاً عن 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

المتطلبية لحل هذا التناقض .

## دور المعلم والمتعلم في مخططات التعارض المعرفي :

يلعب المعلم والمتعلم دوراً أساسياً وجوهرياً في إنجاح التدريس باستخدام مخططات التعارض المعرفي يركز 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 ) نفا عن ( Callahan & Clark , 1988 ) :

- تصميم المواقف والمشكلات والأسئلة التي تجذب انتباه التلاميذ وتجعلهم يبدعون 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 ارتباطاً وثيقاً بالأهداف المراد تحقيقها .
- تهيئة الجو الصفي المناسب وإظهار جو من الحماس والتشويق عند تقديم الحدث المتناقض ووضعهم في خبرة محيرة .
- عدم الاكتفاء بالكتاب المدرسي والتنوع 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 حل 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( البليسي ، 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 شاهدها 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 العلوم 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 وبقاء اثر التعلم والاحتفاظ به لمدة أطول وتكوين اتجاهات ايجابية نحو تدريس العلوم وجعله أكثر فعالية

### **أوجه القصور في استخدام مخططات التعارض المعرفي :**

بعد استعراض الأدب التربوي الخاص بالمتناقضات يمكن تحديد أوجه القصور في 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 .

## ثانياً : 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 ثباتاً واستقراراً .  
وتعد المفاهيم القاعدة الأساسية للتعليم الأكثر تقدماً 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 ( 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 استراتيجيات 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 بالمدرجات 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 سلامة ( 2004 : 53 ) : "بأنه فكرة تختص بظاهرة معينة أو علاقة أو 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 إجرائياً 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 والانتساع 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 أو من 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 وتقديمها 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 صنف بناء على درجة إدراكها ومستوياتها ونوعها ودرجة تعقيدها ودرجة تعلمها ويمكن إيجاز تلك التصنيفات في التالي كما جاء في (نشرة المفاهيم العلمية ، <http://sciematics.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 تذكراً واستيعاباً .
- 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 ارتباطاً بها .
- يساعد تكوين المفاهيم على تكوين تعميمات أوسع واكتساب المبادئ والقواعد والقوانين والنظريات .
- تدريس المفاهيم يقلل من الدخول في تفاصيل 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 للتغيير 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 القوية 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 تساعد على تكوين بناء المفاهيم 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 خطايبية ( 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 ينشأ 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 .
- الخطأ 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 :

- تكدر 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 اللبنة الأساسية التي يقوم عليها العلم لذلك يسعى التربويون دوماً إلى إيجاد أفضل الأساليب والاستراتيجيات والمداخل لمساعدة المتعلم على تكوين المفاهيم وفهمها وتعلمها .

### **تكوين المفاهيم وتنميتها :**

يتطلب تكوين المفاهيم وتنميتها لدى الطلبة أسلوباً تدريسياً مناسباً يتضمن سلامة تكوين المفاهيم العلمية وبقائها والاحتفاظ بها وقد اتفق الأدب التربوي على أنه 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 : المنحنى الاستنتاجي الاستنباطي ( القياس )**

وهو الأسلوب الذي يهدف إلى تأكيد المفاهيم العلمية وتنميتها والتدريب على استخدامها في مواقف جديدة ، حيث يقوم المعلم بطرح أمثلة منتمة للمفهوم وتسمى أمثلة المفهوم وأخرى غير منتمة 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 بالفكر 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 أنه ليس بالجديد فقد تعامل معه الإنسان منذ القدم دون أن يعرف ماهيته من خلال تعامله مع النباتات والحيوانات فضلاً عن ما ورد عن الشريعة الإسلامية من الأدلة التي توحى 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 تقريباً الذي وضع الأساسات لهذا العلم حتى أن العالم اليوم لازال يربط الوراثة به رغم أن هناك الكثير ممن بحث في هذا المجال وذلك اعترافاً بفضله .

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

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

والمتمأمل لعلم الوراثة يجد أنه ذو طبيعة مفاهيمية صعبة يندرج تحته العديد من المفاهيم التي تمثل أساسيات 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 التغيير 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 اليوم معلوماتية على فهم الطلاب لعلم الجينات واستخدم ( المولد ، 2007 ) المدخل المنظومي بينما استخدم ( السيد ، 2003 ) الانترنت والبريد الإلكتروني لقياس أثرهم في التحصيل واستخدم ( عبد الرحمن ، 2002 ) نموذج التعلم البنائي في تعديل التصورات البديلة حول بعض المفاهيم ومبادئ الوراثة الجزيئية أما لويس ( Lewis et al,2000 ) 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 لا بد 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 والوصول 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 تقديمها 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 للباحثة أن مخططات التعارض المعرفي من أنسب الاستراتيجيات الحديثة لتدريس مفاهيم الوراثة نظرا لتعدد مفاهيم الوراثة وكثرة التشابكات بينها وأهميتها بالنسبة للمتعلمين . وتتوقع الباحثة أن يسهم استخدام مخططات التعارض المعرفي في إبراز العلاقات بين مفاهيم الوراثة بصورة شيقة وأكثر جاذبية للمتعلمين مما يدفعهم لتعلم تلك الموضوعات وينمي الاتجاهات الايجابية لديهم نحو دراسة موضوعات الوراثة .

ومن المتوقع أيضا أن تساعد المتعلمين على تكوين بنياهم المفاهيمية المتعلقة بالوراثة وتساعدهم على فهم الظواهر الوراثة من حولهم وتصحيح التصورات البديلة لديهم عن تلك المفاهيم مما يؤدي بدورخ إلى احتفاظ المتعلم ببنيته المفاهيمية لمدة أطول وبقاء أثر التعلم .

## ثالثا : مهارات حل المسألة الوراثة

كثيرا ما يتعرض المتعلم أثناء دراسته للعلوم إلى حل المسائل سواء كانت مسائل فيزيائية أو كيميائية أو بيولوجية تتمثل في المسائل الخاصة بقوانين الوراثة ويعتبر حل المسألة عملية صعبة بالنسبة للطلبة وتسبب إحباطا لهم يعكس على المستوى التحصيلي فيلاحظ تدني التحصيل 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 جانبيه 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 تعقيدا (النجدي وآخرون ، 2003: 185).

### مفهوم المسألة :

- يشير الأدب التربوي إلى تعدد التعريفات الخاصة بالمسألة نذكر منها التالي :
- ما ورد عن عريفيج 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 فإنه 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 إجرائياً 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 المسألة 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 المسألة وعليه يمكن تعريف المهارة بأنها :

- " ما يتعلمه الفرد ويقوم بأدائه بسهولة ودقة سواء كان هذا الأداء جسياً أو عقلياً " ( 78 Good و 1973 ) .
- أما عجيز ( 1997 : 342 ) فيعرفها بأنها : " الأداء المتقن الذي يعبر عن معرفة وقد يكون لفظياً 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 إنجازَه 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 بـ :**

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

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

**وقد حدد بوليا في كتابه البحث عن الحل أربع مهارات يمكن من خلالها حل أي مسألة**

**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 المسألة 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 مسألة للتأكد والتحقق من صحته ومن صحة الخطة التي تم وضعها لحل هذه المسألة .

ويتضح للباحثة التسلسل المنطقي لتلك الخطوات فلا يمكن الوصول إلي حل مشكلة ما

دون فهمها والإحساس بها ومن ثم وضع خطة واستراتيجية لحلها وتجريبها ومراجعتها للتأكد من صحتها .

وتختلف طبيعة المسألة الوراثة عن طبيعة المسألة الفيزيائية والكيميائية نظرا لارتباطها

بالعديد من الحالات والظواهر الوراثة التي يجب على المتعلمين الإلمام بها وتعرف الباحثة **المسألة الوراثة بأنها :**

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

كما تتميز المسألة الوراثة أن لها مهارات خاصة يجب على المعلمين إكسابها وتمييزها عند المتعلمين .

### وتعرف الباحثة مهارات حل المسألة الوراثة بأنها :

"مجموعة من المهارات التي تتمثل في قدرة الطالب على تحديد الحالة الوراثة 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 المسألة :

أشار امبوسعيدي والبالوشي ( 2009 : 532-533 ) إلى أن حل المسألة يعتمد على عاملين أساسيين هما : المتطلبات المعرفية واستراتيجيات 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 المسألة بدءا من تحديد المعطيات وانتهاء بناتج المسألة وتفسيره (أي حقائق ، مفاهيم ، قوانين ، قواعد ، طرق ) وحدد كل من جونستون والبنبا 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 نتائج تعلم معينة (الموقع : <http://www.hazemsakeek.com> /منتدى الفيزيائي التعليمي ) ، وهي علي 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 للبدائية ) .
- 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 استراتيجيات 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 المسألة وعلاقتها بتباين مستوى الطلاب في حل المسائل لذا صنف Claser المتغيرات المتضمنة في مسألة ما إلى ثلاث متغيرات ذكرها ( الحصين ، 1995 : 232 ) وهي :

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

ويرى ( Le Blanc et al ,1980 ) أن من المتغيرات التي تؤثر أو تتحكم في قدرة الطلاب على أداء حل المسألة أو تزيد من درجة تعقيد المسألة هي تلك المتغيرات المرتبطة بالمحتوى اللفظي والمفاهيم التي تكون في سياق المسألة وطريقة عرض المسألة 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 المسألة 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 والعمرى 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 التدريس 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 العلوم كدراسة ( العرابيد ، 2010 ) و( أبو عجوة ، 2009 ) و( الصم ، 2009 ) و( الحياصات ، 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 المألوفة 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 تعلم العلوم وأظهرت نتائج دراسة Zalewski & Martin ( 1993 ) أن قدرة التلاميذ على الحل تتوقف على عدة عوامل ذكرها ( الحصين ، 1995 : 232 ) :

- المحتوى العلمي والسياق اللغوي للمسألة .
- عدد الكلمات الرئيسية المستخدمة وعدد المهارات الرياضية .
- عدد المطالب ( 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 الطالب على حل المسائل وتضيف عليها القدرة العقلية للمتعلم ومستواه التفكيري والكثافة الطلابية واكتظاظ 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 المتسريعة للمسألة والحل المباشر .
- عدم القدرة على تحديد الكميات الفيزيائية ورموزها ووحدات قياسها.
- عدم التمييز بين المفاهيم والمصطلحات 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 للنتائج 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 الإلكتروني 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 الكيميائي أو البيولوجي للنتائج 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 المسألة :**

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 المسألة .
- تهيئة الجوي النفسي الملائم لحل المسألة .
- الإثارة والتشويق و مراعاة الفروق الفردية و التدرج والتنوع في طرح المسائل.
- تهيئة الشعور بالمسؤولية 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 المسألة 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 تساعد عند مراجعة الحل .

ويتضح من خلال ما سبق للباحثة حجم المسؤولية 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 ( الوراثة ) :**

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 " دوجانسكي ) (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 المسألة البيولوجية ( الوراثة ) 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 التدريسي 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 بروتوكولات التفكير بصوت مسموع أو البروتوكولات التحريرية حيث يطلب من الطالب عقب أو أثناء انغماسه في نشاط حل المشكلة أو المسألة أن يسرد وبشكل تفصيلي .

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

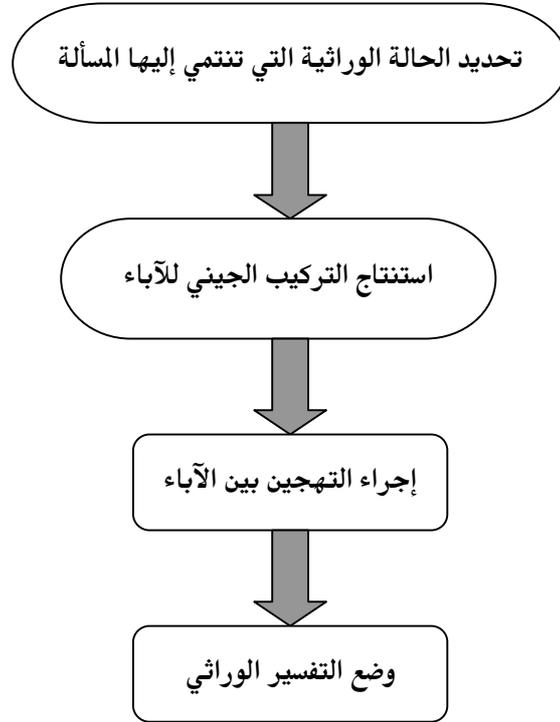
#### الجدول (1-2)

#### تمثيل الإجراءات العامة لحل المسألة وما يقابلها من أمثلة للحالات الوراثة

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

ومن قراءة الجدول ( 1-2 ) يتضح للباحثة أن هذه الإجراءات تتفق مع مهارات بوليا لحل المسائل فلا بد من تحديد المشكلة ومن تم تمثيلها 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 :

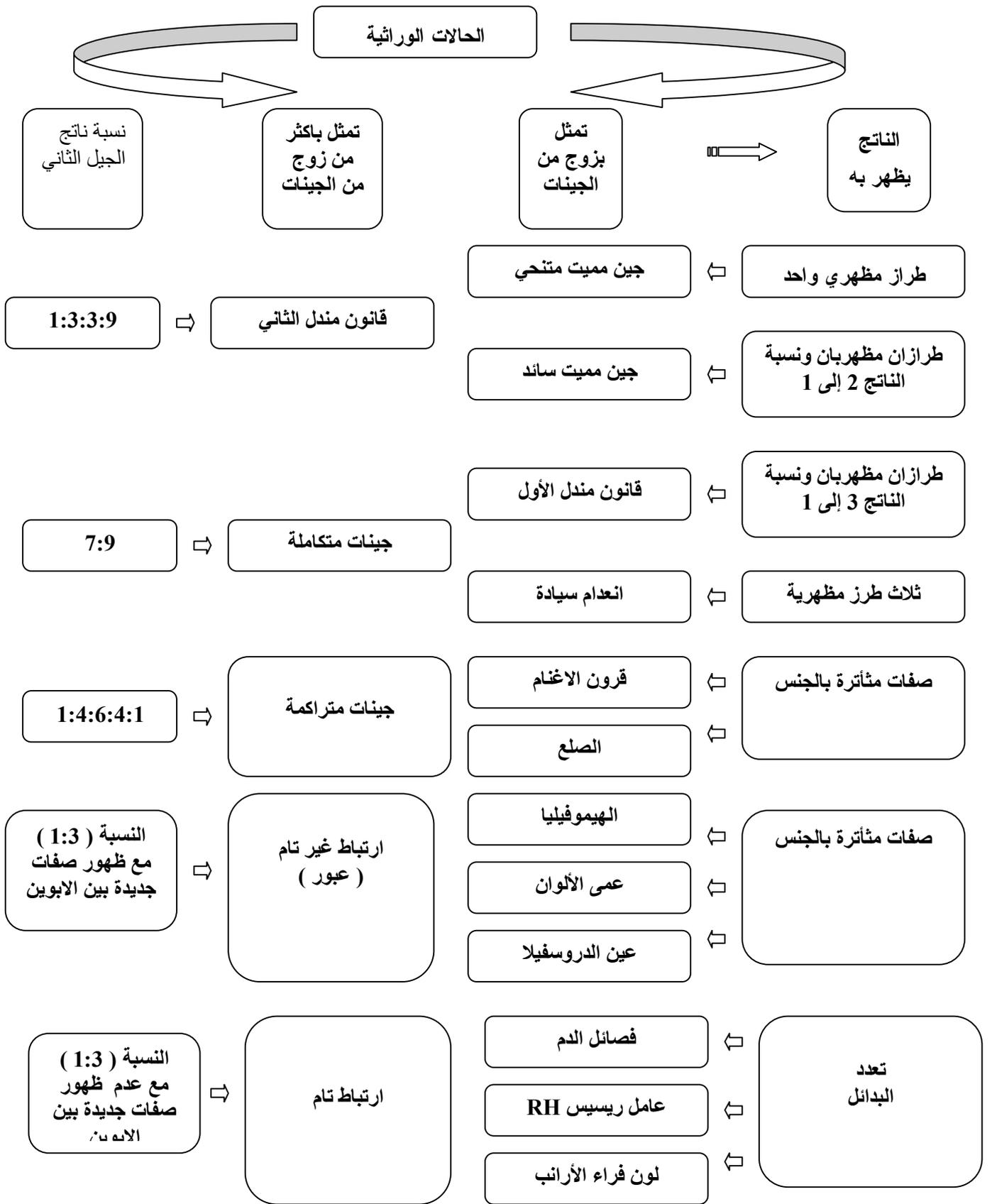


الشكل (2- 3) نموذج تعليم حل مسائل الوراثة لزيتون

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 الوراثية إما :  
زوج واحد من الجينات ( صفة واحدة ) أو زوجان من الجينات ( صفتان ) ويمكن توضيح ذلك  
كالتالي :

لهفي حالة الحالات الوراثية التي يتحكم فيها زوج من الجينات أي وجود صفة واحدة فهي  
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 متحي ) .
- 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 متحي	2 سائد : 1 متحي

- 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 )
وراثية 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 الحالة الوراثية قانون مندل  
الثاني .

للحالات 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 مترابطة
1:3	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ مع ظهور صفات جديدة بين الأبوين - ارتباط غير تام ( عبور )</li> <li>▪ مع عدم ظهور صفات جديدة بين الأبوين - ارتباط تام</li> </ul>

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 المسألة 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 مسألة وراثية يتطلب من المتعلم تحديد الحالة الوراثية للمسألة واستنتاج التركيب الجيني للأباء 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 مهارات وتتطلب من المتعلم القراءة و الجيدة للمسألة وتحديد المعطيات والمطالب في المسألة للاستفادة منها في تحديد الحالة الوراثية التي تنتمي لها المسألة والشكل ( 2-5 ) التالي يوضح ذلك .

### صفات مندلية (سيادة تامة)

طرازان مظهريان

نسبة الأفراد 1:3

مثال : صفات نبات البازيلاء التي درسها مندل .

شحمة الاذن - لون العيون - ثني اللسان - قمة الأرملة - تشابك الأصابع .....

### صفات لامندلية (سيادة غير تامة)

ثلاث طرز مظهرية

نسبة الأفراد 1:2:1

مثال : نبات قم السمكة ( شب الليل ) ، لون الريش في الطيور الاندلسية

### صفات مرتبطة بالجنس (المحمولة على كروموسوم X)

طرازان مظهريان

تتبع جيناتها السيادة التامة ويلزم لظهور جين الصفة عند الذكور عامل واحد فقط بينما الإناث عاملين.

مثال : لون العيون في ذبابة الخل - الهيموفيليا - عمى الألوان

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 غير التامة 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 المسألة 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 الإنجليزية غالباً بشرط أن يكتب كبيراً
- يرمز للجين المتنحي بالحرف الأول من اسمها (نفس الحرف للجين السائد) بشرط أن يكتب صغيراً.
- الطراز الجيني للصفة المتنحية دائماً نقي (rr) .
- الطراز الجيني للصفة السائدة إما أن يكون نقي (RR) أو غير نقي (Rr) .
- إذا اجتمع جين الصفة السائدة مع جين الصفة المتنحية فإن جين الصفة السائدة يقدم دائماً على جين الصفة المتنحية (Rr) .
- في السيادة التامة لا يجوز تقديم جين الصفة المتنحية على جين الصفة السائدة كالتالي (rR) لأن جين الصفة السائدة يخفي أثر جين الصفة المتنحية إذا اجتمعا معاً .

## السيادة غير التامة

- يرمز لجين كل صفة بالحرف الأول من اسمها باللغة الإنجليزية أو بأي حرف بشرط أن يختلف عن رمز جين الصفة الأخرى وأن يكون كلاهما كبيراً .
- الطراز الجيني للصفة الوسط يجمع بين جيني الصفة .
- في السيادة غير التامة يجوز تقديم جين صفة على جين صفة أخرى عند اجتماعهما معاً 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 (Xy, XX) .
- تحميل الطرز الجينية للصفة على الطراز الكروموسومي الجنسي لكل من الذكر والأنثى .  
مثال : صفة لون العيون في ذبابة الخل .  
جين لون العيون الأحمر يسود على جين لون العيون الأبيض .  
اللون الأحمر (صفة سائدة) ، اللون الأبيض (صفة متنحية)  
الجين السائد (الأحمر) : R ، الجين المتنحي (الأبيض) : r  
الطرز الجيني للأفراد التي تحمل اللون الأحمر هو : RR , Rr  
الطرز الجيني للأفراد التي تحمل اللون الأبيض هو : rr  
الطرز الكروموسومية الجنسية للذكور والإناث :

الإناث	الذكور	الطرز الشكلي
$X^R X^R$	$X^R y$	أحمر نقي
$X^R X^r$	-	أحمر غير نقي
$X^r X^r$	$X^r y$	أبيض نقي

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 مسألة وراثية باستخدام مهارات حل المسألة 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 :

أولاً : تحديد الحالة الوراثية التي تنتمي إليها المسألة .  
سيادة تامة ( صفات مندلية )

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

يرمز للجين السائد ( القرون الخضراء ) بالرمز : G

يرمز للجين المتنحي ( القرون الصفراء ) بالرمز : g

ثالثاً : كتابة الطرز الشكلية للأبوين

الطرز الشكلي للأبوين : أ أخضر ( غير نقي )

رابعاً : كتابة الطرز الجينية للأبوين .

الطرز الجيني للأبوين : أخضر Gg . Gg

خامساً : إجراء التهجين بين الأبوين .

	♂		♀				
الآباء	Gg	.	Gg				
الجاميتات	<table border="1"><tr><td>G</td><td>g</td></tr></table>	G	g		<table border="1"><tr><td>G</td><td>g</td></tr></table>	G	g
G	g						
G	g						
أفراد الجيل الأول	GG , Gg		, Gg , gg				

سادساً : التفسير الوراثي .

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

وبعد استعراض ما سبق من مهارات حل المسألة الوراثية يتضح مدى أهمية امتلاك 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 مع ضرورة التنويع في المسائل الوراثية المطروحة على الطلاب والاهتمام باستمرارية بتدريبتهم عليها وهذا بدوره يقلل من صعوبات تعلمها وينمي اتجاهات ايجابية نحو تعلم موضوعات الوراثة .

### **مهارات حل المسألة الوراثية ومخططات التعارض المعرفي :**

أثبتت بعض الأبحاث والدراسات التربوية فعالية مخططات التعارض المعرفي في تنمية مهارات حل المسألة خاصة مهارات حل المسألة الفيزيائية كدراسة طلبة ( 2006 ) . والبحث الحالي يستخدم مخططات التعارض المعرفي في تنمية مهارات حل المسألة الوراثية وذلك لأن استخدام مخططات التعارض المعرفي يتوقع أن يكون لها دور في مساعدة المتعلم 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 الوراثية والمفاهيم الوراثية المرتبطة بها والتي يواجه صعوبة في التمييز بينها وبالتالي يسهل عليها تذكرها 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 بمدريستي 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 الخطأ 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 حليلة ( 2008 ) :

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام برنامج بالوسائط المتعددة يوظف الأحداث المتناقضة في تنمية التثور 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 أحدهما 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 التثور 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 ( $\alpha = 0.05$ ) 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 الخطأ 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 اختباراً تشخيصياً للتصورات البديلة ودليلاً للمعلم .

كما استخدم اختبار مان ويتي 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 الكيميائية 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 المفهومي 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 الكيميائية 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 الخاطئة لدى طلاب الصف الثامن عن مفاهيم الدوائر والشبكات الكهربائية البسيطة الموصلة على التوالي واتبع الباحث المنهج التجريبي وتكون عينة الدراسة من مجموعتين ( ضابطة وتجريبية ) وقام الباحث ببناء خرائط التعارض لمفاهيم الدوائر والشبكات الكهربائية البسيطة

وأعد اختباراً للتصورات البديلة وقد أسفرت نتائج الدراسة عن فعالية خرائط التعارض المعرفي في تغيير التصورات الخاطئة 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 الناقد .

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 تشخيصياً طبقته على عينة الدراسة التجريبية المكونة من ( 137 ) طالبة من طالبات الفرقة الأولى من قسم الفيزياء بكلية البنات بالرياض ( الأقسام العلمية ) قبلها 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 وعترة 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 واختباراً 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 الكيميائية 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 كيميائية. وأسفرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية في أربع مسائل على المجموعة الضابطة و هذا يعني فعالية الاستراتيجية في تحسين قدرة الطلبة على حل المسائل الكيميائية 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 (الحلواني، 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 حليلة ، 2008) و(أحمد ، 2008) و(سالم ، 2006) .
- كما هدفت بعض الدراسات إلى تقصي فاعلية التدريس باستخدام إستراتيجية المتناقضات كما في دراسة (البليسي ، 2006) و (بيرم ، 2002) و (سعيد، 1999) .
- في حين استهدفت بعض الدراسات قياس أثر إستراتيجية التناقض المعرفي في القدرة على حل المسائل الكيميائية كما في دراسة ( Naiz,1995) .

وتتفق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في استخدامها مخططات التعارض المعرفي كدراسة(الحلواني، 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 حليلة ، 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 :

- تتوعت أدوات الدراسات السابقة بتنوع أغراضها واتفقت جميعها في إعداد اختبار للمفاهيم كما أعدت بعضها اختباراً للمفاهيم واختباراً لمهارات حل المسائل الفيزيائية معاً كما في دراسة (طلبة ، 2006 ) وبعضها أعد مقياساً للاتجاه بالإضافة إلى اختبار المفاهيم كما في دراسة (أبو حليلة ، 2008 ) وبعضها أعد اختباراً للمسائل الكيميائية 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 اختباراً للمفاهيم واختباراً لمهارات حل المسألة الوراثية وهذا يتفق مع دراسة ( طلبة ، 2006 ) .

### 4- بالنسبة لعينة الدراسة :

- تتوعت عينات الدراسات السابقة بتنوع أهدافها ومثلت مراحل دراسية مختلفة من الذكور والإناث حيث اختارت بعض الدراسات عينة من طلاب المرحلة الابتدائية كدراسة ( أبو حليلة ، 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 استراتيجيات المتناقضات والأحداث المتناقضة في تحقيق الأهداف الموضوعية كدراسة ( أبو حليلة، 2008 ) و( البليسي، 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(الحفاوي ، 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 الخطأ 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 الوراثة لدى طالبات الصف العاشر .

## للهما 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 وتنثري 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 أحدهما 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 إلى مهارات التفكير البصري كما استخدم المنهج التجريبي وقد أعد الباحث أداة لتحليل المحتوى واختباراً للمفاهيم واختباراً لمهارات التفكير البصري ودليلاً 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 أحدهما 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 السلامة ( 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 العلمية في التحصيل وتنمية الاتجاهات وأظهرت النتائج عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى  $(\alpha=0.05)$  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 أحدهما 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 المحوسب والمنهج التجريبي حيث بلغ عدد أفراد عينة الدراسة (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 واتباع 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 الكيميائية ومهارات حل المشكلات الكيميائية ، كما يوجد معامل ارتباط ضعيف 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 واتباع 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 وأخيراً 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 المحاميين ( 2008 ) :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر نموذجين تدريسيين مستندين إلى حل المشكلات وفق المزوجة 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 زوج شارك والتجريبية الثانية وعددها (30) درست وفق فكر زوج 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 منحنى STSE 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 واتباع الباحثان المنهج التجريبي 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 إحصائية 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 نموذج رايجلوت في اكتساب المفاهيم الكيميائية 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 الكيميائية 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 واتباع 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 المدخل الجزيئي في تنمية المفاهيم البيولوجية ومهارات التفكير والاتجاه نحو دراسة البيولوجيا .

#### 18- دراسة حسن ( 2006 ) :

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

#### 19- دراسة ناظر ( 2005 ) :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام مدخل الاستقصاء الموجه في تدريس مادة علم الأحياء على تنمية بعض المفاهيم العلمية والتفكير الناقد لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بالمدينة المنورة في التعليم العام بالمدينة المنورة واقتصرت الدراسة على كيفية إكساب الطالبات للمفاهيم العلمية وعلى تنمية مهارات التفكير الناقد من خلال الأبعاد ( التحليل والتقييم والاستدلال و الاستنباط والاستقراء ) واتبعت الباحثة المنهج التجريبي ، واستخدمت الباحثة الأدوات التالية : اختبار التحصيل الدراسي للمفاهيم واختبار مهارات التفكير الناقد ودليل للمعلم والطالبة وأظهرت نتائج الدراسة فعالية مدخل الاستقصاء الموجه في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير الناقد .

#### 20- دراسة أحمد ( 2004 ) :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فعالية مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع في تنمية المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين بلغ عددها بـ ( 144 ) تلميذ وتلميذة وقد اتبعت الباحثة المنهج التجريبي واستخدمت الأدوات التالية : اختبار مفاهيم واختبار للمهارات الحياتية وبطاقة لملاحظة الأداء ومقياس للمهارات الصحية ، وقد أظهرت النتائج فعالية مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع في 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 فنا 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 استراتيجيات الأسئلة المفتوحة وتدريبها 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 إلى 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 يدل 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 الكيميائية 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 المزاجية 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 وبنو خالد ، 2007 ) و نموذج ريجلوت كدراسة ( عبود ن 2007 ) و المدخل الجزئي كدراسة ( محمد ، 2007 ) والاستقصاء الموجه كدراسة ( ناظر ، 2005 ) ومدخل العلم والتكنولوجيا كدراسة ( أحمد ، 2004 ) 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 الكيميائية 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 معاً 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 جميعاً 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 اختباراً 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 اختباراً 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 الكيميائية .
- كما استخدمت بعض الدراسات مقياساً للاتجاه كدراسة ( السلامة ، 2010 ) و ( محمد ، 2007 ) و ( هندي ، 2002 ) .
- واستخدمت بعض الدراسات مقياساً لحب الاستطلاع كدراسة ( عبود ، 2007 ) وبعضها استخدم مقياساً 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 ( السلامة ، 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 وبنّي 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 وبنّي 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 ( المحاميين ، 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 الوراثة .

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

## للهما 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 العرايب ( 2010 )

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر برنامج بالوسائط المتعددة على تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طلاب الصف الحادي عشر علمي 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 ( $0.05 \geq \alpha$ ) 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 ( $0.05 \geq \alpha$ ) 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 ، واتباع 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 البعيدة 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 واتباع 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 إحصائياً 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 أقل 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 التكاملي لتنمية مهارات حل المسائل العلمية لدى طلاب الصف السابع الأساسي في غزة واتباع الباحث المنهج الوصفي البنائي التجريبي وتكونت عينة الدراسة من ( 170 ) طالب وطالبة تم اختيارهما من مدرستين أحدهما تابعة للذكور والأخرى تابعة للإناث في منطقة المغازي ولتحقيق أهداف 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 مقترحة لمعالجة صعوبات مسائل الفيزياء والاتجاه نحو تلك المسائل لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة الرياض . وقد استخدمت الباحثة التصميم التجريبي المعروف بتصميم القياسين القبلي و البعدي للمجموعة 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 مهارات حل المسائل الفيزيائية والاتجاه نحوها .

## 11- دراسة عبده ( 1997 ) :

هدفت هذه الدراسة إلى إستقصاء أثر ثلاثة متغيرات مرتبطة ببنية المسألة الفيزيائية اللفظية ، هي : متغير اعتماد متطلباتها على بعضها البعض ( متطلبات غير معتمدة ، متطلبات معتمدة ) ، وعدد متطلباتها ( متطلب ، متطلبان ، ثلاثة متطلبات ) ، وعدد خطوات حل كل متطلب ( خطوة ، خطوتان ، ثلاث خطوات ) على قدرة طلبة الصف العاشر الأساسي 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 للإناث ) . واستخدم لأغراض هذه الدراسة اختبار تحصيلي تكون من نموذجين ، نموذج (ا) مسائله ذات متطلباتها غير معتمدة على بعضها البعض بمتطلب واحد أو متطلبين أو ثلاثة متطلبات ويتضمن نموذج حل كل متطلب منها خطوة واحدة أو خطوتين أو ثلاث خطوات ، ونموذج (ب) مسائله ذات متطلبات معتمدة على بعضها البعض بمتطلب واحد أو متطلبين أو ثلاثة متطلبات ، ويتضمن

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

### 12-دراسة الأتصاري ( 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 إستبانه للإجابة على تساؤلات الدراسة حيث تضمنت الاستبانه 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 المحولة 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 استراتيجيات لمعالجة صعوبات حل المسائل الكيميائية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية حيث اقترح الباحث استراتيجيات تدريس لمعالجة صعوبات حل المسائل في الكيمياء لدى تلاميذ المرحلة الثانوية حيث اشتملت الاستراتيجيات المقترحة أربعة مراحل وهي : مرحلة تحديد المسألة ، مرحلة التخطيط للحل ، مرحلة تنفيذ خطة الحل ، مرحلة مراجعة الحل . واحتوت الاستراتيجيات المقترحة على ( 14 ) مهارة من مهارات حل المسائل كما اقترح الباحث بعض التوجيهات للمعلم لكيفية استخدام الاستراتيجيات 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 كيميائية أو بيولوجية وبعد عرض هذه الدراسات تبين التالي :

### 1- بالنسبة لأغراض الدراسة وأهدافها :

- هدفت بعض الدراسات السابقة إلى تنمية مهارات حل المسألة الفيزيائية كدراسة (العرايب ، 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 الكيميائية . 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 الكيميائية .
- تنوعت الأساليب والاستراتيجيات المتبعة لتنمية مهارات حل المسائل في العلوم سواء كانت فيزيائية أو كيميائية حيث استخدمت بعض الدراسات برنامج بالوسائط المتعددة كدراسة (العرايب ، 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 (العرايب ، 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 اختباراً لمهارات حل المسألة الفيزيائية (العراييد ، 2010 ) و(الصم، 2009 ) و(الحياصات ، 2007 ) و(طلبة ، 2007 ) و(عبد العزيز ، 2003 ) و( محمد، 2002 ) و ( المالک ، 2000 ) و( عبده ، 1997 ) أما دراسة (أبو عجوة ، 2009 ) فقد استخدمت اختباراً لمهارات حل المسألة الكيميائية .
- واستخدمت بعض الدراسات اختباراً للمفاهيم إلى جانب اختبار مهارات حل المسألة كدراسة ( العراييد ، 2010 ) و( الحياصات ، 2007 ) و(طلبة ( 2007 ) و( عبد العزيز ، 2003 ) .
- كما استخدمت دراسات أخرى مقياساً لالتجاه كدراسة ( المالک ، 2000 ) أما دراسة ( الأنصاري ، 1996 ) فقد استخدمت إستبانة واستخدمت دراسة ( المسند ، 2006 ) بطاقة مسح.
- واستخدمت بعض الدراسات برنامجاً محوسب كدراسة ( العراييد ، 2010 ) وبرنامج مقترح كدراسة ( محمد ، 2002 ) و( عفانة ، 2000 ) أما دراسة ( المالک ، 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( العراييد ، 2010 ) و( الحياصات ، 2007 ) و(طلبة ( 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 ( العراييد ، 2010 ) و( أبو عجوة ، 2009 ) و( الصم ، 2009 ) و( المسند ، 2006 ) و( محمد ، 2002 ) و ( المالک ، 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 الكيميائية 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 كيميائية 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 الوراثة باستخدام مخططات التعارض المعرفي .

## للهما أفاد الدراسة الحالية من الدراسات السابقة :

- تنظيم الاطار النظري للدراسة الحالية .
- بناء قائمة مهارات حل المسألة الوراثة .
- بناء اختبار مهارات حل المسألة الوراثة .
- 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 (الحلواني ، 2009 ) و(صالح ، 2009 ) و( باز وبواعنة ، 2008 ) و(طالبة ، 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 الكيميائية ولم تتناول أي من الدراسات على حد إطلاع الباحثة مهارات حل المسائل في البيولوجي ( المسائل الوراثة ) لذلك جاءت هذه الدراسة لتنمية

مهارات حل المسألة الوراثة 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 أحدهما 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 الوراثة .

■ صممت غالبية الدراسات دليلاً 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 ( البليسي ، 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 الوراثة فعلية 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 الوراثة .
- بناء وتنظيم الإطار النظري .
- بناء أدوات الدراسة (اختبار المفاهيم + اختبار مهارات حل المسألة الوراثة ) .
- 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 الوراثة .
- 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 :

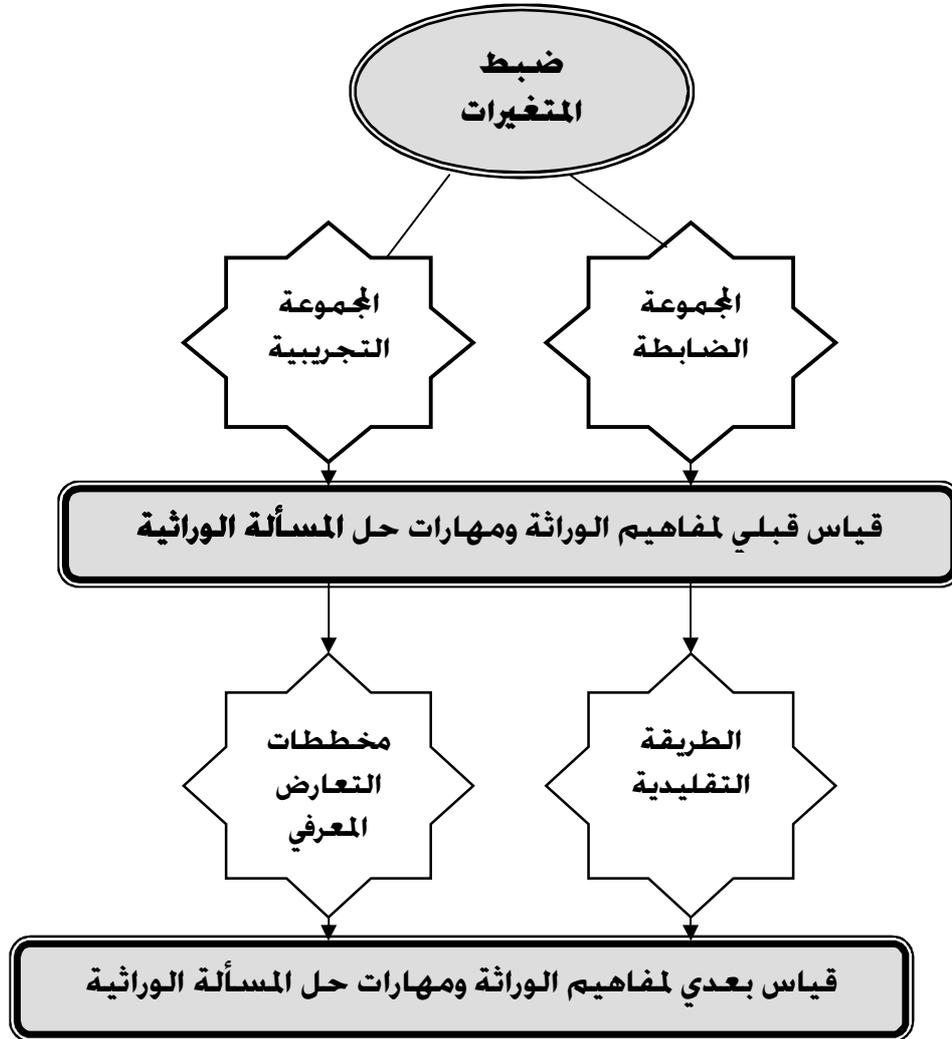
استخدمت الباحثة في هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي وذلك لملائتهما لطبيعة الهدف من الدراسة والمنهج الوصفي هو المنهج الذي يدرس ظاهرة أو حدثاً أو قضية موجودة حالياً يمكن الحصول منها على معلومات تجيب عن أسئلة البحث دون تدخل الباحث فيها (الأغا والأستاذ: 2003 ، 83 ) .

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 العمر ، التحصيل في العلوم ،  
التحصيل العام والمخطط التالي يوضح ذلك :



### عينة الدراسة :

تم اختيار مدرسة آمنة بنت وهب الثانوية للبنات في محافظة رفح بطريقة قصدية وذلك  
لمتابعة إجراءات الدراسة وتعاون إدارة المدرسة مع الباحثة وسهولة الاتصال بالطالبات حيث  
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 بـ ( 95 ) طالبة وبعد التأكد من تكافؤ المجموعتين تم تقسيمها إلى  
مجموعتين أحدهما تمثل المجموعة التجريبية التي درست بطريقة مخططات التعارض المعرفي

وبلغ عددها ( 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 الوراثة .

### أولاً : 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 الأساسية 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 ودلالاتها اللفظية المتضمنة في كتاب العلوم العامة للصف العاشر - الجزء الثاني - لوحة ( 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 ( 1-4 ) التالي يبين الفصول التي تتضمنها الوحدة :

#### جدول (1-4)

#### جدول الدروس المتضمنة في وحدة الوراثة

الفصل	اسم الفصل	عدد الصفحات
الأول	مادة الوراثة DNA	9
الثاني	الوراثة المنديلية	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 مقياس المسافة والزمن ( طعيمة ، 1987 ، 103-104 ) . واختارت الباحثة الصفحة كوحدة تحليل تعتمد عليها فئات التحليل .

### فئة التحليل :

ويقصد بفئة التحليل : " العناصر الرئيسية أو الثانوية التي يتم وضع وحدات التحليل فيها سواء 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 وصلاحياتها 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 :

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

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

#### جدول (2-4)

جدول تحليل المحتوى من قبل الباحثة

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

ويتضح من الجدول (2-4) أن معامل الثبات بلغ ( 80 % ) وهذا يدل على ثبات عالٍ للتحليل ، وبناءً 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 إليها 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 :

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

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

### جدول (3-4)

#### جدول تحليل المحتوى من قبل الباحثة ومعلم

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

ويتضح من الجدول (3-4) أن معامل الثبات بلغ (88 %) وهذا يدل على ثبات عالٍ للتحليل وبناءً على نتائج التحليل السابقة تم تحديد قائمة مفاهيم الوراثة وعددها (24) مفهوماً علمياً في الوحدة الخامسة (الوراثة) من كتاب العلوم العامة للصف العاشر الأساسي - الجزء الثاني .

### ثانياً . اختبار مفاهيم الوراثة

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

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

وقامت الباحثة ببنائه وفقاً 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 ثقلاً نسبياً لكل درس بناءً 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 بناءً 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 لمناسبتها لغرض الدراسة والجدول ( 4-4 ) التالي يوضح الوزن النسبي لكل مستوى بناء 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 الوراثة DNA	21 %	5	4	9	1 و3 و5 و7 و8	2 و4 و6 و9
		12.6 %	8.4 %	21 %		
الوراثة المنديلية	46 %	11	7	18	10 و11 و13 و15 و16	12 و14 و18 و20 و22 و25 و27
		27.6 %	18.4 %	46 %	17 و19 و21 و23 و24 و26	
صفات مندلية وغير مندلية	12 %	3	2	5	28 و29 و31	30 و32
		7.2 %	4.8 %	12 %		
تطبيقات في علم الوراثة	21 %	5	3	8	33 و35 و36 و38 و39	34 و37 و40
		12.6 %	8.4 %	21 %		
المجموع	100 %	24	16	40 فقرة	24	16
		60 %	40 %	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 أبسط 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 الأولية 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 بناء 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 :

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

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.

## للمعامل 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 (المنزل ، 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

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

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 .

**للدرجة صعوبة كل فقرة من فقرات الاختبار:**

ويقصد بها نسبة الطالبات اللواتي أجابن إجابة صحيحة عن الفقرة أو النسبة المئوية للراصات 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

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

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 validity :

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 الآخر 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 :

لحساب معامل الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية للاختبار مفاهيم الوراثية 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 .

للم كما قامت الباحثة بحساب معامل الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية لمجالها لاختبار 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 .

للحقوق 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 إحصائياً 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 :

$$\text{معامل الثبات} = \frac{r_2}{r+1}$$

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 تظمن 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 سون 21 للدرجة الكلية للاختبار ككل طبقاً للمعادلة التالية :

$$R_{21} = \frac{K}{1-K} [ -1 + \frac{M(K-M)}{E^2} ]$$

حيث أن: م: المتوسط ك: عدد الفقرات ع<sup>2</sup>: التباين ( ملحم ، 2005 : 266 ) .

وقد رتب الباحثة النتائج التي حصلت عليها كالتالي :

معامل كودر ريتشارد سون 21	ع <sup>2</sup>	م	ك	المجموع
0.98	267.289	18.43	40	

وتبين النتائج أن قيمة معامل كودر ريتشارد سون 21 للاختبار ككل كانت (0.98) وهي قيمة عالية تظمن 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 المسألة 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 بفائمة مهارات حل المسألة الوراثية في بناء الاختبار المكون من ( 24 ) سؤالاً 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 المسألة الوراثية :

#### جدول (4-11)

جدول مواصفات اختبار مهارات حل المسألة الوراثية

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

#### 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 علمياً ولغوياً .

وفي ضوء ما سبق تم إعداد الاختبار في صورته الأولية حيث اشتمل على ( 24 ) سؤالاً 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 أبسط 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 بناء 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 :

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

2

### 11- تحليل نتائج الاختبار :

قامت الباحثة بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسألة الوراثة ( 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.

للمعامل 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 ( 4-12 ) التالي يوضح ذلك :

جدول ( 4-12 )

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

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

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 .

للدرجة صعوبة كل فقرة من فقرات الاختبار:

ويقصد بها نسبة الطالبات اللواتي أجابن إجابة صحيحة عن الفقرة أو النسبة المئوية للراصابات 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

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

## 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 validity :

### 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 الآخر 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 :

لحساب 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 .

للهوقامت 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
م4: كتابة الطرز الشكلية للأبوين			م1: تحديد الحالة الوراثية التي تنتمي لها المسألة:		
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.

لذلك 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 المسألة الوراثية

الدرجة الكلية للمهارة	6م	5م	4م	3م	2م	1م	
-	-	-	-	-	-	-	1م
-	-	-	-	-	-	**0.35	2م
-	-	-	-	-	**0.40	**0.40	3م
-	-	-	-	**0.48	**0.52	**0.48	4م
-	-	-	**0.68	**0.47	**0.40	**0.35	5م
-	-	**0.78	**0.69	**0.35	**0.43	**0.40	6م
-	**0.83	**0.84	**0.85	**0.67	**0.66	**0.64	الدرجة الكلية للمهارة

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 تقريباً إذا أعيد تطبيقه على نفس الطلبة مرة ثانية ويعبر عنه إحصائياً 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

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

ويتضح من الجدول (4-17) أن معامل الثبات يساوي (0.86) وهذا يعني أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات تظمن 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 سون 21 للدرجة الكلية للاختبار ككل طبقاً للمعادلة التالية:

$$r_{21} = \frac{K}{K-1} \left[ \frac{M(K-M)}{E^2} - 1 \right]$$

حيث أن: م: المتوسط ك: عدد الفقرات ع<sup>2</sup>: التباين (ملحم ، 2005 : 266).

وقد رتبت النتائج التي حصلت عليها كالتالي :

معامل كودر ريتشارد سون 21	ع <sup>2</sup>	م	ك	المجموع
0.86	35.178	12.83	24	

وتبين النتائج أن قيمة معامل كودر ريتشارد سون 21 للاختبار ككل كانت (0.86) وهي قيمة تظمن الباحثة إلى تطبيق الاختبار على عينة الدراسة. وبذلك تأكدت الباحثة من صدق وثبات اختبار المفاهيم وأصبح الاختبار في صورته النهائية مكوناً من (24) سؤالاً 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 القسدي لأفراد عينة الدراسة ومقارنة المتوسطات الحسابية في بعض المتغيرات والعوامل وقد قامت الباحثة بضبط المتغيرات التالية :

### أولاً: 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 (  $0.05 \geq \alpha$  ) في متوسطي درجات الطالبات في التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم في المجموعتين التجريبية والضابطة مما يؤكد تكافؤ المجموعتين في التطبيق القبلي لاختبار مفاهيم الوراثة .

## ثانياً: ضبط التطبيق القبلي لاختبار مهارات حل المسألة الوراثة :

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

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.

## رابعاً : إعداد دليل المعلم :

يعرف دليل المعلم بأنه كتيب يرجع إليه المعلم ويسترشد به في تدريس وحدة ما وتستهدف الدراسة الحالية تفصي فعالية مخططات التعارض المعرفي في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الوراثة 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 وفقاً لمخططات التعارض المعرفي بأسلوب شيق ومحفز للتعلم .

### وقد 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 وفقاً 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 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 وفقاً 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- ريتشاردسون 21 ملحق رقم ( 4 ) .
- إعداد قائمة بمهارات حل المسألة 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- ريتشاردسون 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 قبلها للتأكد من تكافؤ المجموعات بتاريخ (30 /3 /2011 م) .
- تطبيق الاختبار ( اختبار مهارات حل المسألة الوراثية ) على المجموعتين قبلها للتأكد من تكافؤ المجموعات بتاريخ (30 /3 /2011 م) .
- تدريس المجموعة التجريبية باستخدام المخططات والمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية (الكتاب المدرسي ) بدءاً من تاريخ (1/4/2011 إلى 30/4/2011) حيث استغرق تطبيق الدراسة ( 24 ) حصة بواقع 5 حصص أسبوعياً 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 مفصلاً 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 تسميتها 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 ودلالاتها 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 المنديلية ( 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 المتدللية 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 الآخر بالرجوع إلى الكتب المتخصصة في هذا المجال إضافة إلى خبرة الباحثة وتم تعديل الدلالة اللفظية لبعض المفاهيم بناء 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 لمستته 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 (  $0.05 \geq \alpha$  ) 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 (  $0.05 \geq \alpha$  ) 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 (1-5)

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 إحصائياً عند 0.01 أي توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (  $0.05 \geq \alpha$  ) 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 إحصائياً عند 0.01 أي توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (  $0.05 \geq \alpha$  ) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مستوى الفهم في التطبيق البعدي لاختبار مفاهيم الوراثة لصالح المجموعة التجريبية .

■ **وبالنسبة للدرجة الكلية للاختبار** 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 إحصائياً عند 0.01 وبالتالي نرفض الفرضية الصفرية ونقبل بالفرض البديل أي توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (  $0.05 \geq \alpha$  ) 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 :

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

حيث  $\eta^2$  = 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 ( 2-5 ) التالي :

جدول (2-5)

الجدول المرجعي لقيم حجم التأثير ومعامل إيثا

حجم التأثير			الأداة المستخدمة
كبير	متوسط	صغير	
0.14	0.06	0.01	$\eta^2$

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

جدول (3-5)

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

حجم التأثير	قيمة " d "	قيمة مربع إيتا " $\eta^2$ "	قيمة " ت "	درجات الحرية df	البيان
متوسط	0.55	.071	2.67	93	تذكر
صغير	0.49	.058	2.39	93	فهم
كبير	2.00	.500	9.65	93	الاختبار

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

- بالنسبة لحجم التأثير لمستوى التذكر - بلغت قيمة  $\eta^2$  ( 0.071 ) وبلغت قيمة d ( 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  $\eta^2$  ( 0.058 ) وبلغت قيمة d ( 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 .
- وبالنسبة لحجم التأثير على الدرجة الكلية للاختبار - بلغت قيمة  $\eta^2$  " " 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 بناء المفاهيم وتعديل تصورات 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 وبيّح 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 لتسهيل 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 (  $0.05 \geq \alpha$  ) 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 (  $0.05 \geq \alpha$  ) 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 (4-5) يوضح ذلك :

#### جدول (4-5)

نتائج استخدام اختبار "ت" للكشف عن الفروقات بين متوسط درجات المجموعتين الضابطة

والتجريبية في الاختبار البعدي لمهارات حل المسألة الوراثية

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

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 ( 4-5 ) 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 إحصائية عند 0.01 وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (  $\alpha \geq 0.05$  ) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي لمهارات حل المسألة الوراثة لصالح المجموعة التجريبية.

■ **بالنسبة لمهارة التعبير بالرموز عن الجينات الممثلة لصفات الحالة الوراثة 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 إحصائية عند 0.01 وهذا يعني أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (  $\alpha \geq 0.05$  ) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي لمهارات حل المسألة الوراثة.

■ **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 إحصائية عند 0.01 وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (  $\alpha \geq 0.05$  ) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي لمهارات حل المسألة الوراثة 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 إحصائية عند 0.01 وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (  $\alpha \geq 0.05$  ) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي لمهارات حل المسألة الوراثة 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 إحصائية عند 0.01 وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (  $\alpha \geq 0.05$  ) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي لمهارات حل المسألة الوراثة 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 إحصائياً عند 0.01 وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (  $0.05 \geq \alpha$  ) 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 إحصائياً عند 0.01 وبالتالي نرفض الفرضية الصفرية ونقبل بالفرض البديل وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (  $0.05 \geq \alpha$  ) 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 (  $\eta^2$  ) 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 :

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

- بالنسبة لمهارة تحديد الحالة الوراثية التي تنتمي لها المسألة - بلغت قيمة "  $\eta^2$  " ( 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 " $\eta^2$ " (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 " $\eta^2$ " (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 " $\eta^2$ " (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 " $\eta^2$ " (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.

▪ **أما بالنسبة للدرجة الكلية للاختبار** - بلغت قيمة " $\eta^2$ " (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 الوراثة 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 ) و( طلبية ( 2006 ) والتي تؤكد على استخدام استراتيجيات 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 المسألة الوراثة 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 يعني أن لمخططات التعارض المعرفي أثر كبير على تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الوراثة لدى طالبات المجموعة التجريبية بخلاف المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية وهذا ما دلت عليه نتائج التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم ومهارات حل المسألة الوراثة حيث أظهرت النتائج التالي :

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $\alpha = 0.05$ ) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مفاهيم الوراثة البعدي لصالح المجموعة التجريبية .
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $\alpha - 0.05$ ) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارات حل المسألة الوراثة البعدي لصالح المجموعة التجريبية .
- تعزى الفروقات بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي للمفاهيم ومهارات حل المسألة الوراثة إلى طريقة التدريس المستخدمة وهي ( مخططات التعارض المعرفي ) ومن تلك النتائج استبصرت الباحثة أن تلك النتائج دالة إحصائياً 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 ودفاعيته 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 بناء المفاهيم وتعديل تصورات 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 الوراثة والتي اكتسبتها من البيئة المحلية .

## توصيات ومقترحات الدراسة

### أولاً: 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 تدريس العلوم وفيما يلي عرض لهذه التوصيات :

- ضرورة استخدام مخططات التعارض المعرفي في تدريس العلوم عامة والبيولوجي خاصة كأحد أساليب التعلم الفعالة التي تساهم في تحقيق أهداف تدريس العلوم .
- ضرورة تدريب الطلبة على مهارات حل المسألة الوراثية وتوظيف استراتيجيات أخرى 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 تضمين مهارات حل المسألة الوراثية في مناهج العلوم العامة للصف العاشر والعلوم الحياتية للصف الثاني عشر- علوم .
- تدريب معلمي العلوم والبيولوجي على استخدام مخططات التعارض المعرفي ومهارات حل المسألة الوراثية من خلال عقد الدورات التدريبية والأيام الدراسية للمعلمين أثناء الخدمة .
- ضرورة تبصير معلمي العلوم بنتائج الأبحاث والدراسات التي تناولت العلوم والاستراتيجيات البنائية للاستفادة منها وتوظيفها في تنمية المفاهيم العلمية وعلاج التصورات البديلة خاصة مفاهيم الوراثة لدى طلبة المرحلة الثانوية .

## ثانياً : المقترحات :

- امتداداً 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 المسألة الكيميائية 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 الوراثةية .
  - دراسة أثر إثراء محتوى موضوعات الوراثة لطلاب المرحلة الثانوية بمهارات حل المسألة الوراثةية .

# المراجع

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

## المراجع

### أولا : المراجع العربية

1. القرآن 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. أبو حليلة ، 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 الكيميائية 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 في التحصيل وتنمية بعض مهارات التفكير لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ، مجلة كلية التربية جامعة المنصورة العدد 66 الجزء الأول يناير .
7. ابوسعدي ، 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 المسألة 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. الحفاوي ، 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 يحيى 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 الإمارات ، 12-23 أكتوبر .
22. الشوبكي ، فداء ( 2010 ) : أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر ، رسالة ماجستير غير منشورة - كلية التربية، الجامعة الإسلامية ، غزة.
23. الظاهر، زكريا محمد وآخرون ( 1999 ) : مبادئ القياس والتقويم في التربية ، ط1 ، دار الثقافة للنشر والتوزيع : عمان .
24. العرايب ، محمد ( 2010 ) : أثر برنامج بالوسائط المتعددة في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طلاب الصف الحادي عشر، رسالة ماجستير غير منشورة - كلية التربية، الجامعة الإسلامية ، غزة.
25. العيسوي ، توفيق ( 2008 ) : أثر استراتيجية الشكل V البنائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طلاب السابع الأساسي بغزة ، رسالة ماجستير غير منشورة - كلية التربية، الجامعة الإسلامية ، غزة.
26. المحتسب ، سمية ( 2008 ) : فاعلية نموذج تنبأ - لاحظ - فسر ( POE ) في اكتساب المفاهيم الفيزيائية والمهارات الأدائية لدى طلبة جامعة الإسراء الخاصة ، المجلة الأردنية في العلوم التربوية ، جامعة اليرموك ، المجلد الرابع ، العدد الثاني .
27. المحاميين ، هاشم هزاع ( 2008 ) : أثر نمودجين تدريسيين مستنديين إلى حل المشكلات وفق المزوجة والمشاركة ووقت الانتظار في اكتساب المفاهيم البيولوجية لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا ، مجلة التربية العلمية ، المجلد 11 ، عدد 3 .
28. المنيزل ، عبد الله فلاح ( 2009 ) : مبادئ القياس والتقويم في التربية ، ط1 ، كلية الدراسات والبحوث العلمي ، جامعة الشارقة ، الإمارات العربية المتحدة .
29. المولد ، هاجر ( 2007 ) : تنظيم وحدة الوراثة في مقرر الأحياء على ضوء المدخل المنظومي وأثرها في التحصيل الدراسي وتنمية التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثاني الثانوي علمي بمدينة مكة المكرمة ، رسالة ماجستير غير منشورة - قسم المناهج وطرق التدريس ، جامعة أم القرى ، الرياض .
30. النجدي ، احمد وآخرون (1999) : المدخل في تدريس العلوم ، ط1 ، دار الفكر العربي للنشر والتوزيع :القاهرة .
31. النجدي ، احمد وآخرون ( 2003 ) : طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم ، سلسلة المراجع في التربية وعلم النفس ، ط1 ، الكتاب ( 27 ) ، دار الفكر العربي للنشر والتوزيع :القاهرة .

32. النووي ، محي الدين أبي زكريا يحيى بن شرف ( 2000 ) : رياض الصالحين ، ط 1 ، دار العقيدة .
33. الهويدي ، زيد ( 2002 ) : مهارات التدريس الفعال ، ط 1 ، دار الكتاب الجامعي : العين .
34. بهجات ، رفعت ( 2001 ) : تدريس العلوم الطبيعية - رؤية معاصرة ، ط 2 ، عالم الكتب للنشر والتوزيع : القاهرة .
35. بيرم ، أحمد عبد القادر ( 2002 ) : أثر استخدام استراتيجيات المناقشات على تنمية مهارات التفكير الناقد في العلوم لدى طلبة الصف السابع الأساسي بغزة ، رسالة ماجستير غير منشورة - كلية التربية، الجامعة الإسلامية ، غزة .
36. جبر ، يحيى ( 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. خطابية ، عبد الله ( 2005 ) : تعليم العلوم للجميع ، ط 1 ، دار المسيرة للنشر والتوزيع : عمان .
38. خطابية ، عبد الله ( 2008 ) : تعليم العلوم للجميع ، ط 2 ، 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 ، ط 6 ، دار الشروق للنشر والتوزيع : عمان .
41. زيتون ، كمال ( 2004 ) : تدريس العلوم للفهم ( رؤية بنائية ) ، ط 2 ، عالم الكتب : القاهرة
42. سالم ، صلاح الدين ( 2006 ) : أثر إستراتيجية 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 استراتيجيات المناقشات 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 ) : أثر النمو 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 الملمات ، 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 للنشر والتوزيع : 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 ) : فاعلية 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 وعلي ، 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. قشظة ، 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 التربوية 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 الكيميائية 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 Description Of Students Learning During Science Classes Using A Constrnetivist-Based Model**, journal 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,3<sup>rd</sup>,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) : **Cognitive Conflict As Teaching Strategy In Solving chemistry problems " Dialectic – constructivist perspeetive "**Journal of Research In SciencesTeaching , Vol (32),No(9),Pp( 950-970).
8. Norris , S. and Kvernbekk.T.(1997) ; **" The Applection Of Science Education Theoris"**, journal 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 الرابط : <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 منشورة على الرابط : <http://ecsme.ksu.edu.sa/index.cfm?method=home.researchdetails&id=626>
5. السلامة ، 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 منشور على الموقع : [hu.edu.jo/ecwc/papers/General/Paper%20Mohd](http://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 المسألة 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، سلطنة( 2000 ) : فاعلية استراتيجية التعلم التعاوني الإثقاني 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 ) : أثر استخدام 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](http://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 ، مصر منشورة على الرابط : <http://www.dr-saud-a.com/vb/showthread.php?30886>

15. سكيك ، حازم ( 2009 ) : استراتيجيات حل المسائل وتدريبها ، 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

التربية، جامعة المنصورة منشورة على الرابط :  
<http://www.eulc.edu.eg/eulc/libraries/start.aspx?ScopeID=1.&fn=ApplySearch.h&criteria1=1.&SearchText>

17. عبد العزيز ، عبد محمد ( 2003 ) : أثر استخدام التعلم للإتقان في تدريس الفيزياء على اكتساب المفاهيم ومهارات حل المسائل الفيزيائية لطلاب الصف الأول الثانوي ، كلية

التربية ، جامعة بني سويف ، مصر منشورة على الرابط :  
<http://main.eulc.edu.eg/eulc/libraries/start.aspx?ScopeID=1.&fn=ApplySearch&criteria>

18. عبود ، ( 2007 ) : أثر أنموذج رايجلوت في اكتساب المفاهيم الكيميائية واستبقائها وتنمية حب الاستطلاع العلمي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الكيمياء ،

رسالة ماجستير - كلية التربية، جامعة بغداد ،بغداد منشورة على الرابط :  
[http://www.tl.uobaghdad.edu.iq/education\\_ibn%20Al%20Haitham/education/40026.h](http://www.tl.uobaghdad.edu.iq/education_ibn%20Al%20Haitham/education/40026.h)

19. قنديل ، أحمد ( 2003 ) : بناء خرائط التعارض واستخدامها في تصحيح التصورات البديلة عن مفاهيم موضوع الطاقة الكيميائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي ، مجلة كلية

التربية بالمنصورة ، العدد 51 ، الجزء الثاني ، يناير ، ص 1-27. منشورة على الرابط :  
<http://app2.mans.edu.eg/eulc/Libraries/StaffPapers/StaffPaper.aspx?fn=BrowseByAuthor&ScopeID=1.1&AuthorName>

محمد ، محرم ( 2007 ) : المدخل الجزئي 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 - أمّنة ث
16	ليلي هاشم	بك. أحياء	معلمة - أمّنة ث

## الملحق ( 2 )

### قائمة المفاهيم العلمية [ وحدة الوراثة ]

م	المحتوى	المفهوم العلمي	الدلالة اللفظية
1	<b>الفصل الأول</b> مادة الوراثة DNA	الجينات	وحدات الوراثة في الكائنات الحية تشكل جزءاً من DNA مسؤولة 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 جزئ DNA إلى بروتينات عدة تقوم بأداء كافة الوظائف اللازمة لحياة الكائن الحي .
4		الشفرة الوراثية	ترتيب القواعد النيتروجينية بشكل ثلاثي داخل جزئ DNA التي تترجم إلى حموض امينية بواسطة الرايبوسوم .
5		الطفرة الجينية	خلل أخطأ في ترتيب أو تسلسل القواعد النيتروجينية في جزئ DNA يؤدي إلى تغيير المعلومات الوراثية وبالتالي تغيير تركيب البروتين الناتج وظهور صفة جديدة.
6	<b>الفصل الثاني</b> الوراثة المندلية	علم الوراثة	أحد فروع علم البيولوجي يختص بدراسة الصفات الوراثية وكيفية انتقالها عبر الأجيال 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 معاً.
11		الجين المتنحي	هو الجين الذي يختفي أثره عند اجتماعه مع بديله الجين السائد .
12		الطرز الجيني	التركيب الوراثي للطرز الشكلي للصفة التي يحملها الكائن الحي

الشكل الخارجي للصفة التي يحملها الكائن الحي .	الطراز الشكلي (المظهري)		13
هي الصفة التي يكون فيها العاملين الوراثيين الممثلين للصفة متشابهين ( أي إما سائدين أو متنحيين ) .	الصفة متماثلة الجينات ( النقية )		14
هي الصفة التي يكون فيها العاملين الوراثيين الممثلين للصفة غير متشابهين ( أي جين للصفة السائدة وجين للصفة المتنحية ) .	الصفة غير متماثلة الجينات ( الغير نقية )	<b>تابع الفصل الثاني</b>	15
الحالة التي يسود فيها أحد الجينين على بديله الآخر عند اجتماعهما معا سيادة تامة بنسبة 100 % .	السيادة التامة ( الوراثة المندلية )		16
مجموعة من الرموز توضح علاقة الأجيال مع بعضها البعض فيما يخص صفة ما بهدف تحديد نمط توارثها وآلية انتقالها والتنبؤ باحتمال ظهورها في الأجيال التالية.	سجل النسب الوراثي	<b>الفصل الثالث</b>  صفات مندلية وغير مندلية	17
هي الحالة التي لا يسود فيها أحد الجينين على بديله الآخر سيادة تامة وإنما تظهر صفة وسط بين صفتي الأبوين .	السيادة غير التامة		18
الصفات التي يرتبط ظهورها بالجينات المحمولة على الكروموسوم الجنسي X والقليل منها على الكروموسوم الجنسي Y .	الصفات المرتبطة بالجنس		19
المرض الناتج عن وجود خلل جيني أو خلل في تركيب الكروموسومات أو عددها في الخلية البشرية .	المرض الوراثي	<b>الفصل الرابع</b>  تطبيقات في علم الوراثة	20
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 .	الاستشارة الوراثية		21
تقنية يتم من خلالها إعادة ربط أجزاء من جينات مختلفة لتكوين تراكيب جينية جديدة.	الهندسة الوراثية		22
شطر الأجنة ويكون الفرد الناتج حاملا لصفات الأبوين الماتحين للبيضة والحيوان المنوي .	الاستنساخ الجيني		23
إنتاج أفراد من خلايا جسدية مأخوذة من خلايا بالغة ويكون الفرد الناتج حاملا لصفات الفرد المانح للخلية الجسدية .	الاستنساخ الجسدي		24

### 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 المسألة ( 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

كلية التربية

قسم 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

عزيرتي 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 :

البدائل				رقم السؤال	البدائل				رقم السؤال
د	ج	ب	أ		د	ج	ب	أ	
				21					1
				22					2
				23					3
				24					4
				25					5
				26					6
				27					7
				28					8
				29					9
				30					10
				31					11
				32					12
				33					13
				34					14
				35					15
				36					16
				37					17
				38					18
				39					19
				40					20

**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 تحددتها  
(ب) الجينات تحدد الصفة والبيئة تعدلها  
(ج) الجينات تلغي عمل العوامل البيئية  
(د) العوامل البيئية لا تؤثر في عمل الجينات

**3- مادة الوراثة في جميع الكائنات الحية:**

- (أ) RNA  
(ب) الكروموسومات  
(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 فوق بنفسجية

**10- يعرف علم الوراثة بأنه العلم الذي :**

- (أ) يبحث في أسباب التشابه والاختلاف بين الأفراد  
(ب) يفسر كيفية انتقال 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 أو غير متشابهين

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 متماثلين الجينات لصفة ما :

- أ) اختفاء الجين السائد  
ب) اجتماع الجين السائد مع الجين المتنحي  
ج) اجتماع الجينين المتنحيين معا  
د) اختفاء الجين السائد و اجتماع الجينين المتنحيين معا

15- يسمى الجين الذي يسود على بديله إذا اجتمعا معا بالجين :

- أ) المتنحي  
ب) الاليل  
ج) السائد  
د) المرتبط بالجنس

16- الجين الذي يخفي أثره عند اجتماعه مع بديله هو الجين:

- أ) المتنحي  
ب) الاليل  
ج) السائد  
د) المرتبط بالجنس

17- الصفة التي يكون فيها العاملان الوراثيين الممثلين لها متشابهين هي الصفة :

- أ) غير متماثلة الجينات  
ب) متماثلة الجينات  
ج) اللامندلية  
د) المتأثرة بالبيئة

18- التفسير الوراثي للنسبة 1:1 أن الأبوين :

- أ) متماثلتي الجينات للصفة السائدة والمتنحية  
ب) غير متماثلتي الجينات للصفة السائدة  
ج) أحدهما متماثل الجينات متنحي والآخر غير متماثل الجينات سائد  
د) متماثلتي الجينات للصفة المتنحية

19- الصفة التي يكون فيها العاملان الوراثيين الممثلين لها غير متشابهين هي الصفة :

- أ) غير متماثلة الجينات  
ب) متماثلة الجينات  
ج) المرتبطة بالجنس  
د) المتأثرة بالبيئة

20- التفسير الوراثي للنسبة 1:3 أن الأبوين :

- أ) متماثلتي الجينات للصفة السائدة  
ب) غير متماثلتي الجينات للصفة السائدة  
ج) أحدهما متماثل الجينات متنحي والآخر غير متماثل الجينات سائد  
د) متماثلتي 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 لا يدل على الطراز الشكلي  
د) الطراز الجيني للجين المتنحي يرمز له بحرف صغير

23- الشكل الظاهري لزواج العوامل الوراثية التي تمثل الصفة التي يحملها الكائن الحي هو :

- أ) الطراز الكروموسومي  
ب) الطراز الجيني  
ج) الطراز الشكلي  
د) الطراز البيئي

24- تنفصل أزواج العوامل الوراثية عند تكوين الجامينات وتتحد مرة أخرى عند تكوين الأفراد:

- أ) قانون انعزال الصفات  
ب) الوراثة اللامندلية  
ج) قانون مندل الأول  
د) أ + ج معا

25- يفسر التشابه بين الطفل والديه 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 لصفات مختلفتين هو :

- أ) السيادة غير التامة 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 لظهور جين المرض عند الذكور عامل واحد وعند الإناث عاملين

**31- مجموعة من الرموز توضع 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 الكروموسومات أو عددها في الخلية البشرية هو :**

- (أ) التشوه  
(ب) المرض الوراثي  
(ج) طفرة كروموسومية  
(د) طفرة جسمية

**34- يفسر ارتفاع نسبة الإصابة بالأمراض الوراثية في فلسطين في :**

- (أ) التقليل من زواج الأبعاد  
(ب) كثرة زواج الأقارب  
(ج) التقليل من زواج الأقارب  
(د) كثرة زواج الأقارب والتقليل من زواج الأبعاد

**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 لا يحمل 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) الاستساخ  
(ج) الهندسة الوراثية  
(د) البصمة الوراثية

**37- السبب في استخدام البلازميد كناقل في الهندسة الوراثية هو أنه :**

- (أ) عبارة عن DNA حلقي  
(ب) يحدد صفات ثانوية في البكتيريا  
(ج) لا يتضاعف بشكل مستقل عن الكروموسوم البكتيري  
(د) يتضاعف بشكل مستقل عن الكروموسوم البكتيري

**38- يعرف الاستنساخ الجيني بأنه**

- (أ) نقل الأجنة  
(ب) شطر الأجنة  
(ج) إنتاج أفراد من خلايا بالغه  
(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  
كلية التربية  
قسم 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 .

شاكراً لكم حسن تعاونكم وافر التقدير والاحترام

**الباحثة**

**إيمان حمدي ماضي**

البيانات الشخصية للمحكم :

..... التخصص :

..... الاسم :

..... جهة العمل :

..... الدرجة العلمية :

## 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 ترحو 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 :

عنزرتي الطالبة : أجبي عن الأسئلة التالية حسب المطلوب :

### أولا : تحديد الحالة الوراثية التي تنتمي لها المسألة :

( 1 ) أجري تلقيح بين نباتي بازلاء كلاهما أخضر القرون فظهرت بعض النباتات صفراء القرون والبعض الآخر أخضر القرون .

حددي الحالة الوراثية التي تنتمي لها المسألة

( 2 ) تزوج رجل عيناه عسليتان بإمرأة عينها زرقاء فأنجبا أطفالا عيونهما عسلية .

حددي الحالة الوراثية التي تنتمي لها المسألة

( 3 ) أجري تلقيح بين نباتي قم 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 بإمرأة 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 البازلاء 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 وبيض 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 بازلاء أخضر البذور – إذا علمت أن هذه الصفة متنحية .  
**اكتب الطرز الشكلية المتوقعة للأبوين**

(10) سعاد لا تملك جين قمة الأرملة ولكن والدتها تملك جين قمة الأرملة .  
**اكتب الطرز الشكلية المتوقعة للأبوين**

( 11 ) مربي طيور اندلسية حصل على دجاجات ذات ريش أزرق اللون .  
**اكتب 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 .  
**اكتب الطرز الشكلية المتوقعة للأبوين**

**ثالثا : كتابة الطرز الجينية للأبوين :**

(13) أجري تلقيح بين نباتات بازلاء محورية الأزهار مع نباتات بازلاء طرفية الأزهار فكان جميع  
أفراد الجيل الأول محورية الأزهار .  
**اكتب الطرز الجينية للأبوين**

(14) والد نور شحمة أذنه حرة ولكنها وأمها شحمة أذنها ملتحمة .  
**اكتب الطرز الجينية للأبوين**

(15) مربي ماشيه لديه ثور طوبي اللون وبعض الأبقار البيضاء ويريد قطع أحمر اللون دون  
الاستعانة بأفراد أخرى من خارج القطيع .  
**اكتب الطرز الجينية للأبوين**

(16) إذا علمت أن عبير مصابة بمرض نزع الدم ولكن والدتها سليمة من نزع الدم .  
**اكتب الطرز الجينية للأبوين**

## رابعاً : 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 لأبوين 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 بإمرأة سليمة من عمى الألوان كان أحد أبويها مصاب بعمى الألوان ؟

### أجري التهجين بين الأبوين

---

---

---

## رابعاً : 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 .

---

---

---



الملحق ( 6 )



عمادة الدراسات العليا

كلية التربية

قسم مناهج وطرق تدريس

## دليل المعلم في تدريس وحدة الوراثة

كتاب العلوم العامة للصف العاشر – الجزء الثاني

## باستخدام مخططات النعارض المعرفي

إعداد الطالبة الباحثة :

إيمان حمدي محمد ماضي

العام الدراسي 2011

## المقدمة :

لما كان أحد أهداف تدريس العلوم الحديثة أن يتعلم المتعلم المعلومات المقدمة له تعلمًا 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 .

وانه 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 الوراثةية .
- ❖ 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 :**

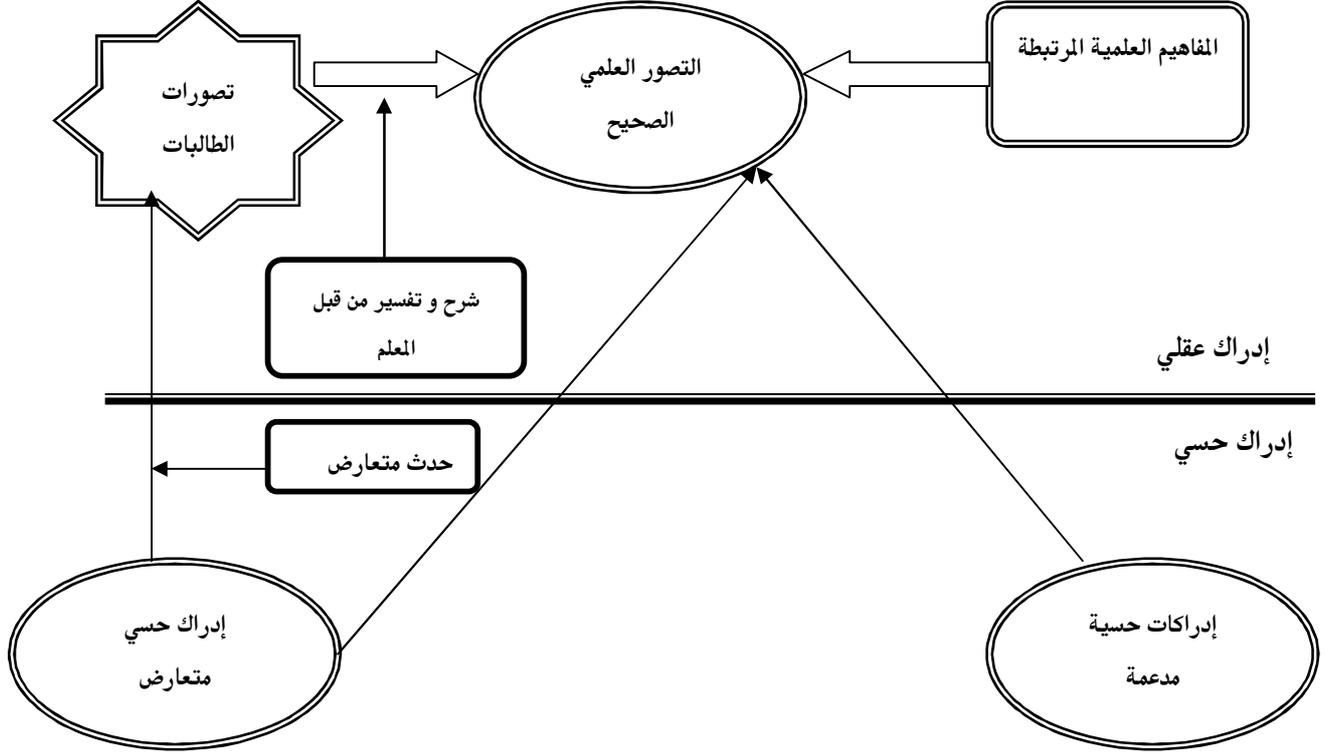
- ❖ صياغة الأهداف التعليمية المراد تحقيقها بشكل صحيح ودقيق .
- ❖ تحديد المادة العلمية التي يسعى المعلم لتعليمها للطلاب .
- ❖ تحديد الأنشطة التعليمية التعليمية المناسبة للمحتوى العلمي مع مراعاة الزمن والجانب المعرفي للطلاب .
- ❖ تحديد وتجهيز الأدوات والمواد اللازمة لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة .
- ❖ 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 :

### أولاً : 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 شيوعاً في مكانه المخصص بالخريطة .

### ثانياً : إدراك حسي متعارض

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

### ثالثاً : التصور العلمي الصحيح :

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

### رابعاً : الحدث الحرج والشرح :

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

### خامساً : المفاهيم العلمية المرتبطة :

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

### سادساً : الإدراكات الحسية المدعمة :

يقدم المعلم الإدراكات 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 المسألة ( 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 الجامينات 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 DNA - RNA .
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 - نرف 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 الجيني والجسدي .

## المفاهيم العلمية في الوحدة الخامسة (الوراثة) – الصف العاشر

م	المحتوى	المفهوم العلمي	الدلالة اللفظية
1	<b>الفصل الأول</b> مادة الوراثة DNA	الجينات	وحدات الوراثة في الكائنات الحية تشكل جزءاً 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 جزيء DNA إلى بروتينات عدة تقوم بأداء كافة الوظائف اللازمة لحياة الكائن الحي .
4		الشفرة الوراثية	ترتيب القواعد النيروجينية بشكل ثلاثي داخل جزيء DNA التي تترجم إلى حموض امينية بواسطة الريبوسوم .
5		الطفرة الجينية	خلل أو خطأ في ترتيب أو تسلسل القواعد النيروجينية في جزيء DNA يؤدي إلى تغيير المعلومات الوراثية وبالتالي تغيير تركيب البروتين الناتج وظهور صفة جديدة.
6	<b>الفصل الثاني</b> الوراثة المندلية	علم الوراثة	أحد فروع علم البيولوجي يختص بدراسة الصفات الوراثية وكيفية انتقالها عبر الأجيال ويبحث في أسباب التشابه والاختلاف بين أفراد النوع الواحد.
7		انعزال الصفات	تتفصل 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 معاً.
11		الجين المتنحي	هو الجين الذي يختفي أثره عند اجتماعه مع بديله الجين السائد
12		الطرز الجيني	التركيب الوراثي للطرز الشكلي للصفة التي يحملها الكائن الحي
13		الطرز الشكلي (المظهري)	الشكل الخارجي للصفة التي يحملها الكائن الحي .
14		الصفة متماثلة الجينات ( النقية )	هي الصفة التي يكون فيها العاملان الوراثيين الممثلين للصفة متشابهين ( أي إما سائدين أو متنحيين ) .

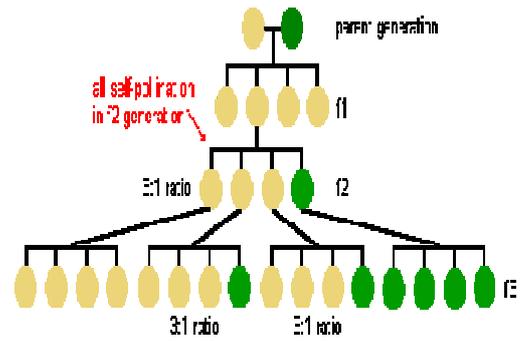
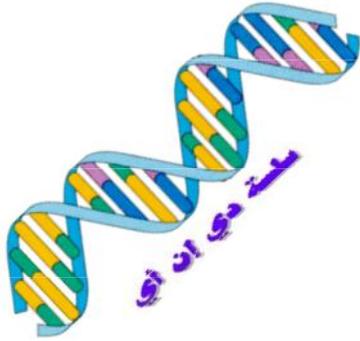
15	<b>تابع الفصل الثاني</b>	الصفة غير متماثلة الجينات ( الغير نقية )	هي الصفة التي يكون فيها العاملان الوراثةيين الممثلين للصفة غير متشابهين ( أي جين للصفة السائدة وجين للصفة المتنحية ) .
16		السيادة التامة ( الوراثة المنديلية )	الحالة التي يسود فيها أحد الجينين على بديله الآخر عند اجتماعهما معا سيادة تامة بنسبة 100 % .
17	<b>الفصل الثالث</b>	سجل النسب الوراثي	مجموعة من الرموز توضح علاقة الأجيال مع بعضها البعض فيما يخص صفة ما بهدف تحديد نمط توارثها وآلية انتقالها والتنبؤ باحتمال ظهورها في الأجيال التالية.
18	صفات مندلية وغير مندلية	السيادة غير التامة	هي الحالة التي لا يسود فيها أحد الجينين على بديله الآخر 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	<b>الفصل الرابع</b>  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 تركيب جينية جديدة.
23		الاستنساخ الجيني	شطر الأجنة ويكون الفرد الناتج حاملا لصفات الأبوين المانحين للبيضة 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
2			الحمض النووي DNA	1	من أبريل
3			الحمض النووي RNA	1	
4			- الشيفرة الوراثية	1	
5			الطفرة الجينية	1	
المجموع			5		
6	الفصل الثاني	الوراثة المنديلية	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 المنديلية )	3			
المجموع			9		
13	الفصل الثالث	صفات مندلية وغير مندلية	السيادة غير التامة (الوراثة اللامندلية )	2	الأسبوع الثالث
14			سجل النسب الوراثي	1	من أبريل
15			الصفات المرتبطة بالجنس	2	
المجموع			5		
16	الفصل الرابع	تطبيقات في علم الوراثة	المرض الوراثي	1	الأسبوع الرابع
17			الاستشارة الوراثية	1	من أبريل
18			الهندسة الوراثية	1	
19			الاستنساخ الجيني	1	
20			الاستنساخ الجسدي	1	
المجموع			5		
المجموع الكلي للحصص			24 حصة		

المحتوى العلمي  
مخططات النعاض  
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 - شفاوية 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 شفاوية 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 مسؤولة 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 لنوية .

#### سادسا: الادراكات الحسية المدعمة :

تقديم الادراكات الحسية المدعمة لمفهوم " الجينات " : نموذج الكروموسوم

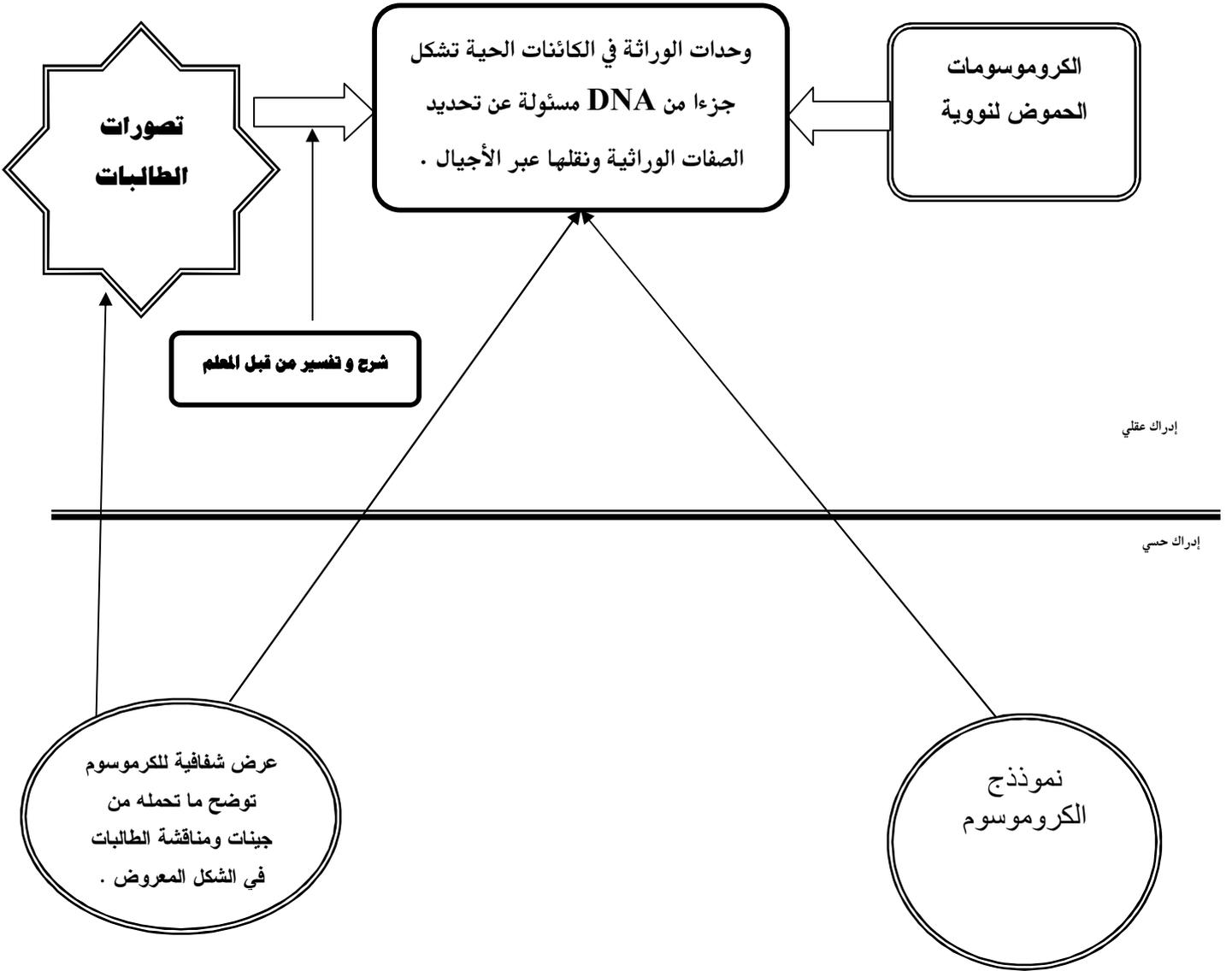
### التقويم

#### أكملي :

- ❖ وحدة الوراثة في الكائنات الحية وتشكل جزءا من DNA هي ----- .
- ❖ كل صفة وراثية تمثل ب----- .

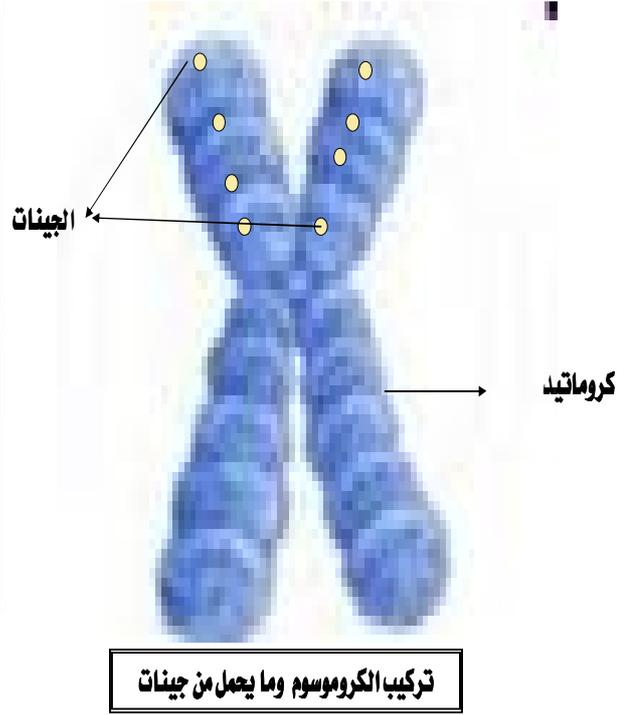
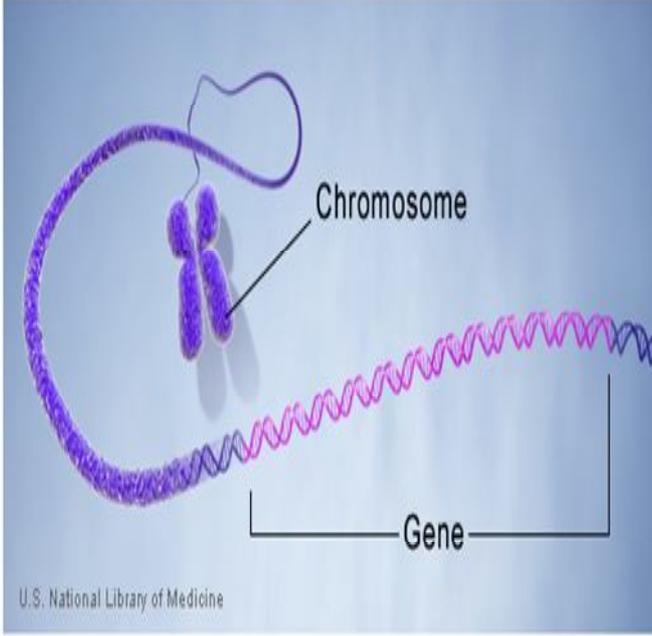
الواجب البيتي : ما العلاقة بين الكروموسومات والعوامل الوراثية ؟

مخطط التعارض المعرفي لمفهوم ( الجينات )



## شفافية رقم [ 1 ] – الكروموسومات وما تحمل من جينات

الشكل التالي يوضح تركيب الكروموسوم :



## 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 لـ 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 النووي DNA والاستعانة بالشكل 4 ص 5 - 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 :

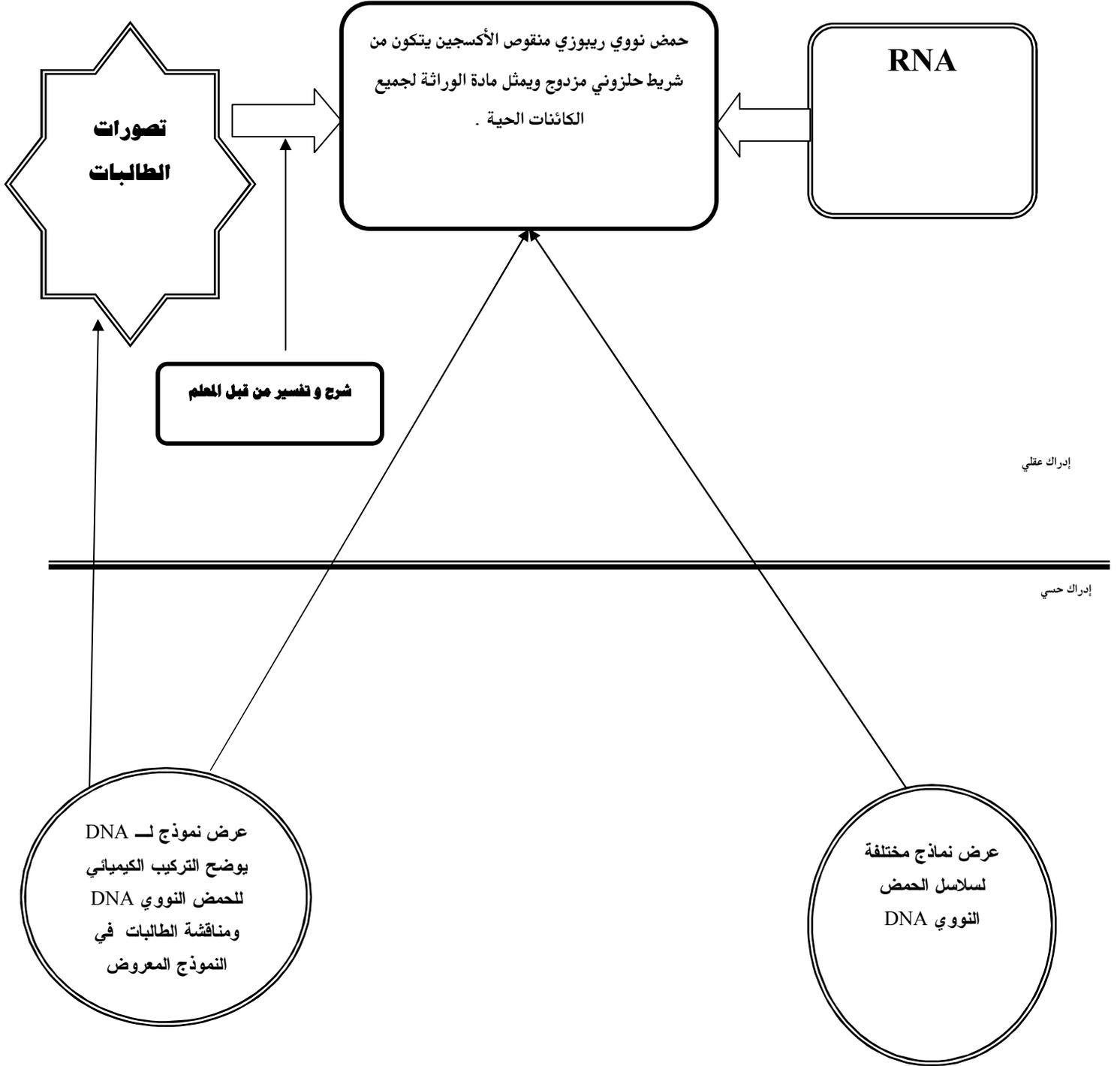
تقديم الادراكات الحسية المدعمة لمفهوم " الحمض النووي DNA " : عرض نماذج مختلفة لسلاسل DNA .

### التقويم : للأكملي :

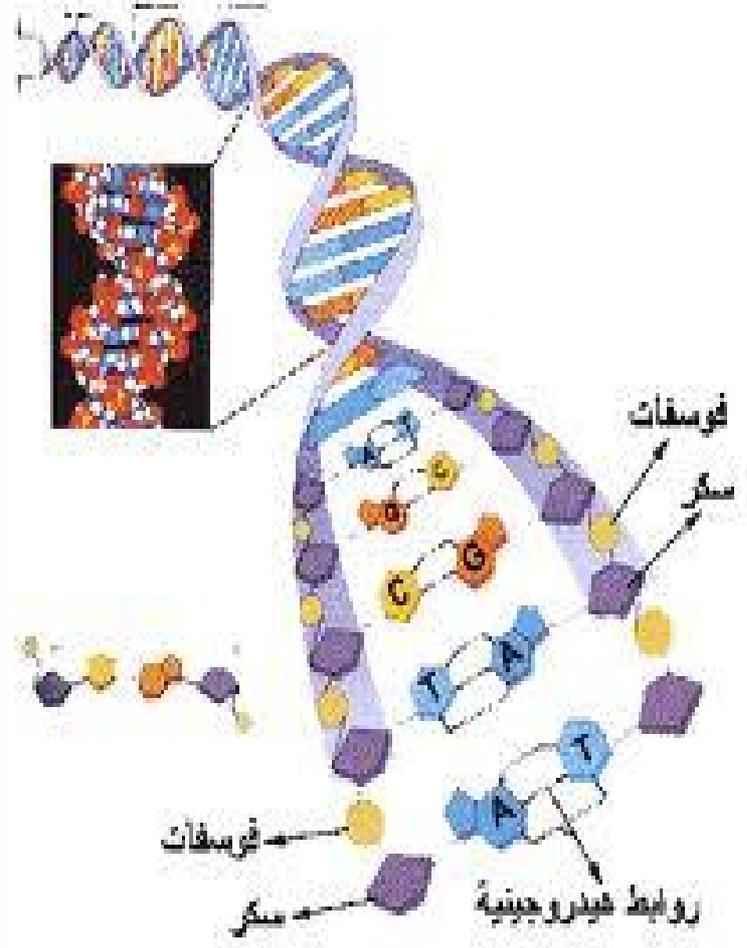
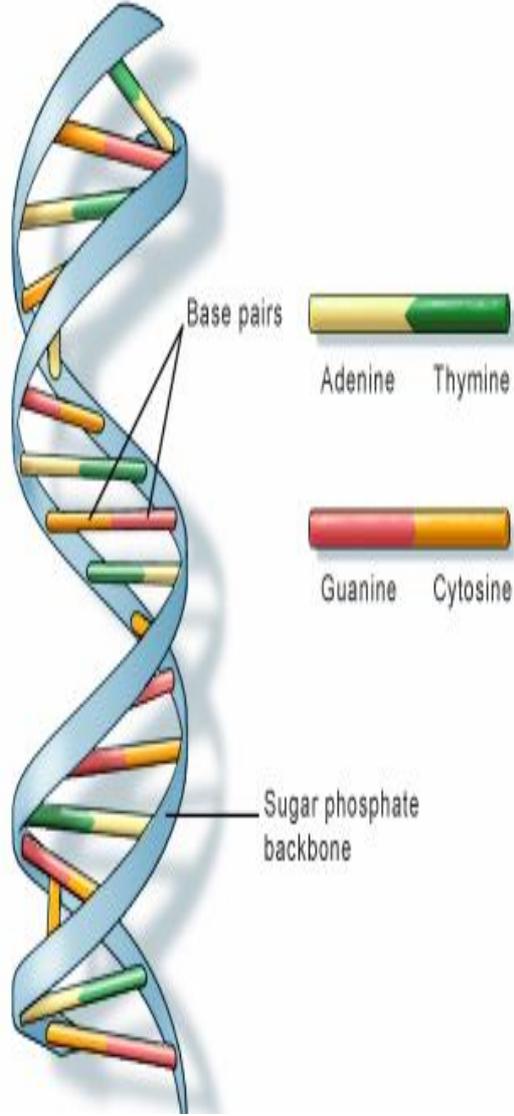
1. يعتبر ----- مادة الوراثة في جميع الكائنات الحية .
2. يتكون الحمض النووي DNA من ----- و----- و----- .

3. القاعدة النيروجينية 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 RNA, DNA .

### مصادر التعلم :

- الكتاب المدرسي- كراسات الطالبات - السبورة - جهاز حاسوب -جهاز LCD- شفاوية 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 شفاوية 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 DNA وتركيبه الكيميائي مع عرض شفاوية 4 توضح أنواعه .

#### خامسا : المفاهيم العلمية المرتبطة :

ذكر بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي : DNA

#### سادسا : الادراكات الحسية المدعمة :

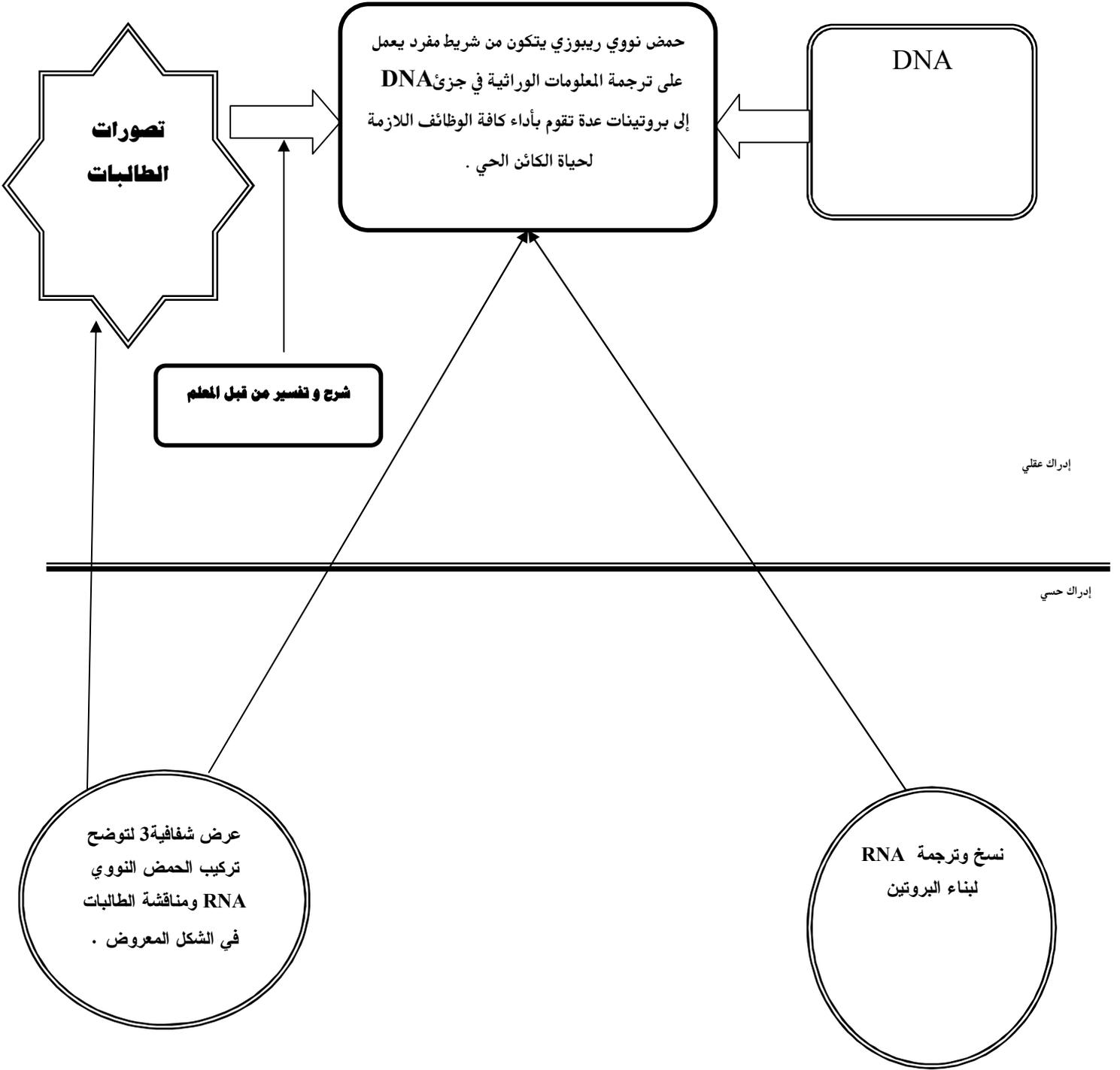
تقديم الادراكات الحسية المدعمة لمفهوم "الحمض النووي RNA" : بناء البروتين

### التقويم : للأكملي :

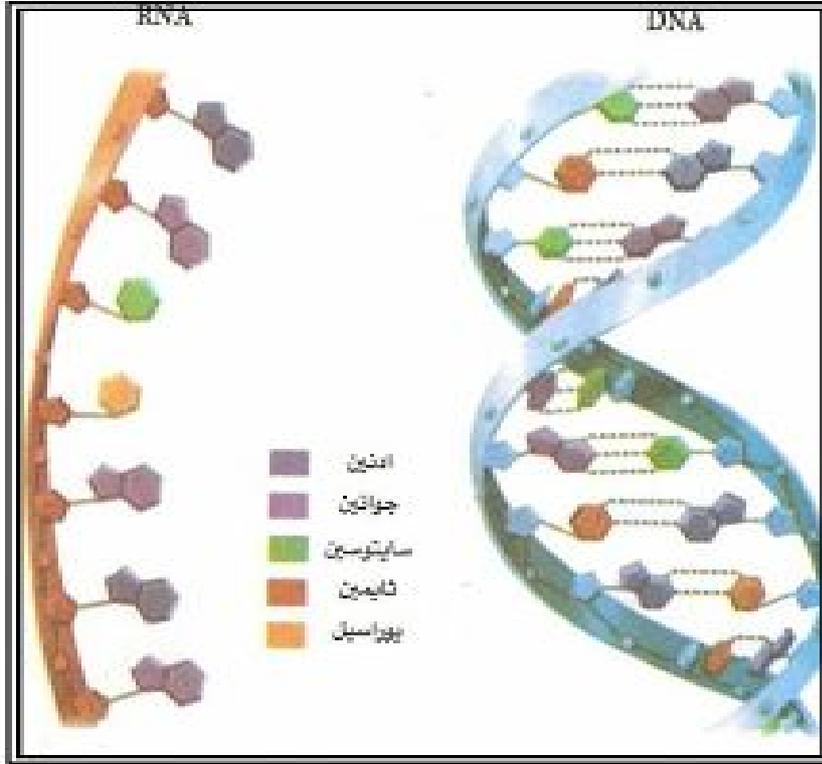
1. يقوم ----- بترجمة المعلومات الوراثية في جزئ DNA .
2. القاعدة النيتروجينية التي لا تدخل في تركيب الحمض النووي RNA هي ----- .
3. من أنواع الحمض النووي RNA ----- و ----- و ----- .

الواجب البيتي : للحل س 4 ص 11 - الكتاب المدرسي .

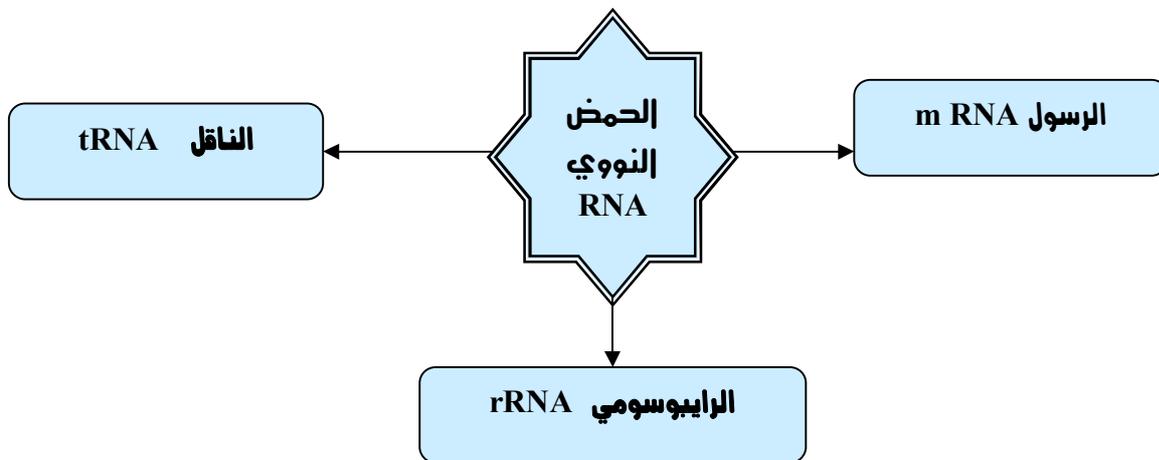
## مخطط التعارض المعرفي لمفهوم ( RNA )



### شفافية رقم [ 3 ] – الحمض النووي RNA



### شفافية رقم [ 4 ] – أنواع الحمض النووي RNA



## الشفيرة الوراثية

### الأهداف :

- يتوقع من الطالبة بعد نهاية الدرس أن تكون قادرة على :
- ❖ توضيح مفهوم الشفيرة الوراثية .

### مصادر التعلم :

الكتاب المدرسي- كراسات الطالبات - السبورة - حاسوب - جهاز LCD - شفاقيه 5 و6.

### الإجراءات وخطوات الدرس :

#### أولاً : تصورات الطالبات عن المفهوم :

عمل تمهيد موجز حول الحموض النووية ومن ثم طرح السؤال التالي :

ما المقصود بمفهوم " بالشفيرة الوراثية " ؟

بعد الاستماع لإجابات الطالبات يظهر تصورات الطالبات عن المفهوم ثم كتابة التصور الأكثر شيوعاً في مكانه المخصص بمخطط التعارض المعرفي .

#### ثانياً : إدراك حسي متعارض :

عرض شفاقيه 5 ومناقشة الطالبات في الشكل المعروض .

#### ثالثاً : التصور العلمي الصحيح :

عرض التصور العلمي الصحيح لمفهوم " الشفيرة الوراثية " : ترتيب القواعد النيتروجينية بشكل ثلاثي داخل جزئ DNA التي تترجم إلى حموض امينية بواسطة الرايبوسوم .

#### رابعاً : الحدث الحرج والشرح :

تقديم الحدث الحرج أو الشرح للتصور العلمي الصحيح لمفهوم " الشفيرة الوراثية " من خلال عرض شفاقيه 6 توضح بعض الشيفرات الوراثية وتوضيح علاقتها ببناء البروتين والحموض النووية .

#### خامساً : المفاهيم العلمية المرتبطة :

ذكر بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي : بناء البروتين .

#### سادساً : الادراكات الحسية المدعمة :

تقديم الادراكات الحسية المدعمة لمفهوم " الشفيرة الوراثية " .

الادراكات الحسية المدعمة : الشيفرات الوراثية لبعض الأحماض الامينية .

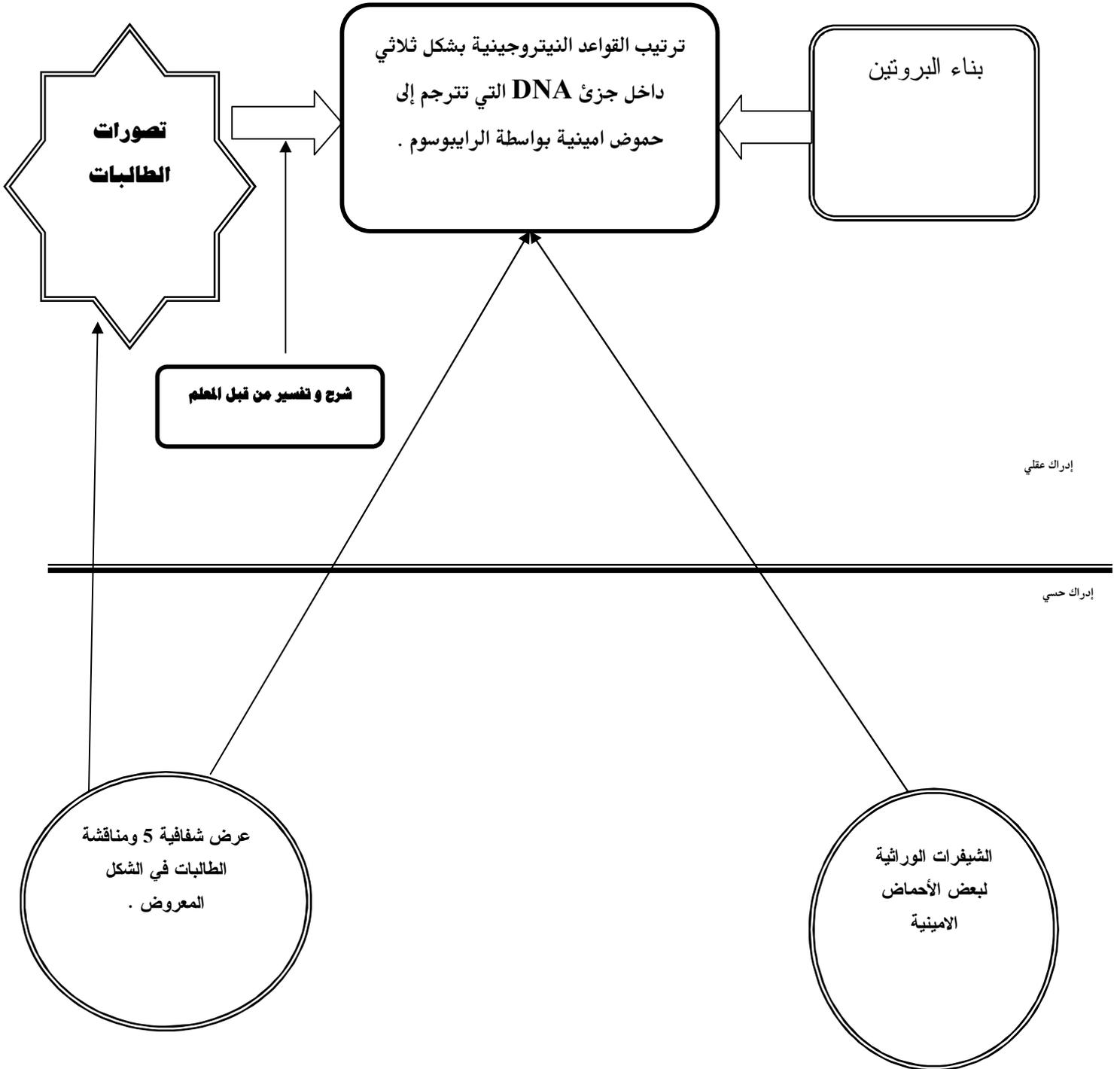
### التقويم :

#### أكملي :

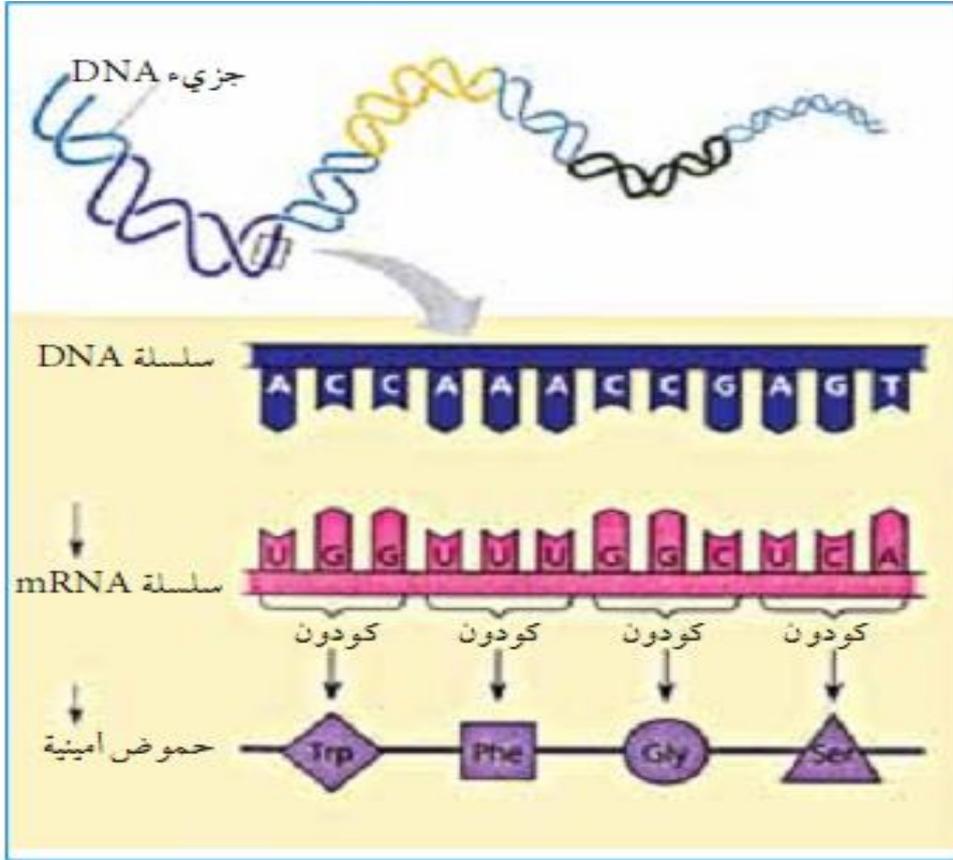
1. تعرف الشفيرة الوراثية بـ-----
2. تتكون الشيفرة الوراثية من-----

الواجب البيتي : فسري : تميز الشفيرة 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 الثانية							
		T	C	A	G				
القاعدة الأولى	T	TTT } Phe TTC } TTA } Leu TTG }	TCT } TCC } Ser TCA } TCG }	TAT } Tyr TAC } TAA } Stop TAG } Stop	TGT } Cys TGC } TGA } Stop TGG } Trp	T	C	A	G
	C	CTT } CTC } Leu CTA } CTG }	CCT } CCC } Pro CCA } CCG }	CAT } His CAC } CAA } Gln CAG }	CGT } CGC } Arg CGA } CGG }	T	C	A	G
	A	ATT } Ile ATC } ATA } Met ATG }	ACT } ACC } Thr ACA } ACG }	AAT } Asn AAC } AAA } Lys AAG }	AGT } Ser AGC } AGA } Arg AGG }	T	C	A	G
	G	GTT } Val GTC } GTA } GTG }	GCT } GCC } Ala GCA } GCG }	GAT } Asp GAC } GAA } Glu GAG }	GGT } GGC } Gly GGA } GGG }	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- شفافية 7 .

### 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 : ادراك 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 أو خطأ في ترتيب أو تسلسل القواعد النيتروجينية 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 " الطفرة الجينية " : برتقال أبو سرّة - ظهور أصبع إضافي - الكيوي .

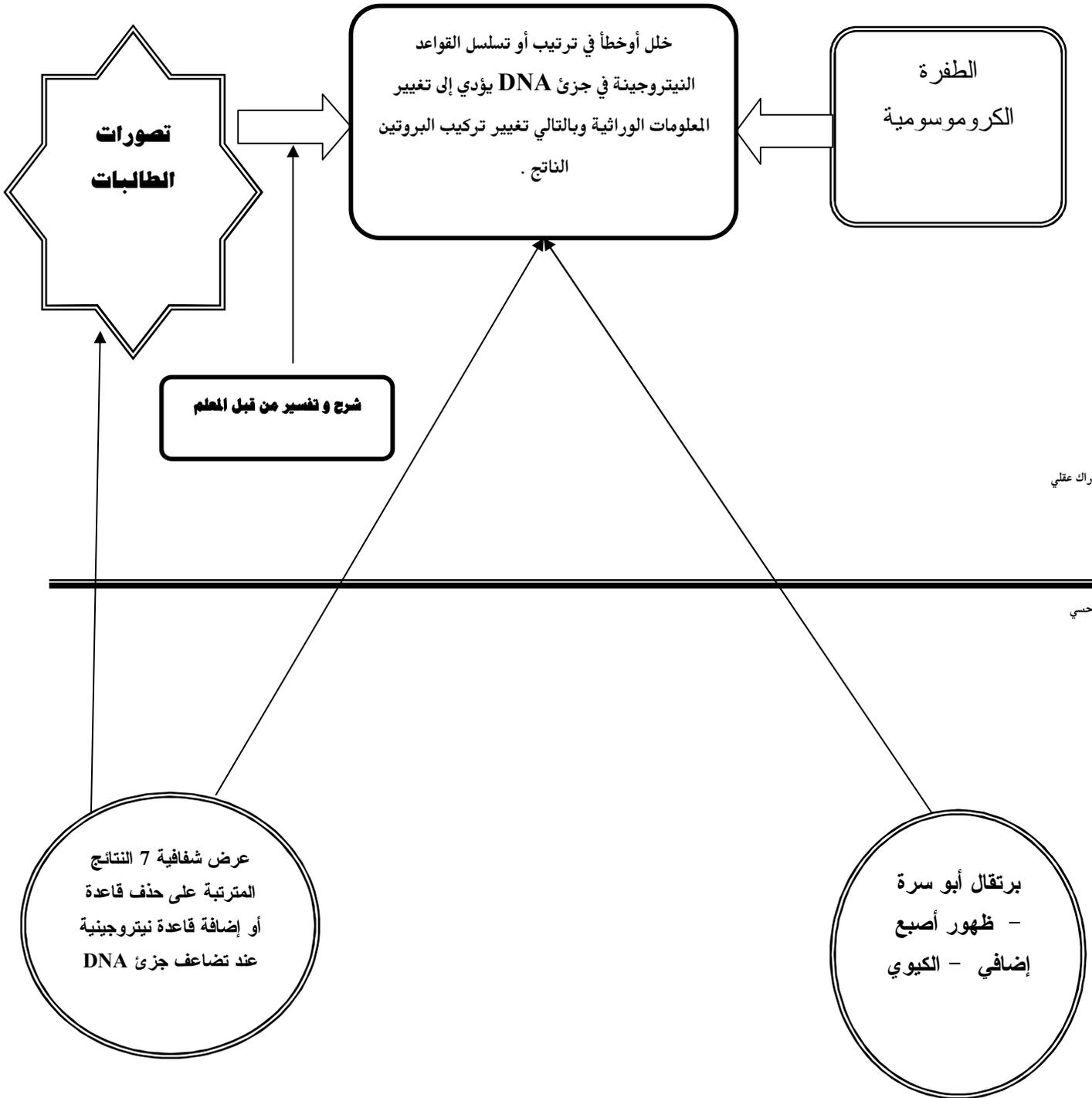
### التقويم

حل س 6 ص 11 - الكتاب المدرسي .

### الواجب البيتي :

اذكري أسباب حدوث الطفرات .

## مخطط التعارض المعرفي لمفهوم (الطفرة الجينية)

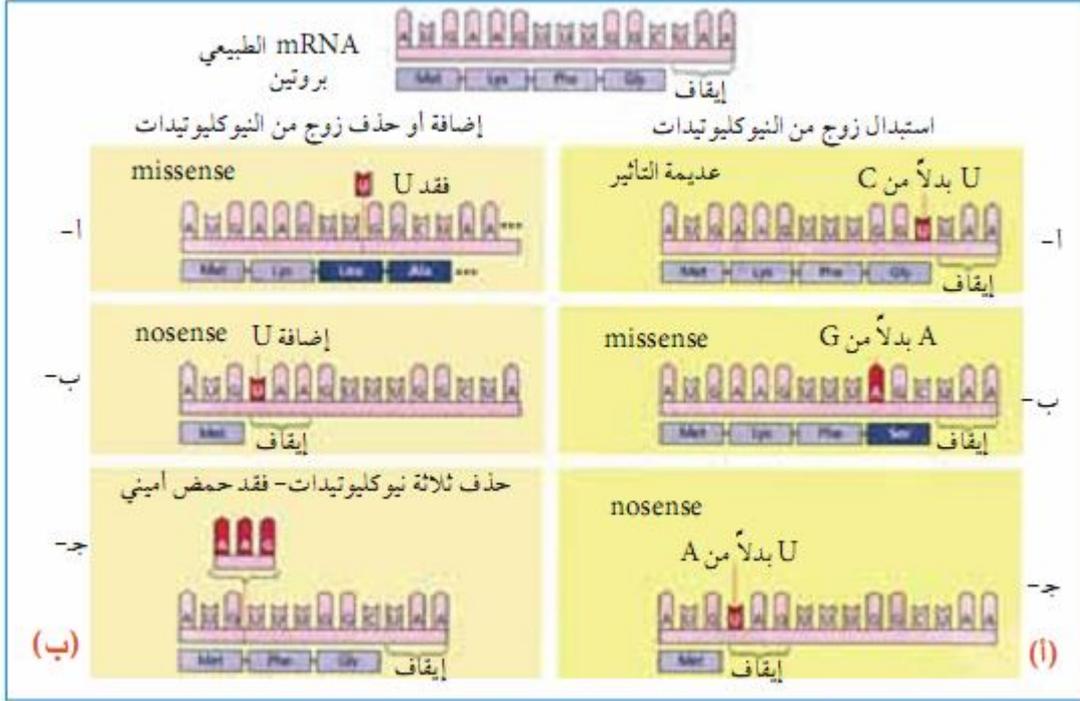


إدراك عقلي

إدراك حسي

## شفافية رقم [7] – الطفرة الجينية

الشكل التالي يوضح النتائج المترتبة على حذف قاعدة أو إضافة قاعدة نيروجينية 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 : ادراك 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 .

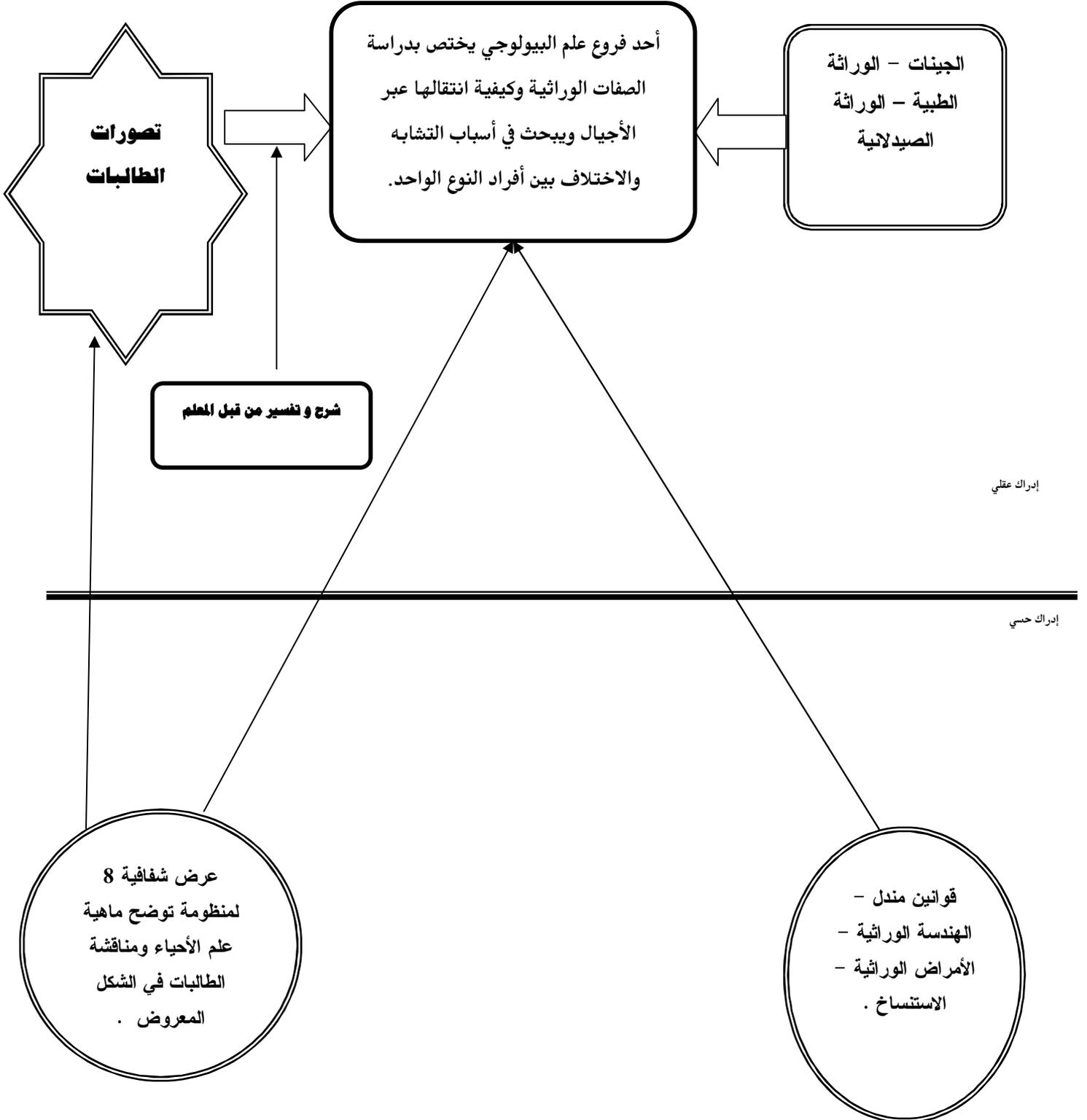
### التقويم :

اذكري أهمية علم الوراثة .

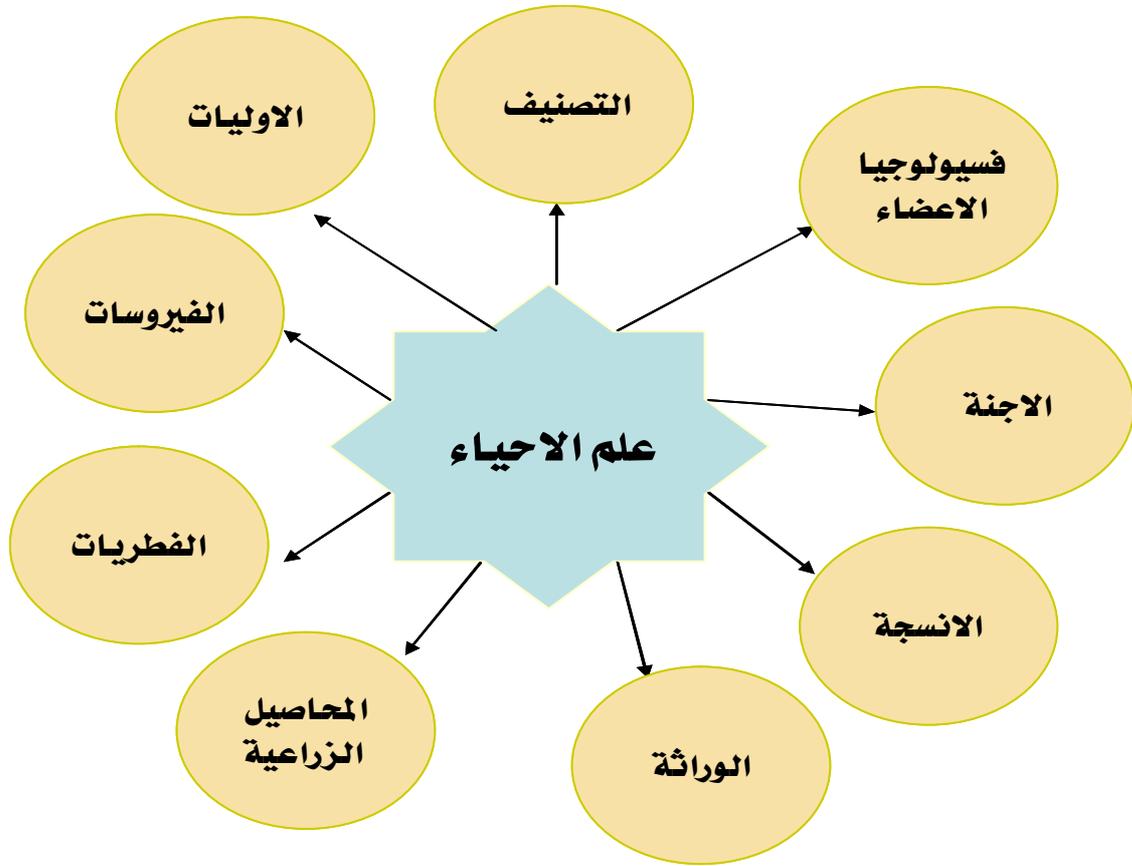
### الواجب البيتي :

حل قضية للبحث ص 15 - الكتاب المدرسي .

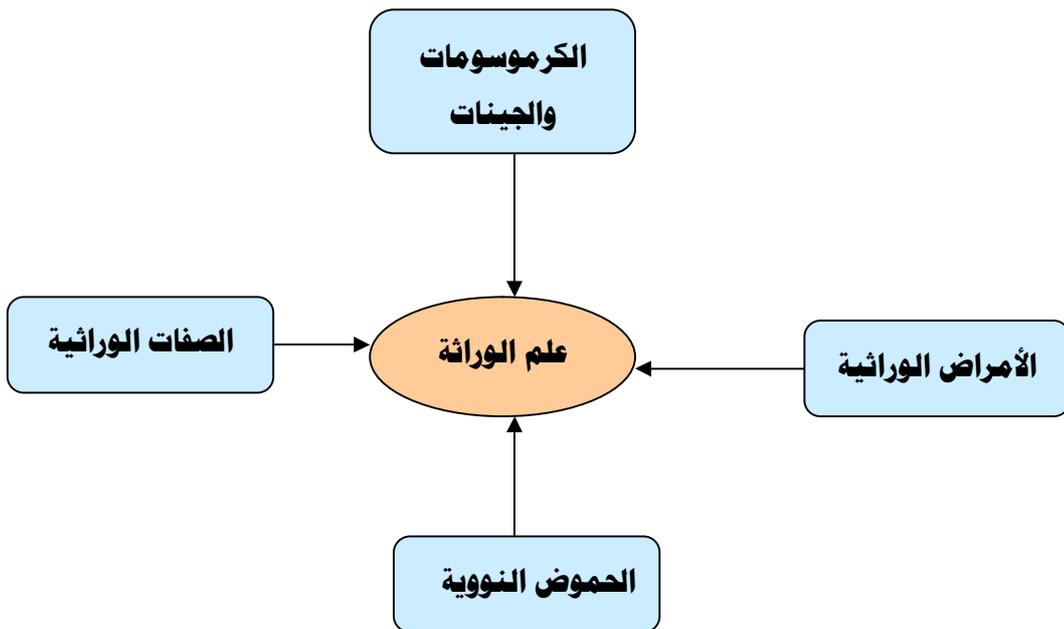
## مخطط التعارض المعرفي لمفهوم ( علم الوراثة )



شفافية رقم [8] – علم الأحياء



شفافية رقم [9] – علم الوراثة



## انعزال الصفات

## الاهداف :

- 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 :

## أولاً : تصورات الطالبات عن المفهوم :

- عمل تمهيد موجز حول علم الوراثة وأهميته و ثم طرح السؤال التالي :ما المقصود بمفهوم " انعزال الصفات " ؟ بعد الاستماع لإجابات الطالبات يظهر تصورات الطالبات عن المفهوم ثم تقوم المعلمة بكتابة التصور الأكثر شيوعاً في مكانه المخصص بمخطط التعارض المعرفي .

## ثانياً : إدراك حسي متعارض

- عرض شفافية رقم 10 ومناقشة الطالبات في الشكل المعروض .

## ثالثاً : 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 .

## رابعاً : 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 .

## خامساً : المفاهيم العلمية المرتبطة :

- ذكر بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي :الصفة السائدة - الصفة المتنحية - الجين السائد - الجين المتنحي - سيادة تامة - صفات مندلية .

## سادساً : الادراكات الحسية المدعمة :

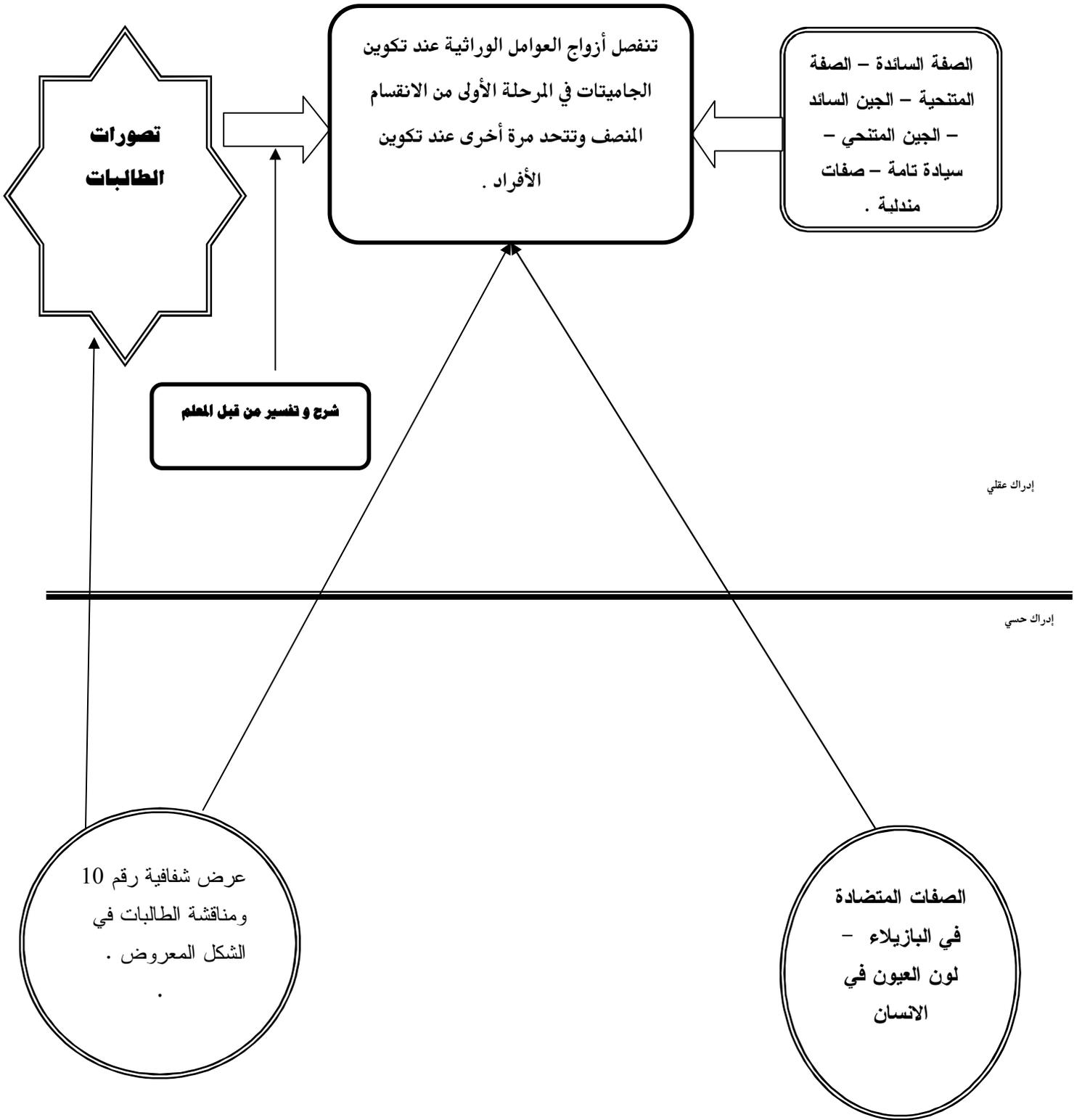
- تقديم الادراكات الحسية المدعمة لمفهوم " انعزال الصفات " :الصفات المتضادة في البازيلاء - لون العيون في الإنسان - شحمة الأذن .

## التقويم : 1-اكمل :

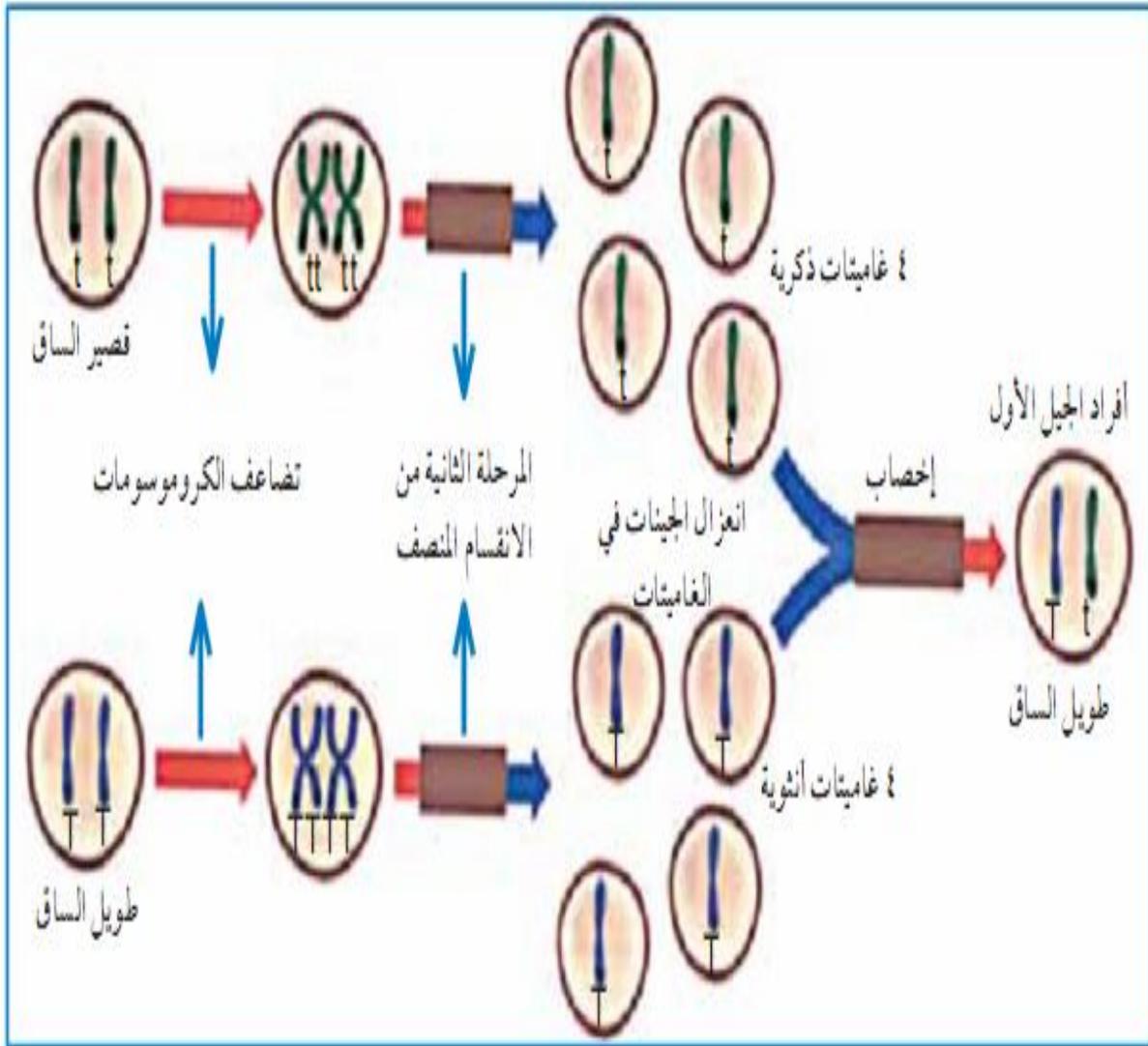
- يوضح علم الوراثة القوانين التي تحدد الاختلافات والتشابهات بين الأفراد .  
في ضوء هذه العبارة وبالتعاون بين أفراد مجموعتك فسري :لماذا يشبه الطفل الوليد أمه في بعض الصفات ويشبه والده في صفات أخرى ويشبه أجداده في صفات أقرب من والديه ؟  
اذكري نص قانون مندل الأول .

## 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 - شفافية 11.

## 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 المعروف .

## 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 .

**نذكر : 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 :

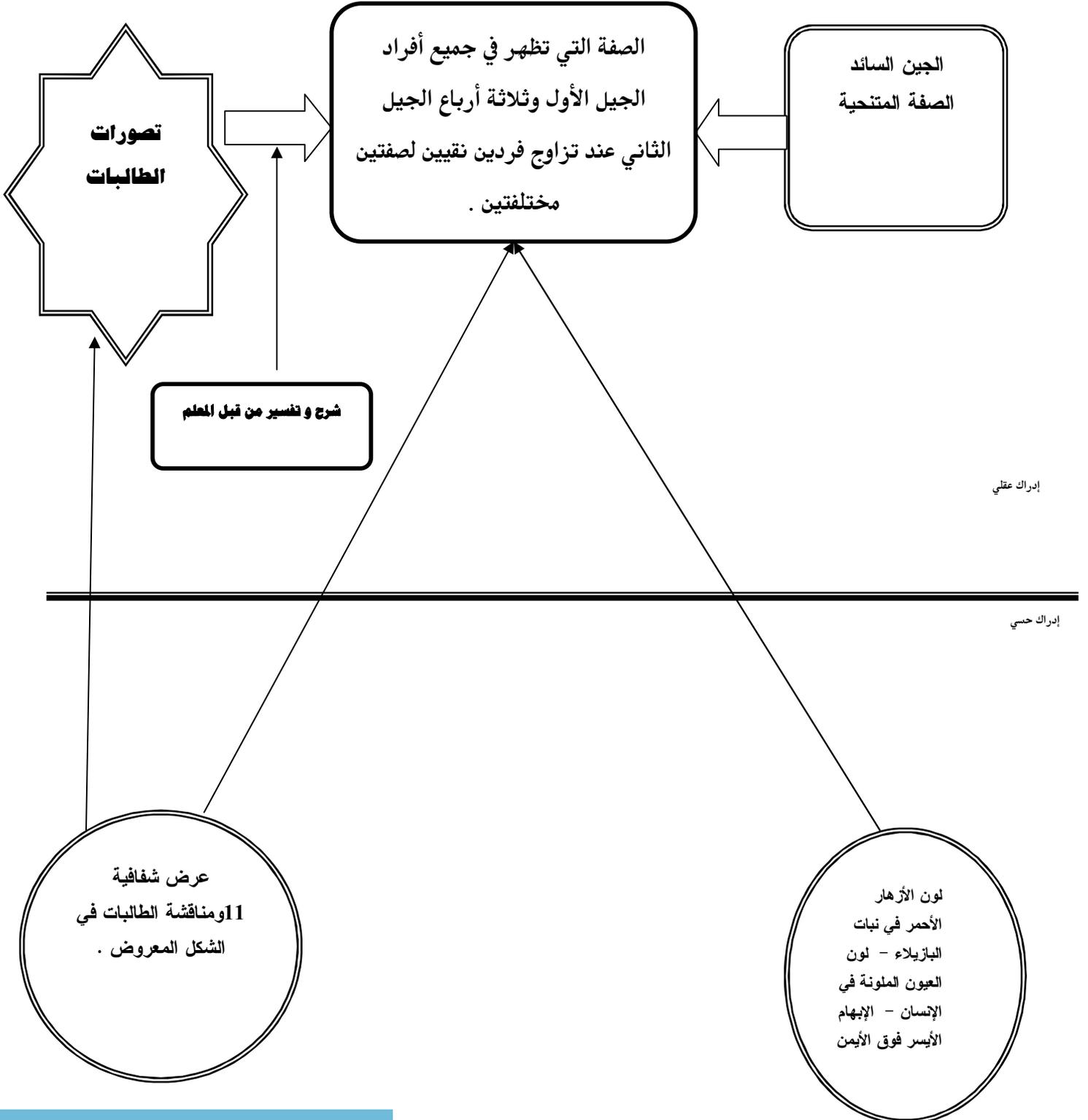
تقديم الادراكات الحسية المدعمة لمفهوم " الصفة السائدة " : لون الأزهار الأحمر في نبات البازيلاء - لون العيون الملونة في الإنسان - الإبهام الأيسر فوق الأيمن .

## التقويم : أكملني :

1. تسمى الصفة التي تظهر في جميع أفراد الجيل الأول ب----- .
2. يرمز لجين الصفة السائدة ب----- .

الواجب البيتي : في جدول حدي 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 المنتحية

### الأهداف :

- يتوقع من الطالبة بعد نهاية الدرس أن تكون قادرة على :
- ❖ توضيح مفهوم الصفة المنتحية .
- ❖ توضيح طريقة استخدام الرموز للتعبير عن الصفة المنتحية.
- ❖ التمييز بين الصفة السائدة والمنتحية .

### مصادر التعلم :

الكتاب المدرسي - كراسات الطالبات - السبورة - حاسوب - جهاز LCD - شفاوية 11 .

### الإجراءات وخطوات الدرس :

#### أولا : تصورات الطالبات عن المفهوم :

عمل تمهيد موجز ومن ثم طرح السؤال التالي : ما المقصود بمفهوم " الصفة المنتحية " ؟  
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 شفاوية 11 ومناقشة الطالبات في الشكل المعروف .

#### ثالثا : التصور العلمي الصحيح :

عرض التصور العلمي الصحيح لمفهوم "الصفة المنتحية" : هي الصفة التي تختفي في أفراد الجيل الأول وتظهر في ربع أفراد الجيل الثاني عند تزاوج فردين نقيين لصفتين مختلفتين .

#### رابعا : الحدث الحرج والشرح :

تقوم المعلمة بتوضيح وشرح مفهوم الصفة المنتحية مع توضيح طريقة استخدام الرموز للتعبير عن الصفة المنتحية من خلال الاستعانة بالشكل 10 ص 14 - الكتاب المدرسي والتميز بين الصفة السائدة والمنتحية .

**تذكار :** يرمز للجين المنتحي بالحرف الأول من اسمها ( نفس الحرف للجين السائد ) بشرط أن يكتب صغيرا

### خامسا : المفاهيم العلمية المرتبطة :

ذكر بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي : الجين المنتحي - الصفة السائدة .

### سادسا : الادراكات الحسية المدعمة :

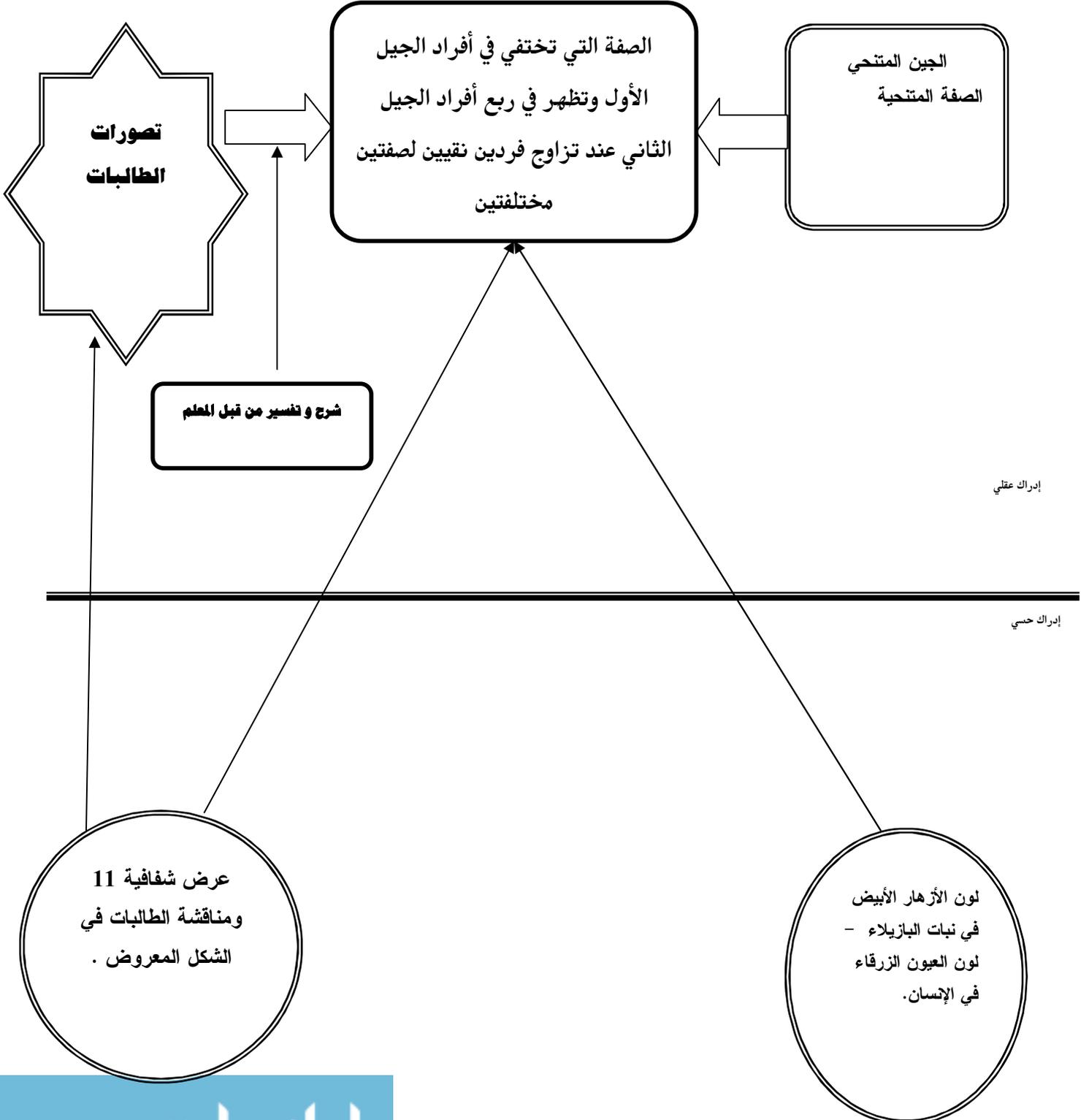
تقديم الادراكات الحسية المدعمة لمفهوم " الصفة المنتحية " : لون الأزهار الأبيض في نبات البازيلاء - لون العيون الزرقاء في الإنسان .

## التقويم : أكملني :

1. تسمى الصفة التي تختفي في أفراد الجيل الأول ب----- .
2. يرمز لجين الصفة المتنحية ب----- .

الواجب البيتي : قارني بين الصفة السائدة والمتنحية مع التمثيل ؟

### مخطط التعارض المعرفي لمفهوم (الصفة المتنحية )



## الجين السائد

### الأهداف :

- يتوقع من الطالبة بعد نهاية الدرس أن تكون قادرة على :
- ❖ توضيح مفهوم الجين السائد .

### مصادر التعلم :

- الكتاب المدرسي- كراسات الطالبات - السيورة- حاسوب- جهاز LCD - ورقة عمل 1 .

### الإجراءات وخطوات الدرس :

#### أولاً : 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 شيوعاً في مكانه المخصص بمخطط التعارض المعرفي .

#### ثانياً : إدراك حسي متعارض

إشراك الطالبات في مناقشة ورقة العمل 1.

#### ثالثاً : التصور العلمي الصحيح :

عرض التصور العلمي الصحيح لمفهوم " الجين السائد " : هو الجين الذي يسود على بديله المتنحي بنسبة 100٪ إذا اجتمعا معاً.

#### رابعاً : الحدث الحرج والشرح :

تقوم المعلمة بتوضيح وشرح مفهوم الجين السائد مع تدريب الطالبات على مهارة التعبير بالرموز عن الجينات السائدة .

#### خامساً : المفاهيم العلمية المرتبطة :

ذكر بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي : الصفة السائدة - الجين المتنحي .

#### سادساً : الإدراكات الحسية المدعمة :

تقديم الإدراكات الحسية المدعمة لمفهوم " الجين السائد " : الجينات السائدة في الصفات المنطوية .

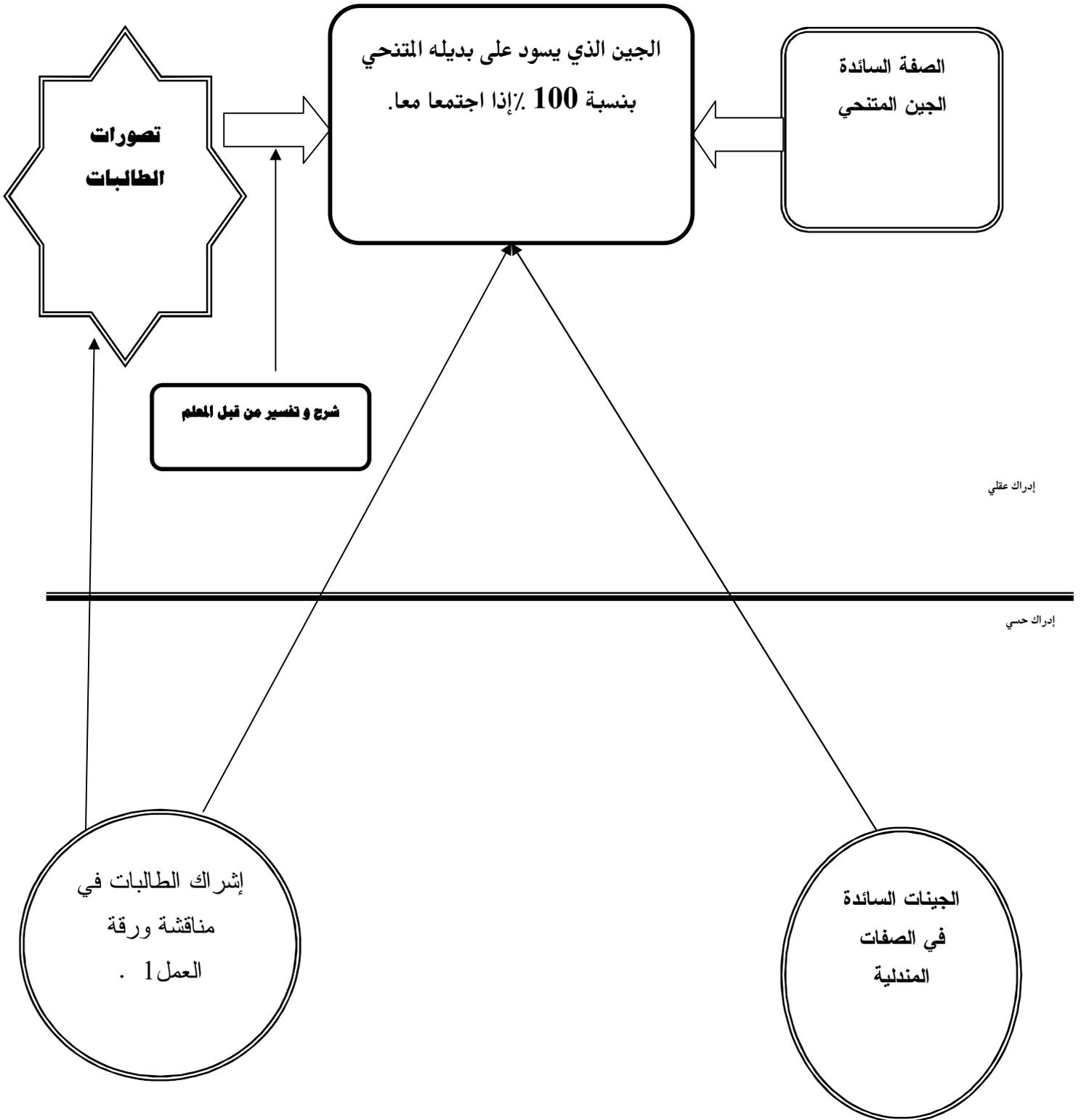
### التقويم :

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)

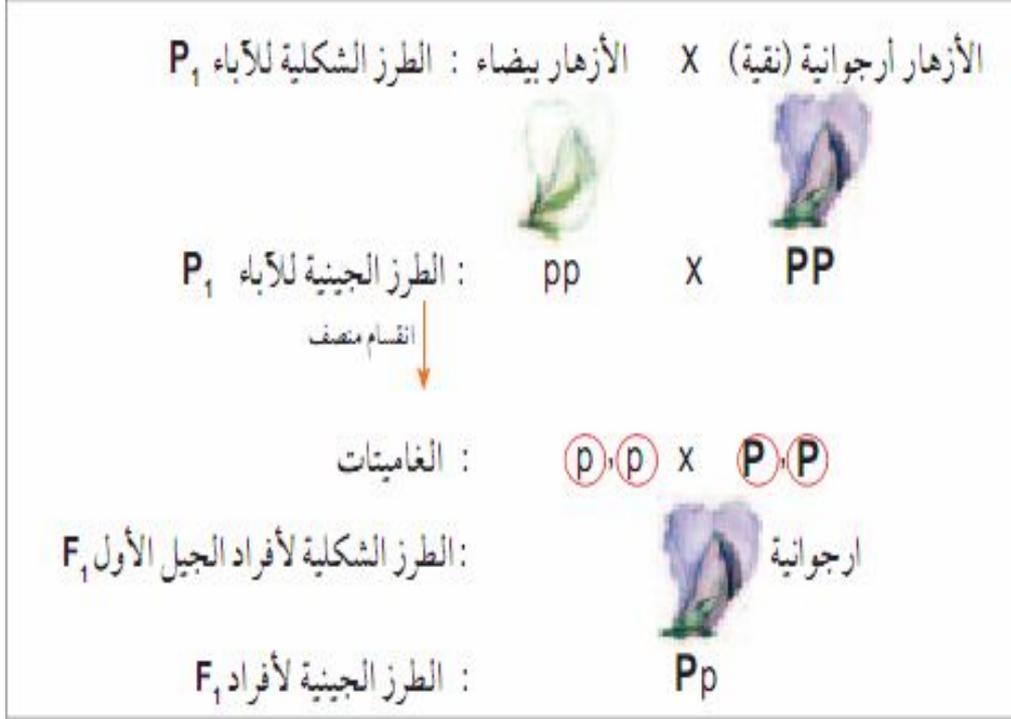


إدراك عقلي

إدراك حسي

## ورقة عمل [1] – الجين السائد

المخطط التالي يوضح نتائج دراسة لون الأزهار في نبات البازيلاء



حدد الشكل الخارجي لأفراد الجيل الأول .

## الجين المتنحي

### الأهداف :

- يتوقع من الطالبة بعد نهاية الدرس أن تكون قادرة على :
- ❖ توضيح مفهوم الجين المتنحي .
- ❖ التمييز بين الجين المتنحي والجين السائد .

### مصادر التعلم :

- الكتاب المدرسي- كراسات الطالبات - السبورة -حاسوب- جهاز LCD- ورقة عمل 2 .

### الإجراءات وخطوات الدرس :

#### أولاً : 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 شيوعاً في مكانه المخصص بمخطط التعارض المعرفي .

#### ثانياً : إدراك حسي متعارض

- إشراك الطالبات في مناقشة ورقة العمل 2 .

#### ثالثاً : التصور العلمي الصحيح :

عرض التصور العلمي الصحيح لمفهوم " الجين المتنحي " هو الجين الذي يختفي أثره عند اجتماعه مع الجين السائد .

#### رابعاً : 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 .

#### خامساً : المفاهيم العلمية المرتبطة :

ذكر بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي : **الصفة المتنحية**

#### سادساً : الإدراكات الحسية المدعمة :

تقديم الإدراكات الحسية المدعمة لمفهوم " الجين المتنحي " : **الجينات المتنحية في الصفات المنديلية .**

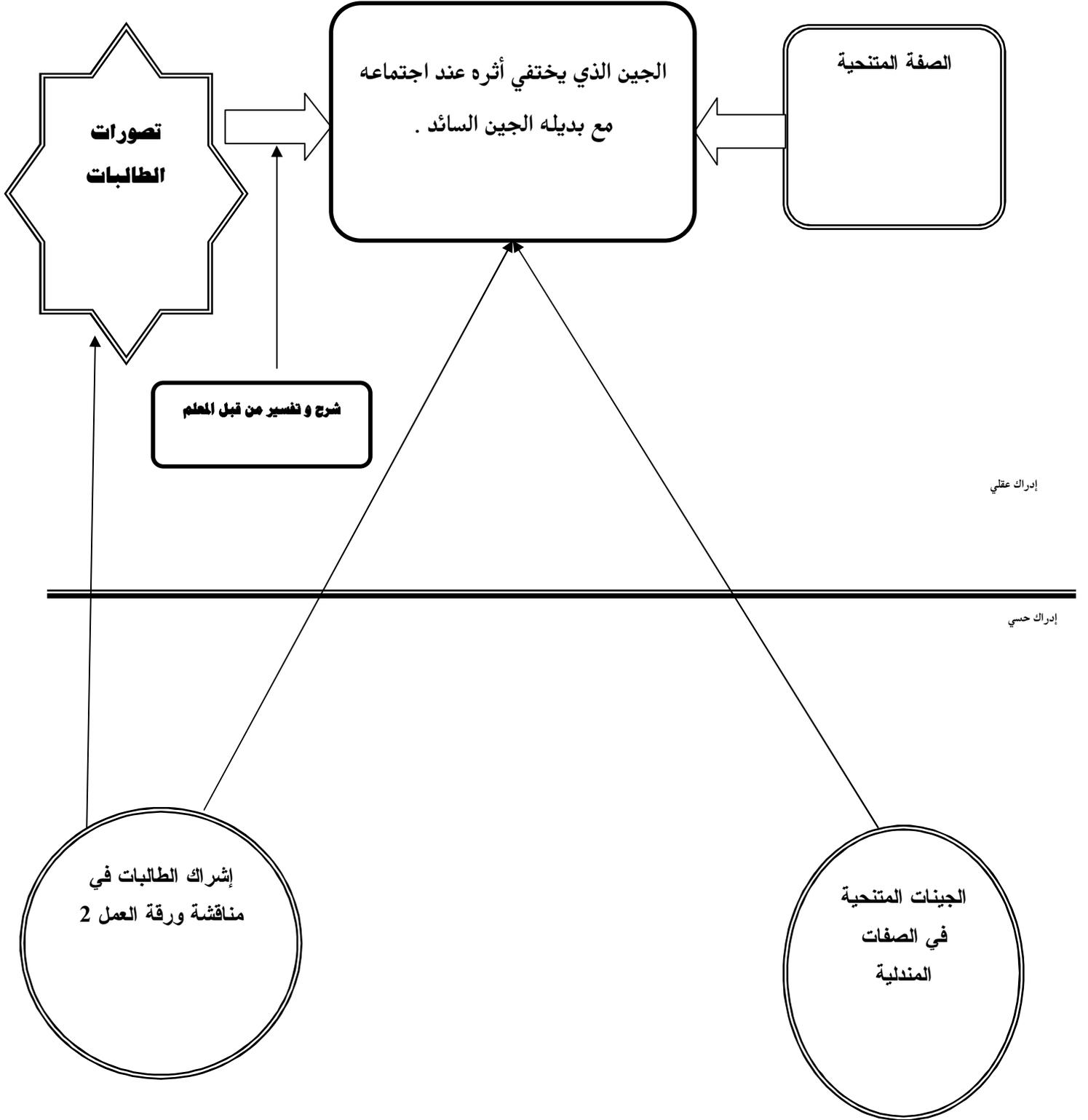
### التقويم :

في الإنسان عدم القدرة على ثني اللسان صفة متنحية - عبري بالرموز عن الجينات الممتثلة لهذه الصفة

### الواجب البيتي :

قارني بين الجين السائد والجين المتنحي .

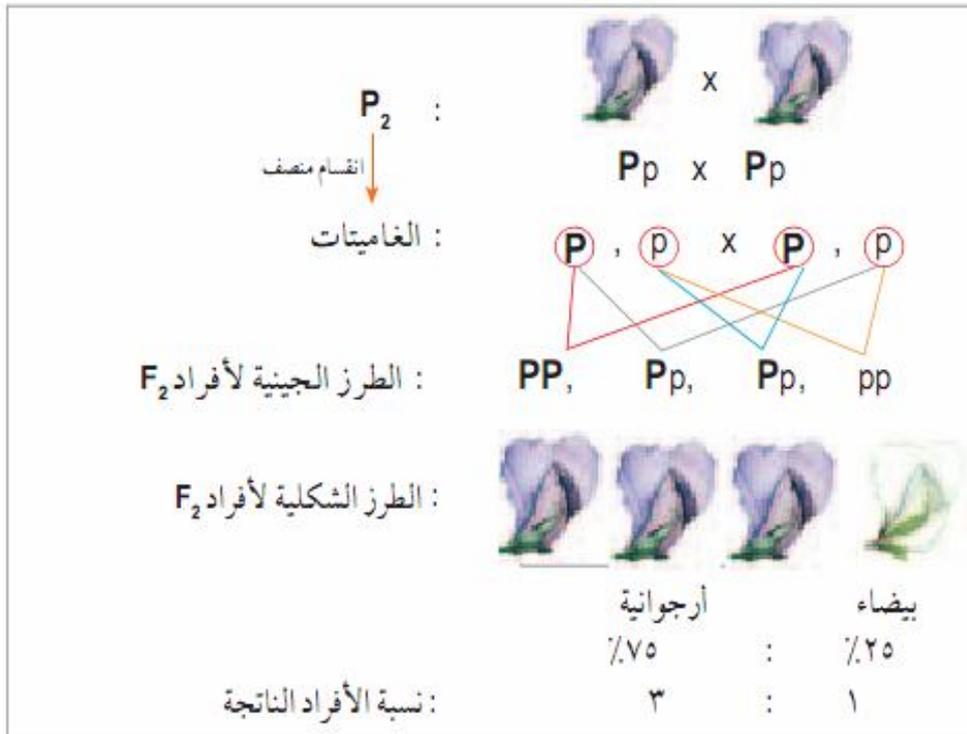
## مخطط التعارض المعرفي لمفهوم (الجين المتنحي)



## ورقة عمل [ 2 ] – الجين المتنحي

المخطط التالي يوضح نتائج دراسة لون الازهار في نبات البازيلاء

تلقيح ذاتي لأفراد الجيل الأول



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 :

## أولاً : 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 شيوعاً في مكانه المخصص بمخطط التعارض المعرفي .

## ثانياً : ادراك حسي متعارض

عرض عينات مختلفة لأزهار وقرون وبذور نبات البازيلاء .

## ثالثاً : التصور العلمي الصحيح :

عرض التصور العلمي الصحيح لمفهوم " الطراز الشكلي " : الشكل الخارجي للطراز الوراثي للصفة التي يحملها الكائن الحي .

## رابعاً : 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 .

## خامساً : المفاهيم العلمية المرتبطة :

ذكر بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي : الطراز الجيني

## سادساً : الادراكات الحسية المدعمة :

تقديم الادراكات الحسية المدعمة لمفهوم " الطراز الشكلي " : الطرز الشكلية لصفات الكائنات الحية .

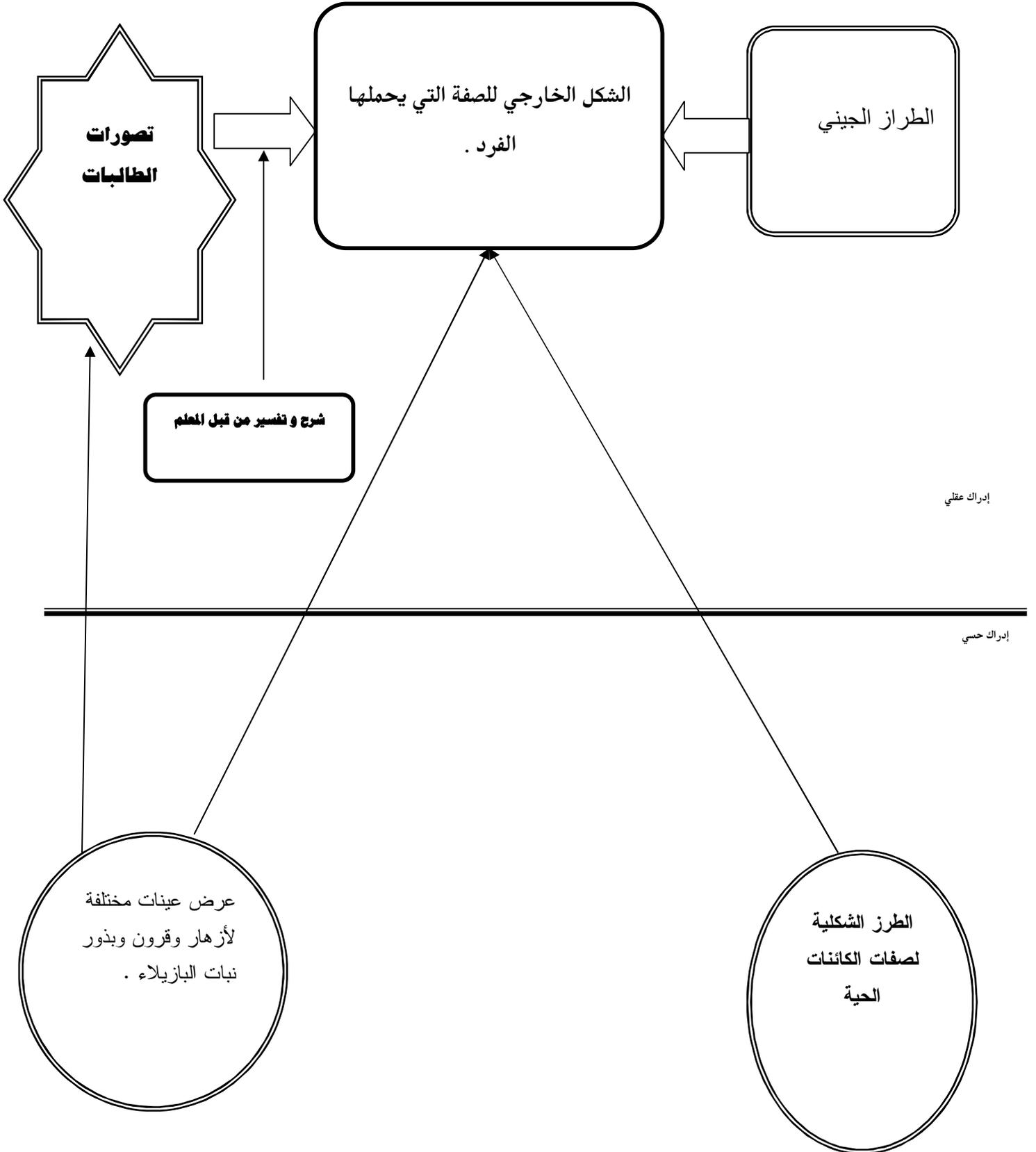
## التقويم :

احمد عيونه زرقاء - إذا علمت أن هذه الصفة متنحية . اكتب الطرز الشكلية المتوقعة للأبوين .

## الواجب البيتي :

نبات بازليلاء أخضر البذور - إذا علمت أن هذه الصفة متنحية - اكتب الطرز الشكلية المتوقعة للأبوين

مخطط التعارض المعرفي لمفهوم (الطرز الشكلي)



## الطراز الجيني

## الأهداف :

يتوقع من الطالبة بعد نهاية الدرس أن تكون قادرة على :

- ❖ توضيح مفهوم الطراز الجيني .
- ❖ التمييز بين الطراز الجيني والطراز الشكلي .

## مصادر التعلم :

الكتاب المدرسي- كراسات الطالبات - السبورة - شفاية 12 - حاسوب - جهاز LCD.

## الإجراءات وخطوات الدرس :

## أولاً : تصورات الطالبات عن المفهوم :

عمل تمهيد موجز ومن ثم طرح السؤال التالي : ما المقصود بمفهوم " الطراز الجيني " ؟  
بعد الاستماع لإجابات الطالبات يظهر تصورات الطالبات عن المفهوم ثم تقوم المعلمة بكتابة التصور الأكثر شيوعاً في مكانه المخصص بمخطط التعارض المعرفي .

## ثانياً : إدراك حسي متعارض

عرض شفاية رقم 12 توضح الطرز الشكلية والجينية لصفة لون القرون في نبات البازيلاء .

## ثالثاً : التصور العلمي الصحيح :

عرض التصور العلمي الصحيح لمفهوم " الطراز الجيني " : التركيب الوراثي للطراز الشكلي للصفة التي يحملها الكائن الحي .

## رابعاً : 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 .

## خامساً : المفاهيم العلمية المرتبطة :

ذكر بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي : الطراز الشكلي .

## سادساً : الإدراكات الحسية المدعمة :

تقديم الإدراكات الحسية المدعمة لمفهوم " الطراز الجيني " : العيون الزرقاء aa - العيون الملونة AA , Aa

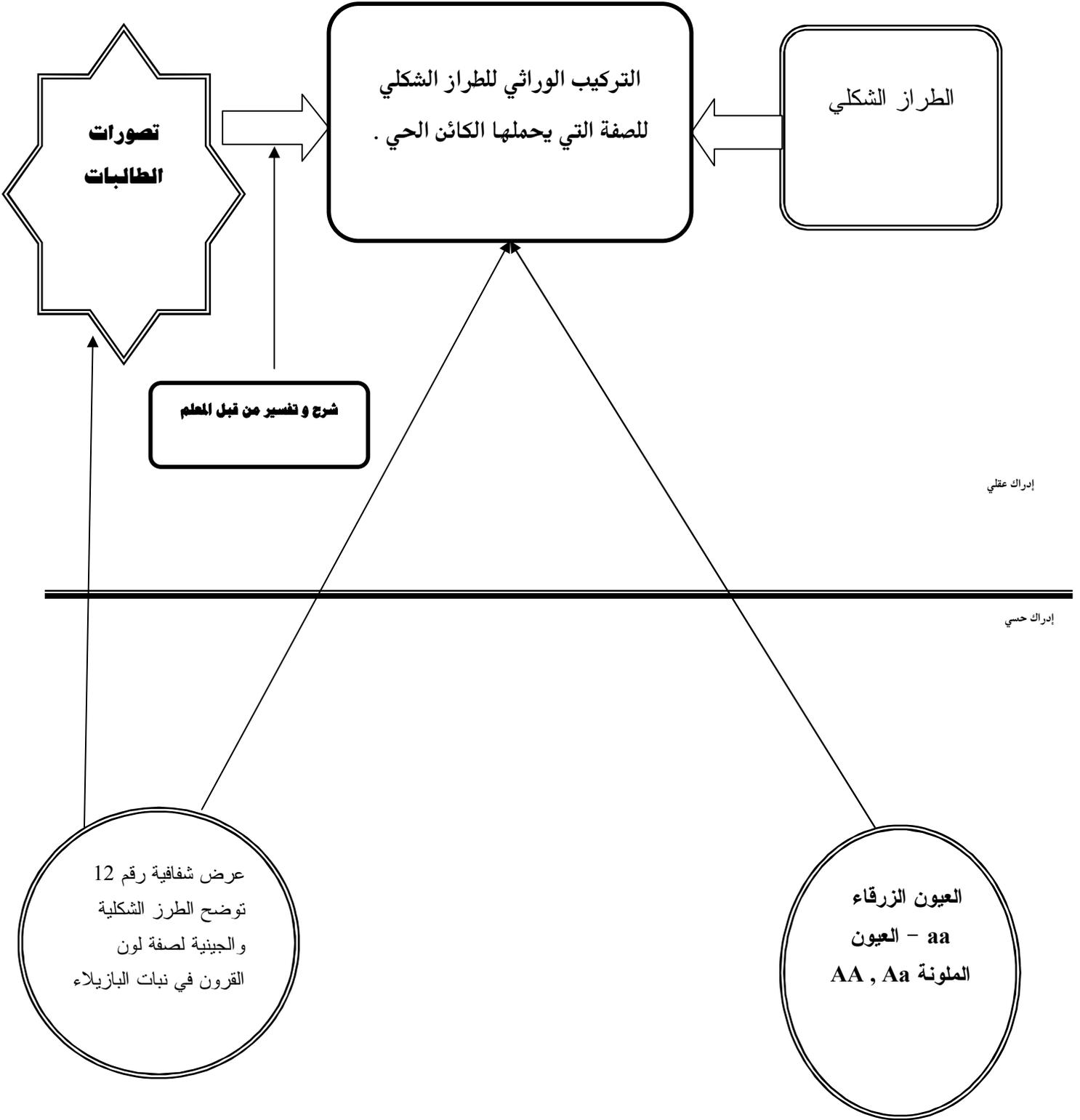
## التقويم :

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 (الطرز 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  
ولأفراد التي تحمل صفة لون القرون الصفراء .

الطراز الجيني		الطراز الشكلي
GG	 أخضر	القرون الخضراء ( نقي )
Gg	 أخضر	القرون الخضراء ( غير نقي )
gg	 أصفر	القرون الصفراء ( نقي )

## 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 : ادراك 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 الممثلين 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 .

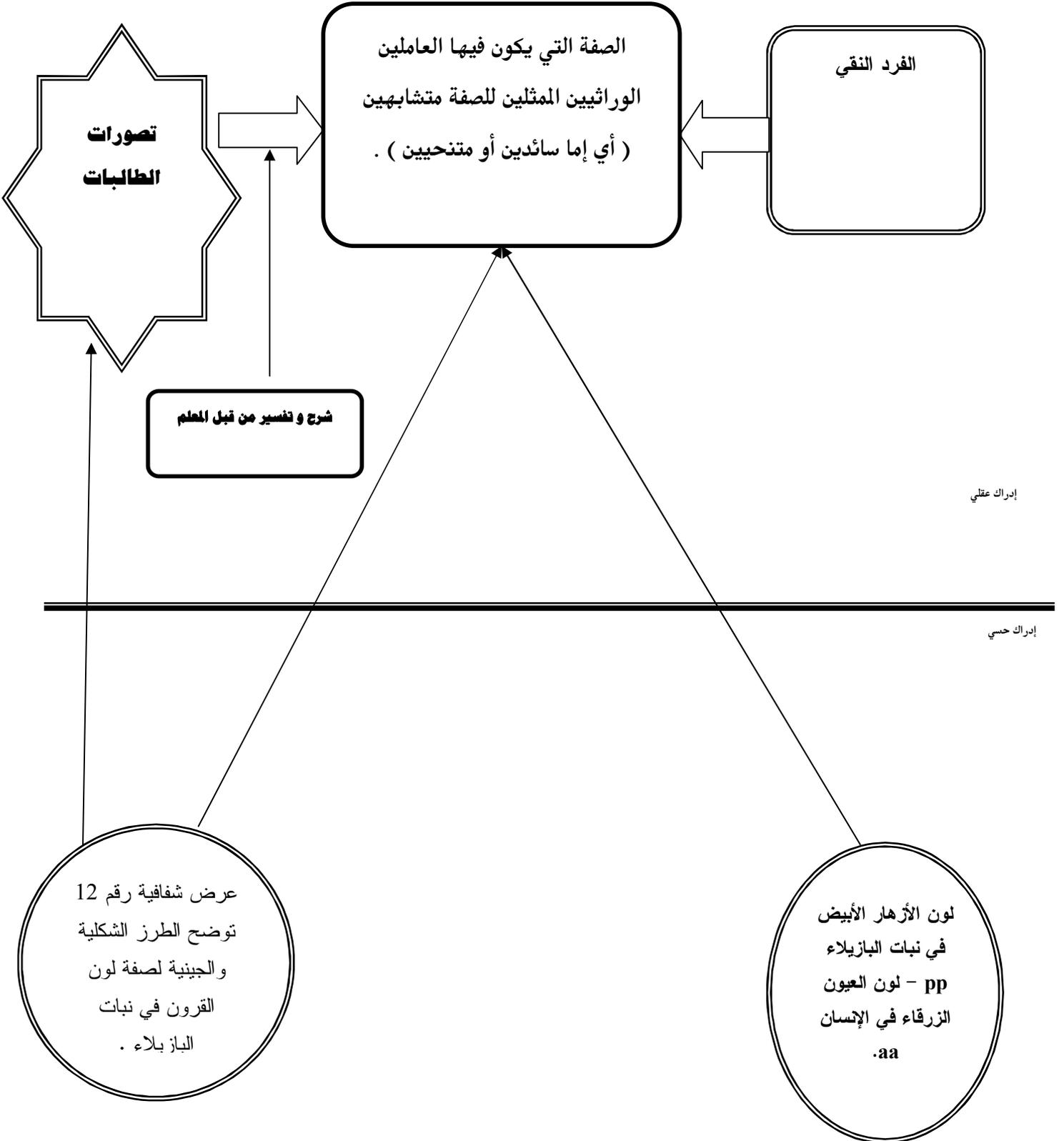
### التقويم :

هل يمكن لأبوين عيونهما زرقاء إنجاب طفل عينا خضراوان ؟

### الواجب البيتي :

- فسري : يعكس الطراز الجيني للصفة المتتحية 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 )



## الصفة الفير منماتلة 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 :

#### أولاً : 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 شيوعاً في مكانه المخصص بمخطط التعارض المعرفي .

#### ثانياً : إدراك حسي متعارض :

عرض شفافية رقم 12 و إشراك الطالبات في مناقشة س 3 ص 19 - الكتاب المدرسي .

#### ثالثاً : 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 ) .

#### رابعاً : الحدث الحرج والشرح :

تقوم المعلمة بتوضيح وشرح مفهوم الصفة غيرمتماثلة الجينات من خلال حل س10 ص 41 -الكتاب المدرسي وتدريب الطالبات على مهارة التفسير الوراثي .

#### خامساً : المفاهيم العلمية المرتبطة :

ذكر بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي : الفرد الهجين

#### سادساً : الادراكات الحسية المدعمة :

تقديم الادراكات الحسية المدعمة لمفهوم " الصفة غيرمتماثلة الجينات " : لون الأزهار الأحمر في نبات البازيلاء .Pp

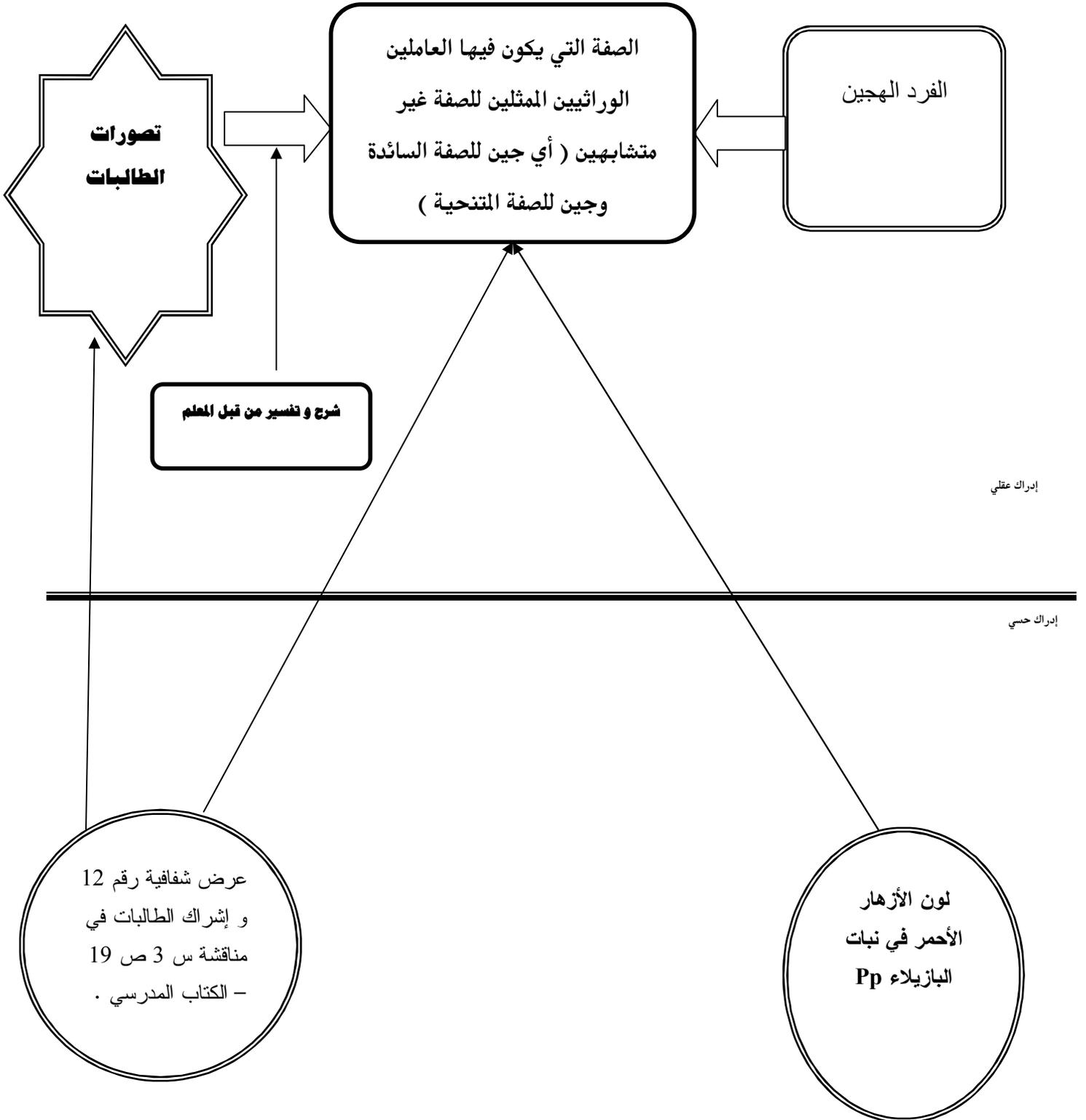
### التقويم :

حل س 11 ص 41- 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 :

#### أولاً : 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 شيوعاً في مكانه المخصص بمخطط التعارض المعرفي .

#### ثانياً : إدراك حسي متعارض :

إجراء نشاط 4 ص 21 - الكتاب المدرسي .

#### ثالثاً : التصور العلمي الصحيح :

عرض التصور العلمي الصحيح لمفهوم " السيادة التامة " : الحالة التي يسود فيها أحد الجينين على بديله الأخر عند اجتماعهما معاً سيادة تامة بنسبة 100 % .

#### رابعاً : الحدث الحرج والشرح :

تقوم المعلمة بتوضيح وشرح مفهوم السيادة التامة من خلال إشراك الطالبات في مناقشة س 2 ص 29-الكتاب المدرسي.

#### خامساً : المفاهيم العلمية المرتبطة :

ذكر بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي : الصفات المنдлиية - انعزال الصفات .

#### سادساً : الإدراكات الحسية المدعمة :

تقديم الإدراكات الحسية المدعمة لمفهوم " السيادة التامة " : لون الأزهار الأحمر في نبات البازيلاء - لون العيون الملونة في الإنسان - الإبهام الأيسر فوق الأيمن .

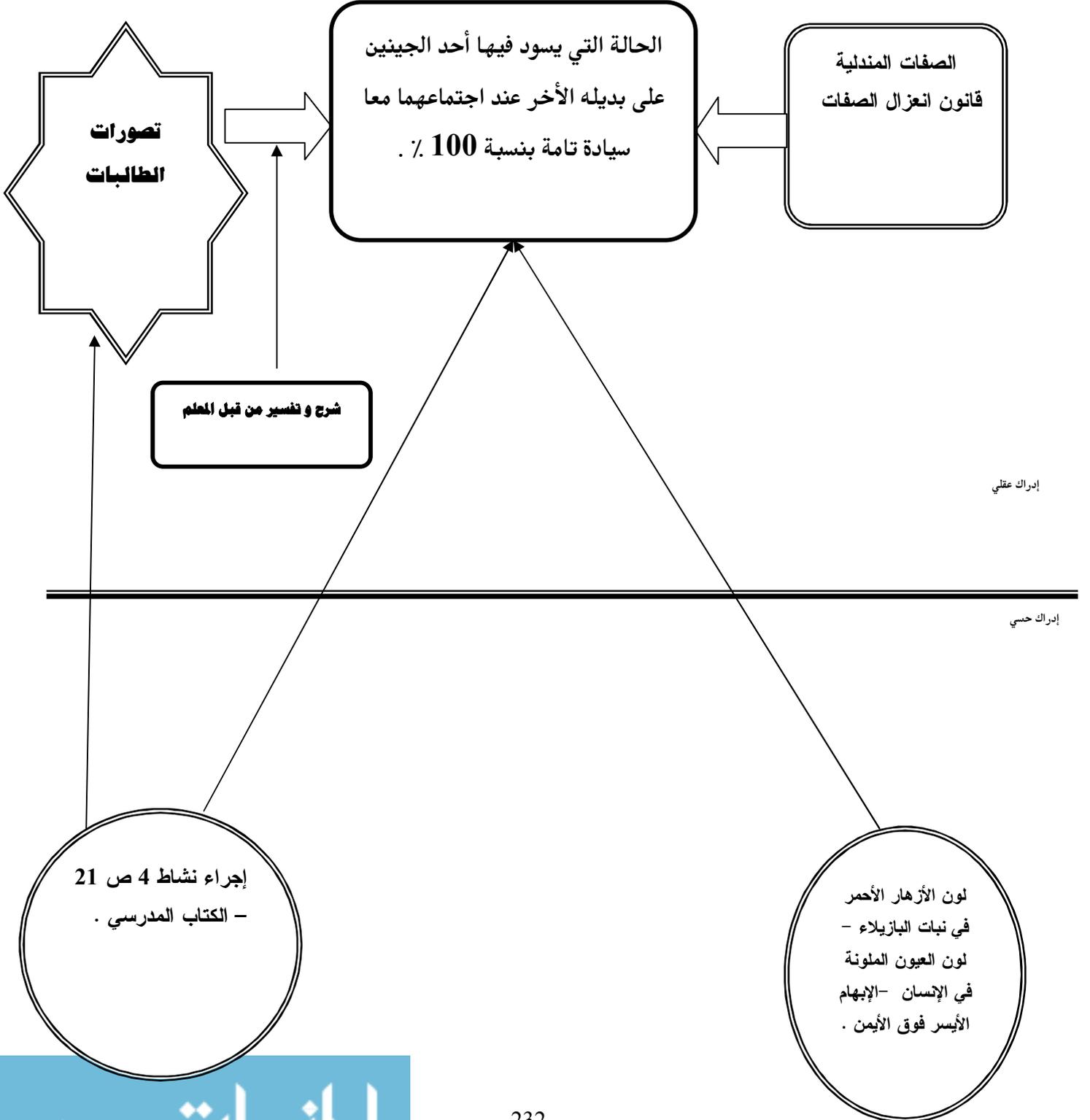
### التقويم :

❖ 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 بازلاء صفراء القرون إذا تم تلقيح نبات بازلاء 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 غير التامة .
  - ❖ 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 :

#### أولاً : 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 شيوعاً في مكانه المخصص بمخطط التعارض المعرفي .

#### ثانياً : إدراك حسي متعارض

عرض شفافية رقم 13 ومناقشة الطالبات في الشكل المعروض .

#### ثالثاً : التصور العلمي الصحيح :

عرض التصور العلمي الصحيح لمفهوم " السيادة غير التامة " : الحالة التي لا يسود فيها أحد الجينين على بديله الآخر عند اجتماعهما معا سيادة تامة وإنما تظهر صفة وسط بين صفتي الأبوين .

#### رابعاً : الحدث الحرج والشرح :

تقوم المعلمة بتوضيح وشرح مفهوم السيادة غير التامة وطريقة التعبير عنها باستخدام الرموز والتمييز 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 .

### خامساً : المفاهيم العلمية المرتبطة :

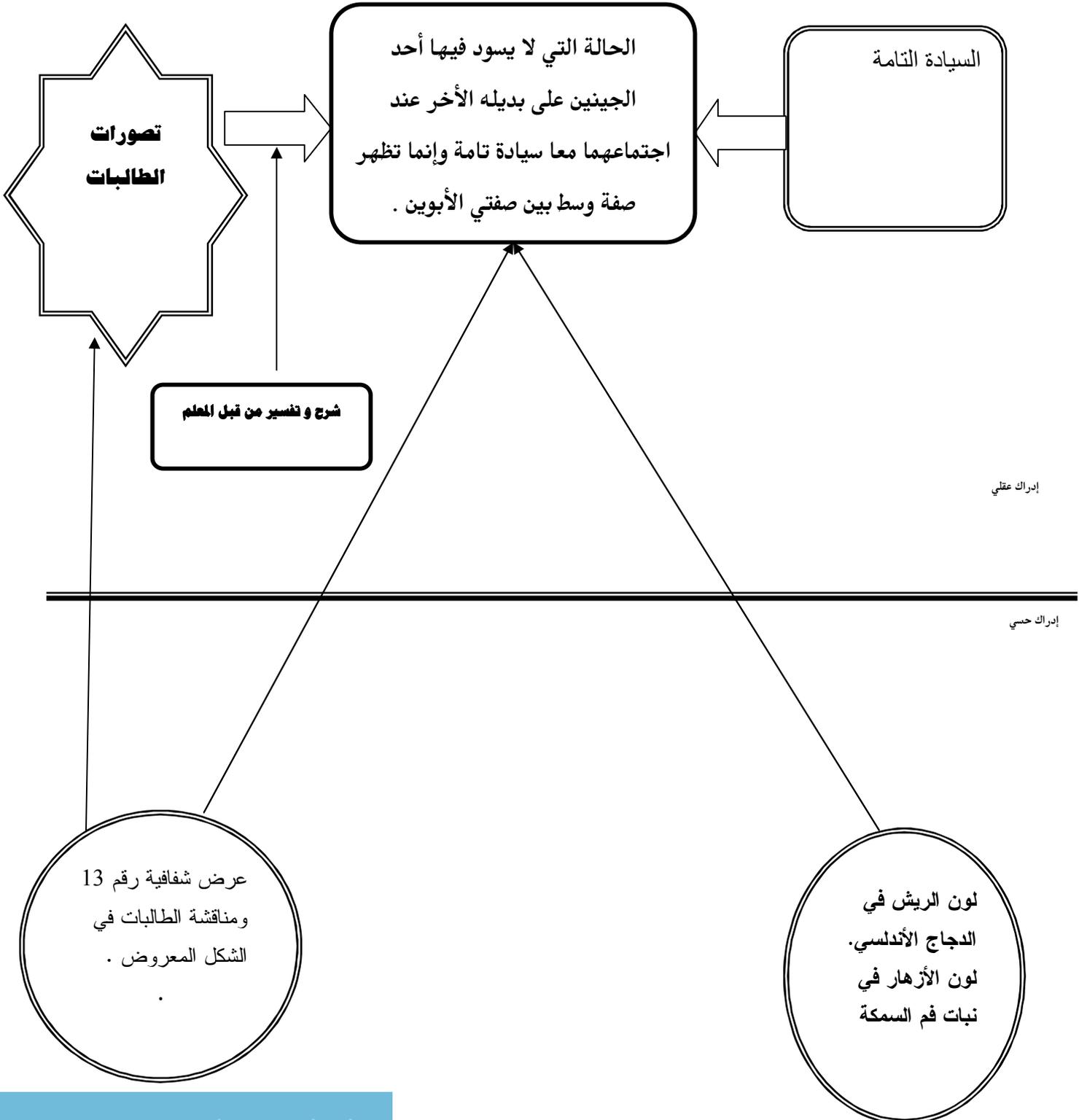
ذكر بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي : السيادة التامة

### سادساً : الادراكات الحسية المدعمة :

تقديم الادراكات الحسية المدعمة لمفهوم " السيادة غير التامة " : لون الريش في الدجاج الأندلسي .

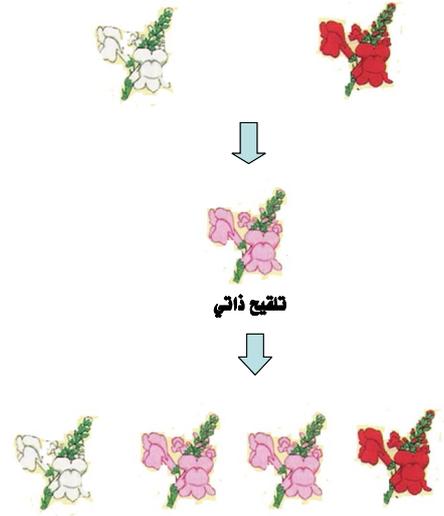
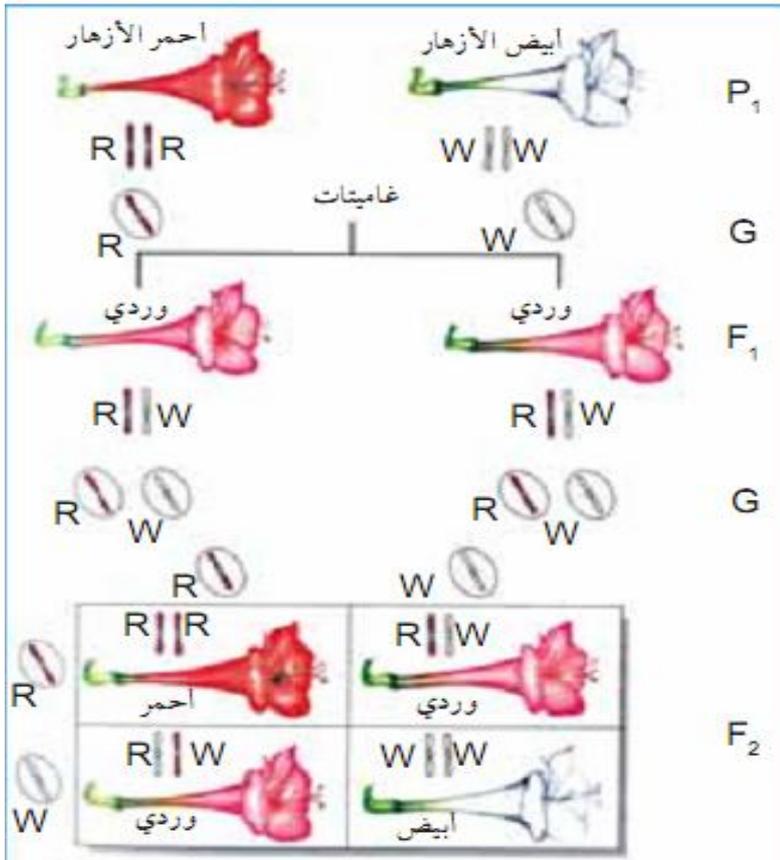
**التقويم**: مربى ماشيه لديه ثور طوبي اللون وبعض الأبقار البيضاء ويريد قطع أحمر اللون وضحي الخطوات التي يتبعها على أسس وراثية دون الاستعانة بأفراد أخرى من خارج القطيع .  
**الواجب البيتي**: قارني بين: السيادة التامة والسيادة غير التامة .

### 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 النامة

### عزيزتي الطالبة :

عند تلقيح نباتي بازلاء أرجواني الأزهار غير متمائل الجينات كانت الطرز الجينية والشكلية للأفراد الناتجة كالتالي :

r	R	الجاميتات
Rr أرجواني	RR أرجواني	R
rr أبيض	Rr أرجواني	r

بينما عند تلقيح نباتي فم السمكة ذي اللون الزهري كانت الطرز الجينية والشكلية للأفراد الناتجة كالتالي :

W	R	الجاميتات
RW زهري الأزهار	RR أحمر الأزهار	R
WW أبيض الأزهار	RW زهري الأزهار	W

عزيزتي الطالبة : بالتعاون مع زميلاتك حددي:

- نسبة الطرز الشكلية والجينية للأفراد الناتجة في الحالتين ؟
- ما التفسير الوراثي لهذه النسبة في الحالتين ؟

## 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 رقم 14.

### الإجراءات وخطوات الدرس :

#### أولاً : 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 شيوعاً في مكانه المخصص بمخطط التعارض المعرفي .

#### ثانياً : إدراك حسي متعارض

عرض شفافية رقم 14 ومناقشة الطالبات في الشكل المعروض .

#### ثالثاً : 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 والتنبؤ باحتمال ظهورها في الأجيال التالية.

#### رابعاً : 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 .

#### خامساً : المفاهيم العلمية المرتبطة :

ذكر بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي : حالات التوائم

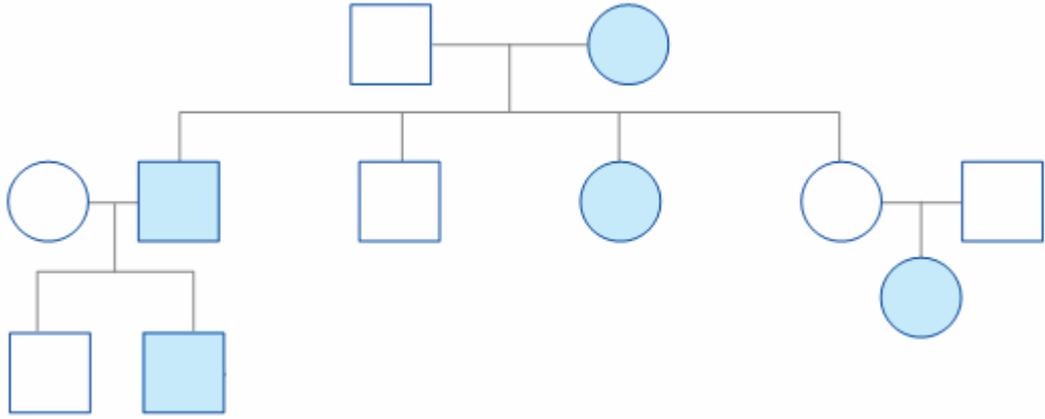
#### سادساً : الإدراكات الحسية المدعمة :

تقديم الإدراكات الحسية المدعمة لمفهوم "سجل النسب الوراثي" : مخططات لسلسلة العائلة لبعض لآلية توارث بعض الصفات الوراثية .

### التقويم :

يبين سجل النسب الوراثي الأتي وراثته صفة العيون الزرقاء في عائلة نور :  
 حدي :

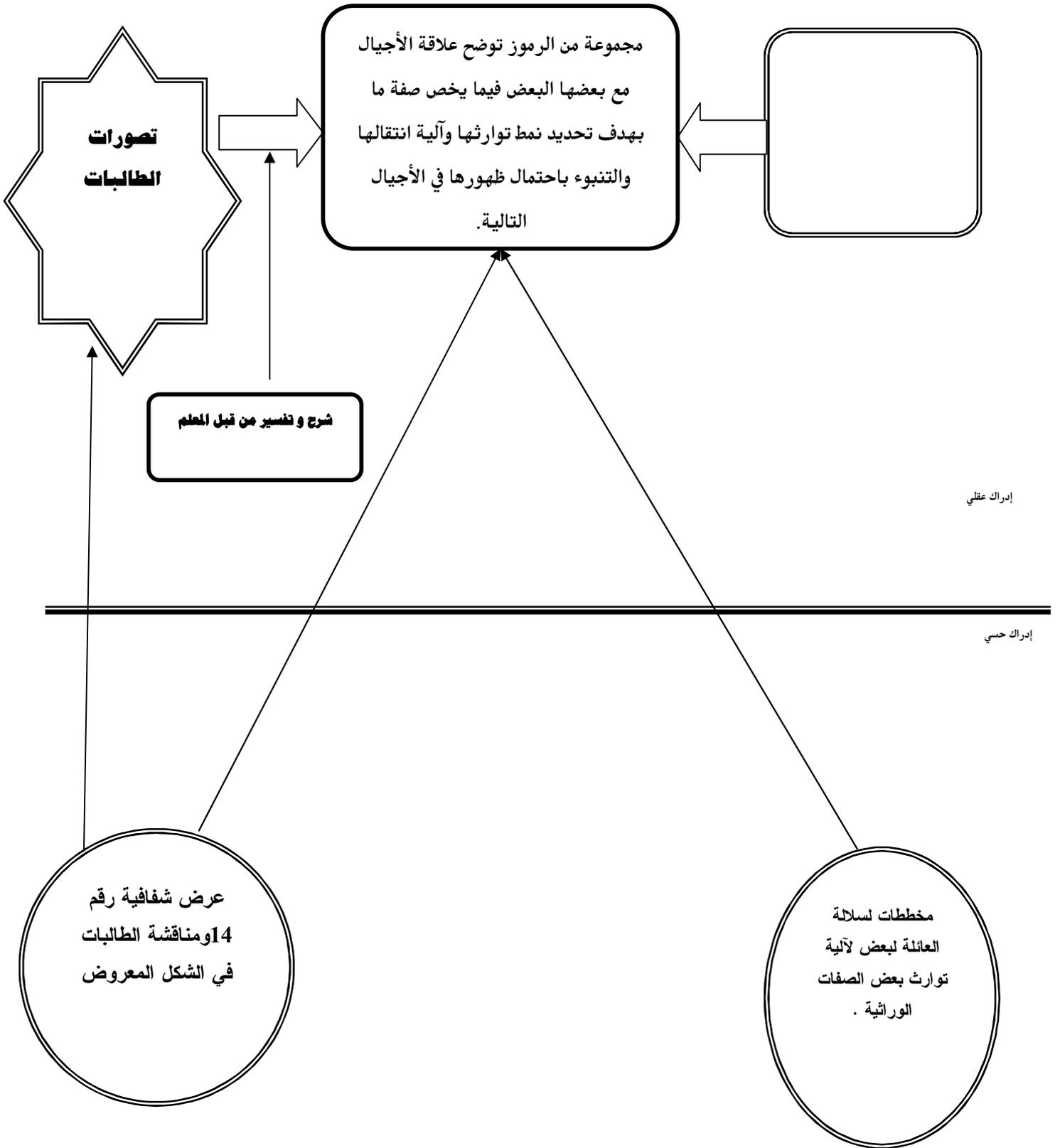
1. الطرز الجينية لكل فرد من أفراد العائلة .
2. آلية توارث هذه الصفة .



### الواجب البيتي :

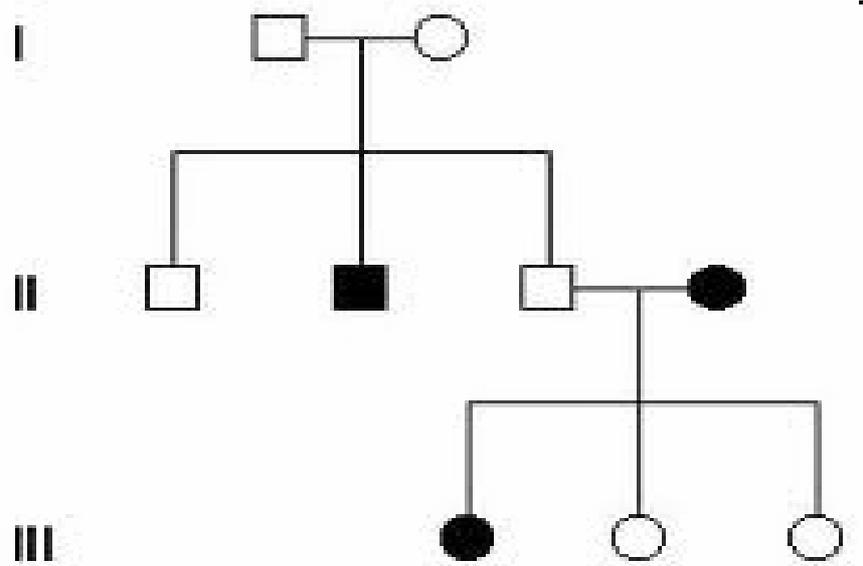
- ❖ عرفي مخطط سلالة العائلة .
- ❖ فسري : صعوبة دراسة الوراثة في الإنسان .
- ❖ السبب في استخدام سجل النسب الوراثي .

## مخطط التعارض المعرفي لمفهوم ( سجل النسب الوراثي )



## شفافية رقم (14) – سجل النسب الوراثي

سجل النسب الوراثي الآتي 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 :

#### أولاً : تصورات الطالبات عن المفهوم :

عمل تمهيد موجز ثم طرح السؤال التالي : ما المقصود بمفهوم " الصفات المرتبطة بالجنس " ؟  
ابعد الاستماع لإجابات الطالبات يظهر تصورات الطالبات عن المفهوم ثم تقوم المعلمة بكتابة التصور الأكثر شيوعاً في مكانه المخصص بمخطط التعارض المعرفي .

#### ثانياً : إدراك حسي متعارض

عرض شفافية رقم 15 توضح آلية توارث لون العيون في ذبابة الخل ومناقشة الطالبات في الشكل المعروض .

#### ثالثاً : 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 .

#### رابعاً : 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 .

### نذكر : 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 والإناث لصفة لون العيون في ذبابة الخل

الإناث :  $X^r X^r$  ,  $X^R X^r$  ,  $X^R X^R$

الذكور :  $X^R y$  ,  $X^r y$

### **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 :**

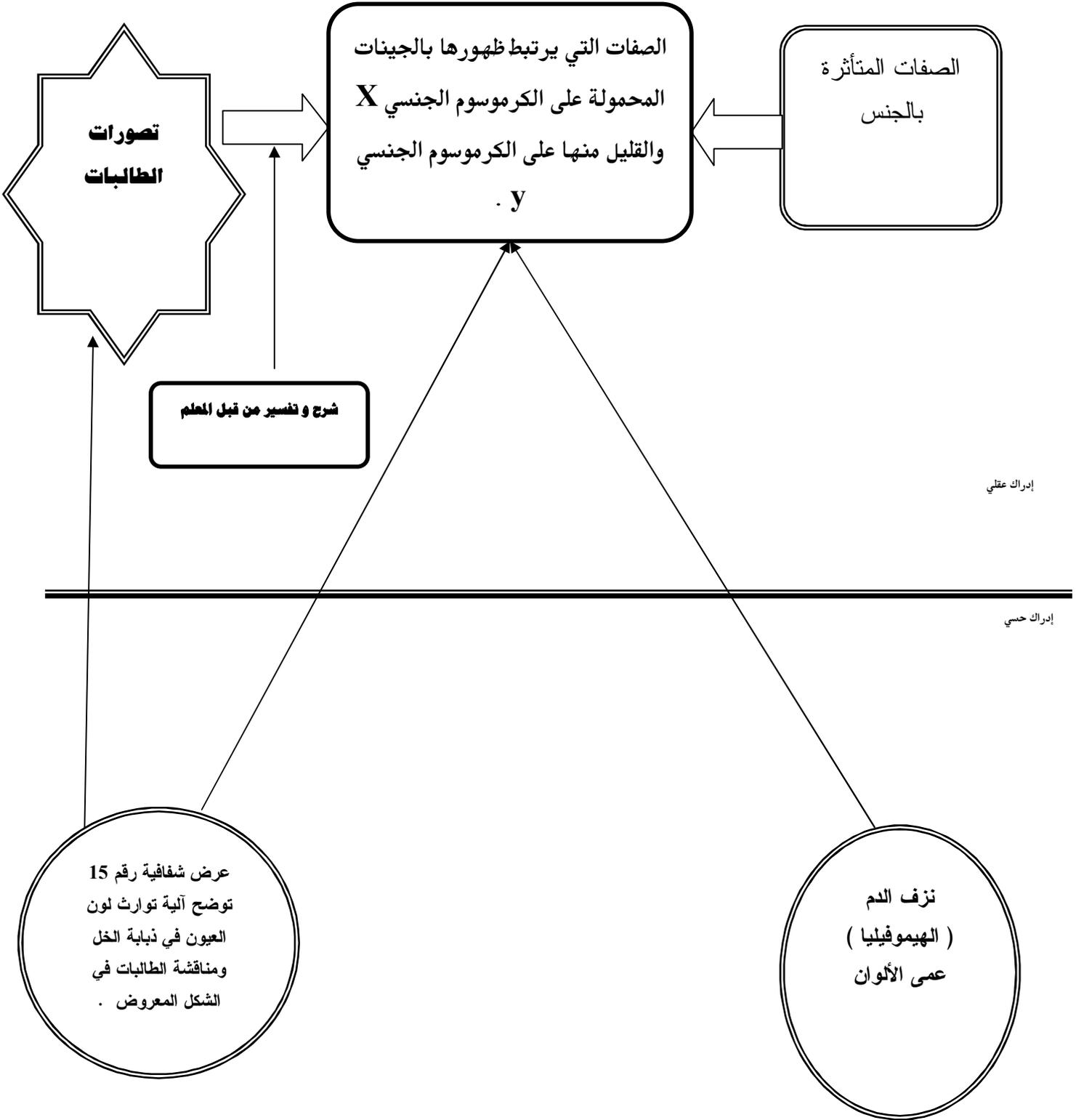
حل س 7 ص 29 - الكتاب المدرسي .

حل س 5 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)

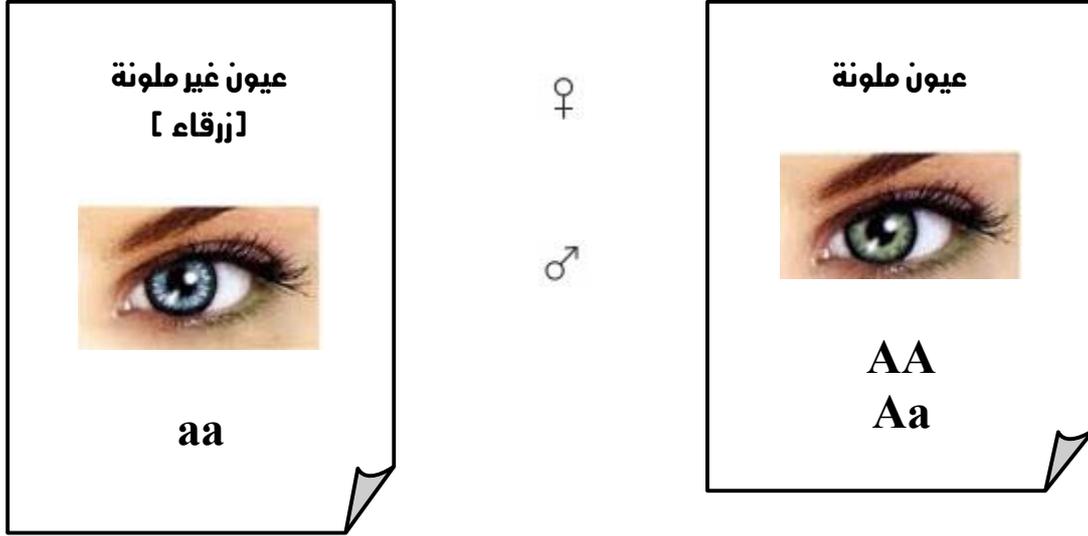


إدراك عقلي

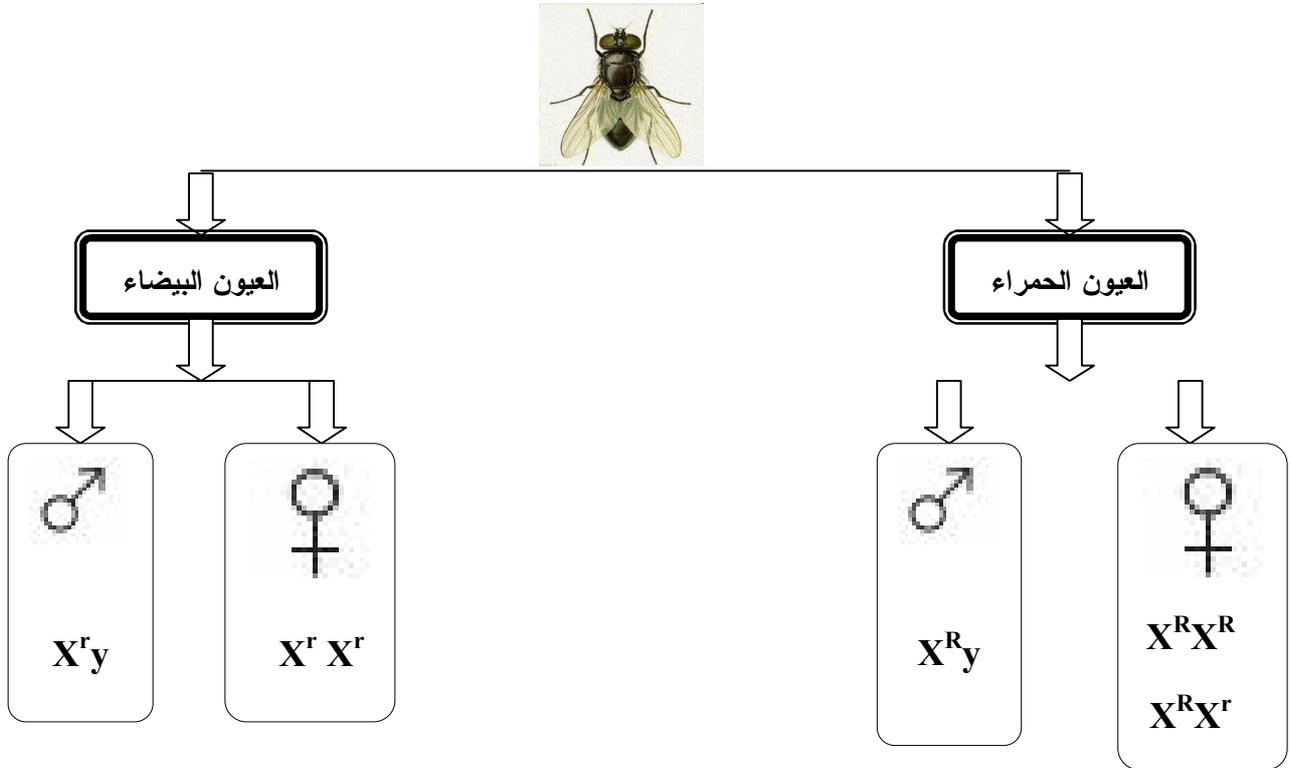
إدراك حسي

## شفافية رقم ( 15 ) – الصفات المرتبطة بالجنس

المخطط التالي يوضح الطرز الشكلية والجينية لصفة لون العيون في الانسان :



بينما المخطط التالي يوضح الطرز الشكلية و الجينية لصفة لون العيون في ذبابة الخل :



## 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 الأمراض 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 - الثلاسيميا - نزف الدم - عمى الألوان - أنيميا الفول .

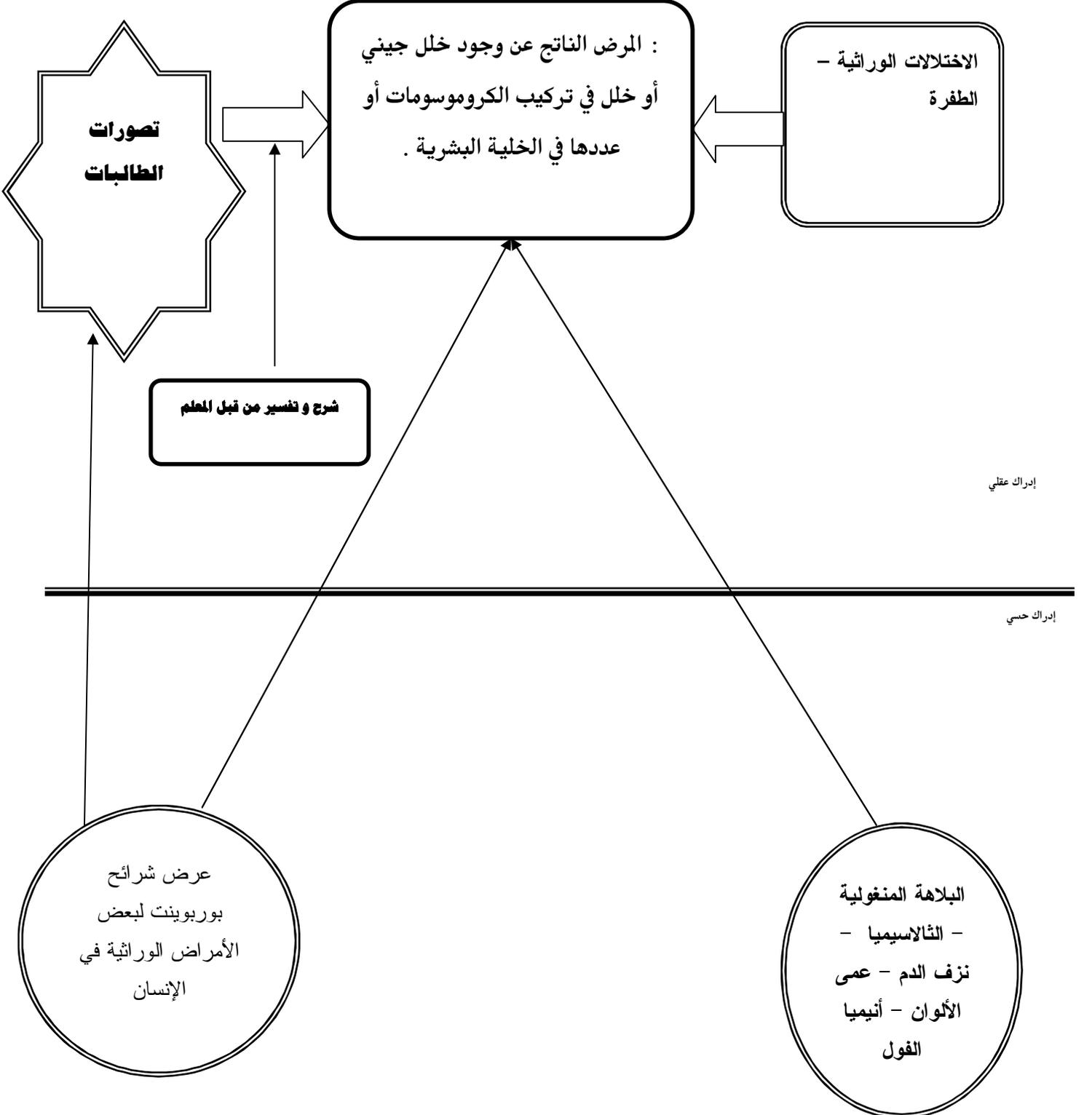
### التقويم :

- ❖ حل س 13 ص 41 - الكتاب المدرسي .
- ❖ فصري : خطورة الأمراض الوراثية .

## الواجب البيتي :

تكليف الطالبات بتحديد عدد المصابين في محافظة رفح بالثلاسيميا .

### 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 :

#### أولاً : تصورات الطالبات عن المفهوم :

عمل تمهيد موجز حول خطورة الأمراض الوراثية ودور الإسلام في حمايتها منها ومن ثم طرح السؤال التالي :  
 ما المقصود بمفهوم " الاستشارة الوراثية " ؟  
 بعد الاستماع لإجابات الطالبات يظهر تصورات الطالبات عن المفهوم ثم تقوم المعلمة بكتابة التصورات الأكثر شيوعاً في مكانه المخصص بمخطط التعارض المعرفي .

#### ثانياً : إدراك حسي متعارض

عرض فيلم وثائقي عن الأمراض الوراثية وخطورتها ودور الاستشارة الوراثية في التقليل منها .

#### ثالثاً : 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 .

#### رابعاً : الحدث الحرج والشرح :

تقوم المعلمة بتوضيح وتفسير مفهوم "الاستشارة الوراثية" من خلال الحوار والمناقشة مع الطالبات فيما تم عرضه مع توضيح إجراءاتها ومرآحها والتنويه إلى مكاتب الاستشارة الوراثية في فلسطين .

#### خامساً : المفاهيم العلمية المرتبطة :

ذكر بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي :

#### سادساً: الإدراكات الحسية المدعمة :

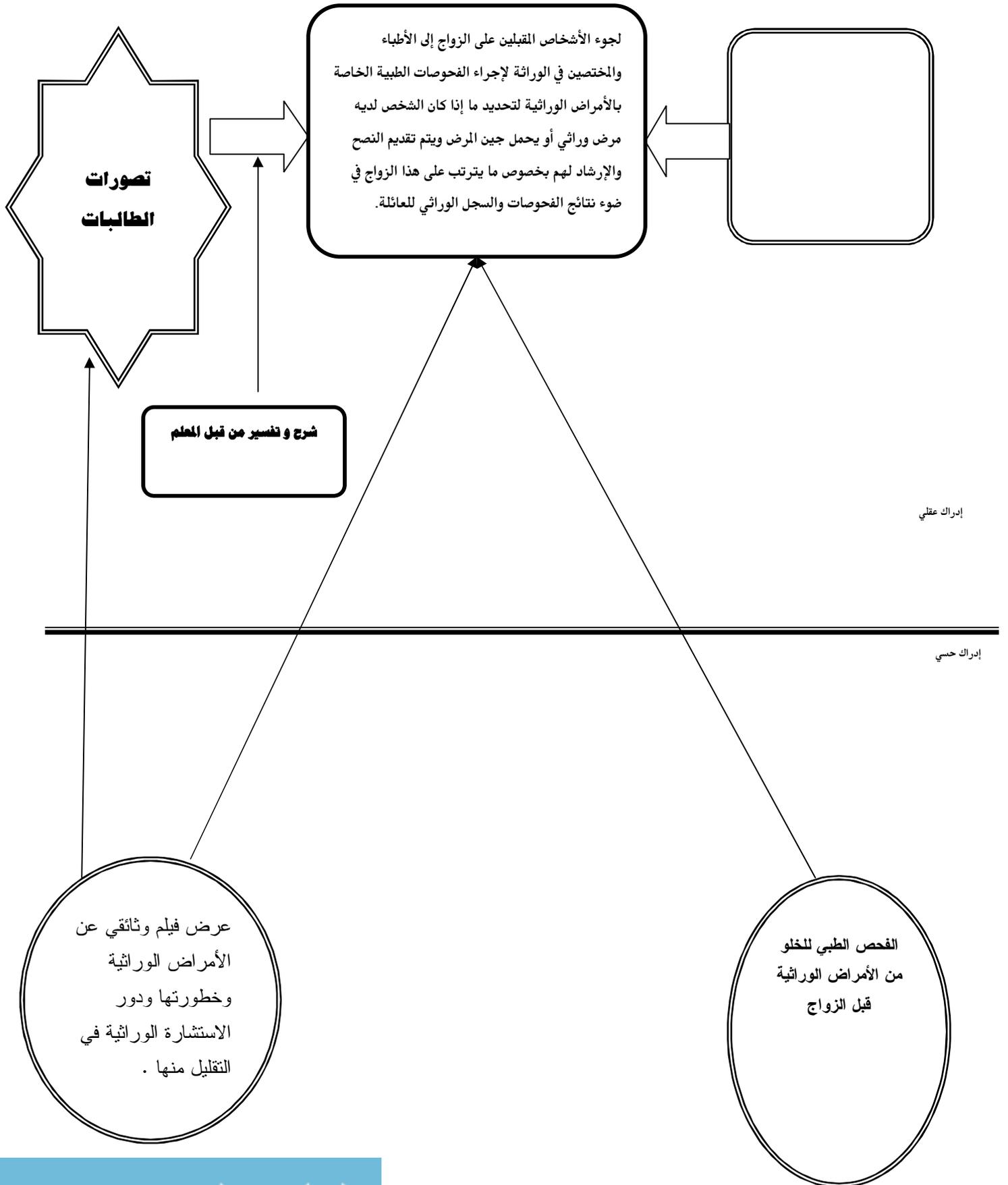
تقديم الإدراكات الحسية المدعمة لمفهوم "الاستشارة الوراثية" : الفحص الطبي للخلو من الأمراض الوراثية قبل الزواج .

التقويم : فسري : - ينصح بزواج الأبعد 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 :

- توقع 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 و 15.

### 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 التصور الأكثر شيوعا في مكانه المخصص بمخطط التعارض المعرفي .

#### ثانيا : ادراك 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 16 ومناقشة الطالبات في إجابيات وسلبيات الهندسة الوراثية .

#### خامسا : المفاهيم العلمية المرتبطة :

ذكر بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي : الجينوم البشري

#### سادسا: الادراكات الحسية المدعمة :

تقديم الادراكات الحسية المدعمة لمفهوم الهندسة الوراثية : إنتاج هرمون النمو البشري - إنتاج المضادات الحيوية - اللقاحات - المحاصيل الزراعية المعدلة وراثيا .

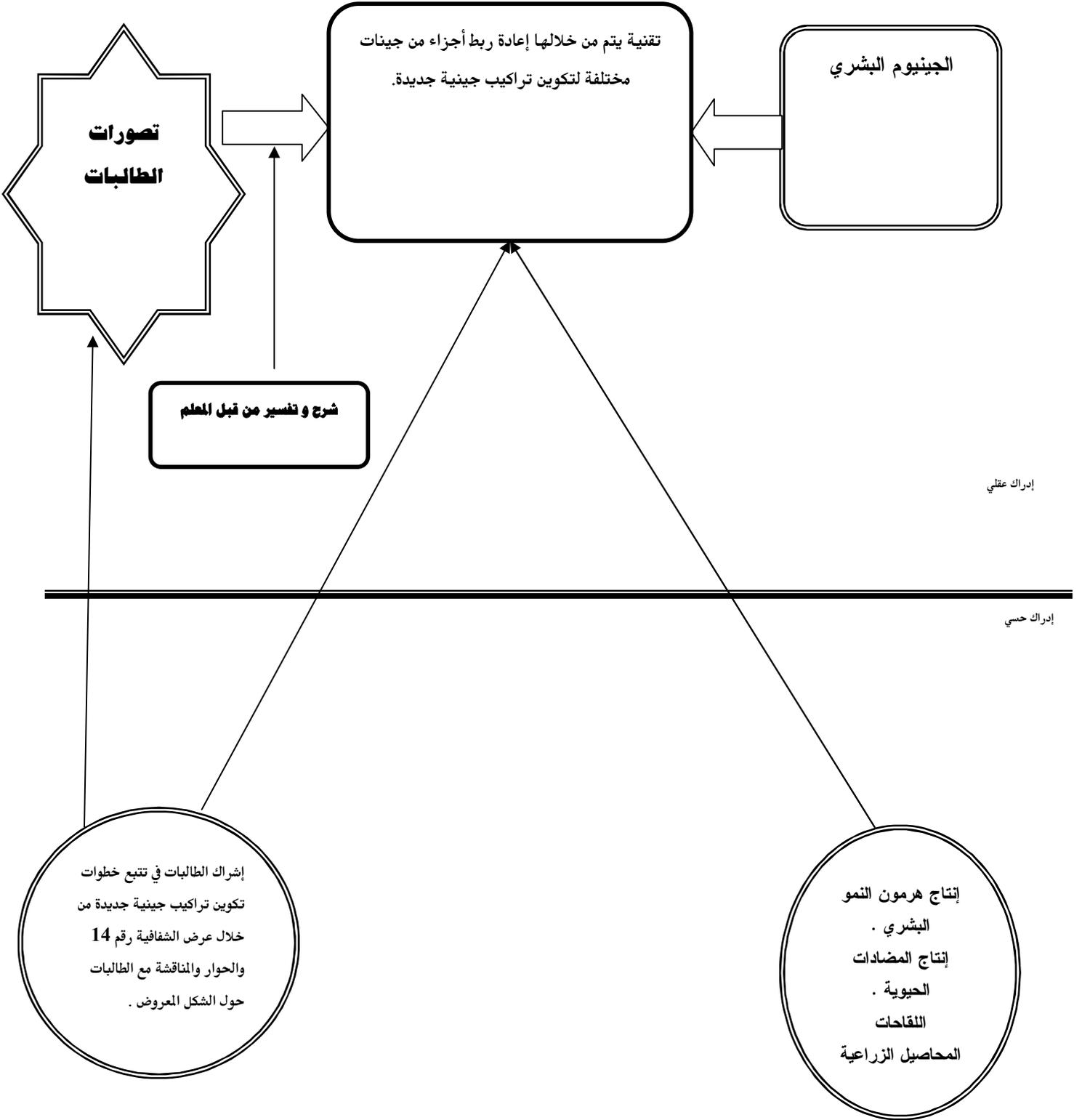
### التقويم :

فصري :

- ❖ استخدام البلازميد كناقل في الهندسة الوراثية .
- ❖ استخدام خلايا بكتيرية لتكثير الجين المعاد تركيبه .

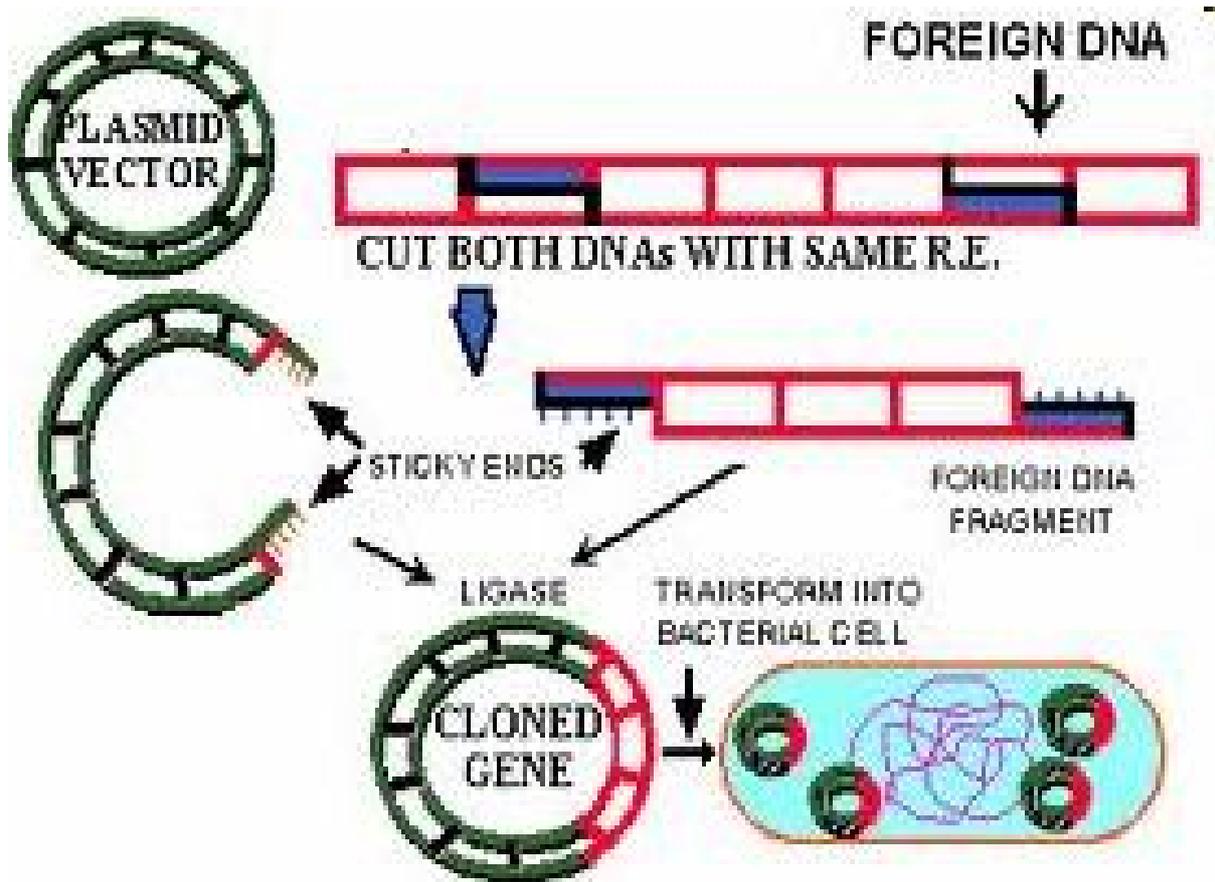
الواجب البيتي : حل قضية للبحث ص 36 - الكتاب المدرسي .

مخطط التعارض المعرفي لفهوم ( الهندسة الوراثية )



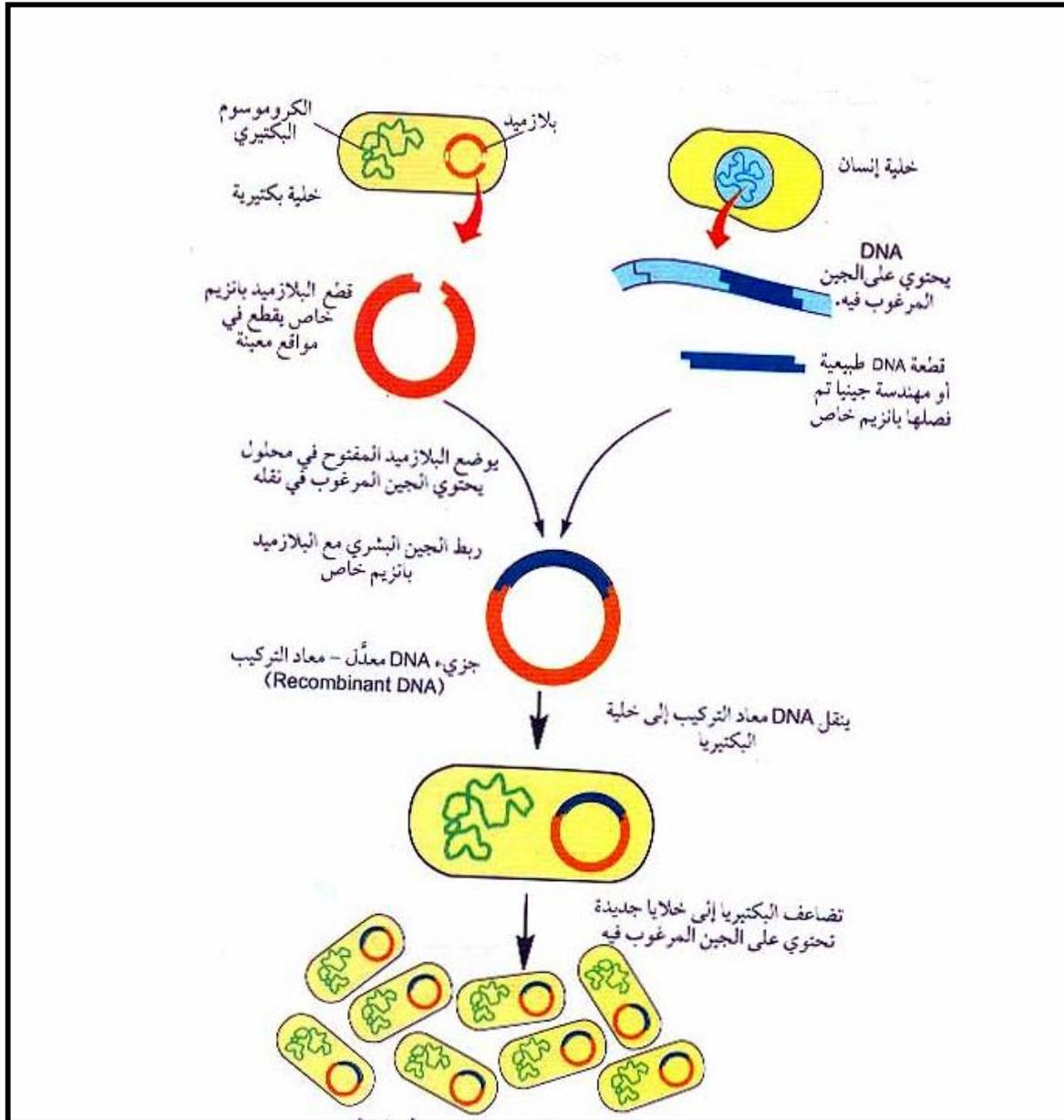
## شفافية ( 14 ) – الهندسة الوراثية

المخطط التالي يوضح آلية تكوين تراكيب جينية جديدة .



## شفافية (15) – الهندسة الوراثية

المخطط التالي يوضح آلية تكوين تراكيب جينية جديدة .



## الاستنساخ الجيني

### الأهداف :

يتوقع من الطالبة بعد نهاية الدرس أن تكون قادرة على :

- ❖ توضيح مفهوم الاستنساخ الجيني .

### مصادر التعلم :

الكتاب المدرسي - كراسات الطالبات - السبورة - حاسوب - جهاز LCD - شفافية رقم 17 .

### الإجراءات وخطوات الدرس :

#### أولاً : تصورات الطالبات عن المفهوم :

عمل تمهيد موجز حول الاستنساخ ومن تم طرح السؤال التالي : ماذا نعني بمفهوم " الاستنساخ الجيني " ؟  
بعد الاستماع لإجابات الطالبات يظهر تصورات الطالبات عن المفهوم ثم تقوم المعلمة بكتابة التصور الأكثر شيوعاً في مكانه المخصص بمخطط التعارض المعرفي .

#### ثانياً : إدراك حسي متعارض

عرض شفافية رقم 17 ومناقشة الطالبات في الشكل المعروض .

#### ثالثاً : التصور العلمي الصحيح :

عرض التصور العلمي الصحيح لمفهوم " الاستنساخ الجيني " : شطر الأجنة ويكون الفرد الناتج حاملاً لصفات الأبوين المانحين للبيضة والحيوان المنوي .

#### رابعاً : الحدث الحرج والشرح :

تقوم المعلمة بتوضيح مفهوم الاستنساخ الجيني وآلية حدوثه وفوائده من خلال عرض شفافية رقم 18 للتوضيح آلية استنساخ القردة .

#### خامساً : المفاهيم العلمية المرتبطة :

ذكر بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي : الاستنساخ الجسدي

#### سادساً : الإدراكات الحسية المدعمة :

تقديم الإدراكات الحسية المدعمة لمفهوم " الاستنساخ الجيني " : استنساخ الفئران للتجارب - القردة Tetra .

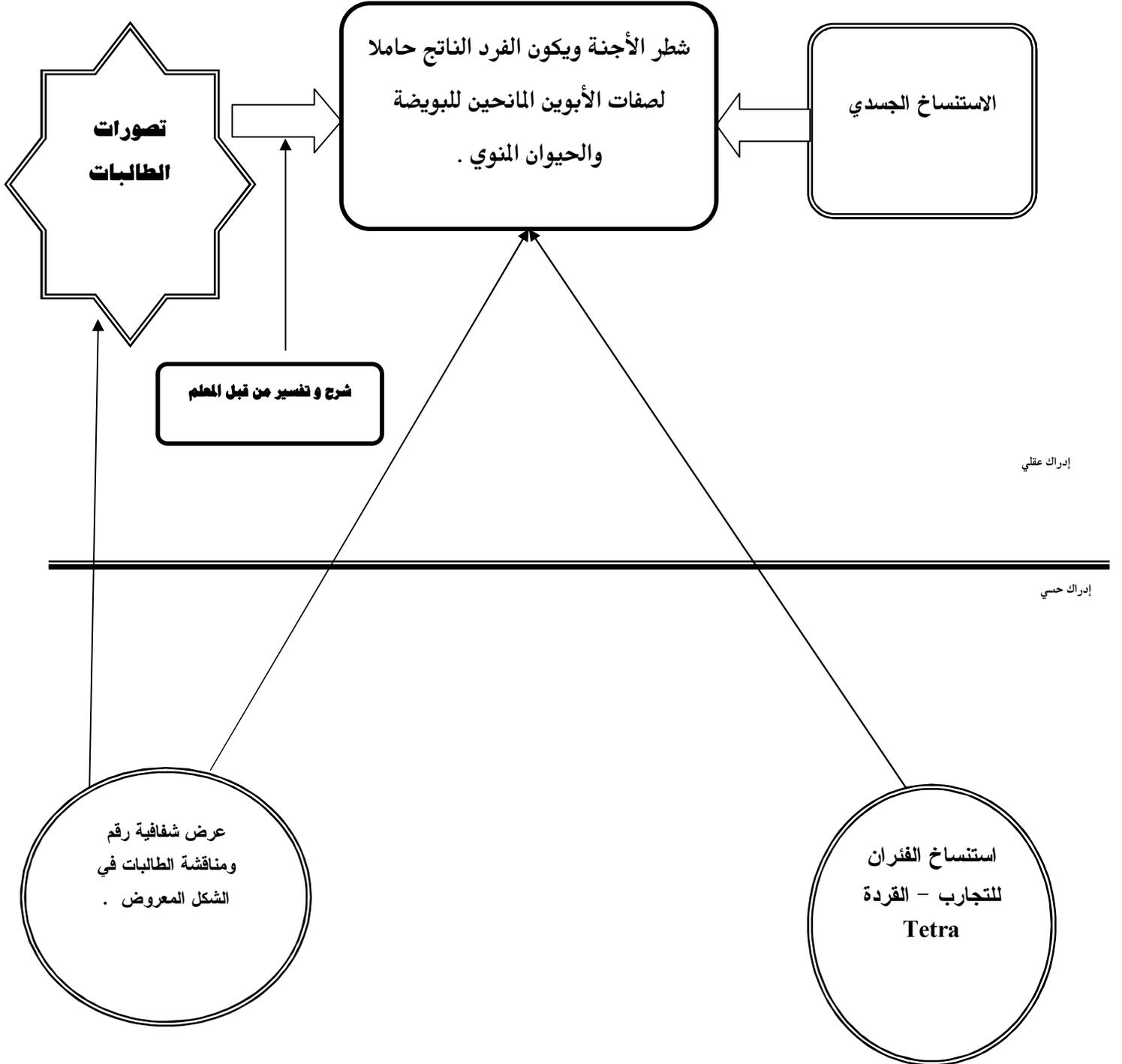
### التقويم :

ماذا يحدث إذا : تم فصل الخلايا عن بعضها البعض في مرحلة 8 خلايا للبيضة المخصبة .

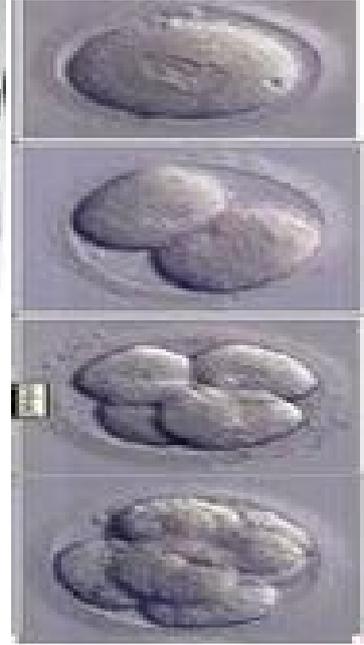
### الواجب البيتي :

اذكري خطوات الاستنساخ الجيني .

مخطط التعارض المعرفي لمفهوم ( الاستنساخ الجيني )

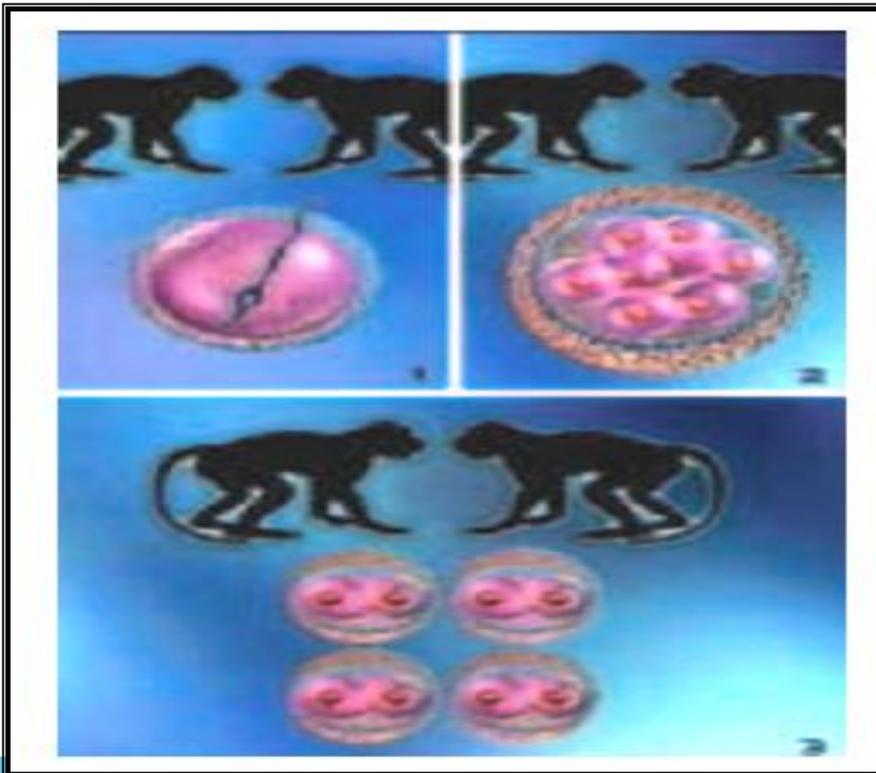


## شفافية (17) الاستنساخ الجنيني



## شفافية (18) الاستنساخ الجنيني

المخطط التالي يوضح خطوات الاستنساخ الجنيني للمردة .



## 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 - شفاقيه 19.

### الإجراءات وخطوات الدرس :

#### أولاً : تصورات الطالبات عن المفهوم:

عمل تمهيد موجز حول الاستنساخ ومن تم طرح السؤال التالي : ماذا نعني بمفهوم " الاستنساخ الجسدي " ؟  
بعد الاستماع لإجابات الطالبات يظهر تصورات الطالبات عن المفهوم ثم تقوم المعلمة بكتابة التصورات الأكثر شيوعاً في مكانه المخصص بمخطط التعارض المعرفي .

#### ثانياً : إدراك حسي متعارض

عرض شفاقيه رقم 19 ومناقشة الطالبات في الشكل المعروض .

#### ثالثاً : التصور العلمي الصحيح :

عرض التصور العلمي الصحيح لمفهوم " الاستنساخ الجسدي " : إنتاج أفراد من خلايا جسدية مأخوذة من خلايا بالغة ويكون الفرد الناتج حاملاً لصفات الفرد المانح للخلية الجسدية .

#### رابعاً : الحدث الحرج والشرح :

تقوم المعلمة بتوضيح وشرح مفهوم الاستنساخ الجسدي وخطواته من خلال عرض شفاقيه رقم 20 مع التمييز بينه وبين الاستنساخ الجنيني مع مناقشة الطالبات في رأي العلم والدين في قضية استنساخ البشر .

#### خامساً : المفاهيم العلمية المرتبطة :

ذكر بعض المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي : التكاثر الخضري .

#### سادساً : الادراكات الحسية المدعمة :

تقديم الادراكات الحسية المدعمة لمفهوم "الاستنساخ الجسدي" : استنساخ حواء - استنساخ النيات - استنساخ الضفادع .

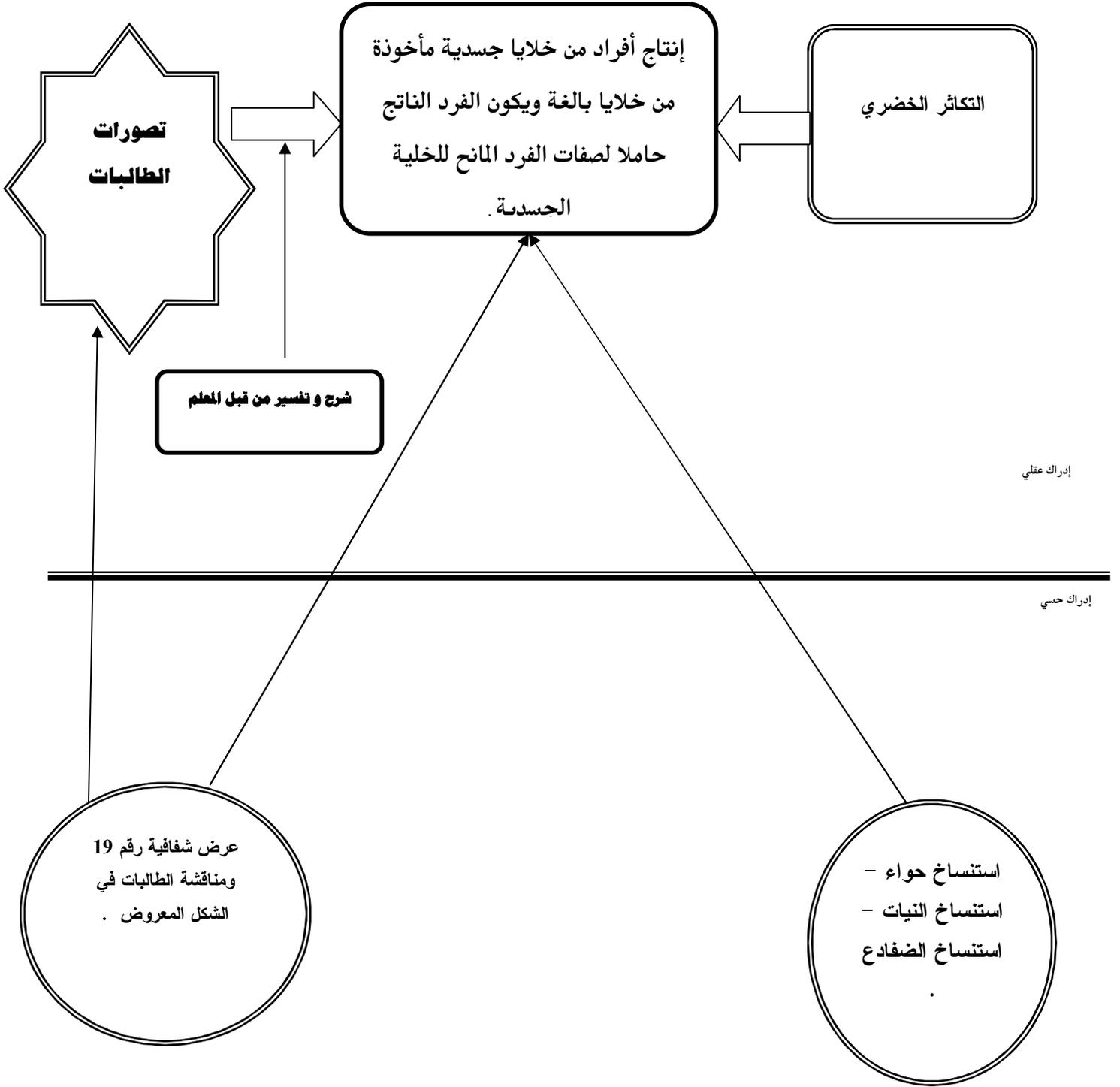
### التقويم :

حل س 15 ص 42 - الكتاب المدرسي

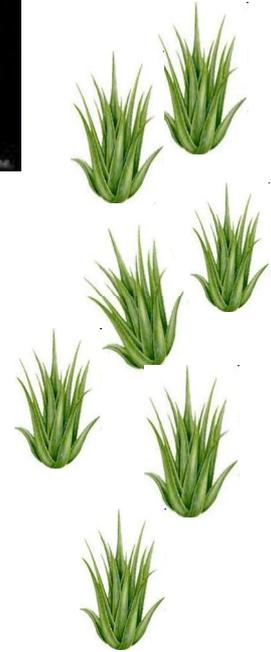
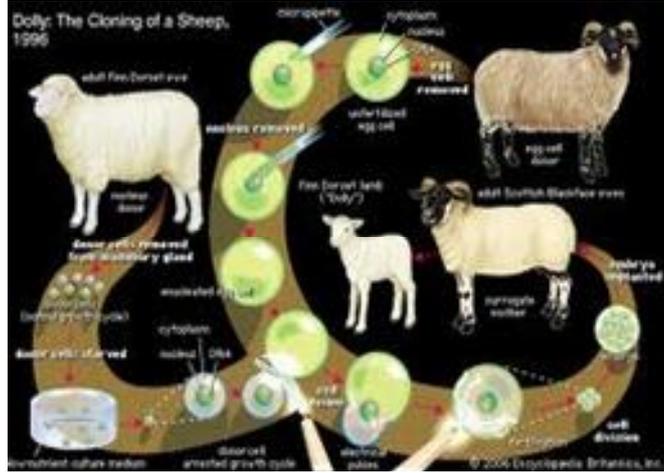
حل س 8 ص 39 - الكتاب المدرسي .

الواجب البيتي : حل قضية للنقاش ص 38 - الكتاب المدرسي .

مخطط التعارض المعرفي لمفهوم ( الاستنساخ الجسدي )

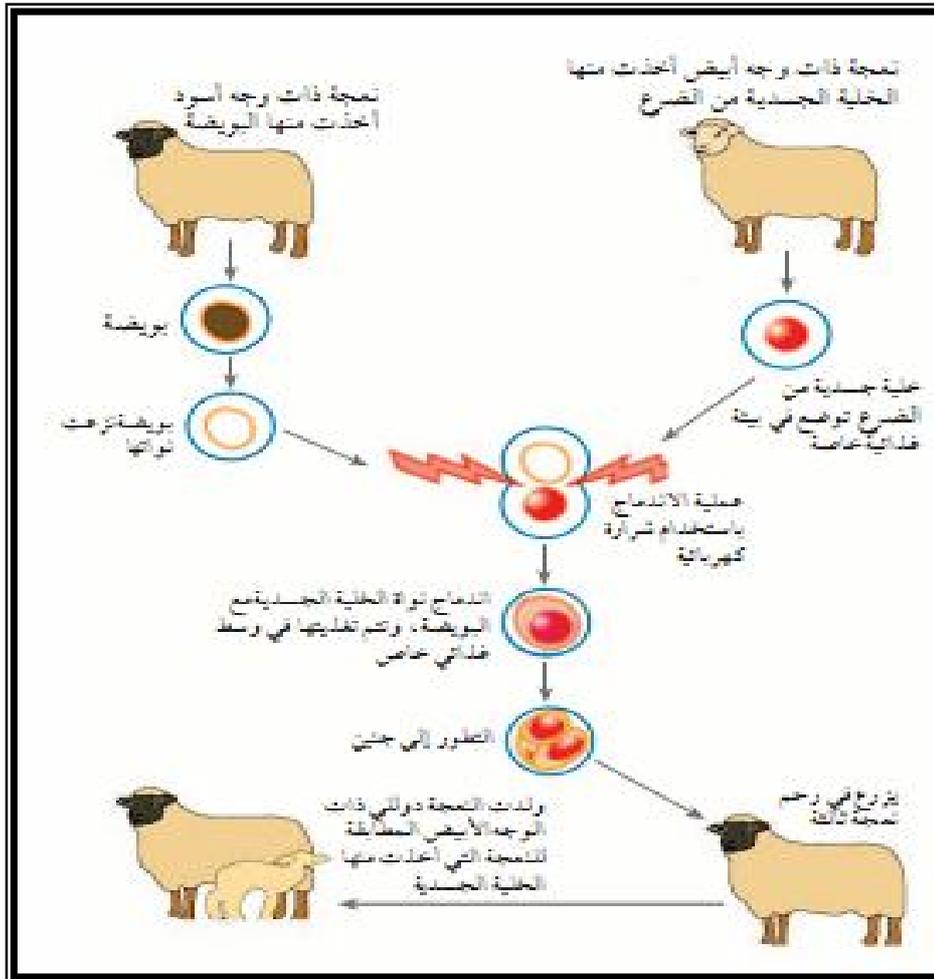


## شفافية (19) الاستنساخ الجسدي



## شفافية (20) الاستنساخ الجسدي

المخطط التالي يوضح خطوات الاستنساخ الجسدي للنعجة دولي :



## الملحق ( 7 )

### تسهيل مهمة باحث

Palestinian National Authority  
Ministry Of Education & Higher Education  
Directorate Of Education - Rafah



السلطة الوطنية الفلسطينية  
وزارة التربية والتعليم العالي  
مديرية التربية والتعليم - رفح



قسم التخطيط التربوي  
الرقم: م.ت.ر. ٢٧ / ٢  
التاريخ: ٢٠١١/٠٤/٧ م  
٤ جمادى أول ١٤٣٢ هـ

السيدة / مديرة مدرسة أمية بنت وهب الثانوية المحترمة

السلام عليكم ومرحمة 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 المسألة الوراثة 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  
و. 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 applied 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 contradiction 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 Acquiring Master degree in Curriculum & Science  
Methodology at the Faculty of Education at the Islamic University in Gaza*

**1432 H -2 011 m**