توفشت رسالة الطالب زكريا الزعبي بعنوان:

- الاستخدام التكامل للاستراتيجيات الإكتشاف والاستقصاء في التحليل الدراسي لمادة علم الأحياء لدى طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي
- دراسة تجريبية في مدارس محافظة درعا

وأُجيزت يوم الاثنين الواقع في 17/3/2014 من قبل السادة أعضاء لجنة الحكم التالية أسماؤهم:

<table>
<thead>
<tr>
<th>الاسم</th>
<th>الصفعة</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>أ.د. فواز عبد الله</td>
<td>عضواً</td>
</tr>
<tr>
<td>أ.د. أحمد الدبسى</td>
<td>عضواً</td>
</tr>
<tr>
<td>أ.د. حسن ناصر الدين</td>
<td>عضواً</td>
</tr>
<tr>
<td>د. إمام عبد الرازق</td>
<td>عضواً</td>
</tr>
<tr>
<td>د. جمعة إبراهيم</td>
<td>عضواً مشارقاً</td>
</tr>
</tbody>
</table>

تم إجراء التعديلات المطلوبة وأصبحت الرسالة صالحة لمنح درجة الدكتوراه في التربية - قسم المناهج وطرق التدريس.
أثر الاستخدام التكاملي لاستراتيجيتي الاكتشاف والاستقصاء في التحصيل الدراسي لمادة علم الأحياء لدى طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي

دراسة تجريبية في مدارس محافظة درعا
رسالة أعدت لنيل درجة الدكتوراه في التربية

إعداد الطالب: زكريا عبد الرزاق الزعبي

إشراف
الدكتور: جمعة حسن إبراهيم
الأستاذ المساعد في قسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية - جامعة دمشق

للعام الدراسي 2013-2014
شكر وتقدير
من لم يشكر الناس لم يشكر الله ...

وقال الشاعر أحمد شوقي:
قد للمعلم وجه التوجيه
* أتوجه بكل الشكر والتقدير والعرفان إلى أستاذي المشرف الدكتور:
جموعة حسن إبراهيم، الذي شرفني بالإشراف على البحث، وكان لتصبحه وإرشاده وتوجيهاته
الدور الأكبر في إعداد البحث، فلله تعالى أُسائه أن يجزيه عني خير الجزاء.
- وأشكر أساتذتي في كليتي التربية والعلوم في جامعة دمشق، لما أكرمني به من توجيهات
وإرشادات من خلال تحكم أدوات البحث.
- وأشهد بدور وزارة التربية في الجمهورية العربية السورية ومديرية التربية في محافظة "
درعا" لمساهمتاه في تطبيق أدوات البحث.
- ولا يفوتي أن أشكر طلبة ومدرسي مدارس محافظة "درعا" لتعاونهم البناء المثير في
تطبيق أدوات البحث.
- وأخيرا أتقدم بمحبتي واحترامي وتقديري، إلى كل من ساعدني في ظهور هذا البحث إلى
النور.
<table>
<thead>
<tr>
<th>الموضوع</th>
<th>التسلسل</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>التعرف بمشكلة البحث</td>
<td>الفصل الأول</td>
</tr>
<tr>
<td>مقدمة</td>
<td>-1-1</td>
</tr>
<tr>
<td>مشكلة البحث</td>
<td>-2-1</td>
</tr>
<tr>
<td>أهمية البحث</td>
<td>-3-1</td>
</tr>
<tr>
<td>أهداف البحث</td>
<td>-4-1</td>
</tr>
<tr>
<td>متغيرات البحث</td>
<td>-5-1</td>
</tr>
<tr>
<td>فرضيات البحث</td>
<td>-6-1</td>
</tr>
<tr>
<td>أدوات البحث</td>
<td>-7-1</td>
</tr>
<tr>
<td>منهج البحث</td>
<td>-8-1</td>
</tr>
<tr>
<td>المجتمع الأصلي وعينة البحث</td>
<td>-9-1</td>
</tr>
<tr>
<td>حدود البحث</td>
<td>-10-1</td>
</tr>
<tr>
<td>إجراءات البحث</td>
<td>-11-1</td>
</tr>
<tr>
<td>مصطلحات البحث وتعريفاته الإجرائية</td>
<td>-12-1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>الدراسات السابقة</th>
<th>الفصل الثاني</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>المجموعة الأولى : الدراسات والأبحاث التي تناولت استخدام استراتيجيات تدريسية أو أكثر في مجال مادة علم الأحياء</td>
<td>-1-2</td>
</tr>
<tr>
<td>المجموعة الثانية : الدراسات والأبحاث التي تناولت استخدام استراتيجيات تدريسية أو أكثر في مجال المواد الدراسية الأخرى</td>
<td>-2-2</td>
</tr>
<tr>
<td>التعليق على الدراسات السابقة</td>
<td>-3-2</td>
</tr>
<tr>
<td>الفصل الثالث</td>
<td>الجانب النظري: استراتيجيات تدريس مادة علم الأحياء</td>
</tr>
<tr>
<td>-------------</td>
<td>-------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>43</td>
<td>استراتيجيات التدريس</td>
</tr>
<tr>
<td>43</td>
<td>مفهوم استراتيجيات التدريس</td>
</tr>
<tr>
<td>52</td>
<td>مداخل تدريس مادة علم الأحياء</td>
</tr>
<tr>
<td>54</td>
<td>استراتيجية الاكتشاف</td>
</tr>
<tr>
<td>67</td>
<td>استراتيجية الاستقصاء</td>
</tr>
<tr>
<td>80</td>
<td>استراتيجيتنا الاكتشاف والاستقصاء</td>
</tr>
<tr>
<td>86</td>
<td>استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>الفصل الرابع</th>
<th>الدراسة الميدانية</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>131</td>
<td>مقدمة</td>
</tr>
<tr>
<td>131</td>
<td>منهج البحث</td>
</tr>
<tr>
<td>131</td>
<td>أدوات البحث</td>
</tr>
<tr>
<td>132</td>
<td>بناء البرنامج التدريسي وفق استراتيجية التكامل</td>
</tr>
<tr>
<td>145</td>
<td>بناء اختبار التحصيل الدراسي</td>
</tr>
<tr>
<td>155</td>
<td>التجربة النهائية للبرنامج التدريسي</td>
</tr>
<tr>
<td>155</td>
<td>اختبار عينة المدارس</td>
</tr>
<tr>
<td>156</td>
<td>اختبار عينة الطلبة</td>
</tr>
<tr>
<td>158</td>
<td>الاختبار التحصيلي</td>
</tr>
<tr>
<td>160</td>
<td>التطبيق النهائي لأدوات البحث</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>الفصل الخامس</th>
<th>تحليل النتائج وتفسيرها</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>164</td>
<td>مقدمة</td>
</tr>
<tr>
<td>164</td>
<td>فرضيات البحث</td>
</tr>
<tr>
<td>رقم الصفحة</td>
<td>العنوان</td>
</tr>
<tr>
<td>------------</td>
<td>--------</td>
</tr>
<tr>
<td>174</td>
<td>التوصيات</td>
</tr>
<tr>
<td>175</td>
<td>المقترحات</td>
</tr>
<tr>
<td>176</td>
<td>المراجع باللغة العربية</td>
</tr>
<tr>
<td>184</td>
<td>المراجع باللغة الإنجليزية</td>
</tr>
<tr>
<td>193</td>
<td>المواقع الإلكترونية</td>
</tr>
<tr>
<td>194</td>
<td>ملخص البحث باللغة العربية</td>
</tr>
<tr>
<td>197</td>
<td>الملاحق</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>ملخص البحث باللغة الإنجليزية</td>
</tr>
<tr>
<td>الصفحة</td>
<td>المحتوى الجدول</td>
</tr>
<tr>
<td>---------</td>
<td>----------------</td>
</tr>
<tr>
<td>82</td>
<td>بين أوجه الاختلاف بين الاكتشاف والاستقصاء كما بينها &quot;اللواء والاغا&quot;</td>
</tr>
<tr>
<td>131</td>
<td>توضيح التصميم التجريبي للدراسة</td>
</tr>
<tr>
<td>138</td>
<td>عدد الأهداف التعليمية لكل درس ومجموع الكلي للأهداف التعليمية ونسبتها المئوية</td>
</tr>
<tr>
<td>149</td>
<td>جدول مواصفات الاختبار التحصيلي</td>
</tr>
<tr>
<td>150</td>
<td>أرقام البنود الخاصة بكل مستوى في الاختبار التحصيلي</td>
</tr>
<tr>
<td>152</td>
<td>توزيع الدرجات على بنود الاختبار التحصيلي</td>
</tr>
<tr>
<td>153</td>
<td>حساب معامل الثبات ومعامل الارتباط في اختبار التحصيل الدراسي</td>
</tr>
<tr>
<td>155</td>
<td>صفات الاختبار التحصيلي</td>
</tr>
<tr>
<td>156</td>
<td>توزيع عينة الطلبة وفق استراتيجيات التدريس والجنس</td>
</tr>
<tr>
<td>157</td>
<td>توزيع وتصنيف أفراد عينة البحث في المجموعتين التجريبية والضابطة وفقاً لمتى التحصيل</td>
</tr>
<tr>
<td>159</td>
<td>نتائج تحليل التباين للفرق بين متوسطي درجات الطلبة في الاختبار التحصيلي بالقلم تبعاً لمتغيري المجموعة والجنس</td>
</tr>
<tr>
<td>160</td>
<td>متوسط الدرجات العامة لطلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في الصف الأول الثاني العام</td>
</tr>
<tr>
<td>161</td>
<td>توزيع الحصص على موضوعات الوحدة المقرونة</td>
</tr>
<tr>
<td>162</td>
<td>توازي تطبيق الاختبار التحصيلي والبرنامج في المرحلتين الاستطلاعية والنهائية</td>
</tr>
<tr>
<td>164</td>
<td>نتائج الإحصاء الوصفي على الاختبار التحصيلي البعدي تبعاً لمتغير المجموعة والجنس ومستوى التحصيل</td>
</tr>
<tr>
<td>165</td>
<td>نتائج تحليل التباين للفرق بين متوسطات درجات الطلبة على الاختبار التحصيلي البعدي تبعاً لمتغير المجموعة ومستوى التحصيل والجنس</td>
</tr>
<tr>
<td>166</td>
<td>نتائج المقارنات المتعددة (اختبار شيبي) على الاختبار التحصيلي البعدي</td>
</tr>
<tr>
<td>167</td>
<td>يوضح الفرق بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية ككل في الاختبار القلمي والبعدي للتحصيل الدراسي</td>
</tr>
<tr>
<td>167</td>
<td>نتائج الإحصاء الوصفي للمجموعتين التجريبية للفرق على الاختبار التحصيلي البعدي تبعاً لمتغير الجنس ومستوى التحصيل</td>
</tr>
<tr>
<td>ص</td>
<td>نتائج تحليل التباين للمجموعة التجريبية للفرق بين متوسطات درجات الطلبة على الاختبار التحصيلي البعدي تبعاً لمتغير مستوى التحصيل والجنسيات المتعددة (اختبار شيفي) للعينة التجريبية على الاختبار التحصيلي البعدي</td>
</tr>
<tr>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>168</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>168</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>الصفحة</td>
<td>الموضوع</td>
</tr>
<tr>
<td>--------</td>
<td>--------------------------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>197</td>
<td>البرنامج التدريسي المصمم وفق استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء</td>
</tr>
<tr>
<td>205</td>
<td>نموذج ورقة العمل</td>
</tr>
<tr>
<td>208</td>
<td>اختبار التحصيل الدراسي</td>
</tr>
<tr>
<td>223</td>
<td>أجوبة اختبار التحصيل الدراسي</td>
</tr>
<tr>
<td>226</td>
<td>موافقة مديرية التربية على تطبيق أدوات البحث</td>
</tr>
<tr>
<td>228</td>
<td>أسماء السادة المحكمين</td>
</tr>
</tbody>
</table>
أولاً - الفصل الأول: التعريف بمشكلة البحث.

1-1- مقدمة.

2-1- مشكلة البحث.

3-1- أهمية البحث.

4-1- أهداف البحث.

5-1- متغيرات البحث.

6-1- فرضيات البحث.

7-1- أدوات البحث.

8-1- منهج البحث.

9-1- المجتمع الأصلي لعينة البحث.

10-1- حدود البحث.

11-1- إجراءات البحث.

12-1- مصطلحات البحث وتعريفاته الإجرائية.
الفصل الأول
التعريف بمشكلة البحث

1-1- المقدمة:
لا شك أن تعليم اليوم تطوراً علمياً هائلاً يمثل بالهندسة الوراثية والتطور الطبيعي وثورة الاتصالات والحاسوب، فقد أظهرت هذه التطورات واكتشافات علمية الإنسان، وجعلته في بعض الأحيان غير قادر على مواجهتها. وقد شكلت هذه التطورات تحولاً للربية بصورة شاملةً والربية العلمية بصورة خاصة، حيث أن التكيف مع هذه التطورات يستدعي تعلم مهارات جديدة واستخدام استراتيجيات تدريس جديدة، تهتم بتدريب الطلبة على مهارات تمكنهم من السعي الدؤوب للحصول على المعرفة من مصادر متنوعة، مثى شعروا بالحاجة إليها. ومن هنا تكتسب شعارات تعليم المتعلم كيف يتعلم، تعليم المتعلم كيف يفكر أهمية خاصة، لأنها تحمل دلالات لبا أهميتها الكبيرة في التعليم، من حيث تنمية القدرة على التفكير وإيجابية المتعلم وتحسين مستوى العلمي. (زيتون، 1999، 2000).

لذلك بدأت عملية إصلاح وتطوير المناهج واستراتيجيات تدريسها، ومرت بمراحل مختلفة، وظهرت مشروعات عدة لتكرير استراتيجيات التدريس، كرد فعل لعدم ملازمة المناهج في محتماها واستراتيجيات تدريسها لمتطلبات المجتمع. فقد وضعت الولايات المتحدة الأمريكية هدفاً رئيساً لهذه المشروعات، وهو التطور والثقافة العلمية للطلبة جميعهم. أما على الصعيد العربي فقد عملت الدول العربية على مسابقة الدول المتقدمة بمشاريع تطوير استراتيجيات التدريس بصورة مشابهة للمشاريع الأجنبية، قام بها مجموعة من الخبراء العرب. ومن منطقة حاكي المجتمع للتميز والتفوق، وإلى تدريب حسن الطلبة على حل المشكلات وتنمية مهارات التفكير. (Handelsman & Helaine, 9, 2002).

ومع منطق الاهتمام العالمي والعبري، فقد حرصت الجمهورية العربية السورية على رشدتها وعدم تخلفها عن الدول الأخرى، فقد قامت وزارة التربية بإعداد مشروع المعاهد الوطنية للتعليم قبل الجامعي عام (2006)، وعقدت العديد من المؤتمرات، ووفرت الدعم المادي وقامت بإعداد الكوادر البشرية اللازمة لتطوير المناهج الدراسية. إلا أن هذا الاهتمام لتصبح على تطوير هذه المناهج، وباقي الاهتمام بتطوير استراتيجيات التدريس التي تُعد أداةً محوريةً وعنصراً مهمّاً في نجاح العملية التعليمية دون المستوى المطلوب. الأمر الذي قد يعكس على استراتيجيات التدريس التي قد تبقى تقليدية دون مستوى مواقف التغيرات والاتجاهات العلمية الحديثة في التعليم، وتعلم العلم، حيث مازالت تركز هذه الاستراتيجيات على حفظ الطلبة أو تذكرهم للمعلومات دون الاهتمام الكافي بشخصية الطالب ونشاطه وسيلة تنمية تفكيره. وبناءً
على ما تقدم فإن استخدام استراتيجيات تدريس حديثة، تستطيع التعامل مع الانفجار المعرفى، وتنمية مهارات التفكير المختلفة وخاصة النافذة لدى الطلبة بشكل ضرورة ملحمة، وذلك لأن الاستراتيجيات المتعادلة في التدريس تقدم المعلومات في صورة حقائق مجزأة، حيث تركز على السرد والثنية، وهذا قد لا يحقق أهداف التدريس. كما أن التركيز على المعلومات لتحقق الوعي بالذات بدلاً من المواقف التعليمية جميعاً، حيث لابد من تنوع استراتيجيات التدريس واستخدام أكثر من استراتيجية في الموقف التعليمي، لتحقيق الغرض المرجع من العملية التعليمية. وحيث أن التوافق يوجد بين بعض استراتيجيات التدريس، حيث يمكن لبعض استراتيجيات التدريس أن تتكامل مع استراتيجيات أخرى، ويكون استخدام هذه الاستراتيجيات مع بعضها فعالاً بشكل كبير مما لو استُخدمت كل منها بشكل مستقل. وله الابتكار والاستقامة من هذه الاستراتيجيات التي يمكن أن تكون فعالة بصورة أكبر، فيما لو استُخدمت مع بعضها بشكل متكافل.

"استراتيجية الاحتكار تقوم على تحليل المفاهيم والمبادئ العلمية، وتشمل عمليات عقلية متنوعة، هي الملاحظة والتصنيف والقياس والقياس والمجموعة والاستنتاج.

والاستنتاج " (الخليدي ومدي، 2008). أما استراتيجية الاستشارة فهي عملية حل المشكلات ذات المحتويات، وتساعد في تنشئة مهارات التفكير لدى الطلبة، وذلك لأنها تتيح فرصة للطلاب لتمرين عمليات العلم التي تتضمنها الطريقة العلمية في البحث والتفكر، أو ما يسمى بالمنهجية العلمية. "استراتيجية الاستشارة تعني أن يقوم الطالب باستخدام قدراته العلمية وكمية المعرفة، والخطأ في الطلاب والطلاب العلمي للوصول إلى المعرفة التي يحتاجها الطالب في بناء مستقبلهم" (الخليدي ومدي، 2006).

أي أن "استراتيجيات عملة عقلية، أما الاستشارة فهو عملية عقلية وتجربية معًا، وبالتالي فإن عمليات الاستشارة لازمة وضرورية لإكمال عمليات الاكتشاف والاستشارة أعم وأشمل من الأكتشاف " (Germann, et al, 1995).

ومن نظرة لهذا الترابط بين استراتيجيات الاكتشاف والاستشارة، فقد تبين بعض علماء التربية أسلوب قائم بذاته، وهم أسلوب التكامل بين الاكتشاف والاستشارة، يقوم على التكامل بينهما من بداية الأكتشاف ين bè علا الاستشارة، والاستجابة يستخدم عمليات الاكتشاف معينة. مما يعني أن استخدام الاكتشاف واعدة في كاملاً كما لو تم فيه إنجاز معرفي ما، وبالتالي فإنه بناء تكامل بين استراتيجيات الاكتشاف والاستشارة، يعني أن المنتج لن يكون بالجزء، وأنه ستتم العملية في الكل، كما أنه ومن خلال عمليات الاكتشاف المتعددة، قد تبين شكلًا جديدًا لاستخدام الاستشارة كعملية عقلية متسلسلة الأجزاء. وأسلوب التكامل بين الاكتشاف و
الاستقصاء، من الأساليب الرئيسيَّة التي من شأنها أن تساهم في تطوير البنية المعرفية للعلم، والكشف عن الأسرار المخبأة في الكون، الأمر الذي يتضمن مبادئ التربوية العلمية الحديثة، حيث تقوم على إكساب الطلبة طرق البحث والاستقصاء للوصول إلى المفاهيم والنظريات العلمية. ولعل أهم ما يميز أساليب التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء عن غيره من أساليب التدريس، أنه ينقل الدوافع للتعلم من كونها خارجية لتصبح داخلية، وذلك من خلال الأنشطة التي يقوم بها الطلبة. وبالتالي يساعد هذا الأساليب التكامل على الانتقال من التدريس القائم على الطرح والعرض إلى التدريس القائم على المشاركة الإيجابية للطالب في مواقف حل المشكلات التي يواجهها. ( عطا الله ، 2001 ) .

ويؤكد سوتشمان " Suchman "، إن أهم الميزات للتكامل بين الاكتشاف والاستقصاء، تكمن في استخدام الطلبة لمهارات التفكير العلمي، كالبحث عن سبب أو تفسير موقف محدد أثناء التعليم، مبتعدًا عن إعطاء الأسباب غير المبينة على طرائق البحث العلمي. ومن ميزاته أيضًا تغيير تصور الطلبة من أن مادة العلم مادة جامحة ثابتة لا تتغير في حقائقها ومفاهيمها، إلى النظر إليها على أنها مادة متطورة باستمرار (45 ، 1994) .

كما يتميز هذا الأساليب بالroring لاظهار العلم على أنه مشروع بحث واسع، يهدف إلى إنتاج المعرفة العلمية من خلال ممارسة الطلبة أنفسهم، وذلك مع اعتبار أن الأطفال لا يولدوا سلبيين لكنهم يولدوا بباحثين تشغيلين وفاعلين في اكتشاف العالم من حولهم، وبالتالي فإن اعتماد استراتيجيات حديثة متكاملة مع بعضها تتناسب مع الطبيعة التي ظهر عليها الأطفال أمر مهم في تعليمهم ( 35 ، 2008 ، 1) .

ولما كان لهذا الأساليب أهمية كبيرة في مشاركة الطلبة الفعالة في عملية التعليم والتعلم، فقد اهتم الباحثون في مختلف أنحاء العالم بدراسة تأثيره. أما على الصعيد المحلي فإن دراسة أثر هذا الأساليب في التدريس وتحقيق الأهداف التعليمية، لم يحظ بالاهتمام الكافي ( على حد علم الباحث ). وبالنظر إلى توفر الدراسات التي تستخدم استراتيجيات الاستقصاء وتكتيكات الاكتشاف، كل منهما بشكل مستقل عن الآخر، وضعيف توفر دراسات تستكشف تأثيرهما كاستراتيجية واحدة متكاملة ( على حد علم الباحث )، فقد ارتأى الباحث أن يستخدم الاستراتيجتين معاً بشكل متكامل، للاستفادة من ميزة كل منهما في التحصيل الدراسي.

2-1- مشكلة البحث:

" في عصر التكنولوجيا و الفضاءات الواسعة التي تمتوج فيها العديد من الأفكار الصناعية الحاملة للمعرفة من أي مكان لأي شخص، في جزء من الثمانينيات، لم يعد مقبولًا أن تُترك عملية التخطيط للعملية التعليمية للعشوائية والارتداد والمحاولة والخطأ، بل لابد من إعداد دقيق مسبق في متابعة و نشر

4
وضوء فلسفية وخطوة واضحة، تتبع عنها أهداف العملية التعليمية واستراتيجيات التعليم والتعلم

المناسبة " (88, 2011،188

وفي ظل الطفرة العلمية التي حدثت في السنوات الماضية، وتضاعف المعرفة البشرية

بشكل كبير، وحذري جدًا بين الجانبين النظري والعاطفي " (Rosenthal,1998،12

فقد أصبح لازمًا على تعلمنا أن لا يُكتب الطلبة مجموعة من المعارف التي تبقى في أذهانهم
للحظات قصيرة ثم تنتهي، بل لابد من البحث عن استراتيجيات تدريس جديدة، من شأنها أن
تُسهم في تطوير العملية التعليمية، وتُغيّر من نظرة الطالب للتعليم، وتركز على نشاطه وتفكيره
وتساعد على مواجهة التقدم العلمي وتحقيق قدرته على حل المشكلات، ومواجهة التضاعف في
المعرفة البشرية. (عيدات وأبو السميد ، 2007،17،18

هذا وتعاني استراتيجيات التدريس عامة و، استراتيجيات تدريس مادة علم الأحياء خاصة من
سلبيات متعددة في معظم المراحل الدراسية، بل وفي الاتجاه نحو دراسة هذه المادة على الرغم
من إثراء الأهداف المعلنة والمعمدة لدى المؤسسات التربوية، حيث أن الاستراتيجيات
والأساليب المتعددة في تدريس مادة علم الأحياء، تعتبر في معظمها على الأسلوب التقليدي القائم
على الاتجاه المباشر من خلال الإقلاع والشرح، الذي يُستند إلى المشاركة على النشاط
الصفي والتحكم فيه بشكل مباشر، وهذا ما أكثده دراسات وبحوث متعددة منها: دراسة
( الحاج ، 1998 )، ودراسة ( صلبي ، 2007، ودراسة ( مقداد ، 2008 )، ودراسة
( طه ، 2009 ). حيث أن المدرس هو من يقدم المعلومات والمهارات بشكل جاهز للطلبة،
بما أدى إلى سلبية كاملا لدرة الطلبة، كانت نتائجه ضعيفًا في قدرتهم على إتقان المقالات
والأدوات الأساسية، مما قد يؤد إلى احتفالات سلبية نحو دراسة مادة علم الأحياء.
لأضفة إلى ذلك ضعف التركيز على الجانب العملي المكسيكي، إما لضعف المدرسين في هذا
الجانب أو لضيق الوقت، وهذا ما أكثده دراسة ( الشهابي ، 1991 ). وضع التركيز على
مهارات التفكير ، وهذا ما أكثده دراسة ( خليفة ، 2000، و دراسة(العمرى ، 2009).

وقد أُتيح للباحث أن يتفسس من خلال تدريسه لمادة علم الأحياء في المرحلة الثانوية، ومن
خلال ملاحظات زملائه المدرسِين والموجهين الإخصائيين لمادة علم الأحياء، ضعف إقبال
 الطلبة نحو هذه المادة، ونفورهم في بعض الأحيان منها، كون عرض الموضوعات يتم
 بصورة تقليدية، وتدريسها يتم بطريقة تقليدية قد لا تركز على نشاط الطلبة، مما قد يؤثر
سلبًا في تحصيل الطلبة ومهارات التفكير لديهم واتجاهاتهم نحو هذه المادة المهمة.

وقد قام الباحث بإجراء تجربة استطلاعية على عينة من مدرسي ومدرسات مادة علم الأحياء في
محافظتي " دمشق " و " درعا "، بلغت ( 28 ) مدرساً ومدرسة، لبيان أثرائم في استراتيجيات
التدريس السائدة، وسفر معرفتهم حول استراتيجيتي الاكتشاف والاستقصاء، وقد توصل الباحث إلى النتائج الآتية:

1- أهمية مادة علم الأحياء بنسبة بلغت (85%)。
2- ضعف معرفة المدرس والمدرسات ب استراتيجيتي الاكتشاف والاستقصاء بنسبة بلغت (75%)。
3- انخفاض إقبال الطلبة نحو دراسة مادة علم الأحياء بنسبة بلغت (60%)。
4- استراتيجيات التدريس التي تستخدمها المدرسون، تركز على المادة العلمية، ولا تراعي بشكل كافً نشاط الطلبة، فالطالب سلبي لا يؤخذ نشاطه في الاعتبار بنسبة بلغت (77%)。
5- كن ممارسة الأنشطة العملية والتجريب المخبرية، فإن استخدام المخبر هو استخدام تقليدي بنسبة بلغت (74%) و ما سبق من نتائج، يمكن أن يسبب انخفاض مستوى التحصيل الدراسي والتفكير الناقد عند الطلبة.

وبالنظر إلى نتائج التجربة الاستخباراتية، وقلة الدراسات السابقة حول الاستخدام التكاملدي الاستراتيجي الاكتشاف والاستقصاء (على حد علم الباحث). فقد حدد الباحث مشكلة البحث بتحديد أهمية استخدام استراتيجيات التدريس المتعددة في تدريس مادة علم الأحياء، وضعف في اختيار الاستراتيجيات المناسبة التي يمكن أن تتوافق وتتكامل مع بعضها لإنجاز عملية التدريس، مما أدى إلى انخفاض في تحصيل الطلبة في هذه المادة. حيث أن هذه الاستراتيجيات الأساليب تُضعف من قدرة الطلبة على القيام بعمليات التصنيف والملاحظة والتجريب وفرض الفرصيات واختبارها، وربطها بما لديهم في البنية المعرفية، وهذا يؤدي إلى صعوبة في حل ما يواجههم من مشاكل، وبالتالي خلل في التحصيل. عليه فإن هناك ضرورة ملحة لإستخدام استراتيجيات تدريس مبتكرة، يمكن أن تزيد إقبال الطلبة نحو مادة علم الأحياء، وترفع مستوى التحصيل الدراسي فيها، وتحقيق اتجاهاتهم نحوها، وتعمل على تنمية مهارات التفكير لدى الطلبة. لذلك تسعى هذه الدراسة الحالية إلى تبني مدخلاً تكاملياً يجمع استراتيجيتي الاكتشاف والاستقصاء، لمحاولة تجنب بعض نقاط الضعف في الاستراتيجيات السابقة، وجعل مادة علم الأحياء أقل صعوبة وفجافاً، وإفادة الفرصة أمام الطلبة لتعلمهما تعلماً ذا معنى. لذلك أتت هذه الدراسة التي قام بها الباحث لدراسة أثر الاستخدام التكاملدي استراتيجيتي الاكتشاف والاستقصاء لمادة علم الأحياء في التحصيل الدراسي لدى طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي. و يمكن إقترح حلاً لذلك يتمثل بالإجابة عن السؤال الآتي: ما أثر الاستخدام التكاملدي استراتيجيتي الاكتشاف والاستقصاء لمادة علم الأحياء في التحصيل الدراسي لدى طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي في الجمهورية العربية السورية؟
1- أهمية البحث:

لاكتشاف والاستقصاء أهمية كبيرة في حياتنا، فهما من العمليات العقلية الراقية التي يتميزها الإنسان ويسعى من خلالها إلى تطوير ذاته، وتطوير مجتمعه، وتتجاوز العقبات التي تعترض طريق تقدمه في شتى المجالات. ولاكتشاف والاستقصاء أهمية كبيرة في المجال التربوي والتعليمي، حيث أن هذه العمليات ضرورية لأي نوع من أنواع التعليم، وإن المهارات المتضمنة في هاتين العمليتين تنتقل عبر المواد الدراسية، وتشكل العلاقات بين الخبرات حصل المشكلات عن طريق المقارنة بينها من جهة، وبين تلك المشكلات التي تواجه الطلبة في اليوم الدراسي من جهة أخرى. ولعل أهم ما يميز التعليم الإنساني، ميله إلى طريق التحري أو الاستقصاء، سواء للاكتشاف الحقيقي من خلال التحليل والتركيب والمقارنة والتصنيف ووضع الفرصيات، واختبارها للوصول إلى الاستنتاجات. ومعظم المسائل التي يواجهها الإنسان ويتربى عليه أن يتعلمها، هي مشكلات تحتاج إلى إعمال التفكير وليلا الاستقصاءات وصياغة الفرصيات وجمع المعلومات وإيجاد الحلول المناسبة.

وفي ضوء ما تقدم يمكن تحديد أهمية البحث بالنقاط الآتية:

* يمكن أن يسهم في الدعوة إلى زيادة الاهتمام بعمليات الاكتشاف والاستقصاء، فبذا تعلم الطالب هذه العمليات والمهارات وتتابع إثرائها وتطويرها، فإنه قد يكون أكثر قدرة على حل المشكلات التي تواجهه، وأكثر مشاركة في عملية اتخاذ القرارات العملي في حياته المستقبلية.

* هو محاولة لاستخدام استراتيجي الاكتشاف والاستقصاء بشكل متكامل، وبين أثر هذا الاستخدام التكاملي في التحصيل الدراسي.

* من المقبول أن تنجح نتائج هذا البحث المسؤولين في وزارة التربية في بناء منهج جديد ومتطور ونموذجية، يمكن أن تنافس المناهج العالمية، وتحسن مستوى الطلبة، وتطور من فكرهم وتصبحهم، الأمر الذي قد يعكس بشكل عام على شخصياتهم.

* يضم هذا البحث لمدرسي مادة علم الأحياء نموذج لتصميم دروس هذه المادة وفق استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء.

* قد يساعد هذا البحث موجهي مادة علم الأحياء والمسؤولين في وزارة التربية بأن يقدم تصورات علمية، تعليمهم في تنظيم المحتوى الدراسي والأنشطة الإيرانية، بطريقة تراعي التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء، ويتم المدرس من استخدام هذه الاستراتيجية التكميلية بشكل ناجح.

7
يتوقع أن يغني هذا البحث الأدب التربوي المتعلق بمجال تدريس مادة علم الأحياء ، باختبارات تقييم مستوى التحصيل الدراسي ، مما قد يفيد بعض الباحثين أثناء قيامهم بدراسات أخرى مشابهة.

كما يكتسب هذا البحث أهميته كونه من الأبحاث الأولى محلباً على ( حد علم الباحث ) ، والذي تناول أثر الاستخدام التكاملي لاستراتيجيتي الاكتشاف والاستقصاء لمادة علم الأحياء في التحصيل الدراسي لدى طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي .

1-4- أهداف البحث :

يهدف هذا البحث إلى ما يأتي :
- تصميم بعض موضوعات مادة علم الأحياء المقررة للصف الثاني الثانوي العلمي ، وفق استراتيجيتي التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء.
- تعرف أثر الاستخدام التكاملي لاستراتيجيتي الاكتشاف والاستقصاء في التحصيل الدراسي لدى طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي لمادة علم الأحياء.
- تقديم بعض المقترحات التي يمكن أن تسهم في تطوير استراتيجيات تدريس مادة علم الأحياء وذلك في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث.

1-5- متغيرات البحث :

أ- متغيرات مستقلة :
- متغير الاستراتيجية :
  1- استراتيجيتي التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء .
  2- الاستراتيجيات التقليدية السائدة .

ب- المتغيرات الوسيطة :
- الجنس :
  1- ذكور ، 2- إناث .

ج- متغيرات تابعة :
- التحصيل الدراسي .
6-1 فرضيات البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث، صيغت مجموعة من الفرضيات، فمهماً لاختبارها عند مستوى
دلالة (0.05)، وفقاً ما يأتي:

- يستند البحث إلى الفرضيات الرئيسية الآتية:

- إن تدريس مادة علم الأحياء وفق استراتيجيات الاكتشاف والاستقصاء، يمكن أن يؤدي إلى تحسين التحصيل الدراسي لدى طلبة الصف الثاني الثاني
العلمي.

يشتمل من هذه الفرضية الفرضيات الآتية:

الفرضية الأولى:

1- لا يوجد فروق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلبة في المجموعتين التجريبية والاضطلاع في اختيار التحصيل الدراسي البعدي تبعاً لاختبار المجموعة ومستوى التحصيل والجنس.

الفرضية الثانية:

لا يوجد فروق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية ككل في الاختبار الفعلي واختبار البعدي للتحصيل الدراسي.

الفرضية الثالثة:

لا يوجد فروق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلبة في المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي للتحصيل الدراسي تبعاً لاختبار الجنس ومستوى التحصيل الدراسي.
1- أدوات البحث :

اعتماد الباحث في دراسته أدوات الآتية :

- برنامج تدريسي مصمم وفقًا للاستراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء، لوحدة الوظائف الحيوية (جهاز الدوران وجهاز الطراف عند الإنسان) من كتاب علم الأجسام المقرر للطلبة الصف الثاني الثانوي العلمي للعام الدراسي (2012-2013).
- اختبار تحصيلي، لتعرف أثر استخدام استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء في التحصيل الدراسي للطلبة الصف الثاني الثانوي العلمي لمدة علم الأجسام.

2- منهج البحث :

اعتمد الباحث المنهج التجريبي الذي يقوم على تغيير عامل من العوامل ذات العلاقة بموضوع الدراسة، من أجل تحديد الأثر الناتج عن هذا التغيير. ويتضمن التغيير عادة ضبط المتغيرات جميعها التي تؤثر في موضوع الدراسة، باستثناء متغير واحد تجري دراسة أثره، وذلك دائماً متغير مستقل ومتغير تابع. والطريقة الوحيدة لإبقاء جميع العوامل ثابتة ماعدا المتغير التابع الذي يسمح له بالتغير استجابة لتأثير المتغير المستقل، هي استعمال مجموعتين تماثليتين في التجربة، تخضع إحداهما "المجموعة التجريبية" لتأثير العامل التجريب موضوع الدراسة، بينما لا تخضع المجموعة الثانية "المجموعة الضابطة" لتأثير هذا التأثير. وهذا سوف يتم إضخام المجموعة التجريبية لاستراتيجية المقترحة التي تكامل بين الاكتشاف والاستقصاء، أما المجموعة الضابطة فيتم تدريسها بالطرق التقليدية السائدة.

3- المجتمع الأصلي لعينة البحث :

- المجتمع الأصلي : ينتمي من طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي في محافظة "ذرعا".
- عينة البحث : تم اختيار مدارس العينة بطريقة قصيرة من المجتمع الأصلي، وهم:
  1- المجموعة التجريبية، وتتكون من شعبتين صفيتين، شعبة ذكور وشهيرة إناث، يتم تدريسهما وفق استراتيجيتنا التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء، وتم اختيارهما بطريقة السحب العشوائي.
  2- المجموعة الضابطة، وتتكون من شعبتين صفيتين، شعبة ذكور وشهيرة إناث، يتم تدريسهما وفق الطرق التقليدية السائدة، وتم اختيارهما بطريقة السحب العشوائي.

4- خطود البحث :

ب- الحدود المكانية: اقتصرت هذه الدراسة على طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي في مدرسة محافظة "درعا".

ب- الحدود العلمية: اقتصرت هذه الدراسة على استخدام استراتيجيات التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء في تدريس "جهاز الدوران" و "جهاز الإطراج" عند الإنسان من كتاب علم الأحياء المقرر لطلبة الصف الثاني الثانوي العلمي.

١١- إجراءات البحث:

١- القسم النظري: تضمن هذا القسم معلومات حول استراتيجية الاكتشاف واستراتيجية الاستئصال، و استراتيجية استراتيجية التكامل بينهما.

٢- القسم العملي: تضمن هذا القسم ما يأتي:

أ- تصميم أدوات البحث وتطويرها.

ب- اختيار عينة المدارس والطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة.

١٢- مصطلحات البحث وتعريفاتها الإجراية:

١- الاستراتيجية:

كلمة أشتقت من اليونانية "Strategos" التي تعني فن القيادة. وهي خطة منظمة تتكون من مجموعة من الأنشطة والإجراءات التعليمية المحددة والمرتبة في تسلسل مناسب لتحقيق أهداف تعليمية معينة في فترة زمنية محددة. و بذلك يحددها القائم على العملية التعليمية، بما يتناسب مع طبيعة المادة العلمية وخصائص المتعلمين (خمس، ٢٠٠٩، ٤٧٦).

كما يمكن تعريف الاستراتيجية بأنها التحركات المخططة لها والتي يقودها المدرس، وتؤدي للوصول إلى نتائج معينة مقصودة، تحول دون حدوث ما يعاكسة أو ينافضها. و تهدف استراتيجية التدريس بوصول الطالب إلى هدف معين، كما أنها تقي الطالب من أي نوع من النتائج السلبية، أو عدم الدقة أو الفشل أو فقدان الثقة بالنفس (العزاوي، ٢٠٠٩، ١٥٥).

و يُعرف الباحث إجراياً: بأنها مجموعة الإجراءات أو الخطوات المتسلسلة وما تتضمنه من أنشطة ضمن مبدأ التكامل لاستراتيجيات الاكتشاف والاستقصاء، والذي يستخدمه الباحث لتدريس بعض موضوعات مادة علم الأحياء المقرر للصف الثاني الثانوي العلمي، بهدف تحسين التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير النافذ لدى الطلبة.
2- استراتيجية الاكتشاف:

"وهي الاستراتيجية التي تتضمن قدرة الطالب على اكتشاف المعلومات بنفسه دون أن تقدم له جاهزة، وهنا يمارس الطالب عملية التفكير التي تقوم على تكييف عمليات الملاحظة والتصنيف والقياس والتبويض والوصف" (الدبسي والشهابي، 2003، 132، 270).

ويُعرّفها الباحث إيرجانياً: "بأنها قدرة الطالب على نقص المعطيات والمشاهدات المتوفرة لديه وذلك باستخدام عمليات عقليّة متزامنة، هي الملاحظة والتصنيف والقياس والتبويض والوصف، واستنتاج الملاحظات الموقعة لهذه المعطيات والمشاهدات، ليكون لدى مجموعه من المعلومات خاصة به.

3- استراتيجية الاستقصاء:

وهي إحدى استراتيجيات التعليم والتعلم، يستخدم الطالب فيها مجموعة من المهارات اللازمة لعملية تحديد المشكلة ومن ثم توليد الفرضيات، وتنظيم المعلومات والبيانات وتقويمها، وإصدار قرار ما إزاء الفرضيات المقترحة، للإجابة على سؤال أو الوصول إلى حقيقة ما أو حل مشكلة ما، ومن ثم تطبيق ما تم التوصل إليه في مواقف جديدة (101، 1997، et al).

ويُعرّفها الباحث إيرجانياً: "بأنها قدرة الطالب على توليد الفرضيات والقيام بالتجارب والأنشطة المناسبة لاختبار هذه الفرضيات، ومن ثم إصدار قرار إزاء هذه الفرضيات، أي أن هذه الاستراتيجية تتمثل في أن يبحث الطالب معتمداً على نفسه عن الحقيقة أو المعرفة، باستخدام العمليات العقلية والعملية.

4- استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء:

"تشكل هذه الاستراتيجية مدخلاً قائماً حد ذاته، يمثل في طرح الأسئلة التي تتعلق بالظواهر الطبيعية، وتحديد المشكلة وصياغتها بصورة إيرجانياً، وصياغة الفرضيات المناسبة لحل المشكلة، وتصميم طرق البحث المناسبة المتضمنة إجراء تجارب لاختبار الفرضيات، وتركيب المعلومات ووضعها في كل تكامل" (الدبسي والشهابي، 2003، 132، 270).

ويُعرّفها الباحث إيرجانياً: "بأنها استخدام استراتيجيتي الاكتشاف والاستقصاء بشكل متكامل، بحيث يبدأ الطالب بخطوات اكتشاف المشكلة من خلال الملاحظة، لليبدأ رحلة البحث والتصفيي عن حل لهذه المشكلة أو الإجابة على مجموعة من الأسئلة، من خلال صياغة الفرضيات واختبارها، للتوصيل إلى مجموعة من الحقائق والأفكار، هذه الحقائق والأفكار يمكن استخدامها للإجابة على مجموعة أخرى من الأسئلة بعملية أخرى في الاكتشاف. أي تتضمن هذه الاستراتيجية التكاملية البدء بملاحظة مشكلة ما، ثم وضع الفرضيات للإجابة على قسم من الأسئلة التي تنتج عن هذه الملاحظة بعملية الاستقصاء، ليتمَ مجموعة من المعلومات والمفاهيم،
لدى الطالب ، هذه المعلومات والمفاهيم يمكن أن يستخدمها الطالب للإجابة عن القسم الآخر من الأسئلة بعملية الاكتشاف.

5- الاستراتيجيات التقليدية السائدة:

يُعرف الباحثون إجراياً على أنها مجموعة الإجراءات التعليمية التي يستخدمها المدرسون ، ويشير عليها استخدام استراتيجيات التدريس المباشر وتتضمن بشكل أساسي استخدام العرض اللطفي، والأنشطة لإثارة النقاش بطريقة محددة تؤدي إلى توضيح المفاهيم، وآسئلة الكتاب لأغراض التقويم الضيف والواجب المنزلي، ويقوم فيها المدرس بالدور الرئيسي في التدريس وطالب يلتقي المعلومات بشكل سلبي.

6- مادة علم الأحياء:

هي المادة التي تهتم بدراسة الكائنات الحية بمختلف مستوياتها في سلم التصنيف، وتتضمن هذه المادة علم الفيزياء وعلم الأحياء الدقيقة، وهي الفروع الرائدة لهذه المادة التي تؤدي دراستها باستمرار إلى تغير إدراك وفهم الإنسان لذاته، كما تؤدي دراستها إلى تكيف هذه الذات مع ما يحيط بها "(الجديد والآخرون ،2003،123).

ويُعرف الباحث هذه المادة إجراياً بأنها المادة التي تدرس الكائنات الحية كافة، حيث بنائها الجسماني ووظائفها ونشأتها منذ أزمنة ما قبل التاريخ وحتى الوقت الحاضر، ومن الفروع الرئيسية لهذه المادة علم النبات وعلم الحيوان وعلم الجينات وعلم البيئة وعلم الوراثة وعلم الأحياء الدقيقة، وتصل بتلك الفروع الكيمياء والفيزياء الحيوية والرياضيات الحيوية. كما أن هذه المادة تدرس البيئة المحيطة بهذه الكائنات والعلاقات المتبدلة بينهما.

7- المرحلة الثانوية:

هي الفترة التعليمية التي تأتي بعد المرحلة التعليمية المتوسطة في سلم التعليمي، وقبل مرحلة التعليم الجامعي، وهي مسؤولة عن التعليم في مرحلة المراهقة، ويفترض التعليم في هذه المرحلة المهمة من حيث طبيعة التعامل مع الطلبة، ومن حيث الأهداف التربوية والمهارات التي تسعى التربية إلى تحقيقها عند الطلبة، حيث تتيح هذه المرحلة الطلبة للدخول في الحياة الجامعية "(المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم،1987،163).

ويُعرف الباحث المرحلة الثانوية إجراياً بأنها إحدى مراحل التعليم العام في الجمهورية العربية السورية، والتي تأتي في منتصف سلم التعليمي، تمتد هذه المرحلة من الصف الأول الثانوي إلى الصف الثالث الثانوي، وتمهد هذه المرحلة لدخول الجامعة، ويُمثل الصف الثاني الثانوي العلمي أحد صنوف هذه المرحلة.
8- أثر الاستراتيجية:

يُعرَف الباحث إجراياً: على أنه التأثير الناجم لاستخدام استراتيجيات التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء في التحصيل الدراسي لمادة علم الأحياء والتفكير النقدي، وراء الأداء بهذه الاستراتيجية وذلك لدى طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي. ويتنمى هذا التأثير بالفرق بين نتائج طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل المخصص لهذا الفرع.

- التحصيل الدراسي:

"... هو درجة الاكتساب التي يحقها فرد، أو مستوى النجاح الذي يحرزه أو يصل إليه في مادة دراسية أو مجال تعليمي أو تدريبي معين" (أعمال، 2000، 3، 5).

وهو "مجموعة المعلومات والمعلوماتية والمهارات والكفاءات التي يكتسبها الطالب من خلال عملية التعلم، وما يحصله من مكتسبات عقلية عن طريق التجارب والخبرات ضمن إطار المنهج التربوي المعمول به" (جرس، 2005، 149).

وهو "لوبيوية أو الطريقة التي تحصل على طرقها على دلالات رقمية معتبرة عن مدى تحقيق الأهداف التعليمية التي يريد المدرس تحقيقها" (قطامي وقطامي، 2001، 141).

ويُعرف الباحث إجراياً:

بأنه مجمعة المفاهيم والمعارف والمهارات التي يحصل عليها الطالب نتيجة دراسته لمادة علم الأحياء، وفق استراتيجيات التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء، ويعبر عنه إجراياً بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار التحصيل الدراسي الذي تم تصميمه لهذا الفرع.

- 10- فئة الطلبة ذوي التحصيل المرتفع:

هي فئة الطلبة الذين وقع محلهم في مادة علم الأحياء في الفصل الدراسي الأول لسنوات التدريس، ضمن مجموعة الثمانين بالمائة وما فوق من الدرجة الكلية للمادة في الشعبية التي ينتمون إليها، أي الطلبة الذين تتراوح درجاتهم بين (90-100) درجة. إذ أن الدرجة الكلية المخصصة لمادة علم الأحياء في الصف الثاني الثانوي العلمي هي (80-90) درجة.

- 11- فئة الطلبة ذوي التحصيل المتوسط:

هي فئة الطلبة الذين وقع محلهم في مادة علم الأحياء في الفصل الدراسي الأول لسنوات التدريس، ضمن مجموعة الخمسين بالمائة إلىbisعة والسبعين بالمائة من الدرجة الكلية للمادة في الشعبية التي ينتمون إليها، أي الطلبة الذين تتراوح درجاتهم بين (75-84) درجة.

- 12- فئة الطلبة ذوي التحصيل المنخفض:

هي فئة الطلبة الذين وقع محلهم في مادة علم الأحياء في الفصل الدراسي الأول لسنوات التدريس، ضمن مجموعة الشعتة والأربعين بالمائة إلى أقل المعدلات من الدرجة الكلية للمادة في الشعبية التي ينتمون إليها، أي الطلبة الذين تتراوح درجاتهم بين (00-70) درجة.
ثانياً - الفصل الثاني: الدراسات السابقة.

1- المجموعة الأولى: الدراسات والأبحاث التي تناولت استخدام استراتيجياتين تدريسيتين أو أكثر في مجال مادة علم الأحياء.

2- المجموعة الثانية: الدراسات والأبحاث التي تناولت استخدام استراتيجياتين تدريسيتين أو أكثر في مجال المواد الدراسية الأخرى.

3- التعليق على الدراسات السابقة.
الفصل الثاني

الدراسات السابقة.

لقد حاول الباحث أثناء اطلاعه على أدبيات البحث، ومحاولاته المستمرة للبحث والاتصال والمراسلة مع الكثير من مراكز البحث داخل الجمهورية العربية السورية وخارجها، أن يختار الدراسات والأبحاث التي تتفق مع دراسته من حيث الأهداف والتصميم. ولغرض عرض هذه الدراسات والأبحاث التي تناولت المجالات التي لها علاقة بموضوع الدراسة، قام الباحث بترتيبها زمنياً من الأقدم إلى الأحدث، وتسميتها إلى مجموعتين:

- المجموعة الأولى - الدراسات والأبحاث التي تناولت استخدام استراتيجيات تدريسية أو أكثر في مجال مادة علم الأحياء.
- دراسة - أبو قمر - 1996.

- أثر استخدام طريقي الاستقصاء الموجه و الحوار في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في مادة العلوم واتجاهاتهم نحو هذه المادة.

- هدفت الدراسة إلى تعريف أثر استخدام طريقي الاستقصاء الموجه و الحوار في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في مادة العلوم، والتعرف على أثر هاتين الضليتين في تنمية اتجاهات الطلبة نحو هذه المادة في كلية التربية بجامعة النجاح في "نابلس".

- استخدم الباحث النهج التجربي في دراسته.

- بلغت عينة البحث 169 طالباً وطالبةً انتظروا في أربع شباب دراسية للصف الثامن الأساسي أخذت من مدارس وزارة التربية والتعليم في قطاع "غزة"، إحداهما ذكور والآخرين إناث، وقد بلغ عدد الذكور 97 طالباً وعدد الإناث 72 طالبةً، توزعوا إلى مجموعتين مضابطة وتجريبية.

- توصلت الدراسة التي تم تطبيقها على وحدة "الطاقة الحرارية" من منهج العلوم للصف الثامن الأساسي واستغرقت (16) أسبوعاً، إلى تفوق طريقي الاستقصاء الموجه وال الحوار على طريقة
التعلم التقليدي الاعتيادي بالنسبة لتحصيل الطلبة للمفاهيم العلمية من جهة، واتجاهاتهم نحو العلوم من جهة ثانية، وإن الطريقة التجريبية كانت متعادلة التأثير بالنسبة لتحصيل الطلبة للمفاهيم العلمية في كلا الجنسين (ذكور / إناث)، في حين كان نمو اتجاهات الطلبة الذكور نحو مادة علم الأحياء أكبر من نمو اتجاهات الإناث وفرق ذي دالة إحصائية عند مستوى دلالة (.01).

كما أظهرت النتائج أن طريقة الاستقصاء الموجه والحوار في تعليم العلوم، أثرًا إيجابيًا في فئة الطلبة ذوي التحصيل المرتفع بدرجة أكبر من فئات الطلبة الأخرى، وفروق ذات دالة إحصائية عند مستوى دلالة (.01)، وذلك بالنسبة لاتجاهات الطلبة نحو العلوم.

أوصت الدراسة بضرورة إجراء دراسات مماثلة على طلبة مراحل الدراسة الأخرى في المرحلتين الابتدائية والثانوية، وذلك للتحقق من نتائج هذه الدراسة وضرورة صياغة كتب العلوم المقررة لمرحلة التعليم الأساسي، على نحو يتناسب مع طريقة الاستقصاء الموجه والحوار.


"أثر استخدام أساليب الاستقصاء والمناقشة في تدريس العلوم على التحصيل الدراسي والإبداع العلمي لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي في محافظة "غزة".

- هدفت الدراسة إلى تعرّف أثر استخدام أساليب الاستقصاء المدعوم بالمناقشة في تدريس العلوم على التحصيل الدراسي والإبداع العلمي، لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي في محافظة "غزة"، مقارنةً مع أساليب التعليم التقليدي.

- استخدم الباحث المنهج التجريبي في دراسته.

- تكونت عينة البحث من (180) تلميذًا من تلاميذ الصف الثامن الأساسي في مدرسة "ذكور الرومال الإعدادية " التابعة لوكالة غوث الدولية في "غزة"، وقد توزعت العينة على الشكل التالي:

- المجموعة التجريبية تكونت من (90) تلميذًا في شعبتين.
- المجموعة الضابطة تكونت من (90) تلميذًا في شعبتين.

- توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دالة إحصائية عند مستوى دلالة (.05) بين مستوى التحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي في المجموعة التجريبية.
"Relationships between Inquiry and discovery use and the Development of scientific Reasoning skills in college biology labs"

The study examines the relationship between the use of inquiry and discovery methods and the development of scientific reasoning skills in college biology labs. The study found that students who used inquiry and discovery methods in their studies had higher overall grades and better understanding of scientific concepts.

The study also found that students who were taught the importance of scientific reasoning skills through inquiry and discovery methods had better problem-solving abilities and critical thinking skills.

The implications of this study suggest that educators should incorporate inquiry and discovery methods in their teaching to enhance students' scientific reasoning skills.

References:

The effects of Discovery with Inquiry in Alower Division Biology Course

"The effects of Discovery with Inquiry in Alower Division Biology Course"
- هدفت هذه الدراسة إلى تعرف فاعلية التعلم الاكتشافي المدمج مع الاستقصاء في التحصيل الدراسي والاتجاهات نحو مادنة علم الأحياء لدى طلبة السنة الأولى من قسم علم الأحياء، وذلك بعد تدريس أبحاث تركيب ووظائف الكائنات الحية.
- استخدم الباحثان المنهج التجريبي في الدراسة.
- بلغت عينة البحث (17) طالباً من طلبة السنة الأولى في قسم علم الأحياء.
- توصلت الدراسة إلى أن إنجاز طلبة المجموعة التجريبية التي درست وفق المدخل الاكتشافي كان أفضل بالمقارنة مع إنجاز الطلبة في المجموعة الضابطة التي درست وفق الطرق التقليدية السائدة.
- كما أظهرت الدراسة وجود فرق ذو دلالة إحصائية في مقياس الاتجاهات نحو مادنة علم الأحياء.

لصالح المجموعة التجريبية بالمقارنة مع المجموعة الضابطة.

- "أثر طريقي الاكتشاف الموجه والحوار في تنمية مهارات التفكير الاستنتاجي لدى طلبة الصف الثاني الإعدادي في المملكة الأردنية الهاشمية."
- هدفت الدراسة إلى تعرف أثر طريقي الاكتشاف الموجه والحوار في تنمية مهارات التفكير الاستنتاجي لدى طلبة الصف الثاني الإعدادي.
- استخدم الباحثان المنهج التجريبي.
- وتوصلت الدراسة إلى ما يأتي:

- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية ودرجات طلبة المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل الدراسي في التطبيق البعدي لهما، لصالح طلبة المجموعة التجريبية التي درست وفق طريقي الاكتشاف الموجه والحوار.
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية ودرجات طلبة المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الاستنتاجي، لصالح طلبة المجموعة التجريبية. وبالتالي توصلت الدراسة إلى فاعلية استخدام طريقي الاكتشاف الموجه المدعم ب استراتيجيات الحوار في التحصيل الدراسي وفي تنمية مهارات التفكير الاستنتاجي.

8- دراسة - جون و آخرون - ( ) - 2003.
- "Using an Inquiry approach and dialogue to teach science to teachers secondary school "

استخدام طريقة الاستقصاء المدعم بالحوار في مساعدة مدرسي المرحلة الثانوية لمادة العلوم على النجاح في التدريس وفق هذه الطرق."
Teaching logarhythm by pattern suchman learning and real life applications.


- هدفت هذه الدراسة إلى تجري فاعلية طريقة الـ الاستقصاء والحوار، من أجل مساعدة مدرسي المرحلة الثانوية لـ خذل العلم على النجاح في التدريس وفق هذه الطريقة وتطبيقها.
- استخدم الباحثون المنهج التجريبي.
- عينة البحث: بلغت (45) مدرساً، استمرت في دراسة البرنامج لمدة (75) ساعة، وواقع (45) ساعة في فصل الصيف و (40) ساعة في فصل الربيع في الولايات المتحدة الأمريكية.
- توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:
  - توصل المدرسين إلى فهم أفضل للمحتوى العلمي من خلال استخدام طرق الاستقصاء والحوار.
  - تطور مهارات المدرسون اللازمة لـ جذب الطلبة والتفاعل معهم.


- فاعلية وحدة مقترحة باستخدام مدخل الاكتشاف شبه الموجه على كل من عمليات العلم والتحصيل الدراسي والاتجاه نحو مادة علم الأحياء، لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.
- هدفت الدراسة إلى معرفة فاعلية وحدة مقترحة باستخدام مدخل الاكتشاف شبه الموجه، على كل من عمليات العلم والتحصيل الدراسي والاتجاه نحو مادة علم الأحياء، لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.
- استخدم الباحثون منهج التجريبي في تجري فاعلية مدخل الاكتشاف شبه الموجه في الإنجاز الدراسي وعمليات العلم، والمنهج الوصفي التحليلي في تجري اتجاهات التلاميذ نحو مادة علم الأحياء.
- تكونت عينة البحث من (100) تلميذاً من تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مدرسة طلحانوب الإعدادية (محافظة القليوبية) في مصر.
- توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، حيث تفوقستمر فترة البرمجة للدراسة والاتجاه نحو مادة علم الأحياء، لصالح تلاميذ المجموعة التي درست وفق المدخل الاكتشافي شبه الموجه.


- فاعلية مدخل التعليم الاستقصائي في تجريف تلاميذ أولي布朗 المدرسة في حث أو تحريف أساليب تعليمية مختلفة، لدى الطلبة.
- هدفت الدراسة إلى تجريف فاعلية التعليم الاستقصائي في حث أو تحريف أساليب تعليمية مختلفة، لدى الطلبة.
- استخدم الباحثون منهج التجريبي في الدراسة.
- بلغت عينة البحث (180) طالباً في الولايات المتحدة الأمريكية، توزعت وفق الشكل الآتي:
  - (250) طالباً للمجموعة التجريبية.
  - (230) طالباً للمجموعة الضابطة.
- توصلت الدراسة إلى فاعلية الدراسة الاستقصائية في تجريف أساليب تعليمية مختلفة، تشمل:
  - الفاعلية الذاتية - استراتيجيات التعلم النشط - قيمة تعلم العلوم - إنجاز الأهداف، بالمقارنة مع الاستراتيجيات التقليدية السائدة.

- هدفت الدراسة إلى تعرف أثر نموذج "سوشمان" الاستقصائي في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي وعمليات العلم التكاملية ودقيقة الإنجاز للطلاب المتأخرين دراسياً بمرحلة الإعدادية.
- استخدم الباحثون منهج التجريبي.
- بلغت عينة البحث (100) تلميذاً من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.
"Student's perspectives on peer and inquiry teaching strategies"

Doneta & Pamela 2006

"Investigating the use of inquiry & Web – based activities with inclusive biology learners"

Ales, et. al. 2007

- توصلت الدراسة إلى فاعلية نموذج "سوشمان " الاستقصائي في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي وعمليات العلم التكاملية ودعاية الإنجاز للتعلم المتاخرين دراسياً بالمرحلة الإعدادية، بالمقارنة مع الطريقة التقليدية السائدة.

- أراد تلاميذ المرحلة المتوسطة نحو استخدام استراتيجيات التعليم التبادلي والاستقصائي.

- هدفت الدراسة إلى إجراء مقابلات مع التلاميذ لتعرف آرائهم حول استخدام استراتيجيات التعليم التبادلي والاستقصائي، بالمقارنة مع الاستراتيجيات التقليدية.

- استخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي، لتعرف آراء التلاميذ باستخدام استراتيجيات التعليم التبادلي والاستقصائي بالمقارنة مع استراتيجية التعلم التقليدي.

- توزعت وفق الآتي:
  - (21) تلميذًا من تلاميذ الصف السادس.
  - (25) تلميذًا من تلاميذ الصف السابع.
  - (24) تلميذًا من تلاميذ الصف الثامن.

- توصلت الدراسة إلى ارتفاع متوسط درجات آراء التلاميذ الإيجابية باستخدام استراتيجيات التعلم التبادلي والتعلم الاستقصائي بالمقارنة مع الاستراتيجيات التقليدية، حيث بلغ المتوسط الحسابي لآراء التلاميذ الاستقصائي (2.11) و باستخدام استراتيجية التعلم التبادلي.

- بلغت عينة البحث (48) تلميذًا من تلاميذ الصف التاسع في الشمال الغربي من الولايات المتحدة الأمريكية.
"Effects of Inquiry – based Learning and discussion on Student's Science Literacy Skills and Confidence "

"Effects of collaboration and Inquiry on reasoning and achievement in Biology"

أثر استخدام استراتيجيتي التعاوني و الاستقصاء على التفكير اليدوي والإنجاز في مادة علم الأحياء.
- هدفت الدراسة إلى تعرف فاعلية استخدام استراتيجيتي التعليم التفاعلي والاستقصائي في مهارات التفكير العلمي والإنجاز ، وذلك في مادة علم الأحياء.

- استخدم الباحث المنهج التجريبي.

- بلغ عدد أفراد عينة البحث (212) طالباً من طلبة السنة الأولى في كلية العلوم فرع علم الأحياء ، تم تدريبهم تحت إشراف (15) مدرساً.

- توصلت الدراسة إلى أن استخدام استراتيجيتي التعلم التفاعلي والاستقصائي ، له دور فعال في تنمية مهارات التفكير العلمي ، وإنجاز الطلبة في مادة علم الأحياء.

- 17-دراسة- أبو شامة - 2008

"فاعلية التدريس باستراتيجية "سوشمان " الاستقصائية للأحداث المتناقضة في التحصيل الدراسي وتنمية بعض مهارات التفكير لدى تلاميذ الأول الإعدادي ".

- هدفت الدراسة إلى تعرف فاعلية نموذج "سوشمان" الاستقصائي للأحداث المتناقضة ، في التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير ، لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في جمهورية مصر العربية.

- استخدم الباحث المنهج التجريبي.

- بلغ عدد أفراد عينة البحث (120) تلماذاً من تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

- توصلت الدراسة إلى فاعلية نموذج "سوشمان" الاستقصائي للأحداث المتناقضة في التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير ، لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ، بالمقارنة مع الطرق التقليدية السائدة.

- 18- دراسة - أنكي - ( ) - 2008

"Teaching statistics in Biology : Using Inquiry – based learning to strengthen understanding of statistical Analysis in Biology laboratory Courses"

"تدريس الإحصائي في مادة علم الأحياء باستخدام التعليم المبني على الاستقصاء في تقوية فهم التحليل الإحصائي في دورات البيولوجيا المخبرية لطلبة السنة الأولى ".
01. The effect of a guided Inquiry Method and discussion on pre-service Teacher's Science Teaching self – Efficacy Beliefs

"Familiar with a strategy of assessment the mode and the discussion of the science to improve the student's knowledge and self-confidence in teaching science."

- The research has been conducted to test the effect of a guided Inquiry Method and discussion on the science teaching self-confidence in teaching science.


20. The Effects of Discovery Learning and inquiry on Student's Success and Inquiry Learning Skills

"A new approach to the discovery of educational aims in science teaching."

- The study aimed to investigate the effect of Discovery Learning and inquiry on student's success and inquiry learning skills.

Balim (2009)


- The study investigated the effect of inquiry-based learning on the development of inquiry skills in science teaching.

- The results showed that inquiry-based learning led to a significant improvement in students' inquiry skills and self-confidence in teaching science.

- The study recommended the integration of inquiry-based learning in science teaching to enhance students' inquiry skills and self-confidence in teaching science.
"Effects of Discovery and Inquiry Approaches in teaching and learning of Biology on Secondary schools students performance in delta state "

أثر استخدام طريقيتي الاكتشاف والاستقصاء في تعليم مادة علم الأحياء في التحصيل الدراسي لدى طلبة المرحلة الثانوية في "نيجيريا ".

هدفت الدراسة إلى تعرف أثر استخدام طريقيتي الاكتشاف والاستقصاء في تعليم مادة علم الأحياء ، وذلك في التحصيل الدراسي ، لدى طلبة المرحلة الثانوية في "نيجيريا ".

استخدم الباحث المناهج الوصفي التحليلي ، والمنهج التجريبي في الدراسة .

تتكون عينة البحث من (100) طالباً من طلبة الصف الأول الثانوي ، في ولاية "Delta state " في "نيجيريا " ، توزعت على الشكل الأتي :

- عدد طلبة المجموعة التجريبية (50) طالباً درست وفق طريقيتي الاكتشاف والاستقصاء .
- عدد طلبة المجموعة الضابطة (50) طالباً درست وفق الطرق التقليدية .

توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) ، في اختبار التحصيل الدراسي واختبار الاحتفاظ بالفهاء العلمية ، لصالح طلبة المجموعة التجريبية التي درست وفق الطريقتين معًا ، بالمقارنة مع طلبة المجموعة الضابطة التي درست وفق الطرق التقليدية .
The Impact of Discovery Learning and dialogue on fifth – Grade student Achievement

"أثر التعليم الاكتشافي والحوار في التحصيل الدراسي والاتجاهات نحو مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ".

- هدفت الدراسة إلى تحري تأثير التعليم الاكتشافي والحوار في التحصيل الدراسي والاتجاهات نحو مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في ولاية " جورجيا " الأمريكية .
- استخدم الباحث المنهج التجريبي في دراسته .
- بلغ عدد أفراد عينة البحث ( 46 ) من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في ولاية " جورجيا " الأمريكية .

- توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار التحصيل الدراسي واستخدام الاتجاهات نحو مادة العلوم ، لصالح تلاميذ المجموعة التجريبيه ، مما يدل على فاعلية التعليم الاكتشافي والحوار في التحصيل الدراسي والاتجاهات نحو مادة العلوم .

Effects of collaborative group composition and Inquiry instruction on Reasoning Gains and Achievement in Undergraduate Biology

"أثر استراتيجيات المجموعات التعاونية واستراتيجية الاستقصاء في التفكير العلمي والإنجاز لدى طلبة كلية العلوم في ولاية " كاليفورنيا " في الولايات المتحدة الأمريكية ".

- هدفت الدراسة إلى مقارنة تأثير استراتيجيات المجموعات التعاونية واستراتيجية الاستقصاء بال استراتيجيات التقليدية في التفكير العلمي والإنجاز ، لدى طلبة كلية العلوم في ولاية " كاليفورنيا " الأمريكية .
- استخدم الباحث المنهج التجريبي في دراسته .
- تكمن عينة البحث من ( 300 ) طالباً جامعياً ، بعمر ( 19- 25 ) عام .
- تم تقسيم العينة إلى ثلاث فئات : فئة الطلبة منخفضي قدرات التفكير - فئة الطلبة متوسطي قدرات التفكير - فئة الطلبة مرتفعي قدرات التفكير.

توصلت الدراسة إلى أن التعليم الاستقصائي التعاوني ، أدى إلى ارتفاع في مستوى قدرات التفكير والإنجاز لدى الفئات الثلاث من المجموعة التجريبية بمقارنة مع المجموعة الضابطة ، التي درست وفق الاستراتيجيات التقليدية .
"Inquiry method and Discovery on student Academic Achievement in Biology Lesson and policy Implications"

فاعليّة طريقيّة الاستقصاء والاكتشاف في التحصيل الأكاديمي وتنمية الاتجاهات الإيجابية
ومهارات التفكير ، في مادة علم الأحياء .
- هدفت الدراسة إلى تعريف فاعليّة طريقيّة الاستقصاء والاكتشاف في التحصيل الأكاديمي
وتنمية الاتجاهات الإيجابية ومهارات التفكير في مادة علم الأحياء ، وذلك لدى طلبة الصف الأول الثانوي .
- استخدام الباحث المنهج التجربتي في دراسته .
  تكون عينة البحث من (120) طالباً، توزعت إلى مجموعتين :
  - المجموعة التجريبية تكونت من (60) طالباً .
  - المجموعة الضابطة تكونت من (60) طالباً .

أظهرت الدراسة أن استخدام طريقيّة الاستقصاء والاكتشاف في التدريس، ساهمت في زيادة التحصيل الدراسي، وتكوين اتجاهات إيجابية لدى الطلبة نحو مادة علم الأحياء، كما بنيت الدراسة إلى أن هذه الطرقية ساهمت في تنمية مهارات التفكير بالمقارنة مع الطرق التقليدية .

25- دراسة- ناشر- 2011

أثر استخدام نموذج "سوشمان " في تدريس مادة علم الأحياء في تنمية بعض المفاهيم العلمية والتفكير النقدي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي العلمي ".
- هدفت الدراسة إلى تعرف أثر استخدام نموذج "سوشمان " في تدريس مادة علم الأحياء ، في تنمية بعض المفاهيم العلمية والتفكير النقدي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي العلمي في كلية التربية بجامعة الأزهر في مصر .
- استخدمت الباحثة المنهج التجربتي .
- بلغت عينة البحث (196) طالبة في مدرستين حكوميتين بالمدينة المنورة ، توزعت إلى مجموعتين :
  - المجموعة التجريبية بلغ عدد أفرادها (98) طالبة، درست وفق نموذج "سوشمان ".
  - المجموعة الضابطة بلغ عدد أفرادها (98) طالبة، درست وفق الطرق التقليدية السائدة .
- توصلت الدراسة إلى ما يأتي :

٢٩
The effect of Inquiry and Discovery Teaching method on Biochemistry and science process Skill Achievements

"The effect of Inquiry and Discovery Teaching method on Biochemistry and science process Skill Achievements"

- فاعلية استخدام استراتيجيتي الاستقصاء والاكتشاف في تعليم الكيمياء الحيوية في تدريس مهارات التفكير الناقد والإنجاز والاتجاهات نحو الكيمياء الحيوية.
- هدفت الدراسة إلى تحري فاعلية استخدام استراتيجيتي الاستقصاء والاكتشاف، في تدريس مهارات التفكير الناقد، والإنجاز، والاتجاهات نحو الكيمياء الحيوية.
- استخدم الباحثون المناهج التجريبي في الدراسة.
- بلغت عينة البحث (٨٥) طالباً، توزعت وفق الشكل الآتي:
  - المجموعة التجريبية، وتتكون من (٤٢) طالباً.
  - المجموعة الضابطة، وتتكون من (٤٣) طالباً.
- توصلت الدراسة إلى ما يلي:
- وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلبة في اختيار مهارات التفكير الناقد، لصالح طلبة المجموعة التجريبية، مما يدل على فاعلية استراتيجيتي الاستقصاء والاكتشاف.
- تتميزة مهارات التفكير الناقد.
- وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلبة في اختيار التحصيل الدراسي، لصالح طلبة المجموعة التجريبية، مما يدل على فاعلية استراتيجيتي الاستقصاء والاكتشاف.
- تحسين التحصيل الدراسي.
- وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلبة في اختيار الاتجاهات، لصالح طلبة المجموعة التجريبية، مما يدل على فاعلية استراتيجيات الاستقصاء والاكتشاف في تنمية الاتجاهات نحو مادة الكيمياء الحيوية.


" فاعلية مجموعة من الطرق التفكيكية الكشفية في تدريس التربية البيئية دراسة تجريبية في وحدة البنى الطبيعية للصف الثامن من المدرسة الإعدادية في القطر العربي السوري.

- هدفت الدراسة إلى تحري فاعلية مجموعة من الطرق التفكيكية الكشفية في تدريس وحدة البنى الطبيعية، لتلاميذ الصف الثامن الأساسي.

- استخدم الباحث المنهج التجريبي في دراسته.

بلغ عدد أفراد عينة البحث (300) طالبًا وطالبة، وتوزعت وفق الشكل الآتي:

- المجموعة التجريبية، وتتكون من:
  - (40) طالبة و(35) طالبًا من محافظة دمشق.
  - (40) طالبة و(35) طالبًا من محافظة ريف دمشق.

- المجموعة الضابطة، وتتكون من:
  - (40) طالبة و(35) طالبًا من محافظة دمشق.
  - (40) طالبة و(35) طالبًا من محافظة ريف دمشق.

- توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (.05) بين متوسطي درجات الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة، لصالح طلبة المجموعة التجريبية في اختيار التحصيل الدراسي.

- كما توصلت إلى تكون اتجاهات إيجابية عند طلبة المجموعة التجريبية، إزاء بعض القضايا البيئية المعاصرة.

3- دراسة - التصراوي - 1996.

" أثر كل من طريقيتي الاكتشاف والتعليم الشرحي ذي المعنى في التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي لفهائم الجغرافية الاقتصادية.

- هدفت الدراسة إلى تعرف أثر كل من طريقيتي الاكتشاف والتعليم الشرحي ذي المعنى في التحصيل الدراسي، لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي لفهائم الجغرافية الاقتصادية.

- اعتمد الباحث المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي في الدراسة.

- بلغ عدد أفراد عينة البحث (200) تلميذًا وتلميذة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في منطقة "دمر - مشروع "دمر السكني" في مدينة دمشق، توزعت إلى مجموعتين:

- المجموعة الأولى بلغت (157) تلميذًا، درست وفق الطريقة التجريبية.
"Impacts of an Inquiry Teaching method and Dialogue on earth science student's learning outcomes and Attitudes at the secondary school level"

مُراجعة استخدام استراتيجية الاستفسار والرماية في الإنجاز الدراسي ومقابلات واتجاهات

طلبة قسم علم الجيولوجيا نحو علم الجيولوجيا.

- هدف الدراسة إلى تحري فاعلية الاستفسار والحوار في الإنجاز الدراسي ومقابلات واتجاهات

طلبة قسم علم الجيولوجيا نحو علم الجيولوجيا، وذلك في المدارس الثانوية في "تايوان".

- استخدم الباحثين النهج التجريبي في الدراسة.

- تكمن عينة البحث من (55) طالباً من طلبة الصف الأول الثانوي، توزعت على الشكل الآتي:

- المجموعة التجريبية، تتكون من (138) طالباً.
- المجموعة الضابطة، تتكون من (173) طالباً.

- توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختيار الإنجاز الدراسي واختيار

المواقف والاتجاهات نحو علم الجيولوجيا، لصالح طلبة المجموعة التجريبية، مما يدل على

فاعالية استراتيجية الاستفسار والحوار بالمقارنة مع الاستراتيجيات التقليدية.


"فاعالية طريقة حل المشكلات والاستفسار في دراس مادة التربية الإسلامية لدى تلاميذ

الصف الثاني الإعدادي في الجمهورية العربية السورية".

- هدفت الدراسة إلى تحري أثر طريقة حل المشكلات والاستفسار في الحصول لمادة التربية

 الإسلامية، والاتجاهات نحو هذه المادة، لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في الجمهورية

 العربية السورية.

- اعتمد الباحثان النهج التجريبي.

- بلغ عدد أفراد عينة البحث (170) تلميذاً وتمثيلًا، توزعت وفقًا ما يأتي:

1- شعبتان صفتيان للذكور، واحدة تجريبية بلغت (46) تلميذاً، والثانية ضابطة بلغت (42)

تلميذاً من مدرسة الشهيد "تركي الشلاش" "البنين في محافظة دير الزور".

32
6- دراسة - بيجي وآخرون "Peggy, et al. 2005

"Improving Science Inquiry and Discovery with Elementary students Diverse Backgrounds"

7- دراسة - تاسوشراري وآخرون - (Tasobshari, et. al. 2006)

"Enhancing Inquiry Understanding and Achievement in an Astronomy Multimedia learning Environment"

- تكونت عينة البحث من طلبة مقرر علم الفضاء.
- استغرق تطبيق الدراسة (20) ساعة دراسية، وبينت هذه الدراسة أن هناك زيادة في متوسط درجات الطلبة الذين درسوا وفق مدخل الاستقصاء، بالمقارنة مع متوسط درجات الطلبة الذين درسوا وفق الطرق التقليدية في اختبارات الدراسة.
- دراسة - تشين وآخرون - (Chin, et. al) - 2006.

"The Influence of Disvoery and Inquiry – Based Mathematics teaching on (11) th Grade high Achievers : Focusing on Metacognition"

- أثر تعليم الرياضيات المعتمد على مدخل الاستقصاء والاكتشاف في التحصيل الدراسي.
- ومهارات التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي.
- هدفت الدراسة إلى تجربة أثر تعليم الرياضيات المعتمد على مدخل الاستقصاء، في التحصيل الدراسي ومهارات التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي.
- استخدم الباحثون النهج الوصفي التحليلي في تحديد مهارات التفكير العلمي، والمنهج التجريبي في تحديد فاعلية مدخل الاستقصاء في التحصيل الدراسي ومهارات التفكير العلمي.
- بلغ عدد أفراد عينة البحث (28) طالبةً من طالبات الصف الثاني الثانوي العلمي.
- توصلت الدراسة إلى أن هناك تحسن لدى الطلبة لكن ليس ذو دالة إحصائية بين إجازة الطلبة ومهارات التفكير العلمي، بعد ثلاثة شهور من الدراسة وفق مدخل الاستقصاء. بالإضافة إلى أن الطلبة استطاعوا تطوير مهارات التفكير العلمي، نتيجة التدريس وفق هذا المدخل.
- دراسة - هو وشين - (Ho & Chan) - 2007.

"Effectiveness of Inquiry and discovery Approach in Student's Understanding of Science Concepts "

- فاعلية استخدام الطرق المعتمدة على استراتيجيات الاستقصاء والاكتشاف في تحقيق فهم أفضل للمفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. 
- هدفت هذه الدراسة إلى تجربة فاعلية استخدام الطرق المعتمدة على استراتيجية الاستقصاء واستراتيجية الاكتشاف في تعلم تلاميذ المرحلة الابتدائية، لمعرفة فيما إذا كانت هذه الاستراتيجية تؤدي إلى فهم أفضل للمفاهيم العلمية.
- استخدم الباحثون النهج التجريبي في الدراسة.
- بلغ عدد أفراد عينة البحث (15) تلميذاً، تم اختيارهم من خمسة مدارس ابتدائية.
- اختار الباحث (12) درسًا من موضوعات المغناطيسية، وتم تخصيص نصف ساعة لكل درس.
"Using Inquiry with web-based data archives to facilitate conceptual change about tides among preservice teachers"

- "استخدام الاستقصاء الموجه مع الإنترنت المبني على المعلومات المؤشرفة في تسهيل عملية التغيير المفاهيمي لعمليات المد والجزر عند المعلمين قبل الخدمة."

- هدفت الدراسة إلى تعرف أثر الدمج بين استراتيجية الاستقصاء الموجه والإنترنت المبني على المعلومات المؤشرفة، في فهم المعلمين قبل الخدمة لمفاهيم حركات المد والجزر.

- استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي.

- بلغ عدد أفراد عينة البحث ( 80 ) معلماً ومدرساً قبل الخدمة، يزاولون عملهم في المرحلة الثانوية وفي المرحلة المتوسطة وفي المرحلة الابتدائية.

- تم قياس معرفة المعلمين قبل وبعد استخدام استراتيجية الاستقصاء الموجه والإنترنت، تم جمع البيانات المتعلقة بمفاهيم حركات المد والجزر لدى المعلمين قبل الخدمة، وذلك قبل استخدام استراتيجية الاستقصاء الموجه والإنترنت المبني على المعلومات المؤشرفة باستخدام طرق التحليل الكمي والتحليل الكيفي. وتم تطوير اختبار تحصيلي من قبل الباحث، من نظر اختيار من متعدد، تم استخدامه قبل وبعد تطبيق استراتيجية الاستقصاء الموجه واستخدام مصادر المعلومات المؤشرفة على الإنترنت. إضافة إلى مقابلة طلب فيها من المشاركين كتابة موضوع مجلة قصير. تم استخدام طريقة المقارنة الثانية لتحليل المعلومات الكمية، وقد تم تصنيف المعلومات حول فهم المعلمين قبل الخدمة المتعلقة بحركات المد والجزر تحت ستة أنماط مختلفة من التغيير المفاهيمي. وبعد إعطاء التوجيهات بالاستقصاء الموجه امتلك المعلمون قبل الخدمة المفاهيم البديلة والصحيحة بدلاً من مفاهيمهم القديمة، وهؤلاء المعلمين قبل الخدمة الذين امتلكوا المفاهيم البديلة حول حركات المد والجزر، من المحتمل أنهم أشاروا إلى وجود نتوء حول الأرض، وقد حاول المعلمين قبل الخدمة تفسير هذا النتوء، مستخدمين المفاهيم

25
The effects of guided inquiry instruction incorporating learning approach on university students achievement of acid and bases concepts and attitudes toward guided inquiry

"Fوالية استخدام استراتيجية الاستقصاء الموجه بالتعليمات المدمجة بنظرية من التعليم التعاوني في تحصيل طلبة الجامعة للمفاهيم الحمضية والأساسية واتجاهاتهم نحو هذه الاستراتيجية."
- هدفت الدراسة إلى تجري أثر استخدام استراتيجية الاستشقاء الموجه بالتعليمات والمدرح في بيئة تعلم تعاونية، في تحسين طلبة الجامعة للمفاهيم الحضارية الأساسية والاتجاه نحو هذه الاستراتيجية.

- استخدم الباحث المنهج التجريبي في الدراسة.
- تكونت عينة البحث من (55) طالباً من طلبة السنة الجامعية الأولى في كلية العلوم قسم الكيمياء توزعت إلى مجموعتين: (38) طالباً في المجموعة التجريبية، و (17) طالباً في المجموعة الضابطة.

توصلت الدراسة التي جرت في جامعة "المصطفى كمال" التركية، إلى تفوق طلبة المجموعة التجريبية في اختبار تحصيل المفاهيم الحضارية واللغوية (ABAT) بالمقارنة مع طلبة المجموعة الضابطة، حيث بينت الدراسة ارتفاع المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية، بالمقارنة مع المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة عند مستوى دالة (0.05)، كما أظهرت الدراسة تكون اتجاهات إيجابية لدى طلبة المجموعة التجريبية نحو استراتيجية الاستشقاء الموجه بالتعليمات، والمدرح في بيئة تعلم تعاونية عند مستوى دالة (0.05) في مقياس الاتجاهات (ATGIIS)، بالمقارنة مع طلبة المجموعة الضابطة التي تم تدريسها بالطريقة التقليدية السائدة.


"Effectivness of inductive discovery learning with computer in Mathematics classroom"

"فاعليه التعليم الاكستشافي الاستقرائي المدعوم بالكمبيوتر لتسهيل تعليم الرياضيات، وذلك لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي".

- هدفت الدراسة إلى تجري فاعليه التعليم الاكستشافي الاستقرائي المدعوم بلكمبيوتر، لتسهيل تعليم الرياضيات، وذلك لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي في "تابوان".

- استخدمت الدراسة المنهج التجريبي.
- بلغ عدد أفراد عينة البحث (85) تلميذًا، توزعت في ثلاث مجموعات، وفق ما يأتي:
- المجموعة التجريبية، وتتكون من (37) تلميذًا، تعلمت وفق الطرق الاستشادية المدعوم بالكمبيوتر.
- المجموعة الضابطة الأولى، وتتكون من (29) تلميذًا، تعلمت وفق الطرق التقليدية المدعومة بالكمبيوتر.
- المجموعة الضابطة الثانية، وتتكون من (29) تلميذًا، تعلمت وفق الطرق التقليدية دون استخدام الكمبيوتر.
- توصلت الدراسة إلى تفوق طلبة المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل الدراسي على المجموعات الأخرى ، حيث بلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (57.62) بينما بلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة الأولى (46.41) ، وبلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة الثانية (47.79) ، مما يدل على تفوق الطريقة الإكتشافية المدعمة بالكمبيوتر ، وفعاليتها في تدريس الرياضيات

٤١ - دراسة - أوليدي - (  القومية ) - ٢٠١٠ -

Comparative effect of the Guided Discovery and concept Mapping Teaching Strategies on Sss Student’s Chemistry Achievement

، مقارنة تأثير استراتيجيات الاكتشاف الموجه و استراتيجية خرائط المفاهيم في إنجاز الطلبة الخريجين من المدرسة الثانوية في مادة الكيمياء ".

- هدفت الدراسة إلى مقارنة تأثير استراتيجيات الاكتشاف الموجه و خرائط المفاهيم في الإنجاز واختبار مهارات التفكير الناقد في مادة الكيمياء مع الاستراتيجيات التلقيدية السائدة ، لدى الطلبة الخريجين من المدرسة الثانوية.

- استخدم الباحث المنهج التجريبي في دراسته.

- بلغ عدد أفراد عينة البحث (٣٦٠) طالباً من خريجي المدرسة الثانوية ، تم اختيارهم من أربع مدارس ثانوية.

- تم تطبيق اختبار الإنجاز (CMAT) ، بعد إعداده من قبل (٤٠) مدرساً من وزارة التعليم على عينة الطلبة السابقة ، توصلت الدراسة إلى النتائج الألية :

- يوجد فرق ذو دالة إحصائية عند مستوى دالة (٠٠٥) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق استراتيجيات الاكتشاف الموجه و خرائط المفاهيم ، و متوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا وفق استراتيجيات التعلم التقليدي في الاختبار البدني لقياس مهارات التفكير الناقد ، لصالح طلبة المجموعة التجريبية.
- يوجد فرق ذو دالة إحصائية عند مستوى دالة (0.05) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق استراتيجيتين الأكشاف الموجه وخرائط المفاهيم، ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا وفق استراتيجيتين التعلم التقليدي في الاختبار البعدي للإنجاز، لصالح طلبة المجموعة التجريبية.

3-3- التعلق على الدراسات السابقة:

بعد أن تم استعراض الدراسات والأبحاث السابقة العربية والأجنبية، لابد من المقارنة بين هذه الدراسات والدراسة الحالية، من حيث الاختلاف والاختلاف، لتبين موقع هذه الدراسة من الدراسات السابقة، وبالتالي التعرف إلى أهميتها، والجديد الذي ستضفيه. فقد تتنوع الدراسات والأبحاث السابقة، من حيث الأهداف التي سعت إلى تحقيقها، إذ هدفت الدراسات المجموعة الأولى إلى تعرف فاعلية استخدام استراتيجيتين تدريسيتين أو أكثر في مجال مادة علم الأحياء في التحضير الدراسي والانجاز نحو العلم، أو في عمليات العلم أو الإنجاز الدراسي أو في مهارات التفكير العلمي أو في التفكير الاستنتاجي أو في الاحتفاظ بالتعلم أو في مهارات التواصل العلمي أو في الثقة بالنفس، بينما سعت دراسات المجموعة الثانية إلى تعرف فاعلية استخدام استراتيجيتين تدريسيتين أو أكثر في مجال المواد الدراسية الأخرى في التحضير أو التفكير أو في الاتجاه نحو المادة أو في التفكير العلمي أو في التفكير الإبداعي، أو في عمليات الفهم والإنجاز أو في الاتجاهات نحو البيئة، ومن ذلك نلاحظ تتنوع الأهداف التي سعت الدراسات السابقة إلى تحقيقها.

- وقد اختلقت الدراسات السابقة في حجم العينة، ومراحلها الدراسية، كما اختلقت في استخدام أدوات جمع المعلومات.

- أيضاً تتنوع الوسائل الإحصائية المستخدمة في الدراسات السابقة، بحسب طبيعة الأهداف التي تسعى هذه الدراسات إلى تحقيقها، وطبيعة المنهج المستخدم في كل دراسة.

ما استخلصه الباحث من الدراسات السابقة:

- أهمية استخدام أكثر من استراتيجية واحدة في التدريس بشكل تتكامل مع بعضها، مما ينتج عنه استراتيجية تنكاملية، يمكن أن تحسن التخصص الدراسي ومهارات التفكير.

- أهمية ما تحظى به استراتيجيات الاكتشاف والاستقصاء في جميع الأوساط التربوية العالمية، لما لها من تأثير في مستوى التخصص الدراسي، وفي تبني بعض مهارات التفكير (الإبداعي- العلمي) وتفوق هذه الاستراتيجيات العملية على الاستراتيجيات التقليدية السائدة.
ما استفاده الباحث من الدراسات السابقة:

- الإطلاع على الجوانب التي تم التركيز عليها في هذه الدراسات، وعلى المتغيرات التي قامت بدراسةها، والأدوات التي استخدمتها، والمنهج الذي اعتمده.
- الإطلاع على طرق استخلاص النتائج، وطريقة العمل التجريبي المتبعة، والفرضيات المستخدمة وطرق التأكد من صحتها.
- الإطلاع على أساليب الدراسات السابقة في عرض النتائج ومناقشتها وتفصيرها، والاستفادة منها في محاولة وضع عنصر الجدة بالحسبان، لدى مناقشة وتفسير نتائج الدراسة الحالية.
- الإطلاع على عينات الدراسات السابقة، وطرق سحبها، وتحديد مستوياتها، مما يرسم إطاراً عاماً للعمل التجريبي الذي أجرى الباحث.
- كما استفاد الباحث من الدراسات والأبحاث السابقة من حيث الخلفية النظرية الواسعة، والتي أغنت معلومات الباحث.
- كما استفاد من نقاط القوة في تلك الدراسات، وتجنب نقاط الضعف فيها.

موقع الدراسة الحالية من الدراسات السابقة:

تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة بالنواحي الآتية:

- ركزت الدراسات السابقة على تأثير استراتيجيات تدريسية أو أكثر في التحصيل أو التفكير الناقد أو التفكير الإبداعي أو الأفكار، أمّا الدراسة الحالية فقد تناولت محوري الاستخدام التكامل ل استراتيجيات الإثبات والاستقصاء والتحصيل الدراسي.
- اختلقت الدراسة الحالية عن دراسات المجموعة الثانية في نوع المادة الدراسية التي تم تطبيق استراتيجيات التدريسية خلالها.
- اعتمدت الدراسة الحالية مادة علم الأحياء للصف الثاني الثانوي العلمي كمادة علمية.
- تشبهت الدراسة الحالية مع معظم الدراسات السابقة في استخدام المنهجية التجريبية.
- كما تشابهت الدراسة الحالية مع دراسات المجموعة الأولى في التعرف على فاعلية أكثر من استراتيجية تدريس في مجال مادة علم الأحياء.
- ما يُميز هذه الدراسة اعتمادًا نموذجًا تكامليًا يجمع بين استراتيجيات الاستكشاف والاستقصاء في تدريس مادة علوم الأحياء لدى طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي، وهو يُعبر عن استراتيجيتين لم تُستخدم بشكل واسع في الدراسات السابقة (على حد علم الباحث).
ثالثًا الفصل الثالث: الجانب النظري: استراتيجيات تدريس مادة علم الأحياء

3-1-1- استراتيجيات التدريس

3-1-1-1- مفهوم استراتيجيات التدريس

3-1-2- مداخل تدريس مادة علم الأحياء

3-1-3- استراتيجيات الاكتشاف

3-1-4- استراتيجيات الاستقصاء

3-1-5- استراتيجيتا الاكتشاف والاستقصاء

3-1-6- استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء
الفصل الثالث

الجانب النظري: استراتيجيات تدريس مادة علم الأحياء

3-1-1- استراتيجيات التدريس:
3-1-1-1- مفهوم استراتيجيات التدريس:

تتعدد جوانب العملية التعليمية - التفاعلية، بدأاً بالمتعلم والمعلم والمنهاج والبيئة التعليمية مرورًا بـ استراتيجيات التدريس والوسائل التعليمية، وكل من هذه العناصر دورها الذي تؤديه ووظيفتها التي تقوم بها، لتكامل هذه العناصر مع بعضها مؤلفة وحيدة شاملة، تتألف عناصرها في كل واحد متكامل، وهذا يعني أن استراتيجيات التدريس مكانتها بارزة في العملية التربوية. فاستراتيجية التدريس عملية متكاملة لها أصولها وأسبابها ومهاراتها العملية والعلمية، فهي مجموعة متكاملة من أساليب العمل التي يستخدمها المدرس لتهيئة الجو للتعلم، وتوجيه نشاط الطلبة بصورة تمكّنهم من أن يتعلموا بأنفسهم (البجعة، 2000، 19).

وسبب هذه الأهمية الكبيرة التي تحتلها استراتيجيات التدريس، نجد أن لها أهمية كبرى في الأبحاث والدراسات التربوية أيضاً، فقد اهتم بها باحثون تربويون من أمثال "ثورندايک- فرويل...". ولكن إذا حاولاً أن نسأل أنفسنا السؤال الأثري: هل استراتيجيات التدريس عملية قديمة أم جديدة؟ فإننا نجد أن أغلب البحوث التربوية ترى "إن استراتيجيات التدريس تلازم نوع التعلم وكيفيته، فإن تعقد تعددت، فإن تبسط تبسيطت" (رحمة، 2001، 83).

ولما كان التعلم في حياة الإنسان البدائي تعلماً بسيطاً متمركزاً على التقليد والمحاكاة المباشرة، فإن طريقة تعلم الإنسان البدائي بسيطة أيضاً، حيث أن تعلمه لفنون الصيد والسباحة والرمي كان يتم بشكل عفوي مباشر عن طريق التقليد والمحاكاة والمحاولة والخطأ. ومع تعمق الحياة تعقدت استراتيجيات التدريس، وتنوعت وتشعبت هذه الاستراتيجيات لتستقبل التحولات السريعة في هذا العصر. ومن هنا كان من الضروري للمدرس أن يتعرف على استراتيجيات
التدريس المختلفة والمهارات التعليمية المستخدمة فيها، وأن يعرف مدى تكون استراتيجية التدريس أكثر فاعلية من غيرها مع مادة تعليمية معينة، وأكثر مناسبة مع هدف تعليمي دون آخر، وأكثر فائدة مع طالب بخصائص وصفات معينة، وفي أي الظروف والشروط التعليمية تكون هذه الاستراتيجية جيدة. ومعنى آخر فإن على المدرس أن يعرف كيف سيختار الاستراتيجية الأسلب في ظل الظروف المعتادة (صبري، وتوفيق، 2004 ، ٦٤، ٢).  

3-1-1-2- تعريف استراتيجيات التدريس: 

لقد كانت الاستراتيجية إلى وقت طويل أقرب ما تكون إلى المهارة التي يمارسها المعلم، واقتصر استعمالها على المبادئ العسكرية، وربط مفهومها بتطور الحروب، كما تابع تعريفها من قائد إلى آخر فال استراتيجية هي فن استخدام الوسائل المتاحة لتحقيق أطراف معينة (شاهين، ٢٠١١).  

أما في مجال التدريس فقد تعددت التصريحات التي أوردها الباحثون حول استراتيجيات التدريس وتشعبت، حيث عرف كل بحث هذه الاستراتيجيات من وجهة نظره في فاعليتها واستخدامها ومصممها، وصاغ لها على هذا الأساس تعريفًا خاصًا بها. 

فلكن جاء في تعريف "أفنان نظير دورة": " إن استراتيجية التدريس هي أسلوب أو وسيلة أو مادة التفاعل بين الطالب والمدرس، وتتضمن مجموعة من الإجراءات والأنشطة (دورزة، ٢٠٠٠، ١٧٦).  

وجاء في تعريف "شاهين": " إن استراتيجية التدريس فن استخدام الوسائل والإمكانيات والوسائل المتاحة بطريقة ملائمة لتحقيق الأهداف المرجوة على أفضل وجه ممكن، يعني أنها طريقة معينة لمعالجة مشكلة لتحقيق هدف معين (شاهين، ٢٠١١).  

بينما أورد "الحصري": التعريف الآتي: " الاستراتيجية : مجموعة الأنشطة والإجراءات المتتابعة والمستمرة التي يخطط لها المدرس وتنفيذها في غرفة الصف أو خارجها، والتي تسهم له بتحقيق هدف معين على أكمل وجه. هذا وتشكل الاستراتيجية نظاماً متكاملًا من الإجراءات والعمليات المتتابعة والمنظمة في
خطوطة محددة فاستراتيجية التدريس هي فن تعامل المدرسة مع الطلبة، من خلال تبني فلسفة تربوية معينة، بتطبيقها بقناعة، مستخدمًا الإمكانيات التقنية والأنشطة المتاحة كافأ، وصولًا إلى تحقيق الأهداف المطلوبة من العملية التعليمية (الحصري، 1995، ٢١٣).

ومن التعريفات السابقة فقد عرف الباحث استراتيجية التدريس بأنها:

مجموعة الإجراءات التي تتضمن الأنشطة والخبرات التي يمكن أن يستخدمها المدرسة، لإخال المعلومات إلى الطلبة من أجل توضيح فكرة ما، وبالتالي تحقيق أهداف معينة.

3-1-3-3- عناصر استراتيجية التدريس:

إن التعريفات الورادة سابقاً لإستراتيجيات التدريس، توضح ماهية استراتيجيات التدريس كإحدى جوانب العملية التربوية، أما عناصر استراتيجية التدريس فيحدها "عبد الحليم" بما يأتي:

- التخطيط للموضوع المراد تدريسه، بما فيه تحديد الأهداف المرجوة منه.

- التنفيذ لعناصر الموضوع والتفاعل الإيجابي بين المدرس والطالبة.

- التقويم والمتابعة لمعرفة ما تحقق من أهداف، وتصويب الأخطاء، وتعزيز الإيجابيات، ومتابعة نمو التعلم لدى الطلبة (عبد الحليم، ٢٠٠١، ١٩٦).

3-1-4- مواصفات استراتيجيات التدريس الناجحة:

تتعدد استراتيجيات التدريس وتتنوع تنواعاً كبيراً، يجعلها تختلف في أسلوبها وخطوتها والآلة عملها، ولكن استراتيجيات تدريس فائقةها، فيما إذا استخدمت بالشكل المناسب، وتحدد دورة "مواصفات استراتيجية التدريس الناجحة" بما يأتي:

- أن تكون مواقفًا لمستوى الطلبة العلمي، ومراحل نموهم العقلي، وظروفهم الاجتماعية والأسرية والاقتصادية.

٤٥
- أن تُراعي الترتيب المنطيقي في عرض المادة التعليمية، حسب ما تتطلبه القواعد المنطقية العقلية مثل التدرج من البسيط إلى المعقد، ومن المحسوس إلى المجرد، ومن المألوف إلى غير المألوف، ومن المباشر إلى غير المباشر.

- أن تُراعي الفروق الفردية بين طلبة الفصل الواحد في مستوياتهم فهمهم وقراراتهم وشخصياتهم وذكائاتهم وأخلاقهم، وتعامل كل فرد حسب مواهبه واحتاجاته.

- أن تُثير تفكير الطالب من خلال مشاركته الإيجابية، وخلق المواقف والمشكلات التي تدفعه لحلها وعلاجها بجهوده وتفكيره ونشاطه.

- أن تحقق أهداف التعلم الموضوعة لهذا الدروس أو مجموعة الدروس المعتادة.

- أن تُتمي في الطالب القدرة على المبادرة والاكتشاف والإبتكار.

- أن تكون مهنة وصالحة ومتنوعة مع أي وضع قد تحكم به ظروف طارئة.

- أن تُنظم خطواتها حسب الوقت المخصص للحصة.

- أن تُتم الإتجاهات السليمة والقيم الجيدة، كالتعاون والمشاركة في الرأي واحترام الآخرين وتحمل المسؤولية ورعاية المجتمع والمصلحة العامة.

- أن تُراعى صحة الطالب العقلية والنفسية.

- أن تستند إلى مبادئ التعلم، وتستفيد من نظريات وقواعده، مثل التعلم بالعمل والتجارب والملاحظة والمشاركة والتعلم بالخبرة والأثر والنتيجة والتدريب والاستعداد... الخ

- أن تشمل على وسائل تعليمية ونشاطات مختلفة متنوعة، تساعده على الفهم، وتجدد فيهم النشاط.

- أن تشمل خطوات متنوعة، ولا تستمر على وتيرة واحدة.

- أن تتعامل مع محتوى تعليمي محدد.

- أن ترود المتعلم بالنغذية الراجعة ( دورزة 2000، 176 ).
و برر الباحث: إن اختلاف استراتيجيات التدريس يعود إلى اختلاف الظروف والشروط التعليمية المحيطة بها، فاستراتيجيات التدريس المناسبة لتعليم مادة دراسية يغلب عليها المفاهيم، قد لا تتاسب تعليم مادة دراسية يغلب عليها المبادئ، والاستراتيجيات التدريسية المناسبة لتعليم المبادئ، قد لا تتاسب تعليم الإجراءات أو الحقائق.

كما برر: إن استراتيجية التدريس الناجحة، يجب أن تراعي مستوى الطالب، وطبيعة المادة الدراسية والواقع الفعلي للمدرسة، فلا يجوز استخدام استراتيجيات تدريس تركز على الأنشطة العملية في مدارس تفتقر إلى المخاب الكافية المزودة بضروريات إجراء هذه التجارب، والمدرس الناجح هو الذي يختار الاستراتيجيات المناسبة، بحسب مستوى الطلبة وطبيعة المادة الدراسية والإمكانيات المتوفرة.

3-1-1-5- استراتيجيات تدريس مادة علم الأحياء:

إن التغير في طبيعة علم الأحياء قد أحدث تطوراً جذرياً في أساليب واستراتيجيات تدريسها، إذ أن علم الأحياء تركيبه الخاص الذي يميزه عن غيره من فروع المعرفة العلمية ومن منطلق تميز هذه المادة عن غيرها من المواد، ومن منطلق أهميتها، فقد تطلب تدريسها استخدام استراتيجيات تدريس مميزة ومميزة. وقد تحتوي استراتيجيات تدريس هذه المادة، وكل من هذه الاستراتيجيات صفاتها الخاصة، وإن كانت تهدف إلى الارتقاء بمستوى الطلاب العقلي والنفسى والوجداني.

3-1-1-6- تصنيف استراتيجيات تدريس مادة علم الأحياء:

تتنوع أساليب تصنيف استراتيجيات تدريس مادة علم الأحياء، حيث تصنف هذه الاستراتيجيات استنداداً إلى معيارين رئيسيين مشتركان معاً: هما:

أ- طبيعة الأنشطة: تعتمد الأنشطة من مقومات استراتيجيات التدريس الناجحة، لما لها من دور في توضيح الأفكار، وجذب انتباه الطلبة وتركيزهم، وتختلف استراتيجيات التدريس في طبيعة الأنشطة، وقد تكون الأنشطة لها طبيعة عملية، أو فنية، أو تعليمية، أو رياضية، أو نمطية، أو معرفية، أو عملية، أو أنثوية، أو نباتية، أو دينية، أو أثرية، أو غيرها من الأنواع.

ب- طبيعة الأنشطة: تعتمد الأنشطة من مقومات استراتيجيات التدريس الناجحة، لما لها من دور في توضيح الأفكار، وجذب انتباه الطلبة وتركيزهم، وتختلف استراتيجيات التدريس في طبيعة الأنشطة، وقد تكون الأنشطة لها طبيعة عملية، أو فنية، أو تعليمية، أو رياضية، أو نمطية، أو معرفية، أو عملية، أو أنثوية، أو نباتية، أو دينية، أو أثرية، أو غيرها من الأنواع.

47
ب- مصدر الأنشطة: والمقصود بذلك أطراف العملية التعليمية التي تقوم بهذه الأنشطة، فقد يكون مصدر النشاط الطالب، وقد يكون مصدر النشاط المدرس.

كما يمكن تصنيف استراتيجيات تدريس مادة علم الأحياء على أساس ملاحظة الطلبة للموضوعات المدرسية، وفقاً ما يأتي:

- طرق الملاحظة المباشرة: وهي ملاحظة ما يمكن أن يكون مرتبطاً في الطبيعة المباشرة.

- طرق الملاحظة غير المباشرة: وهي ملاحظة مواد شبه حسبية كوسائل التعليم كافة، وغالباً ما يتم الاعتماد على طرق الملاحظة غير المباشرة، وذلك لعدم إمكانية تحقيق أهداف تدريس الموضوعات المدرجة كافية في مناهج علم الأحياء، عبر طرق الملاحظة المباشرة في الطبيعة، بالإضافة إلى صعوبة خروج الطلبة المستمر من المدرسة.

ويمكن على هذا الأساس تصنيف استراتيجيات التدريس إلى أصناف عدة، ولهذا التصنيف أهمية في سهولة دراستها، وسهولة التعامل معها واستخدامها. ولكن رغم ذلك فإننا لا نستطيع أن نصنف استراتيجيات التدريس في تصنيف واحد جامع، وذلك لأسباب عدة منها:

* عدم التحديد الواضح لمعنى كلمة طريقة أو استراتيجية.
* عدم توحيد أساس التقييم.
* إن المتعلماً يتعلم بكل الاستراتيجيات معاً، ولا يمكن فصل استراتيجيه عن أخرى فضلاً ناماً. وإن المعلم يختار الاستراتيجية التدريسية المناسبة حسب الأهداف والمادة ومستوى الطلبة للوصول إلى أعلى تمكين وإنفاق في التعلم.

- استراتيجية التدريس لها علاقة وثيقة بعملية التعلم وعند اختيارها لأبد من التساؤل: "هل هذه الاستراتيجية تنماشي مع ما نعرفه عن عملية التعلم؟" (القلا وناصر، 2003، 199).

إن هذه الأسس في تصنيف استراتيجيات التدريس، تؤكد أن استراتيجيات التدريس تصنيفات عديدة ومتنوعة. وفي هذا البحث سنختار تصنيف (أوين فنتون) لاستراتيجيات التدريس.
وقد تم تقسيم استراتيجيات التدريس وفق هذا التصنيف إلى ثلاثة أنواع، تم تمثيلها على خط متواصل، بدأ في قطبه الأدنى بطرق عرض المعلومات (العرضية)، وينتهي في قطبه الأقصى بطرق الكشف والاستقصاء (الطرق الكشفية)، ويعق بين هذين القطبين الطرق التفاعلية القائمة على المناقشة الموجهة وفق الشكل الآتي:

الطريقة العرضية، الطريقة التفاعلية للمناقشة الموجهة، الطريقة الكشفية.

المثيرات، أسئلة عن مثيرات، تالاش التلميحات والإرشادات.

أ- الاستراتيجيات العرضية:

وهي الاستراتيجيات التي تعتمد على قيام المدرس بإعطاء المثيرات والمعلومات للطلبة، وعرض المعرفة والمفاهيم، كالطرق الإيقاعية والتعليم المبرمج.

وتعرف "دورزة" هذه الاستراتيجيات بأنها:

الأسلوب التعليمي الذي يكون فيه للمدرس الدور الأول في التدريس، وعليه تقع المسؤولية الأولى في توصيل محتوى المادة الدراسية إلى المتعلمين، وتخضر مهمة المعلمين في الحفظ والاستذكار بهدف تسييرها لاحقا (دورزة 2020، 198).

وتميز نوعين لهذه الاستراتيجيات:

1- استراتيجيات عرضية لا منهجية: تفترض خطوات إعداد محددة واضحة يسير على أساسها المدرس، ومنها المحاضرة والشرح والقراءة والتسامح من الكتاب والرحلات التخيلية.

2- استراتيجيات عرضية منهجية: وهذه الاستراتيجيات ذات خطوات مدرسة ومنظمة، تقوم على أساس وخلفية نسبية، ومنها استراتيجيات "هربرت " و "إوزويل " والتعليم المبرمج والتعليم بالحاسب والحقائب التعليمية (الدبي والشهابي، 2003، 249).
ب- الاستراتيجيات التفاعلية :

وهي الاستراتيجيات التي يشارك فيها المدرس والطالب في عملية التعليم والتعلم ، والاندماج في مهامها ونشاطاتها ، إلى أن تتحقق الأهداف التعليمية ، حيث يتعاون ويتشارك ويسهم الاثنين في عمليتي التعليم والتعلم . وتعتمد هذه الاستراتيجيات على التفاعل القائم بين المدرس والتعلم وبين المتعلمين أنفسهم ، بعضها يقترب من الاستراتيجيات العرضية ، وبعضها الآخر يقترب من الاستراتيجيات الكشفية حسب نشاط المدرس والطالب . وفي هذه الاستراتيجيات يطرح المدرس الأسئلة ، ويناقش الطلبة في أثناء إلقاء درسه ، ليستخلص منهم القواعد بطرق الاستقراء والحوار ، مما يهيئ قوة التفكير في الطلبة ، ويوصلهم إلى الحقائق والأحكام تدريجياً . وتعمل هذه الاستراتيجيات على احترام شخصية الطالب وتنميتها . وتعلم وفق هذه الاستراتيجيات يجعل التعلم أكثر فاعلية (قبس ، 2000 ، 52).

ولهذه الاستراتيجيات نوعان :

- استراتيجيات تفاعلية لا منهجية : كالحوار الذي يبدأ به المدرس ، ويكون فائداً للخطوات المنظمة ، والمنبج أساساً على الأسئلة الارتجالية الشفهية غير المحضرة مسبقاً أو المدروسة على خلفية علم النفس التربوي .

- استراتيجيات تفاعلية منهجية : تكون واضحة الخطوات ومنظمة ، كاستراتيجية الاستقراء أو المناقشة الصفية أو الأسئلة السابقة (الدبيسي والشهابي ، 2003 ، 249).

ج- الاستراتيجيات الكشفية :

وهي من أهم الاستراتيجيات التي تبني وفق الفلسفة البدائية ، وهي إحدى استراتيجيات اكتشاف المعلومات ، وتعتمد بالدرجة الأولى على النشاط الذاتي للطالب ، وما بذله من جهد في كشف المعلومات الجديدة ، دون أن يعطى مثيرات أو تلميحات أو إرشادات ، إذ ينقل محور الاهتمام في هذه الاستراتيجيات من المدرس إلى الطالب . حيث ترى هذه الاستراتيجيات " أن المعرفة تتبع من داخل الإنسان ، وإن ما يحتاج الطالب أن يتعلم ، وما يستطيع أن يتعلم ، ينتج عن جهده الخاص . ويعتبر دور المدرس على تهيئة الظروف ، التي يسعى الطالب نحو تحقيق أغراضه المتعلقة بمستقبله " (الدمرداش ، 1986 ، 14).
إذاً تقتصر مهمة المدرس في هذه الاستراتيجيات على تقديم النصائح، و متاحبة ما يقوم به المتعلم، دون تقديم أي تلميحات أو مساعدات. وبالتالي فإن المتعلم يكتشف الحقائق والمبادئ والأفكار، ويتعلم طريقة حل المشكلات والتفاعل مع بيئته المحلية. فالبحث والكشف يتم بدفاع ذاتي، وباستخدام السؤال النشط. وتساعد هذه الاستراتيجيات الطالب على الاكتشاف والاستقصاء، وتبنى هذه الاستراتيجيات على التفكير العلمي (سكيرك، 1995، ص 52).

وبذلك يمكن أن نقسم استراتيجيات تدريس مادة علم الأحياء بشكل عام إلى قسمين هما:

أ- استراتيجيات تدريس لطيفية : تشمل المحاضرة والمناقشة والحوار.

ب- استراتيجيات تدريس عملية : تشمل العروض العملية والعمل الظيفي والميداني، وتشمل أنشطة عملية متنوعة. وهذه الاستراتيجيات العملية تمر بالخطوات المتسلسلة الآتية:

الخطوة الأولى: تعتبر هذه الخطوة التمهيدية في الدرس، حيث يقوم المدرس بتحديد الهدف من النشاط، وإعداد الأدوات والمواد والأجهزة اللازمة لإجراء التجربة، وإعلام الطلبة باحتياطات الأمان الواجب مراعاتها عند إجراء التجربة.

الخطوة الثانية: يقوم المدرس بالتعاون مع الطلبة بتحديد المشكلة على شكل أسئلة، ويقوم الطلبة بحصاغة الفرضيات للإجابة على الأسئلة السابقة، بعد ذلك يتم توزيع الطلبة في مجموعات تعاونية، للإجابة عن تلك الأسئلة، واختيار الفرضيات التي تم وضعها.

الخطوة الثالثة: تقوم كل مجموعة تعاونية بالتخطيط للعمل الاستقصائي، حيث يتم تحديد المصادر التي يحتاجون إليها، وخطوات العمل التي سيتم إتباعها.

الخطوة الرابعة: تقوم كل مجموعة من الطلبة بعملية البحث والتقصي، وأثناء ذلك يتم كتابة الملاحظات والنتائج والتميزات التي توصلوا إليها (الدب وبعميرة، 1982، ص 260).
الخطوة الخامسة: يطرح المدرس مجموعة من الأسئلة الجديدة والمكملة للأسئلة السابقة، وعلى الطلبة استخدام مهارات الاكتشاف للإجابة عليها، وتعتمد عملية الإجابة على هذه الأسئلة على العمليات الاقتصادية السابقة التي قام بها الطلبة.

الخطوة السادسة: تقوم كل مجموعة من الطلبة بعرض ما تم التوصل إليه من نتائج وملاحظات، كما يُخصص المدرس وقتًا لأسئلة ودخلات الطلبة في المجموعات الأخرى.

الخطوة السابعة: يقوم المدرس مع الطلبة بتقييم النتائج، وتفسير المفاهيم غير الواضحة بالنسبة للطلبة، وكتابة النتائج والتفسيرات على السبورة (المقرم، 2001، 160).

وخلاصة القول:

يري الباحث: إن تصنيف استراتيجيات التدريس يعتمد بشكل أساسي على التركيز على نشاط الطالب وبناء شخصيته، هذا المعيار الذي أصبحت تركز عليه استراتيجيات التدريس الحديثة، ومنها الاستراتيجيات الكشفية المدعمة بالأنشطة الاقتصادية العملية التي اعتمدها الباحث في دراسته، لأهميتها وقدرتها على بناء الطالب المفكر المبدع، القادر على البحث والعمل، وبالتالي القدرة على مسايرة التطور العلمي.

3-1-2- مداخل تدريس مادة علم الأحياء:

 بالنظر إلى طبيعة مادة علم الأحياء وتركيبها الخاص الذي يميزها عن غيرها من فروع المعرفة العلمية الأخرى، وإلى الترابط بين الاستراتيجيات التدريسية، حيث أنه يمكن أن نستخدم بعض الاستراتيجيات مع بعضها البعضًا في الحصة الواحدة، وتكون متاحة مع بعضها للوصول إلى تعلم نموذجي، فقد تم التوصل إلى مجموعة من مداخل التدريس التي تساعد في تسهيل تدريس مادة علم الأحياء، وتزيد تحصيل الطلبة، وتتمي مهارات التفكير لديهم، وهذه المداخل هي:

3-1-2-1- مدخل النظام:

وفيما يتم تخطيط المواقف التعلمية على شكل خطة متكاملة في النظام التدريسي، حيث يُطبق مدخل النظام في طرائق التفكير والبحث والتخطيط للفكر، وفي الكتابات الحديثة الخاصة
بتصميم المناهج والدروس والبرامج التعليمية : فالنظام التدريسي ينظر إلى العملية التدريسية نظرة كلياً متكاملة فالعناصر فيه متفاعلة ، والكل أكبر من أجزائه ، وإن أي نظام تدريسي
يمور بثلاث مراحل هي : التصميم - التنفيذ - التطبيق (18, 2008، et al.) .

3-1-3-2- مدخل حل المشكلات :

يعتبر مدخل المشكلات وسيلة واستثارة وتنشيط الفعالية المعرفية للطلبة ، على شكل تنظيم
للعملية التدريسية تتطلب النشاط الذاتي لحل المشكلات العلمية . إن أحد أهداف تدريس مادة
علم الأحياء هو تنمية قدرة الطالب على التفكير العلمي ، ويتم ذلك من خلال محاولة المدرس
تنمية قدرة الطالب على السير وفق خطوات حل المشكلات التي تتمثل بما يأتي :
- الشعور بالمشكلة وتحديدها .
- جمع المعلومات من مصادر موثوق بها وترتيب هذه البيانات ، والوصول إلى تصميمات
من خلال الحقائق المعروفة .
- صياغة الفرضيات المناسبة .
- تصميم التجربة لاختبار صحة الفرضيات ، وتقديم البيانات ، ثم بناء الأحكام بناءً على
أساس من المعلومات الصادقة (منصور ، 2000 ، 353) .

3-1-3-2-3- مدخل الاكتشاف والاستقصاء :

وهو من المداخل الحديثة في التدريس التي تُستخدم طبيعة مادة علم الأحياء بشكل كبير ، وإذا
آرنا اختيار عبارة واحدة لوصف أهداف مرشح العلوم خلال الثلاثين عاماً الأخيرة ، فإنه
يجب أن يكون مدخل الاكتشاف والاستقصاء . فقد اكتسب هذا المدخل في الآونة الأخيرة
أهمية كبيرة في تدريس العلوم من خلال تغيير النظرة إلى دور كل من المدرس والطالب في
العملية التعليمية ، فالمدرس أصبح مديراً وموجهاً بينما أصبح الطالب المحار الفاعل في
العملية التعليمية ، وعليه أن يمارس سلوك العلماء حتى يتمثل المادة العلمية ويطبقها في حياته
. ومدخل الاكتشاف والاستقصاء من المداخل المهمة ، والتي ينصح بها العديد من التربويين
لإحداث ثورة في تعلم وتعليم العلوم ، فهو يتضمن مجموعة من الأنشطة يقوم الطالب بها عند

53
مواجهة مشكلة تتحدى تفكيره. " حيث يتم وضع الطالب في موقف يتضمن مشكلة ما، تدفعه إلى التفكير والقيام بمجموعة من العمليات التي توصف بأنها تشمل الاكتشاف والاستقصاء، كالملاحظة والوصف والقياس والتبؤ وتحديد المشكلة وصياغة الفرضيات وتصميم التجارب وتنفيذها والاستنتاج. " (عبد السلام، 2006، 58).


3-1-3- استراتيجيات الاكتشاف:

خلق الله الإنسان، ووضع داخله نزعة البحث مما يحدث حوله، ولولا هذه الهيئة الإلهية ما وصلت البشرية إلى ما وصلت إليه من تقدم ورقي ورفاهية، فالاكتشاف أحد الهموم التي ميز الله بها الإنسان عن سائر المخلوقات. والاكتشاف موجود في كل شيء، وبالتالي لابد أن يكون موجود في حجته الدراسة، وذلك انطلاقاً من أن الطالب يفقد كثيراً من مقومات الإنسانية إذا نظرنا إليه باعتباره كماً مهماً عليه أن يجلس في مكانه، ليتلقى أنواع المعرفة المختلفة التي تنقل إليه، لكي يحفظها سواء فهمها أو لم يفهمها، لذلك لابد من إتاحة الفرصة للطالب لكي يكتشف حقوق العلوم بنفسه. ويشير " روبرت مارزانو " 2011، إلى أن التعليم الاكتشافي يتضمن تحضير الطلبة من أجل المهنة التعليمية الاكتشافية، بتزويدهم بالمعرفة الضرورية للنجاح في هذه الخطوة، فالمدرس لا يزود الطلبة بالمعلومات الضرورية فقط لتعليم المهنة التعليمية، لكن يساعدهم أيضاً خلال إجراء المهنة التعليمية، وهذا التحضير والمساعدة ربما يتطلب بعض التعليمات. كما يبين " مارزانو ".
لقد تعددت تعريفات الاكتشاف، ولكنها تصب في نقطة واحدة، وهي أن الاكتشاف يعتمد على العمليات العقلية، ومن هذه التعريفات:

* تعريف "برونر" للاكتشاف على أنه عملية تفكير، تتم بطريقة يذهب الفرد فيها إلى أبعد من المعلومات المعطاة إليه ليتنقل إلى تعميمات جديدة أو مفاهيم جديدة، أي أنها عملية تتطلب من الفرد إعادة تنظيم معلوماته السابقة (ملحم، 2002، 38-12).

* تعريف "سوشمان" بأن الاكتشاف عملية يتم فيها تمثيل مفاهيم للمعلومات أو المثيرات التي يستقبلها الفرد من موقف ما، نتيجة التفاعل الذي يتم بين النظام المفاهيمي الموجود أصلا لدى الفرد وبين مثيرات المواقف الجديدة (الطاوي، 2002، 46).

* تعريف "جابنيه" بأن الاكتشاف مجموعة النشاطات التي يقوم بها الفرد لحل مشكلة ظاهرة تتحدى تفكيره أثناء بحثه عن حل المشكلة (مراد، 1998، 137-173).

ويبرى البحث: إن الاكتشاف عملية عقلية، تمثل بالمشاهدة والتصنيف والقياس والتنبؤ والوصف، يقوم بها الطالب لإدراك مفاهيم أو علاقات جديدة، وذلك من خلال تنظيم معلومات معينة وتنظيم معرفته السابقة.
يعتبر التعليم الابتكاري جزءاً طبيعياً من الكائن البشري، فالناس يولدون مع الفضول والحاجة إلى المعرفة التي تقودهم إلى التعلم، فالاطفال يتعلمون الكلام بالابتكار حيث يسعون وينتصرون إلى الآخرين وهم يتكلمون، وبالتالي عن طريق الابتكار يكتسبون المعرفة.

ولقد نُسب التعليم الابتكاري إلى العالم "جريم برونش" "1960"، Jerome Brunner الذي أسهم إسهاماً عظيماً في مجال علم النفس المعرفي، وذلك من خلال أبحاثه في الذكاء والإدراك الحسي واللغة والنمو العقلي. وقد اكتسب "برونش" شهرة واسعة على أنه محدد في مجال التربية والتعليم، حيث وجه اهتمامه للتعلم على أساس البنية المعرفية، مستفيداً في ذلك من مزايا منهج الحلزوني الذي يقوم على تنظيم المفاهيم في مسارات متباعدة من الصعوبة. (121, 1996, NRC).

ولقد تتنوعت التعرفات التي تناولت استراتيجية التعليم الابتكاري، ولكن تصب جميعها في فكرة واحدة، وهي أنه الطريقة التي لا يُعطي فيها الطلبة خبرات التعلم كاملة، وإنما يبذلون جهداً حقيقاً في اكتسابها، وذلك باستخدام العمليات العقلية المتعددة، فهذه الاستراتيجية تركز على تنمية مهارات التفكير العلمي لدى الطلبة (23, 1996, AAAS).

ومن التعرفات التي تناولت استراتيجية التعليم الابتكاري:

* تعريف "اللولو والاغا" بأن استراتيجية التعليم الابتكاري نمط من أنماط التعلم، يحدث نتيجة معالجة المعلومات حتى يصل المتعلم لمعلومات جيدة. وتشمل هذه الاستراتيجية عمليات الاستقراء والاستنباط والملاحظة والتشخيص والتفسير والتنبؤ، وذلك للقيام بتعميم ذكية بهدف الوصول إلى المعرفة العلمية (اللولو والاغا، 2008,2006).

* تعريف "زيتون" على أنها استراتيجية تقوم الطلبة من خلالها بمجموعة من الخطوات والإجراءات والملاحظات المتعددة، وذلك باستخدام عمليات العلم العقلية ومهاراته في محاولة الوصول إلى حل للمشكلة أو معرفة جديدة مبنية على معرفة سابقة (زيتون، 2007,91,399).
تعريف "مayer" على أنها تقنية تعليمية، تشجع الطلبة على تقد دور أكثر نشاطًا في تعلمهم، وذلك بالإجابة على سلسلة من الأسئلة أو حل المشكلات المصممة لإنتاج مفاهيم جديدة عامة، وذلك باستخدام العمليات العقلية (Mayer, 2003).

ويعرف "إبراهيم" هذه الاستراتيجية على أنها وسيلة يكتسب بها شخص ما معرفة ما عن طريق استخدام مصادره العقلية، ليصل إلى معرفة جديدة (إبراهيم، 2004). ويعبر "kuslan & stone" عن أنها الاستراتيجية التي يدرس بواسطةها الطلبة الظاهرة العلمية بروح العالم وطريقته، وأنها من وجهة نظر إجرائية، التعلم الذي توفر فيه الصفات التعليمية الآتية:

- يستخدم الطلبة عمليات العلم الأساسية كالقياس والتصنيف والتنبؤ والمشاهدة والاستنتاج.
- الإجابات ليست موجودة بالكتاب.
- الاهتمام بالطلبة بإيجاد حلول للمشكلات المت三位一体ة.
- يجمع الطلبة المعلومات من خلال القيام بالأنشطة المختلفة.
- لا يتفقد الطالب وقت معين (المقرر، 2011).

أما "كينيث جورج" فقد عرف "استراتيجية التعليم الاكتشافية على Kenneth George " أنها نمط من أنماط التعلم، يستخدم فيه المتعلمين مهارات واتجاهات لتوليد وتنظيم المعلومات، باستخدام عمليات عقلية (نشوان، 1994، 111).

أما "نشوان" فقد عرفها على أنها البحث وراء المعرفة العلمية باستخدام الأسئلة ذات الصلة بهذه المعرفة وما يتولد من فرضيات، تحتاج إلى جمع المعلومات اللازمة لاختيار صحة هذه الفرضيات، ومن ثم الوصول إلى المعرفة المطلوبة (نشوان، 1988، 25).

أما "جاننيه" فقد عرفها بأنها "Ganne " مجموعة النشاطات التي يقوم بها الطالب لحل المشكلة التي تتضمن ظاهرة تتحدى تفكيره (عباین، 1982، 57).
"أما برونر "Brunner" فقد عرفها على أنها إعادة تنظيم الطالب لمعلوماته السابقة، أو تحويلها تحولاً مناسباً، بشكل يتمكن معه الطالب من رؤية أو استبصار علاقات جديدة لم تكن موجودة في خبرته السابقة، أي اكتشافهما (العبيدي وآخرون، 2006، 29). "

ويعرف الباحث استراتيجيات التعليم الاكتشافي إجراياً: على أنها نمط تعليمي نشط، يقوم فيه الطالب بالتعلم عن طريق ممارسة الأنشطة العملية المختلفة التي تتمي العقل، باستخدام عمليات العلم الأساسية، وذلك حتى يصبح قادراً على إيجاد حلول للمشكلات التي تواجهه.

إذا تعلم الطالب صفات ووظائف كل من البطين الأيسر والبطين الأيمن، فإنه سوف يتمكن من اكتشاف سبب اختلاف ثخانة جداريهما.

3-3-3-3-الخصائص الرئيسة لاستراتيجية التعليم الاكتشافي:

لاستراتيجية التعليم الاكتشافي مجموعة من الخصائص، يجب على المدرس أن يعمل جاهداً على تحقيقها، لكي يكون الطالب مهارة القدرة على الاكتشاف. ونُخص "أمال محمد " هذه الخصائص بما يأتي:

- إثارة دافعية الطالب لكي يكون مكتشاً عن طريق تقديم سؤال محدد، وبالتالي ينبغي أن يكون المعلم محور العملية التعليمية، ومركز النشاط والفاعلية في الموقف التدريسي.

- الربط بين الخبرات السابقة والمعلومات المطلوبة اكتشافهما، عن طريق تقديم سؤال مباشر للمتعلم، ينطوي استدعاء الخبرة السابقة المرتبطة بالمفهوم المراد اكتشافه.

- توفير المناخ المناسب الذي يساعد على الاكتشاف، وتضمن ذلك عن طريق إشراك الطلبة في الموقف التعليمي لكي يصبح المتعلم إيجابي ومكنشف، في الوقت نفسه، وأن يهبي المدرس لهم الفرصة الملائمة للتفكير والملاحظة والمناقشة.

- حت الطالب على التخميم أو الحدس للاكتشاف الحق، وذلك لأن التخميم أو الحدس يساعد الطلبة على التوصل إلى الحل الصحيح، وهذا ينطوي أن يقوم المعلم التدريسي على فهم المعاني والدلالات المتعلقة بالمشكلات التي يتم طرحها أو مناقشتها.
- التأكد من صحة التخمين أو الحدس ، وذلك عن طريق مساعدة المدرسة الطلبة في إهمال المحاولات الفاشلة التي يبذلها لاكتشاف الحل الصحيح.

- مساعدة الطالب على التطبيق بعد التوصل إلى التخمين الصحيح ، ثم التوصول إلى الحل الصحيح ورفعه في أذهان الطلبة بالأمثلة والتدريبات (محمد ، 2010 ، 145 ، 146).

3-1-3-4- مساعات استراتيجية التعلم الاكتشافي:

يقدم "برونر " أربعة مساعات استراتيجيات التعلم بالاكتشاف:

- القوة أو ما يعرف بالتفاعل العقليه: يعني ذلك أن الطالب ينمي عقله بالتفكير فقط، فهو يؤكّد أن هذا النوع من التعلم يؤدي المتعلم نحو إتمام بيئته العقليه، وذلك بتنظيم ما يواجهه من سلوك، ليس فقط كي يكتشف التناسق أو عدم التناسق بين الأشياء، إنما من أجل ممارسة العمليات الفكرية النقديه والإبداعية أيضاً، وهذا يؤدي إلى التعلم الذاتي وتنمية المهارات العقلية العليا.

- الدوافع الداخلية أفضل من الدوافع الخارجية: ويعتبر ذلك أنه باستمرار النجاح في الاكتشاف فإن الطالب يشعر بحالة من الرضا عن إنجازه أو إثابة ذاتية. وإذا أراد المعلمون لطلابهم التعلم للمتعة، يجب توجيه أنظمتهم التعليمية التي تحقق لطلابهم الرضا الذاتي.

- تساعد على بقاء أثر التعلم: فالمهارات التي يتوزع إلى طالب نفسه، وتعمل تفكيكه في الحصول عليها واستنتاجها، بقياً فترة أطول في الذكارة من تلك التي ينقلها للطفل، فالأشياء التي يستدله عليها الطالب بنفسه، تكون أكثر المتعة في ذاكرة من المعلومات التي تُعطي له جاهزة.

- تعلم النواحي التنفيذية للاكتشاف: يعني ذلك أن الطريق الوحيد لتعلم الطالب إجراءات الاكتشاف هو أن يتألق له الفرصة كي يكتشف، فخلال عملية الاكتشاف يتعلم الطالب كيف ينظم المعلومات، وكيف يواصل التقصي والتحقق (زيتون ، 1996 ، 140).
- تغير النظرة إلى مفهوم العلم، إذ لم يعد النظر إلى العلم على أنه بدء ثابت من الحقائق والمفاهيم والنظريات فقط؛ بل أصبح التركيز منصباً على طرق البحث والاستشار أيضًا، أي العلاقة التكميلية بين البنية المعرفية من جهة واستراتيجية الاكتشاف من جهة أخرى.

- لم يعد هدف التحصيل الدراسي للمادة العلمية الهدف الأساسي في العملية التعليمية، بل اتسعت دائرة الأهداف، بحيث أصبحت تشمل تطبيقات التفكير العلمي لدى المتعلم، ومساعدته على استراتيجيات البحث والاكتشاف العلمي، وكتساب عمليات العلم، والابتكار بسلوك العلماء، والتي أصبحت من الأهداف الأساسية للتربية العلمية الحديثة وتدريس مادة علم الأحياء. (المراجع السابق، ۱۵۵).

۳- ۳- ۵- ۵- شروط استراتيجية التعلم الاكتشافي:

"Carin & Sund" لكي تكون استراتيجية الاكتشاف ناجحة، يذكر "كارين وسند" مجموعة من الشروط الأساسية وهي:

- عرض موقف مشكلة أمام الطلبة، يثير تفكيرهم واهتمامهم ويعجبهم، ويفضل استخدام الأسئلة السابقة مفتوحة النهاية (David, et. al, 2008).

- إعطاء الحرية للطلبة لممارسة عمليات الاكتشاف، حتى تولد لديه القناعة والحافز الداخلي.

- توفير قاعدة ثقافية علمية مناسبة للطالب، لتكون بمثابة اتصاله كافية للبحث والاكتشاف، وكذلك يجب التدريب مسبقًا على عمليات العلم ومهاراته، لكي يكون متحمسًا للاحتفال ويتشوق ويصفو ويستطيع.

- أن يكون لدى الطلبة القدرة الكافية على ممارسة عمليات العلم الأساسية.

- أن يتوفر لدى الطلبة الدافع الداخلي نحو التعلم، ويفضل الدافع الداخلي على الدافع الخارجي في التعلم، حيث يمثل الدافع الداخلي حاجة خاصة للطالب.

- لابد من توفير الطلبة بمزايا الإجابة في حال تعرّضهم في الوصول إلى الإجابة الصحيحة.
- يجب على الطلبة أن يمارسوا الاكتشاف عقلياً وعملياً، حتى يكون بإمكانهم تقصي المفاهيم واكتشافها (زيدون، 1996، 142).

3-1-3-6 أهداف استراتيجية التعلم الاكتشافي:

- إن التعلم بالاكتشاف يحقق مجموعة من الأهداف، والتي تجعل منه استراتيجية مهمة، ولابد من الاهتمام بها، ومن هذه الأهداف:
  - تtti عروس الاكتشاف لدى الطلبة بعض المهارات مثل التحليل والتركيب وتكوين المعلومات بطريقة عقلانية.
  - كما تنمي دروس الاكتشاف الميول إلى المهام التعليمية، والشعور بالمتعة، وتحقيق الذات عند الوصول إلى اكتشافات، مما يحفز الطلبة على التعلم بصورة أكثر فاعلية وكفاءة أثناء التدريس.
  - يتوفر لدى الطلبة في دروس الاكتشاف فرص حقيقية للتعلم الفعال والمنتج والمرتبط مع الواقع كونهم يندمجون بنشاط أثناء الدروس.
  - إيجاد أنماط مختلفة من الوسائل والطرائق في المواقف المحسولة والمجردة، للحصول على المزيد من المعلومات.
  - يتعلم الطلبة خلال التعلم بالاكتشاف استراتيجيات إثارة الأسئلة، واستخدامها للحصول على المعلومات المفيدة.
  - تساعد استراتيجيات التعلم بالاكتشاف في إتمام طرائق فعالة للعمل الجماعي والمشاركة، والاستماع إلى أفكار الآخرين والاستناد بها.
  - تكون المهارات والمفاهيم والمبادئ التي يتعلهما الطلبة من خلال التعلم بالاكتشاف، أكثر معنى عندهم وأكثر استباقا في الذات (David, et al., 2008).

61
العمليات التي تُستخدم عند استخدام استراتيجية التعلم الاكتشافي:

تمارس استراتيجية التعلم الاكتشافي بمجموعة من العمليات، يلخصها "عريف" و"سلمان" 2005 "وفق ما يأتي:

- الملاحظة: وهي أول عمليات الاكتشاف، حيث يتم عرض مجموعة من الوقائع أو الأحداث أمام الطلبة باستخدام أجهزة وطرق العرض المختلفة، وبعد الإعراب في هذه العروض يتم اكتشاف المفاهيم المراد تعلمها، ومن خلال الملاحظة يستقبل الطالب معلومات جديدة لم تكن موجودة من قبل. وبقدر ما تكون الملاحظة دقيقة وموضوعية تكون المعلومات المكتشفة صحيحة وثابتة، ومن أجل ذلك فإن التدريب المستمر على الملاحظة، يكسب الطالب القدرة على دقتها وشموليتها.

- التصنيف: وهو عملية أرقي من الملاحظة، تمكن الطالب من تصنيف المواد إلى فئات، حيث يقوم الطالب بملاحظة المواد المعروضة أمامه وتفحصها، والتعرف إلى أوجه التشابه والاختلاف بينها. فالتصنيف عملية عقلية، وهي في الوقت ذاته إحدى عمليات الاكتشاف، وتأتي بعد الملاحظة.

- القياس: وفي هذه العملية يتمكن الطالب من تقرير ماهية الأشياء المعروضة أمامه قياساً على أشياء معلومة لديه، وفي هذه الحالة يستخدم الطالب أيضاً قدرته على ملاحظة الأشياء المدروسة.

- التنبؤ: في هذه العملية يستطيع الطالب أن يذكر بعض المواد أو المفاهيم أو الصفات أو المعلومات التي لم تكن موجودة في الخبرة السابقة، وذلك نتيجة لدراسةه لصفات أو خصائص بعض المواد أو المفاهيم خلال عرض الدرس.

- الوصف: في هذه العملية يقوم الطالب بوصف الظاهرة أو الحادثة أو المادة المدروسة وصفاً دقيقاً يميزها عن غيرها، ويبين الخصائص الأساسية لها.

62
- الاستنتاج: وتعني قدرة الطالب على الوصول إلى نتيجة معينة، بعد القيام بالعمليات الخمس السابقة، وهي المرحلة الأخيرة من عمليات الاكتشاف، حيث يخلص الطالب إلى تعميم يُحمل فيه العمليات السابقة (عيزوف وسلمان، 2005، 88-89).

3-1-3-8-8-8 خصائص استراتيجيات التعليم الإثني:

- إن التعليم الإثني ينطوي على أنماط التعليم، حيث يتناسب وبيني الطلبة معرفتهم الخاصة بالاستنتاج واستخدام القواعد العلمية، وهذه هي الفكرة الأساسية في التعليم الإثني.
- وسبب هذه النشاطات البناءة، يُفترض بأن يمكن الطلبة من استيعاب وفهم المعلومات بدرجة أكبر من أن تُقدم لهم جاهزة من قبل المدرس، وذلك بسبب الجهد الذي يتم بذله من قبلهم.
- وبالتالي فإن التعليم الإثني يُشبه شأن استراتيجيات التدريس الحديثة، يتمتع بمجموعة من الخصائص، تجعله هدفًا رئيسيًا لمطوري المناهج، وأهم هذه الخصائص:

- يعتبر الطالب محورًا أساسيًا في عمليات التعليم والتعلم، وذلك بتكيفه الظروف اللازمة لجعله يكتشف المعلومات بنفسه، بدلاً من أن يستمدها من كتاب أو يلقاها من المدرس، فالتركيز هنا ينص على الطالب ونشاطه أكثر من التركيز على المادة الدراسية.

- تنمية بعض المهارات العلمية كالمشاهدة والقياس والتصنيف والتفسير والاستدلال.

- يؤكد على تنمية التفكير العلمي ومهارات الفکرية لدى الطلبة في المرحلة الأولى، ويأتي المحتوى المعرفي في المرحلة الثانية، على طريق تهيئة المواقف التعليمية المناسبة لذلك. أي يُؤكد التعليم الإثني على كيفية الوصول إلى الإجابات والعمليات العلمية اللازمة لذلك وليس الإجابات نفسها.

- ينظر إلى العملية التعليمية على أنها عملية مستمرة، لا تنتهي بمجرد تدريس موضوع معين، ولكن تكون دراسة هذا الموضوع نقطة انطلاق لدراسات أخرى ترتبط بموضوع الدراسة.

- تؤمن استراتيجيات التعليم الذاتي ودافعية الطلبة نحو التعلم، وذلك بسبب حصول الطلبة على قيمة لما تم اكتشافه.

63
3-1-3-9- خطوات التعلم وفق استراتيجية التعلم الاكتشافي:

تسير استراتيجية التعلم بالاكتشاف وفق خطوات متسلسلة ومتتابعة حسب "زيتون"، هذه الخطوات تؤدي إلى أهداف محددة، يضعها المدرس ويحاول الوصول إليها، وهذه الخطوات هي:

- تحديد المفاهيم والتعのみات المتضمنة في الدرس التي سيكتشفها الطالب.

- تحديد الموضوع المراد الاكتشاف فيه على هيئة تساؤل رئيس أو مشكلة عامة.

- تحديد المصادر أو الوسائل التعليمية المناسبة لإتمام الموقف الاكتشافي.

- تحديد مجموعة من التساؤلات الفرعية والموافقات التي موردة حول تساؤل الرئيس، والتي يمكن من خلال التعامل معها اكتشاف أو الوصول إلى المفهوم الرئيس المقرر اكتشافه.

- تحديد أنواع الأنشطة الكشفية التي سيقوم بها المدرس بمشاركة طالبه، بحيث يُجيب كل نشاط على تساؤل فرعي متضمناً ما يأتي:

  * الخطوات على شكل أسئلة.
  * الملاحظة.
  * التفسير.
  * الاستنتاج.
  * التطبيق.

ويترك المدرس وقت محدد بعد كل نشاط، لكي يكون الطلبة قد ملاحظاتهم وتسيراتهم واستنتاجاتهم، وبعد ذلك يتم جمع الاستنتاجات النهائية وصياغتها، حتى يتم الوصول إلى الإجابة عن الأسئلة، واستكشاف المفاهيم والتعليمات وتحديثها، والوصول إلى الإجابة عن التساؤل الرئيس للمشكلة.

- الوصول إلى النتائج النهائي مستعيناً بالوسائل الإيضاحية له.
- تكرار الموقف التعليمي أكثر من مرة ، حتى يتمكن الطالب من استيعاب المعلومات ، إذا
طلب الأمر ذلك (زياتون ، 1996، 444).  

3-1-2-10- أوجه القصور والصعوبات في استراتيجية التعلم الاكتشافي :

على الرغم من المميزات الكبيرة لاستراتيجية الاكتشاف ، إلا أنه ورد في الأدب التربوي بعض القصور والعيوب لهذه الاستراتيجية ، ويمكن تلخيص هذه الصعوبات بما يأتي :

- الحاجة إلى وقت طويل نسبياً مقارنة بالطرق التقليدية ، مما يترتب عليه عدم إنهاء المقررات الدراسية في الفترة الزمنية المحددة ، وبالتالي فإن قسمًا من المعارف لن يتمكن الطلبة من تعلمها ، مما يعكس سلبًا على قدرة الطلبة على السير بسهولة في السنوات التالية ، وذلك لأن المعلومات اللاحقة تبنى على المعلومات السابقة (أبو جادو ، 2007 ، 106).

- لا تراعي هذه الاستراتيجية مبدأ الفروق الفردية بين الطلبة ، فهناك بعض الطلبة يميزون بالقدرات العالية على الاكتشاف ، وهناك بعض الطلبة قدراتهم ضعيفة ولا تتناسب مع استراتيجية الاكتشاف .

- يتطلب تطبيق استراتيجية الاكتشاف منح الطلبة قدرًا من الحرية ، وهذا الأمر قد يخلق صعوبات كبيرة في ضبط الفصل ، مما يعكس سلبًا في تحقيق الأهداف المطلوبة.

- تحتاج هذا الاستراتيجية مقدرة فائقة من جانب المدرس لعرض المواقف المشكلة والأسلحة التفكيرية لاستثارة تفكير الطلبة ، وحثهم على البحث (زياتون، 1996، 444).

- تحتاج هذه الاستراتيجية إلى نوع خاص من المدرسين ، ممن توافر فيهم أو لديهم شروط القيادة الحكيمة ، والخزم في إدارة العمل داخل الفصل الدراسي .

- إن من أكبر الصعوبات التي يواجهها تطبيق استراتيجية الاكتشاف الكم الكبير من الموضوعات في الكتب الدراسية ، والتي لا يكفي العام الدراسي لتعليمها وفق هذه الاستراتيجية ، وذلك لأن الخطوة الزمنية في العام الدراسي لا تسمح بذلك .
- إن استراتيجيَّة الاكتشاف قد لا تتناسب مع بعض المواقف التعليمية، فكل موقف تعليمي
استراتيجيَّة تعليمية خاصَّة به.

- كثير من مزايا التعليم الاكتشاف لا تظهر في اختبارات التحصيل العادية.

- إخفاق بعض المعلمين في إدراك وممارسة المرونة في أبعاد وجوانب التعليم الاكتشافي،
مثل التوجيه والمتابعة (فرح، 2005) 145,2005).

وخلاصة القول يرى الباحث: إن استراتيجيَّة الاكتشاف إحدى الاستراتيجيَّات التي يَمكن أن
تثبت فاعليَّتها فيما لو أُحسن استخدامها، فقد بينت البحوث والدراسات أن الطلبة الذين درسوا
باستخدام استراتيجيَّة الاكتشاف، كانوا أكثر قدرة على التحصيل، وتذكر المادة الدراسية من
نظرائهم الذين درسوا الموضوعات نفسها بالطرق التقليديَّة دراسة (عبد العزيز، 2004)
(ورشة، 2002) 2002، مما يجعل استخدامها ضرورة قد تُقيد المدرسِين والطلبة.
لقد تغير فيها نماذج التعلم بشكل درامي في السنوات الماضية، فمنذ زمن ليس بعيد كان العلماء يعتقدون أن عقول الطلبة عبارة عن أوعية فارغة، يُنظر إليها من قبل المعلمين. لكن التقدم في الأبحاث العلمية والتطور في علم النفس، أكد الحاجة إلى متطلبات بارع في المجتمع يشهد تطورًا علمياً وتكنولوجيًا متزايدًا. واليوم يفهم علماء التربية وعلم النفس أن الأفراد يتعلمون بشكل أفضل من خلال التجارب، بربط المعلومات الجديدة مع ما يعرفونه بكل مسبق. والتعليم الممتاز نوعية المناهج ليست كافية لبناء ذلك التعلم المتميز بالشخصية المثقفة والبارعة، حيث أن ذلك يتطلب بناء الطالب لمعرفته بشكل شخصي، ولا يتم ذلك إلا من خلال قيام الطلبة بمجموعة من الإجراءات كطرح الأسئلة وتخطيط عمليات البحث وإدارة التجارب وتحليل وربط النتائج. وبشكل مختصر يمكن أن يبني الطلبة معرفتهم بأنشطة تكتسب شحنًا من عقائد رئيسة من الاستقصاء، عملية الاستقصاء من أكثر العمليات فاعلية في التعليم، وفي الحصول على المعرفة الذاتية بشكل منظم. وللإدارة العملية أهمية كبيرة في المجال التربوي، لما يمكن أن تُثيره في عقل الطالب من معرفة للتعليم. لمرة توجه من فرصة للعيش في جو من الشك والحرية، وصولًا إلى الحقيقة واكتشاف المعلومات ليصبح الطالب كعالم الصغير في بحثه عن الحقيقة (Matson, 2006).

وفي هذه العملية يصبح الطالب محور العملية التعليمية، فيكون في موقف المستقصي لا موقف الملتقي. فهو الذي يعيش التجربة، حيث يلاحظ ويصف وي思念 ويصنع ويستنتج وبيني التفسيرات وينظمها (Frank, et al., 2008).

كما أشار كل من "بي" و "إيدسون " 1999 - Pea & Edelson ، إلى أن الاستقصاء يمكن أن يزود الطلبة بفرص ذات قيمة عالية، لتحسين فهمهم لكل من المحتوى والتدابير العلمية. وتعتبر استراتيجيات الاستقصاء إنجاب الاستراتيجيات المتاحة في التعليم منذ زمن بعيد. فقد اعتمد عليها "سقاط " لاعتقاده بأن التعلم عملية يقوم بها المتلمع عن طريق الاستضافة والتفاعل والاختيار وإعادة تنظيم الأفكار. أما "أرسطو " فقد تمثلت مساهماته في استعمال مبادئ البرهان المنطقي التي استعملت في الاستقصاء العلمي. بينما ظهر الاهتمام المعاصر بالاستقصاء من خلال النظرية الاجتماعية التي ظهرت في التربية، من خلال أفكار علماء
التربيه "جون دوي" و "هارولد روج " و "ويليام كيلبرتاك " الذين اعتبروا أن هدف التربيه يجب أن يقتصر على نقل المعرفه للطلبه، وإنما إعطائهم الفرصة للبحث والتساؤل والاستفسار، وصولاً للمعلومات أو إعادة بنائها على أساس جديد. وفي هذا المجال تعد تنمية مهارات الاستقصاء ومهارات التفكير العلمي لدى الطلبه، من الأهداف الرئيسية للعلمية التربوية. وأول من نادي بأهمية الاستقصاء العالم "سوشمان "، حيث أكد على ضرورة توفير البيئة المناسبة لعمليات الاستقصاء، لما تميز به من ميزات ( 2، 2000، Yager).

3-1-4-1- مفهوم استراتيجيه الاستقصاء :

يقصد بالاستقصاء أن يبحث الفرد معتدلاً على نفسه النتائج إلى الحقيقة، أما في مجال علمي التعليم والتعلم، فإن الاستقصاء نوع من أنواع التعليم، يستخدم الطالب فيه مجموعة من المهارات والإدارات اللازمة لتوليد الطرق، وتخطيط المعلومات والأدبيات وتقييمها، وإصدار قرار ما إذا الفرضيات المقترحة، للإجابة على سؤال أو النتائج إلى حقيقة ما، ثم تطبيق ما تم التوصل إليه في موقف جديد. وهو اتجاه جديد في التدريس، يَعلي من قيمة التفكير الإنساني والعمليات التعليمية والتفكير التأمل والتساؤل والعلمي في حل المشكلات.

وهو عملية تربوية أساسية موجهة لبناء الإنسان المثقف، الذي يقوم بأدوار عدة منها: الحساسية في الشعور والتفكير وتحمل المسؤولية (جمال، 2008، 97).

ويشتق الاستقصاء Mentah حسبما ورد في معجم اللغة من الفعل " استقصى "، وتعني التحري في الأمر، ونقول استقصى تفاصيل الموضوع أي بحث تفاصيل الموضوع جملةً وتفصيلاً.

وكلمة الاستقصاء Inquiry " في قواميس اللغة الإنجليزية، يعني التحري والبحث عن الحقيقة "كلمة " Inquiry من أصل لاتيني، ويتكون من مقطعين المقطع الأول " In " يعني داخل والمقطع الثاني " quire " يعني الفعل ( يسأل ). وعليه فإن " Inquiry " تغني طرح الأسئلة والبحث في ماهية الشيء وجوهره (زيتون، 2007، 228).
* وقد ورد في الأدب التربوي تعريفات كثيرة لاستراتيجية الاستقصاء، تشترك جميعها في أنها البحث في السؤال العلمي، بحيث يقوم المنظور بالتفكير المستقل وصولاً إلى المعرفة العلمية بنفسه، ومن هذه التعريفات:

- تعريف ً "ياغر " Yager (2000,3).
- " M. Colburn " 2005،42).

* تعريف " هيلي " Healey " الذي عرفها على أنها نظرة جديدة إلى التعليم، تقوم على بناء الفرضيات وتفسيرها، إنها تطور مبكر منسوب إلى الفيلسوف الأمريكي " جون دوي " John Deway ، الذي كتب بشكل واسع عن الروابط بين التفكير والتجربة، وعلى أثر التحري في التفكير، وإشاعة أو نشر التعليم بواسطة العمل والتعلم النشط الفعال، وتم تبنيه في بعض المجالات كالتدريب المهني للأطباء (24, 2005).

* أما " جاريت " Jarret " فقد عرف استراتيجية الاستقصاء على أنها مجموعة من الأفعال أو التصرفات المتضمنة في الجدل عند البشر، من أجل التفسير أو النقاش العقلي للظواهر حول ما هو غريب. فهي استراتيجية أكثر تعقيداً من وضع الملاحظات ثم تنظيمها، فهي عملية بارزة دقيقة ومرنة وقاسية. حيث توصف هذه الاستراتيجية كدورة لولبية، تتضمن أنشطة ومهارات مختلفة، تركز على نشاط بحثي من أجل إيجاد الحلول المثلى أو الاستجابات المناسبة عند الطالبة (2, 1997).

* كما يذكر " كولبورن " Colburn " بأنها إعداد أو ابتكار أو إحداث إعداد في غرفة الصف، حيث ينشغل الطلبة بنهايات جوهرية صريحة، تركز على نشاط الطالب الفكري واليدوي المهني للاكتشاف الاعتقادات بين المتغيرات (2, 2000).

* كما يذكر " سوتشمان " بأن استراتيجية الاستقصاء تتمثل في قدرة الطالب على استخدام عمليات التفكير العلمي، كالبحث عن سبب أو تفسير ظاهرة محددة أثناء التعلم، وبهذا يمارس الطلبة مهارات البحث والاستدلال بأنفسهم، وهذا يغير تصوريهم للعلم بأنه بنية معرفية ثابتة لا تتغير من حيث وقائعها وصحة مكوناتها، كما تعكس استراتيجية الاستقصاء رؤية التربويين في أنه يجب تدريس العلم كمادة وطريقة (الأمين، 2001، 22).
عائد إلى أن استراتيجيَّة الاستقصاء نوع من أنواع التعلم النشط، حيث يكون التقدم محدد بكيفية تطوير الطلبة للمهارات التجريبية والتحليلية، بدلاً من المعارف التي يمتلكونها (John et al., 2003).

كما يُعرف به "راشيلسون" (Rachelson) (Pegy et al., 1998، 54) وتُوَلَّد الفرضيات وأختبارها.

وأما "العبيدي وآخرون" فقد عرفوا استراتيجيَّة الاستقصاء على أنها مجموعة من النشاطات التي يقوم بها الفرد لحل مشكلة تتضمن ظاهرة جديدة تحدث تفكيره. حيث تُتَّلَقى استراتيجيَّة الاستقصاء مع استراتيجيَّة حل المشكلات في كونهما تقومان على وضع التدخل في موقف يتحدى تفكيره، فيقوم بالبحث عن حل للمشكلة أو تفسير لها من خلال مجموعة من العمليات التي توصف بأنها استقصائية كالملاحظة والوصف والقياس وتحديد الفرضيات وتجميع التجارب وتنفيذها وضبط المثيرات والاستنتاج (العبيدي وآخرون، 2006، 74).

من التعريفات السابقة برائحة: إن استراتيجيَّة الاستقصاء استراتيجيَّة تعلميَّة متقدمة ديناميكية، ينتمي فيها الطلبة بالأنشطة العملية، وتعمل كالعلماء على توليد الأسئلة وصياغة الفرضيات واختبارها وصولاً إلى الإجابة الصحيحة. ويتعلق على هذه الاستراتيجية في التعليم والتعلم بال استراتيجيَّة التدريبية، لأن المتعلم المستقصي يبحث وينتقل في مصادر المعرفة المختلفة، من أجل الوصول إلى هدفه. وتعمل هذه الاستراتيجية على تطوير قدرات التفكير العلمي لدى الطالب، من خلال اكتشاف المعرفة وتنظيمها وتوثيق الأفكار والاستنتاج وتطبيقها في مواقف حقيقية. وفي هذه الاستراتيجية يستخدم الطلاب قدرات العقلية والكثير من الطرق العملية، أي أن المتعلم يمارس مهارات وعمليات آدائية معاً في سياق انفعالي من أجل توليد الفرضيات والقيام بالأنشطة المتعددة للوصول إلى الفرضية الصحيحة. وتعد استراتيجيَّة الاستقصاء من استراتيجيَّات التدريس المفضلة، حيث تضع الطلاب في موقف المستكشف لا المنهذ، وبذلك تستكمل للفكرة للتفكير المستقل والحصول على المعرفة بنفسه.
ومواجهة المشكلات العلمية لحلها، وتصميم التجارب وجمع البيانات، فالاستقصاء ينتم
بتدریب الطلبة على أساليب البحث العلمي وإكسابهم مهاراته.

3-1-4-2- مميزات استراتيجية الاستقصاء:

تعد استراتيجيات الاستقصاء من استراتيجيات التدريس المفضلة، التي تتناسب بشكل تام مع أهداف محتوى الدراسات العلمية، حيث تتعدى كونها استراتيجية تدريس إلى كونها ستراتيجية تدريس فعال وتفكير وبحث عن المعنى، بحيث يكون فيها الطالب مركز العملية التعليمية، يقوم بإجراءات وعمليات عقلية هادفة للوصول إلى نتائج تربوية معقولة، من خلال فرضيات صحيحة ومشتركة بشكل محدد وعلائي من بدائل عدة مطروحة، أي الوصول إلى المعرفة العلمية من خلال التفكير والبحث والتجربة، فهي بهذه الصورة تكتسب أهمية كبيرة في التدريس، ويمكن تلخيص أهم مميزات هذه الاستراتيجية بما يأتي:

- تجعل الطالب قادرًا على تجاوز المعلومات التي أعطيت إياها ليذكر فيها بطريقة أخرى، تدعم على معرفته وخبرته الشخصية، مستخدمًا الأسلوب العلمي، مستنداً إلى قواعد التفكير السليم، فهي تدرس فيه روح المسؤولية والاعتماد على النفس، وتجعله طالباً مسؤولاً واثقاً من نفسه. إلا أن ذلك لا يعني تغيّباً لدور المدرس في هذه الاستراتيجية، بل على العكس للمدرس هنا دور كبير، يظهر من خلال تفاعله مع الطلبة، ومن خلال تحضيره للاستراتيجية، وتهيئة طلبه، وتوجيههم، والإشراف على سير العمل، وتقييم النتائج، لذا فإن الاستقصاء هو الطريق الطبيعي الذي يسير فيه التفكير للوصول إلى المعرفة وكسف المجهول (5, 2008, al., Frank, et). ( )

- تساعد في تحسين إنجازات الطلبة واتجاهاتهم نحو مادة علم الأحياء، ففي أسبوع العلم "Lawston, 1997 "، ظهر بأن الطلبة الذين استخدموا خطوات استراتيجية الاستقصاء من صياغة الفرضيات وأختبارها والاستنتاج، للوصول إلى النتائج المطلوبة في غزارة الصف، كان لديهم اتجاهات إيجابية نحو مادة علم الأحياء، أفضل من أقرانهم الطلبة الذين درسوا وفق الطرق التقليدية السائدة (3, 1997, Jarret, ). ( )
- تسهل فهم واستيعاب الطلبة، حيث يطور الطلبة من خلال استخدام الأنشطة الاستقصائية المتونعة مهارات التفكير النقدي، فالطلبة يتعلمون بشكل تعاوني في مجموعات، لتوضيح الأفكار واحترام آراء الآخرين (Suther, 1996; White & Frederikson, 1998).

- في عمليات الاستقصاء يكون الطالب موجها نحو التفكير والقيام بالمهارات المتونعة، أكثر من كونه موجها نحو المضمون، حيث تعد استراتيجيّة الاستقصاء من أكثر استراتيجيات التدريس الحديثة فاعلية في تنمية التفكير العلمي لدى الطلبة (الطبيطي، 2002، 223).

- كما أنها تعتبر استراتيجية تربوية موجهة، مستندة على نشاط الطالب خلال الحصة الدراسية وتوزيعات التعلم البلاكاني والبنائي الاجتماعية (Eick & Reed, 2002).

- التركيز على تعدّد مصادر التعلم التي يمكن استخدامها، وكذلك مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين والتركيز على التعلم الذاتي والتفكير المستقل (الفتلاوي، 2006، 399).

- تساعد الطالب على التكيف مع نفسه ومجتمعه حاضرا ومستقبلًا، وذلك بإمداده بالعديد من المهارات والقدرات اللازمة لإشباع حاجاته المعرفية والمهارية والوجدانية، كون هذه الاستراتيجية تركز على المهارات المتونعة لدى الطالب (Kahn & Rourke, 2004).

- يكتسب الطالب خلال هذه الاستراتيجية المهارات والاتجاهات والقيم الاستقصائية، التي يطلبها هذا النوع من التعلم، ومن هذه المهارات مهارة تحديد هدف موضوع البحث والتعريف بالمفاهيم والمصطلحات، والقدرة على التحليل والتصميم والاستنتاج، ووزن الأدلة وتقييم صدقها ودقتها العلمية، واتخاذ القرارات. أما ما يكتسب من الاتجاهات فمنها حب الاستطلاع، والاعتماد على النفس (Hubbard, 2001).

- الانتقال من التعزيز الخارجي إلى التعزيز الداخلي في عملية التعلم، مما يكسب الطالب الثقة بالنفس، وتصبح عملية التعلم نابعة من داخله (الأويبي وبوجودة, 2005).

- التوصل إلى الاستنتاجات بالاعتماد على الأنشطة والملاحظات التي يتم القيام بها، مما يجعل لهذه الاستنتاجات قيمة عالية لدى الطلبة، وبالتالي تثبيتها في نفوسهم.
- تم المدرس بأساليب متوقعة لتدريس المحتوى المعرفي للطلبة، ومن ثم تزيل الملل وتزيد نشاط الطالب ودافعه (Matthews, 2002).

- تنمية التعبير الشفوي وإرهاف الفكر ونقله إلى الآخرين، حيث يمكن لهذه الاستراتيجية تنمية القدرة على التعبير، وإكساب الطلبة مهارات الحوار (الربيعي، 2006، 116).

- تنمية القدرات الإبداعية لدى الطلبة، وذلك لأنها تركز على إثارة الأسئلة المفتوحة التي تتطلب أكثر من إجابة صحيحة أحياناً (عبيدات وأبو السيدي، 2007، 123).

3-1-4-3- مستويات الاستقصاء:

لكي يتم شغل الطلبة بالاستقصاء بشكل فعال، يجب عليهم القيام بتصميم الأنشطة العلمية الاستقصائية بأنفسهم، ويُعتبر هذا الأمر صعب ومعقد بالنسبة للطلبة، إذ لا تتوفر منهم القيام بتصميم الأنشطة بأنفسهم دون مساعدة. كما يحتاج الطلبة إلى التدريب على تطوير مهاراتهم وقدراتهم الاستقصائية، وفي النهاية التي يباشرون فيها الاستقصاء، والنقاط التي ينتهي فيها منه وكيف ينتهيون. ولكن لحسن الحظ هناك مجموعة من مستويات الاستقصاء، يستطيع الطلبة التقدم من خلالها نحو نتائج أفضل وتفكير أعمق. وقد تم تقسيم الاستقصاء حسب" بيل (Bell & Smetana)

- المستوى الأول - الاستقصاء التأكدي:

وهو أدنى مستويات الاستقصاء، حيث يتم تزويد الطلبة بالأسئلة والإجراءات، ويتم التعرف على النتائج خلال التقدم بعملية الاستقصاء. ويعتبر هذا المستوى مفيداً عندما تكون أهداف الدرس مصغة بقوة ووضوح ودقة وذات أفكار واضحة.

- المستوى الثاني - الاستقصاء المنظم:

وفيما يقوم المدرس بتسزيك الطلبة بالأسئلة والإجراءات، ثم يقوم الطلبة بالتدريس المتضمنة المدعومة بالأمثلة والدليل الذي تم الحصول عليه. و هذا المستوى شائع في مناهج العلوم لمرحلة التعليم الأساسي، وهو من المستويات المهمة، لأن التلاميذ يمكنهم من خلاله تطوير قدراتهم للوصول إلى أعلى مستويات الاستقصاء.
المستوى الثالث - الاستقصاء الموجه:

في هذا النوع من الاستقصاء يُوجد المدرس طلبه بأسلحة البحث والأدوات اللازمة للتجربة، ويقوم الطلبة بتصميم التجارب والإجراءات لاختيار أسلوب وشرح النتائج. ويعد هذا النوع من الاستقصاء أكثر شمولية من المستوى الثاني وأكثر الأنواع ناحياً، لأن الطلبة لديهم فرصة كبيرة لتعلم وتدريب على طرق مختلفة لتخطيط التجارب وتسجيل المعلومات، لكن هذا لا يعني أن سيطرة المدرس سلبية، حيث يحتاج الطلبة إلى دليل لجعل عملياتهم الاستقصائية محسوسة وملموسة.

المستوى الرابع - الاستقصاء المفتوح:

يعتبر هذا المستوى من أرقى وأعلى درجات الاستقصاء، حيث يكون للطلبة فرصة حقيقية وأكثر صفاء ليتعلموا كعلماء، حيث يُعطي الطلبة المشكلة، ويطلب منهم إيجاد حل لها. ويتم إرشاد الطلبة إلى المخبر أو أي مكان آخر دون أي توجيهات، بحيث يكون المدرس على استعداد لإرشادهم جزئياً إذا لزم الأمر، ويقوم الطلبة باستفهام الأسئلة، والقيام بتصميم التجارب وتنفيذها وتعقيم النتائج، ويطلب هذا المستوى مهارات علمية وفكرية كبيرة وتجارب كافية (Bell & Binns, 2005).

إضافة إلى هذه الأنواع الأربعة من الاستقصاء، يوجد في الأدب التربوي نوعاً آخر يسمى الاستقصاء العادل. وهو طريقة التفاهم بين الأفراد في مجتمع يحدث فيه تعارض بين القيم الاجتماعية، مثل الجدل لتوضيح الأفكار والاختلافات، وتحليل القضايا فيما بينهم بذكاء واتخاذ موقف يتسم بالعدل والشرف. وهذا النوع من الاستقصاء يساعد على اكتساب القيم الثقافية وفهم المواطنة، وذلك لمعالجة القضايا والموضوعات التي تحتاج إلى تكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، بهدف جعل محتوى العلوم ذي معنى. ويتم التدريس في الاستقصاء العادل بتقسيم طلبة الصف إلى مجموعتين، تتبنى كل مجموعة وجهة نظر مختلفة تجاه موضوع ما أو قضية ما في محتوى المدرس، بالإضافة إلى مجموعات ثالثة تقوم مقام هيئة تحكم، إذ عليها الاستماع إلى مناقشات وأراء المجموعتين المتعارضتين، كما عليها اتخاذ قرار بشأن الحل النهائي مع المدرس من خلال المراحل الآتية:
- المرحلة الأولى - مرحلة اختيار الموضوع: حيث يتم في هذه المرحلة اختيار الموضوع وتقسيمه إلى الطلبة، وتقسيم الصف إلى ثلاث مجموعات، كل مجموعة تنبئ وجهة نظر أو جانب معين من الموضوع، توضح فيها وجهة نظرها.

- المرحلة الثانية - مرحلة البحث: حيث يتم في هذه المرحلة التعرف إلى القضية المطروحة واستيضاح جوانبها كافة.

- المرحلة الثالثة - مرحلة مناقشة المعلومات والأراء المجمعة: وهذه المرحلة تحتاج إلى تخطيط، ويكون دور المدرس فيها إنشاء قاعدة المعلومات حقيقية، وتوجيه نظر الطلبة إلى وجهات النظر المرغوبة، وتوضيح القيم المتantha والصراع مع المتشابهات ووضع الأولويات وتعريف الفروض المتوقعة، كما يتم في هذه المرحلة اختيار هيئة التحكيم لتمثل الرأي المحايد.

- المرحلة الرابعة - المناظرة بين الفريق المؤيد والفريق المعارض: على المدرس في هذه المرحلة مساعدة الطلبة في جعل مناخ المناظرة مناخاً حضارياً، وأن يكون محايداً ومشجعاً لكلا الطرفين، وموجهاً لتركيز الطلبة نحو الخطوط العريضة للقضية المدروسة.


وخلاصة القول يرى الباحث: إن مستويات الاستقصاء تختلف عن بعضها من حيث المسؤولية التي تُطل على التلاميذ والمدرسين في كل منها، حيث نجد اختلافًا لدور المدرس والتمييز في كل مستوى. ففي المستوى التأكدي يقوم الطلبة بالتأكد من خلال الأنشطة، عندما تكون النتائج معروفة لديهم، أما المستوى المنظم فالطلبة يحققون من الأمثلة التي
يقدمها المدرس من خلال الإجراءات الموصوفة. أما المستوى الموجه فالطلبة يتحققون من الأسئلة التي يقدمها المدرس من خلال الإجراءات والتصاميم التي يختارها الطلبة، وفي المستوى المفتوح يتحقق الطلبة من الأسئلة التي يقومون بشكيلها من خلال إجراءات وتصاميم يقومون بإعدادها بأنفسهم. وقد استخدم الباحث في دراسته المستوى الثالث أي مستوى الاستقصاء الموجه، وهذا يعود إلى تفاسه مع طبيعة الطلبة والإمكانات المتواجدة في المدرسة، إضافة إلى سهولة استخدامه بشكل متكامل مع الاكتشاف.

3- 1-4- شروط استخدام استراتيجية الاستقصاء في التدريس:

قد تتفق شروط التدريس باستخدام استراتيجية الاستقصاء مع خطوات الاستراتيجية نفسها، وللشروط أهمية كبيرة لضمان الأساليب العلمي، وحتى تكمل الاستراتيجية بالنجاح لكل من المدرس والطالب. وقد حدد " هامير " هذه الشروط كما يأتي:

- أن يتم اختيار حادثة أو ظاهرة تستنير اهتمام الطلبة، ودفعهم إلى التساؤل والبحث عن تحليل وتفصيل لها، فالحوادث غير المتوقعة أو الغامضة أو غير المعروفة هي الأكثر ملاءمة للتدريب الاستقصائي. وهنا ينبغي تمييز بين الظاهرة المألوفة والظاهرة المعروفة، فالكثير من الظواهر المتواجدة في بيئة الطالب هي ظواهر مألوفة، بينما هناك العديد من الظواهر الأخرى التي لا يعرفها الطلبة لأنهم يتعرضون لها فكرياً، ولم يتعلموا أسبابها واقتباساتها ومتغيراتها.

- أن تكون أسئلة الطلبة من النوع الذي يجب عليه المدرس بنعم أو لا، أي يجب تجنب الأسئلة التي تتطلب المناقشة والتفسير أو تحليل الظاهرة موضوع البحث، والإكفاء بعبارات استفهامية تقرر حقيقة أو واقعة معينة في نظر الطلبة، وبينهم لهم إذا كانت عباراتهم صحيحة أم لا.

- أن يدور الحوار التعليمي على نحو يتيح للطلبة تحديد حقائق الظاهرة المدروسة وشروط حدوثها أو تغييرها، وتنظيم هذه الحقائق على نحو يسهل عمليات التفسير والضبط والتبين، أي أن يتخذ الحوار التعليمي شكلاً يسهل الطلبة لكتاب المفاهيم، وإدراك العلاقات، واستخلاص المبادئ، وتكوين النظريات 

Hammer, 1997, 490.)

72
مرحله التخطيط، ويتم فيها:

- تحديد العنوان: حيث يتم اختيار موضوع الدروس المراد بحثه.
- تحديد الهدف العام من الاستقصاء: حيث يكمن وراء تطبيق استراتيجية الاستقصاء هدف عام يندرج تحته مجموعة من الأهداف الخاصة.
- تحديد أسلوب الاستقصاء التي تُمثل الأهداف الخاصة التي يجب الإجابة عليها.
- تحديد المصادر والمراجع التي سيتم استخدامها في بحث الموضوع المختار.

مرحلة عرض المشكلة: ويتم فيها إثارة أذهان الطلبة، من خلال عرض مشكلة تحدى تفكيرهم ويعجّزون عن تفسيرها، وإيجاد الحلول لها بما لديهم من خبرات سابقة.

مرحلة صياغة الفرضيات: ويتم من خلال هذه المرحلة حث الطلبة على صياغة وتكوين الفرضيات، التي يمكن أن تنتج في تفسير الموقف المثير، ويجب على الأسئلة المطروحة.

مرحلة اختبار صحة الفرضيات: وهي الخطوة التي يحدث فيها التعلم، لأنه عن طريقها يقوم الطالب بتحديد مكان المعلومات، وكيفية استعمالها وفكها وتركيبها والتعامل معها بأسلوب متعدد. وأثناء ذلك يستعمل الطالب خياله وتأملاته وتصوراته الإبداعية ومعرفته السابقة، ويشنّ من ذلك معاني جديدة. كما تتضمن هذه المرحلة جمع الأدلة، والتي تشمل الترجمة والتأويل والتصنيف والتنظيم ثم التحليل.

مناقشة الفرضيات: حيث يتم مناقشة صحة الفرضيات التي قدمها الطلبة، لوقف على مدى مناسبتها للموقف ومعقوفيتها لفسيره.
- إتاحة الفرصة أمام الطلبة للعمل المباشر والتجريب والتحقيق من الفرضيات : وجمع المعلومات الجديدة عن الموقف أو السؤال ، استعداداً لاقتراح فرضيات جديدة.
- صياغة المزيد من الفرضيات : أي حث الطلبة على تقديم فرضيات جديدة ، تُسر الموقف المثير وتعُبد دورات التفسير السابقة التي تم التوصل إليها.
- التحفيز : وفيها يتم إتاحة الفرصة للطلبة لنقل المفاهيم الذي تم التوصل إليه ، وتعميمه في مواقف جديدة مشابهة.
- النتائج والتوصيات ، ويراعي فيها ما يأتي :
  - تحقيق الهدف من الاستقصاء.
  - الوصول إلى الاستنتاجات والأحكام المرتبطة بالموضوع.
- طرح عدد من التوصيات والمقترحات أو الأسئلة والاستفسارات ، التي يمكن للأخرين تناولها في استقصاءات جديدة ( 7, 2000, Hubbard, Their, 2001, 142 )

ويبرز الباحث أنه مهما تنوعت أساليب الاستقصاء وأشكاله ، فإنه يتم وفق مجموعة من الخطوات المشتركة العامة الآتية :
- البدء بسؤال أو ظاهرة تثير تفكير الطلبة.
- جمع الاستجابات والأسئلة اللاحقة.
- عمل الطلبة بتعاون وتصميم التجارب الاستقصائية المبنية على فرضيات مقترحة.
- قيام الطلبة بإجراء التجارب وجمع المعلومات.
- يقدم الطلبة النتائج كعرض شفهي أو بشكل كتابي.

3-1-2-6- الأمور التي يجب مراعاتها عند استخدام استراتيجية الاستقصاء :

لضمان نجاح استراتيجية الاستقصاء ، وتحقيق الأهداف المرجوة منها ، لأبد من مراعاة الأمور الآتية :
- أن تكون المشكلة المطروحة متناسبة مع المستوى التعليمي والفكري للطلبة، فما هو مشكلة

طلبة الصف الأول الثانوي قد لا يُعتبر مشكلة بالنسبة لطلبة الصف الثالث الثانوي.

- يجب أن يكون الموقف التعليمي محفزاً ومثيراً للطلبة على القيام بالاستقصاءات اللازمة.

- يجب إثارة بعض الدوافع لدى الطلبة، مثل حب الاستطلاع والتفكير والتجريب، كي يتمكنوا من القيام بالاستقصاءات بفاعلية كبيرة (Brunner, 1961).

- يجب تدريب الطلبة على مهارات الملاحظة والتفكير النقدي والمقارنة وتنظيم المعلومات، والتي تعتبر مهارات أساسية في البحث والاستقصاء.

- يجب أن يدرك المدرس أن الهدف هو القيام بالاستقصاء، وإن الحصول على نتيجة محددة ليس الهدف، إذ أن الهدف هو تدريب الطلبة على المهارات العلمية واليدوية والعقلية وتنمية اتجاهات إيجابية لديهم نحو موضوعات معينة (عبيدات وأبو السميد، 2007، 129).

3-1-4-2 - سلبيات استراتيجية الاستقصاء:

تعتبر استراتيجية الاستقصاء من الاستراتيجيات الحديثة في التدريس، والتي تُعتبر بفوائد كبيرة في حال أحسن استخدامها، لكن بالرغم من ذلك فلها بعض السلبيات، شأنها شأن بقية استراتيجيات التدريس، ومن هذه السلبيات:

- تحتاج هذه الاستراتيجية إلى وقت طويل نسبياً مقارنة بالاستراتيجيات التقليدية، حيث يحتاج تدريس موضوع واحد وفق هذه الاستراتيجية إلى وقت أطول مما لو تم تدريسه بال استراتيجيات العادية التقليدية، والمناهج الدراسية تمتاز بكثافتها، بحيث أن تطبيق هذه الاستراتيجية في الموضوعات جميعها تكون غير مناسبًا، وقد يتعكس ذلك بشكل سلبي على إنهاء بقية الموضوعات المقررة.

- تكون نتائجها المادية عالية، حيث تتطلب هذه الاستراتيجية القيام بالأنشطة المتعددة من التجارب والبحث في المراجع المختلفة والشبكة العنكبوتية أو الرحلات العلمية.
لا تناسب مع الفصول ذات الكثافة العالية، فتطبيق هذه الاستراتيجية يحتاج إلى صعوبته لا يتجاوز عدد الطلبة فيها (20) طالباً كحد أقصى، بينما نجد أن عدد الطلبة في الصفوف يمكن أن يصل إلى ضعفي هذا العدد، الأمر الذي يجعل هذه الطريقة غير مناسبة.

- صعوبة التعلم بالاستقصاء للطلبة بطيئي التعلم، لاسيما أن أهم التحديات التي تواجه التعلم الاستقصائي أن يكون الطلبة مشغولين بشكل كبير بالتفكير العميق بالقضايا المركزية بشكل مستمر، وهذا لا يناسب الطلبة بطيئي التعلم. كما أن استراتيجية الاستقصاء تتطلب تحديد المشكلة والفرضيات واختبار هذه الفرضيات للوصول إلى الاستنتاجات، وهذه الخطوات والعمليات تمت مشكلة بالنسبة للطلبة بطيئي التعلم (Hammer, 1997, 24).

- عدم تحقيق الأهداف المرجوة باستخدام هذه الاستراتيجية في حالة عدم قدرة المدرس على استغلال المواقف التعليمية المناسبة للمحتوى التعليمي.

- يُخشى من استخدام المدرسين المتصدرين لهذه الاستراتيجية في المواقف التعليمية جميعها، في حين يمكن أن يُفيد استخدام استراتيجيات تدريسية أخرى في بعض الموضوعات أكثر من استراتيجية الاستقصاء.

- لا يمكن استخدامها في المراحل الدراسية جميعها، حيث أنه من الصعب استخدام هذا الأسلوب مع تلاميذ مرحلة التعلم الأساسي، وخاصة تلاميذ المرحلة الأولى من، نظرًا لأنها تتطلب خلفية معرفية عن الموضوع المستقل قد لا توفر عند تلاميذ هذه المرحلة.

- ضعف القدرة لدى بعض المدرسين على ضبط الصف وتوحيه الطلبة، حيث تتطلب هذه الاستراتيجية مدرس يتميز بشخصية قادرة على ضبط الصف (Lampert, 1995, 96).

3-1-5- استراتيجيات الاكتشاف والاستقصاء.

3-1-5- أوجه الاختلاف بين استراتيجيتين الاكتشاف والاستقصاء:

إن الكثير من الكتب التربوية التي اطلع عليها الباحث، تطرح استراتيجيتين الاكتشاف واستراتيجية الاستقصاء كاستراتيجيتين مترادفين. كما تستخدم بعض الكتب المختصة
بتدريس العلوم مفهومياً الاكتشاف والاستقصاء بمعنى واحد، إلا أن "صيد" و "تروبرج" ينظران إلى المفهومين بمعنى مختلف، حيث يقولان:

"إن الاكتشاف يحدث عندما يشغل الطالب باستخدام العمليات العقلية في التأمل واكتشاف المفاهيم والمبادئ. فعلى سبيل المثال يمكن للطالب أن يتولى إلى تطبيق مفهوم الخليه، ومن ذلك يمكن أن يكتشف مبدأ علمياً مخصصاً أن كل خليه تنتج من خليه سابقة لها. والنشاط الاصطلاحي في تدريس العلوم هو درس مخطط بطريقة يمكن المتلمذ من أن يكتشف باستخدام العمليات العقلية المفاهيم والمبادئ العلمية، ولتحقيق ذلك على المتلمذ استخدام عمليات عقلية خاصة يطلق عليها عمليات العلم الأساسية، وهي الملاحظة والقياس والتصنيف والتنبؤ وغيرها من العمليات العقلية.

أما الاستقصاء فإنه ينبغي على الطالب أن يستخدم القدرات العقلية مع أشياء أخرى تتمثل في الممارسة العملية، ويمكننا آخر فإن الاستقصاء لا يحدث بدون العمليات العقلية في الاكتشاف، ولكننا偎اء بشكل أساسي على الجانب العملي، وبالتالي يصبح الاستقصاء مزيجاً من عمليات عقلية ومهارات عملية. ويشير ذلك أن الطالب يجب أن يتربى على استخدام القدرات العقلية اللازمة للأكتشاف كمطلب أساسي الاستقصاء. وفي الاستقصاء يظل الطالب سلوك العالم في البحث والوصول إلى النتائج، حيث يحدد المشكلة ويدعو الفرضيات ويتصل للتائج (المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، 1998، 277).

كما يرى "جانييه" "Ganne" أن ثمة فرقاً بين المفهومين، فالاكتشاف هو الهدف من تدريس العلوم في المرحلة الأساسية " الابتدائية "، وهو يتضمن تعليم الطلبة المفاهيم والمبادئ العلمية، كأن يكتشف الطالب مفهوم الحرارة، أو أن يكتشف مبدأ علمياً مثل: عندما نسخ المعدان نتمد. أيضاً يرى بأن الاستقصاء يختلف عن الاكتشاف، من حيث أن الاستقصاء يتضمن سلوكاً علمياً متمداً لدى الطالب، كما في تطبيق المشكلة، وتصميم تجربة معدة إلى حد ما وصياغة الفرضيات، وتحمل خطوات التجربة، وصياغة النتائج. لهذا يرى أن تدريس العلوم والاستقصاء، يمكن أن يبدأ في المرحلة الأساسية والثانوية، ويستمر إلى المرحلة الجامعية، ومهما يكن الأمر من اختلاف الباحثين في المفهومين، فإنه يبدو في الأدب التربوي أنهما وجهان لعملية واحدة (زيتون، 1999، 137-139) ."
وبين "شيتين " أن الاكتشاف يستخدم بشكل متبتاد ومملاع مع الاكتشاف عند بعض التربويين، ويجلى أحد الفروق بين هذين النمطين من التعلم بما يأتي:

* في الاكتشاف: يتم تزويدي الطلبة بالمعلومات والاستجواب من قبل المعلم، ويتم التحقق من المبادئ في الدرس باستخدام العمليات العقلية المتنوعة.

* في الاستقصاء: الهدف هو جعل الطلبة يطورون استراتيجياتهم الخاصة لمعالجة المعلومات باستخدام العمليات العقلية والعملية المتنوعة (Cetin, 5, 2004).

وبين "سلامة " أنه لا بد من تدريب الطلبة على تنمية القدرات والمهارات العقلية اللازمة للإكتشاف، وتطويرها لتتكاملاً مع عمليات الاستقصاء، فعندما يعترض الطالب ل موقف تعليمي جدير عليه أن يلاحظ ما يتضمنه من مفاهيم ومبادئ ودلائل علمية وعلاقات وارتباطات مختلفة، وهذا يتطلب استخدام الاستقراء والاستنتاج والمقارنة وخطوات عمليات العلم، ثم تخطيط التجارب العملية بأسلوب استقصائي (سلامة، 2009).

الجدول (1) بين أوجه الاختلاف بين الاكتشاف والاستقصاء كما بينها " اللولو والآغا "

<table>
<thead>
<tr>
<th>الاكتشاف</th>
<th>الاستقصاء</th>
<th>وجه المقارنة</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>أقل نسبياً، ويتم بخطوات محدودة، وقد يحدث صدفة</td>
<td>كبير نسبياً ومنظم، ويتم بأساليب متنوعة</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>عملية جزئية تتم في نهاية البحث، وهي نتيجة في حد ذاتها أو مخرجات للعملية البحثية</td>
<td>عملية شاملة متكاملة للعمل والحصول على التائج الذي تبدأ بالأسئلة</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

العمليات المStateManagerة

- عمليات العلم الأساسية والتكاملية، والعمليات التكميلية
- التصنيف، الإتصال، الاستنتاج، التنبؤ، استخدام الأرقام، استخدام العلاقات الزمنية والمكانية
- التجربة، تقسيم البيانات، التعريفات الإجرائية
- لا يوجد لها أدوات

( اللولو والآغا، 2008) ، 2001. 82
وحلاوة القول يرى الباحث أنه:

- في استراتيجيات الابتكار يركز جيد الطالب على العمليات العقلية لإدراك المفاهيم والتعليقات، وفيه يتم استخدام عمليات العلم الأساسية، وهي تتطلب مرحلة التعليم الأساسي بشكل أساسي.

- أما استراتيجيات الاستقصاء فهي مزيج من عمليات عقلية وعملية، وتعتمد الجانب العملي بشكل أساسي، ويتطلب فيها استخدام عمليات العلم الأساسية والتكاملية، وتعتمد على إعمال العقل والتفكير لتحليل المواقف من خلال الحوار وطرح الأسئلة ونقل المعلومات والبيانات، وتؤدي إلى توليد أفكار جديدة، بشرط إضافة الفرصة للطالب في الحوار والمناقشة، وت توفير مصادر المعرفة والثقة المتزامنة بين الطلبة فيما بينهم وبينهم وبين المدرس. ومن خلال استراتيجيات الاستقصاء فإن الطالب يمر بخبرة البحث كاملاً، وهي تتطلب مرحلة التعليم الثاني، لأنها تحتاج إلى نضج عقلي أكبر مما هو عليه في الابتكار.

- وبالتالي نلاحظ أن استراتيجيات الاستقصاء مهم وأشمل من استراتيجية الابتكار.

ولتوضيح مفهوم الابتكار والاستقصاء بشكل أكبر، ارتؤى الباحث أن يذكر مثالًا بينه في الابتكار وفق استراتيجيات الابتكار، ومثالًا آخر بينه في الابتكار وفق استراتيجيات الاستقصاء.

31-1-4-2- مثال بين الابتكار وفق استراتيجيات الابتكار:

الصف: الرابع الأساسي
المادة: العلوم
الموضوع: مفهوم الطيور

- قال المعلم لتلامذته سنعرف اليوم مفهوماً جديداً من مفاهيم علم الحيوان، وأريد إعطائي أسماء لحيوانات أخرى تعرفونها، وسأخبركم ما إذا كان أي منها ينتمي إلى المفهوم الذي سنعرف عليه أم لا.
- بدأ الطلبة بذكر الأمثلة، والمعلم يكتب بجوار كل منها "مثال" أو "لا مثال".

- بعد ذلك يقوم المعلم باستبعد بعضها، وتبنت بعضها الآخر على السبورة.

- بعد أن يلاحظ التلاميذ الأمثلة المدونة على السبورة، يتوصل التلاميذ إلى أن هذا الحيوان يطير بجنانه في الهواء.

- يشير المعلم بعد ذلك إلى أن عنوان الدرس هو مفهوم الطيور.

- يذكر التلاميذ أسماء بعض الحيوانات التي تنتمي إلى صف الطيور، وبعض الحيوانات التي لا تنتمي إلى هذا الصف.

- يشير المعلم إلى التلاميذ بأنه أصبح بإمكانهم القدرة على تمييز الطيور عن الحيوانات الأخرى.

- من خلال المثال السابق، يبين أن التلاميذ قد استخدموا مهارات عقلية وهي: الملاحظة - التصنيف - التنبؤ - الاستنتاج، لاكتشاف مفهوم الطيور.

- 3-1-4-3- مثال بينيتدريس وفق استراتيجية الاستقصاء:

  الصف : الأول الثاني.

  المادة : علم الأحياء والبيئة.

  الموضوع : تأثير العوامل البيئية في النباتات.

- يذكر المدرس القصة الآتية : في أحد الأيام عاد بعض الطلبة مندهشين إلى الصف، وطلبوا من مدرسهم الذهاب إلى النافذة، وأشاروا إلى بعض شجائر قاتلتين لاحظ يا أستاذ:

  المدرس : ماذا تعانون؟

- الطلبة : أنظر إلى هذه الأشجار فقد فقدها الشجرة الأولى أوراقها، والثانية أصبحت أوراقها صفراء، والثالثة أوراقها خضراء نضرة، لماذا أصبحت الأشجار هكذا؟

  المدرس : لا أعرف.
- عندنا وجد المدرس موضوعاً مناسبًا لمناقشة وبحثه.

- أخذ المدرس الطلبة، وقال لهم: دعونا نضع قائمة بالأفكار التي يمكن أن تفسر ما شاهدناه. أرفعت الأيدي للإجابة:

  - ربما ضوء الشمس.

  - ربما الماء الزائد.

  - ربما نقص الماء.

  - ربما تغير الفصول.

  - ربما تأثير السموم.

  - ربما تأثير الحشرات.

- شجع المدرس الطلبة على التفكير في أي من هذه الفرضيات تعد تفسيرات محتملة.

- قسم المدرس الطلبة إلى ثلاث مجموعات بحسب اختياراتهم:

  - مجموعة أولى: اختر فرضية الماء.

  - مجموعة ثانية: اختر فرضية الفصول.

  - مجموعة الثالثة: اختر فرضية الحشرات.

- طلب المدرس أن تخطط كل مجموعة لبحث صغير، لعلها تجد أي دليل يجب عن الأسئلة.

- وضعت كل مجموعة خطة عمل.

- شجع المدرس المجموعات على استخدام مصادر متنوعة للمعلومات.

- تقوم كل مجموعة بالتحريات المناسبة التي تفسر الملاحظات وفق الآتي:

  - المجموعة التي اخترت الماء، تفحص نسبة الماء حول الأشجار كل ساعة، قدر الإمكان.
- المجموعة التي اختارت الفصول، تبحث في تأثير تغيير الفصول في النباتات.
- المجموعة التي اختارت الحشرات، تبحث في الأمراض التي تسببها الحشرات.
- تُسمى كل مجموعة تقريرها، ثم يتم مناقشة الصف في هذه التقارير، للوصول إلى الفرضيات الصحيحة.

في هذا المثال نلاحظ أن الطلبة قد استخدموا مجموعة من العمليات العملية والعقلية للوصول إلى النتيجة، وإلى تفسير الظواهر، وهذه العمليات هي الملاحظة ووضع الفرضيات واختبارها وتسيرها ووضع الاستنتاجات.

3-1-6- استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء:

يعيش العالم في الوقت الراهن جملة من المستجدات التكنولوجية الحديثة والتغييرات المتلاحقة، التي تؤثر في النظم التعليمية، وتتحم هذه المستجدات والتغييرات على المزيد من النظر إلى العملية التربوية والتعليمية كعملية دائمة التطور، حتى تواكب هذه العملية الحادات التعليمية الضرورية، لتمكين الطلبة من التكيف مع البيئة، وما يُستجده فيها من تغييرات سريعة.

ويبعد أن التكيف مع مثل هذه التغييرات يستدعي تعلم مهارات جديدة باستخدام استراتيجيات تدريس تهتم بتدريب الطلبة على مهارات التفكير. ويتخصص لنتائج البحوث والدراسات التربوية في العقيد الأخيرين، يلاحظ التأكيد على أهمية تدريب المدرس على استخدام مداخل تدريس جديدة مثل: مداخل التعلم التفاعلي - مداخل التعلم - مدخل حل المشكلات - مدخل التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء. وله مع نافلة القول أن استخدام مثل هذه المداخل التي تركز على نشاط الطالب البديني والعقلاني، الوسيلة الملائمة لإعداد الطالب لحياة في خضم هذه المتغيرات المحلية والعالمية. ولقد حيرت الظواهر الطبيعية الناس منذ بداية التاريخ البشري، ودفعتهم إلى التساؤل حول تفسيرها وحل ألغازها، فشرع العلماء بعمليات البحث والتحقيق والاستقصاء، متبعت مجموعة من الخطوات المتسلسلة والدقيقة للوصول إلى اكتشاف الإجابات على الأسئلة التي أثارتها هذه الظواهر. وقد تتنوع الاستراتيجيات والطرق التي اتبعها الباحثون لتسير هذه الظواهر، مما لا شك فيه أن بعض هذه الاستراتيجيات أكثر فاعلية من غيرها، وتحاكي سلوك العلماء أثناء البحث عن حلول
ال المشكلات والظواهر التي تصادفهم ويلاحظونها، ولا شك أن هذه الاستراتيجيات هي الأكثر تشاويًا وجذباً للطلبة وفعالية في التدريس. ومن بين هذه الاستراتيجيات استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء، فقد اكتسبت هذه الاستراتيجية في الآونة الأخيرة أهمية كبيرة في تدريس العلوم، من خلال تغيير النظرة إلى دور كل من المدرس والطالب في العملية التعليمية. واستراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء من الاستراتيجيات التي ينصح بها من قبل العديد من الباحثين، لإحداث ثورة في التعليم. كما نالت هذه الاستراتيجيات أهمية كبيرة في السنوات الأخيرة، وأكانت شهرة واسعة، كونها استراتيجيات آسرة وساحرة ومدهشة في التدريس.” (Oghenevwe, 2009, 32).

إن ما يمارسه الطلاب خلال تعلمهم الاستراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء من عمليات عقلية، لا يختلف عما يمارسه العالم المختص. فالطالب عندما يتعلم العلوم يجب أن يقوم بجمع البيانات وتحليلها، وأن يفترض الفرضيات وتحقق منها بالاختبار والتجريب، ليفسر الظواهر ويستخرج النتائج، فالعلم بهذه الاستراتيجية التكاملية أصبح فعلاً وعملاً أكثر من كونه اسمًا ومقتوى "Science is a verb not a noun"، ومفاهيم ومبادئ تكون أسهل تعلماً، وأكثر بقاءً في ذهن الطالب وأكثر استمرارية، إن هو اكتشفها بدلاً من أن تقدم له جاهزة (David et al., 2008, 54).

ويرى الباحث أنه باستخدام استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء، يتم محاولة الكشف عن فكرة جديدة أو معنى جديد، من خلال دراسة جملة من الأفكار والظواهر والحالات. وفي ظل هذا التكامل يقوم الطلبة بدراسة الحقائق والمعلومات بأنفسهم، لكي يصلوا إلى شيء جديد. كما يرى أن استراتيجيات التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء، تتضمن مجموعة من الأنشطة التي يقوم بها الطالب عند مواجهة مشكلة تتحدى تفكيره، حيث يتم وضع الطالب في موقع محير يدفعه إلى التفكير، والقيام بمجموعة من العمليات التي توصف بأنها تشتمل الاكتشاف والاستقصاء، كالتعلم والوصول والقياس وتحديد المشكلة والانطلاق إلى صياغة الفرضيات وتصميم التجارب وتنيفها وضبط المتغيرات والاستنتاج والتفسير والتنبؤ.

87
3-1-6-1- مركزات استراتيجيات التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء:

بالنظر إلى الطبيعة الخاصة لاستراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء، وأهميتها التربوية وحياتها، ودورها المتوقع في تحقيق تعلم فعال، فإنها تستوجب تحقيق مجموعة من العناصر لدى الطالب ليكون قادرًا على استخدامها والتعلم من خلالها، ويمكن أن نجعل هذه العناصر بما يأتي:

- توفر حصة ما يثير حب الاستطلاع أو فجوة في المعلومات أو البيانات، تجلب في عدم قدرة الطالب على تقديم تفسيرات لها، أو مشاهدة أو ملاحظة عابرة، يمكن تقديمها من خلال التجربة.
- وعي الفرد بإمكاناته العقلية والوجدانية.
- امتلاك الطالب لبعض الاتجاهات والقيم، حسب الاستطلاع والانفتاح العلمي.
- فهم المعرفة من حيث طبيعتها.
- أن يكون الطالب مركز الفاعلية، فهو الذي يتطلب منه التفكير والمناقشة والاستنتاج.
- ويشترط دور المدرس في الإرشاد والتوجيه إلى الأهداف التربوية الموضوعية.

3-1-6-2- شروط استخدام استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء:

لكي يتحقق التعلم وفق استراتيجيات التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء، يحدد "أوسى Ossai ", مجموعة من الشروط، يمكن تلخيصها بما يأتي:

* أن يواجه الطلبة مشكلة محيرة، ومبنية على أحداث غير مألوفة ومتناقضة، حتى تحدث الطلبة وتحرضهم، وتشغيلهم وشوق للعمل الاكتشاف والاستقصاء.
* أن تكون حلول المشكلات والاجابات عن الأسئلة التي تطرحها، مجهولة من وجهة نظر الطلبة.
أن تكون المشكلة محددة وتناسب مع مستوى الطلابة، ويمكن حلها ضمن وقت محدد بحصة أو حصتين، فالمشكلات المعقدة قد تؤدي إلى الإحباط، والبسيطة قد تسبب الفشل وعدم الاهتمام.

أن يكون كل من التعليم والتعلم مبنياً على أسئلة منها ( لماذا ) و ( كيف )، وأن تختص أسئلة لماذا بأسباب الظاهرة أو الحدث، وتختص أسئلة كيف بكيفية حدوث الظاهرة.

أن يقوم الطلبة بأنفسهم بالبحث والتخطيط والتنفيذ، باستخدام طرق البحث العلمي وعملياته مثل الملاحظة والقياس والمقارنة والتصنيف وصياغة الفرضيات والتجارب واستخلاص النتائج.

أن يكون تنفيذ العمل بما في ذلك تحديد الفرضيات والمحددات والصعوبات المتوقعة بشكل تعاوني كلا ما كان ذلك ممكنًا، وبذلك يكتسب الطلبة مهارات العمل في مجموعات وحفل العمل الجماعي.

أن يقوم الطلبة بأنفسهم باقتراح طرق جمع المعلومات من المصادر والكتب المتاحة، وتصميم الملاحظات المصمودة والهادفة، والتجارب المضبوطة، وتنظيم جداول المعطيات، ورسم الخطوط البيانية التي تبين العلاقة بين المتغيرات، وغير ذلك من عمليات تنظيم المعلومات.

أن يمكن الطلبة من الوصول إلى استخلاص النتائج والحلول، وتلخيص هذه النتائج وفق صياغة علمية فيها البرهان والتفسير، واستخدام الرسوم التوضيحية والجدول والتمثيل البياني في عرض النتائج وتوضيحها.

كما تحتاج استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء إلى مدرس كفاء، قادر على تصميم بيئة تعليمية مناسبة، تثير فضول الطلبة، وتدفعهم إلى البحث عن حلول للمشكلات.

وفي هذا المجال يجب على المدرس أن يستفيد من المواد والظروف المتوفرة في البيئة المدرسية والبيئة خارج المدرسة، في تصميم بيئة تعليمية مثيرة ومفيدة. كما يحتاج تطبيق هذه الاستراتيجية إلى موضوعات حيوية، تحتاج إلى التفكير والإجراءات العملية، ولعل مادة
علم الأحياء توفر ذلك ، حيث تتناسب الموضوعات في هذه المادة مع خطوات استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء ( Ossai, 2004).

3-1-6-3- الخصائص العامة للتدريس وفق استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء :

يمكن أن تعد استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء من أكثر استراتيجيات التدريس فاعلية في تنمية مهارات التفكير لدى الطلبة ، وذلك لأنها تتيح للطالب ممارسة عمليات العلم التي تتضمنها الاستراتيجية العلمية في البحث والتفكير أو ما تسمى بالمنهجية العلمية في البحث والتفكير ، فيساعك الطالب سلوك العلماء للبحث عن المعرفة والوصول إلى النتائج . فهو يحدد المشكلة ، ويصور الفرضيات ، ويجمع البيانات والمعلومات ذات العلاقة بالمشكلة ، ويختار صحة الفرضيات ، ليصل إلى الحل المناسب للمشكلة . ويعتبر التربويون أن التعلم باستخدام التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء له خصائص أهمها :

* مخطط بدءاً ، فتطبيق دروس التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء لا يتم بشكل عشوائي ، إنما يحتاج إلى إعداد وتنظيم مسبق قبل الدراسة ، وتحتاج إلى تخطيط أثناء الدرس وحتى الوصول إلى النهاية ، وتحقيق الأهداف المرجوة من استخدام هذا الأسلوب .

* تتبع نمطاً عاماً ، فدور التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء ، تسهل وفق خطوات محددة ومتابعة بدأ بنقطة معينة ، وتسرع وفق خط واضح للوصول إلى النتيجة النهائية .

* موجه نحو التعليم بالأسئلة ، حيث تعتمد على إثارة التساؤل والحرية لدى الطلبة ، مما يدفعهم إلى البحث عن حل لهذه الأسئلة .

* موجه نحو قيام الطالب بالدور الأساسي في الدرس ، وقيام المدرس بدور المرشد والموجه حيث تحررت هذه الدروس من نمطية الاستراتيجيات التقليدية التي تعتمد على المدرس كمحور أساسي في العملية التعليمية ، إلى الاهتمام بالطالب وتفكيره كمحور أساسي في هذه العملية .
* موجهة نحو عمليات العلم وطرائقه، حيث تركز الدروس التي تعتمد التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء على عمليات العلم، وتحاول تعزيز استخدام هذه العمليات، لما لها من أهمية كبيرة في تنمية مهارات التفكير النقدي والإبداع لدى الطلبة (المصري، 2003، 26).

* تتميز هذه الاستراتيجية بالطبع التقييمي، فالطالب يقوم بعملية البحث والتنقيب عن أي شيء يتم ملاحظته، ثم اختياره بالتجربة. فالتعلم القائم على التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء يمكن أن يساعد على إيجاد الحلول للمشكلات، لأنهم يعيشون في عالم تطور فيه مشكلات عديدة، وكل منهما يجب أن يستجيب لهذه المشكلات، فهي استراتيجية أكثر من جمع الحقائق أو استخدام أدوات القياس (عريف وسليمان، 2005، 93).

* تتميز هذه الاستراتيجية بالطبع النشط، فالطالب مشارك في عمليات التعلم أكثر من كونه وعاء فارغ، يجب ملؤه من قبل المدرس، الأمر الذي يؤدي إلى إنتاج الكثير من الفوائد، مثل تركز الانتباه على مفتاح الأفكار، ودفع الانتباه إلى التعليم بشكل أكبر، وتنظيم وبناء الاستجابة الملائمة لحل المشكلات (Marilla, 1998, 14).

* التعليم القائم على المعنى، حيث يجعل استخدام العمل الجماعي جزء أساسي من أجل الفهم إضافة إلى أن النتائج التي يتم الحصول عليها باستخدام هذه الاستراتيجية تعطي نتائج ذات معنى، بسبب استخدام عمليات التفكير الأعمق للحصول على المعلومات، وتحدي الأفكار السائدة التي يحملها الطلبة حول الظاهرة المدروسة (شحاته، 2007، 136).

* تطوير مهارة ملاحظة الأمثلة من الحياة اليومية، الأمر الذي يساعد في صياغة الفرصيات واختبارها كعملاء صغير، مما يزيد من مستوى التقدم في المهارات الإدراكية لدى الطلبة.

* دقة تخطيط الدروس، حيث يتطلب هذا النوع من التدريس خطة تدريسية محكمة، تشمل الأنشطة والحوار للوصول إلى المفاهيم والمبادئ (Matson, 2006, 25).

* تركز التعلم حول الطلاب، فالطالب يقود العمليات لأنه مصور العملية التعليمية، فالفرض من هذه الاستراتيجية أن يشغل الطلبة في التعلم النشط بالاعتماد على أساليبهم الخاصة. وفي مواقف التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء، لا يتعلم الطلبة المفاهيم فحسب، ولكنهم يتعلمون التوجه الذاتي وتحمل المسؤولية (Bishop, et al, 2004, 23).
كما تعزز هذه الاستراتيجية في اكتساب الطلبة مهارات تحديد الهدف، والتفريق بين المفاهيم والمصطلحات، والقدرة على الشروح والمناقشة والتحليل ووضع الأهداف وتقديم مدى جديتها ودقتها العلمية (Matthews, 2002).

تساعد في بناء ثقة الطالب بنفسه، لأنها تضع مسؤولية أكبر على عاتق الطالب من أجل تحميل مسؤولية تعلمهم (Justice, et. al, 2009).

تؤكد على الأفكار البنائية في التعليم، حيث أن المعارف تبني من طريق خطوات محكمة بناءً، والتعلم يتر 개인정보 أفضل عند العمل في مجموعات (John, et. al, 2003).

تلعب دورًاً كبيرًا في تطوير قدرات الطلاب المتغيرة، حيث تساهم هذه الاستراتيجية في تنمية القدرات الإبداعية والتنظيمية لدى الطالب (Richard & Lindak, 158, 2005).

توفر الوقت الكافى للطالب، ليتمكن من التمثيل العملي على فهم وفهم هذه الاستراتيجية يمكن لكل شيء حقه، مما يسمح للطالب بأن يسيب وفوق سرعه الخاصة، وبالتالي تمثل وفهم المشكلات والحلول وفهم الأسباب (الفتالي، 2006).

بناء وتسهيل وتنظيم المناقشات المعتمدة على الفهم المشترك لقواعد المناقشة العلمية، مثل العدالة واحترام آراء الآخرين وأفكارهم (Jensen, 153, 2007).

تشجع الطلبة على حل المشكلات الفوضوية، والنتيجة تطور القدرة بالنفس والقدرة على حل المشكلات والذئاب بعدًا في التعليم (Marilla, 1998).

3-1-2-4 عمليات العلم الأساسية والتكاملية التي تستخدم أثناء التدريس باستخدام استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء: 

إن استخدام استراتيجية التكامل للاكتشاف والاستقصاء، يتطلب من الطلبة استخدام عمليات العلم المختلفة، بدأ من ملاحظة الظواهر والأحداث، حتى يتم الوصول إلى النتائج والدعم، هذه العمليات بلخصها "Eugene", 1997.
أ- عمليات العلم الأساسية:

- الملاحظة: وتعني استخدام الحواس الخمس، لملاحظة صفات الأشياء وحالاتها.

- التصنيف: وتعني ربط الأشياء ذهنياً، بالاستناد إلى خصائصها أو صفاتها المشتركة.

- علاقات الزمان والمكان: تخيل أو تصور أو معالجة الأشياء والأحداث، والتعامل مع الأشكال والوقت والمسافة والسرعة.

- استخدام الأرقام: أي استخدام العلاقات الكمية ومغزى أو معنى الأرقام والدقة والتناسب.

- القياس: التعبير عن الشيء أو المادة بمقادير كمية "متر - غرام - لتر".

- الاستدلال أو التخمين: إعطاء التفسير أو الشرح للأشياء أو الأحداث.

- التنبؤ: أي التنبؤ بأحداث المستقبل، بالاعتماد على الملاحظات الماضية أو مدلول المعلومات.

ب- عمليات العلم التكاملية:

- التعريفات: وهي التعبيرات أو الاتجاهات حول ما تم عمله أو ملاحظته.

- استنتاج النماذج: ويعني بناء الأفكار أو التخيلات أو الأشياء أو الصيغ الرياضية، لشرح الأفكار المختلفة.

- ضبط المتغيرات: معالجة أو التحكم بالصفات المميزة التي تتصل بالحالات أو الحوادث من أجل تحديد الأسباب.

- تفسير البيانات: أي الوصول إلى الشروح والاستدلالات والافتراضات من المعلومات والمعطيات التي تم التوصل إليها.

- الفرضيات: الاحتمالات أو الحلول أو الإجابات التي تتخيلها الطلبة، للعوامل التي تسبب سلوك الظاهرة المدروسة.
- التجرب، هي الأنشطة العملية التي يقوم بها الطلبة من أجل اختيار صحة الفرضيات، من خلال السيطرة على المتغيرات المستقلة، وملاحظة التأثيرات على المتغيرات التابعة.

3-1-6- مقاولة استراتيجيات التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء بالتعلم التقليدي:

تُعتبر استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء من الاستراتيجيات المرغوبة من قبل علماء التربية وعلم النفس، لأنها تتمتع بمجموعة كبيرة من النقاط التي تتوق فيها على استراتيجيات التعلم التقليدي، وأهم هذه النقاط:


- النشاط في هذه الاستراتيجية عامل مهم حيث ينظر إلى النشاط في هذه الاستراتيجية على "أنه شكل إيجابي يساعد الطالب، كما حدث مع "توماس أديسون" الذي جرب 1970" تصميم المصباح الكهربائي، قبل أن يتواصل إلى التصميم الناجح، وعندما سُئل فيما إذا شعر باليأس والإحباط ببعض المحاولات الفاشلة، أجاب بأنه لم يشعر باليأس، لأنه قد تعلم الكثير من هذه التماثلات، كما تعلم بأن النشاط يمكن أن يحدث من خلال النشاط.

- التغذية الراجعة ضرورية، فالجزء الأساسي في هذه الاستراتيجية هو التغذية الراجعة في إجراءات أو عمليات التعلم، حيث أن تعلم الطلبة يمكن أن يكون بشكل أعمق وأكثر ديمومة واستمرارية، وذلك بمناقشة الموضوع مع الآخرين، وبدون تغذية راجعة يكون التعلم غير مكتمل.

- التعلم وفق هذه الاستراتيجية موجه نحو العمليات بشكل كبير، مقابل التوجه نحو المحتوى في الاستراتيجيات التقليدية، أي ينتقل التركيز من المحتوى التعليمي إلى العمليات والأجراءات، أي كيف يتم تعليم المحتوى (36, 1997, Mosca & Howard).
3-1-5-6- أهداف استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء:

لقد جاءت استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء كردة فعل على الاستراتيجيات التقليدية للأنشطة المخبرية في مناهج علم الأحياء، والتي تسمى "طريقة المطبخ". حيث يتم تقسيم التجربة للطالب خطوة بخطوة، من دون إجابة الفرصة له ليكفي في صياغة هذه الخطوات، وفي طريقة الوصول إلى الإجابات على الأسئلة الرئيسية. وفي المقابل فإن التعليم الذي يقوم على التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء، يؤمن للطالب فرصًا عديدة لتمارس قدراته الفكرية، كتصميم التجارب والبحث عن الحلول وضبط المتغيرات وابتكار طرق للقياس وجمع وعرض البيانات، تهيئة لبناء معنى اعتمادًا على تحليله البيانات. كما أن التعليم الذي يقوم على التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء يعبي بيئة قائمة على الاستقلالية في الحصول على المعرفة، حيث يعتمد الطالب على نفسه، وفيها مزيد من الدافعية للطالب وإثارة الفضول العلمي الذي يعتبر الشرارة التي تعلن بدء رحلة الاكتشاف والاستقصاء والبحث عن تفسير للظواهر المحيرة بالتعلم. وقد ورد في المعايير القومية الأمريكية أن الطلبة خلال استراتيجية التكامل يقومون بمجموعة من العمليات المتداخلة، منها طرح الأسئلة حول العالم الطبيعي، وبحث الظواهر الطبيعية، وعندما يقومون بذلك فهم يتحولون على المعرفة، ويطورون فهمهم لمفاهيم المبادئ (NRS, 1996, 214).

3-1-6-7- ميزات الفصول الدراسية التي تُطبق استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء والتي أوردها المركز القومي للمصادر العلمية في الولايات المتحدة الأمريكية، يمكن تلخيص هذه الميزات بما يأتي:

- اندماج الطلبة بفاعلية في العملية التعليمية، باستخدام أدوات ومواقع من بينهم، حيث يشجعهم ذلك على التفكير والإبداع، وتطوير الأفكار والقدرات الاستدلالية والقدرات على حل المشكلات.

- جلب العالم الواقعي إلى غرفة الصف، حيث يقوم الطلبة في الصفوف التي تُطبق استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء، بخلق دور العلماء في كيفية دراستهم للعالم الواقعي من حولهم. فبدلاً من تعلم الحقائق العلمية التي هي نتاج العلم، يقوم الطلبة بمحاولة
عمليات العلم . ويبدأ من تذكر وصف الأشياء التي هي أيضاً من ثمار العلم ، يقوم الطلبة بتعلم كيف يتم التوصل إلى هذه الثمار . ويبدأ من الاستماع ثم النسيان ، يقوم الطلبة بممارسة الفهم وعمليات العلم .

- تشجيع العمل الجماعي ، حيث تتطلب استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء من الطلبة التعاون فيما بينهم . وهذه المهارة التي لا تعتبر بسيطة ، وهي ليست مهمة في صفوف العلوم فقط . إنما في أماكن العمل والشركات والمؤسسات المختلفة . فبالعمل الجماعي التعاوني يتم حل الطلبة من بعضهم ، وتبادل الأفكار ، ويكشف أن التعلم التعاوني عنصر ضروري ومهم في عملية حل المشكلات .

- مراعاة تنوع أنماط التعلم ، حيث تنوع أنماط التعليم في الصفوف التي تُطبق استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء ، حيث يجلس الطلبة لتحديد المشكلة ، والاستعана بمصادر شتى للتصميم والتفنيد ثم التدقيق ، والتعامل مع الأدوات ، ثم تحليل البيانات إلى رسوم وتوصيات ، ثم الاستنتاج والتفعيل ، ويعودها البحث عن تفسيرات علمية من مصادر مختلفة لما شاهده واستنتجوه . ولا يُخفى أن هذه الأنشطة تتضمن أنماط مختلفة للتعلم ، يتناولها الطالب في الحصة نفسها أكثر من مرة ، وبذلك يتم قدراته ومهاراته في اتجاهات مختلفة . كما أن هذه الاستراتيجية تتيح فرصة للذين يصعب عليهم التعلم بالقراءة والاستماع أن يتميزوا ويتفقوا في تعلم العلوم .

- التكامل بين مواد المنهج المختلفة ، حيث أن هناك فرصة لماراشة أنواع مختلفة من مواد المنهج ، فهناك متعلم يُخص النتائج بالكتابة وأخر بالرسم وأخر بالتمثيل البياني ، كما أنهم يستعملون قدراتهم الحسابية والحاسيات والحواسيب الآلية . وفي هذا فرصة غنية للإبداع والتميز ، وتكامل بين العلم والأدب والفن والرياضيات .

- التقويم التكويني المستمر المعتمد على تقويم الأداء ، بدلاً من اعتماد اختبارات القيم والورقة فقط ، حيث أن الفصول التي تطبق التعليم وفق التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء تتيح فرصة للمدرس أن يلاحظ الطلبة أثناء تعلمهم ، وتقييم مدى استيعابهم للمفاهيم العلمية ، ومدى تمكنهم من المهارات المخبرية والعقلية بشكل مستمر . وهذه الفرص تتيح هذا النوع
من التعلم، نتيجة الفعاليات المختلفة التي تحدث في الحصة الواحدة بين المجموعات، وجمع البيانات، وعرض الأدلة والمناقشات على مستوى المجموعات، وعلى مستوى الفصل بشكل عام. إن من أهم أهداف التربية العلمية تطوير مهارات التفكير، والتي لا تتمكن الاختبارات التقليدية من قياسها، خاصة فيما يتعلق بالعمليات العليا في التفكير. إن مدرس العلوم يستطيع استخدام طرق تقدير بديلة، كبطاقات الملاحظة وبطاقات المعايير الخاصة بكل مرحلة من مراحل استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء، في الوقت الذي يكون فيه الطلبة منغمسين بالعمل الجماعي، والبحث عن إجابات لأسئلتهم.

- تنمية عمليات العلم ابتداءً من عملية التساؤل "طرح السؤال الاستقصائي" ومرورًا بعمليات منها تصميم التجارب والتجربة، والقياس والملاحظة واستنتاج العلاقات والاختلاف وصياغة الفرضيات وانتهاءً بال difficulté.

- تنمية الذكاء المتعدد، التي تشمل:

* الذكاء الطبيعي: حيث يتم تنمية الذكاء الطبيعي، وذلك خلال التعامل مع عناصر من الطبيعة كالنباتات والحيوانات والخامات الطبيعية.

* الذكاء الفراغي: حيث يتعامل الطلاب مع أجزاء ثلاثية الأبعاد، وليس صوراً لا تُعبر عن الأبعاد الحقيقية للأجسام.

* الذكاء اللغوي: وذلك بالمناقشة في المجموعة، والعمل على صياغة الأفكار على شكل تنويات وخطوات تجريبية وتفصيلها، ومن ثم عرضها على المجموعات البقية.

* الذكاء الإبداعي: ويتمثل في تصميم التجربة، حيث يحاكي المتعلم بذلك سلوك العلماء عند القيام بتصميم التجارب واستقصاء واكتشاف العالم الطبيعي.

* الذكاء الرياضي: نتائج التعامل مع الأرقام والعمليات الحسابية اللازمة لتحليل البيانات.

* الذكاء البصري: نتائج التعامل مع مواد حقيقية بألوانها وأحجامها الطبيعية.
* الذكاء الحركي: وذلك بالحركة المناسبة، وتركيب الأجهزة وأدوات التجربة وإجراء التحمس والمهارات المخبرية اليدوية (NRC, 1996).

1-3 مبررات وموضوعات التدريس وفق استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء:

إذا الفوائد التي يمكن أن تتأتي من استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء تفرض على المدرسون التركيز عليها للمبررات والمسؤوضات الآتية:

- استخدام القوة العقلية: إن استخدام الطالب لعقله يساعد في تتمية تفكيره، مما يعني زيادة القوة العقلية الإجمالية للطالب.

- إثارة الحافز الداخلي عند الطالب: وذلك من خلال استهداف الدوافع الداخلية لدى الطالب بصورة أكبر من استهداف الدوافع الخارجية.

- تعلم فن التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء، ويتعين ذلك تعلم عمليات العلم الأساسية والتكاملية، مما يجعل الطالب يصرف في أي مشكلة يواجهها بشكل علمي كما يتصدر العلماء، الأمر الذي يساعد في الوصول إلى القرارات السليمة عند مواجهة أي مشكلة.

- اكتساب القدرة على نقد المعلومات ومعالجتها.

- زيادة قدرة الطالب على خزن المعلومات واسترجاعها عند الحاجة إليها، وبالتالي بقاء أثر التعلم والاحتفاظ به لمدة طويلة.

- تعديل الفهم الخاطئ لدى الطلبة وإكسابهم عمليات التعلم (زينون، 1996) 87.

3-1-9-6 المهارات التي يتم إكسابها للطلبة عند تطبيق استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء:

لقد حددت المعايير الوطنية للتربية العلمية في الولايات المتحدة الأمريكية المهارات الواجب إكسابها للطلبة عند استخدام استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء، وفق ما يأتي:

- تكوين أسلة قابلة للاستخدام، ويشمل ذلك:
- توليد وصياغة الأسئلة التي يمكن أن تُستخدم في مجال التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء
- وعي الطالب والمدرس بمستوى صعوبة الأسئلة.

ب- التخطيط للتجارب، ويشمل ذلك:

- اختيار الأسئلة التي يمكن اكتشاف حلها من خلال التجارب.
- تصميم خطوات التجربة، حيث يمكن ذلك الطالب من الوصول إلى البيانات.
- اختيار أو تصميم الأدوات المناسبة، واستخدامها بشكل سليم.

ج- الملاحظات المنظمة، ويشمل ما يأتي:

- جمع وتسجيل الملاحظات.
- تنظيم وعرض البيانات.

د- تفسير البيانات وتحليلها، ويشمل ذلك:

- وضع البيانات في رسوم توضيحية.
- استدعاء ومقارنة البيانات التي تم الحصول عليها من التجربة مع تلك التي تم الحصول عليها من تجارب مشابهة.

ه- صياغة النتائج، ويشمل ذلك:

- ربط النتائج بالبيانات وتحليلها.
- ربط التجربة التي قام بها الطالب مع تجربة أخرى مماثلة قام بها غيرهم.
- القيام بعمليات اكتشافه استقصائية أخرى، أي طرح أسئلة جديدة قابلة للبحث.

و- التواصل، ويشمل ذلك:

- استخدام الكلمات - الصور - الرسومات - الجداول - لوصف نتائج التجربة.
- وضع ملخص للعمل الذي تم القيام به.

- استخدام التكنولوجيا في التواصل.

- التحليل النافذ للتجارب الأخرى المشابهة.

- تنفيذ وتسيير الاكتشاف والاستقصاء بشكل متكامل، ويشمل ذلك:
  - صياغة الأسئلة.
  - التخطيط للتجارب.
  - عمل ملاحظات منظمة.
  - تفسير البيانات وتحليلها.

- الوصول إلى النتائج والبيانات (David, et al., 2008, 15).

كما أن التدريس وفق استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء يُمكن أن يشكل حجر الزاوية، والركن الأساسي في العملية التعليمية في الغرفة الصفية، لأنه يساعد الطالب في امتلاك مهارات البحث العلمي الأثنية:

- طرح طرائق بحث من أجل توليد وإنتاج الثقافة باستخدام مواد وطرائق مبتكرة.

- العمل التعاوني، حتى مع فرق أخرى مستقلة عن المجموعة التي يعمل بها.

- تكامل التعليم عن طريق تدريبات إداع ذاتية.

- القدرة على إبداع وابتكار معرفة جديدة.

- معالجة معلومات جديدة، باعتماد قيم شخصية وإيمان أو ثقة راسخة، أكثر من الاعتماد على مؤلفين خارجيين (المراجع السابق، 55).
3-10-6-1-2-3-1-0-1-1-

توفر هذه النماذج على المهارات الفكرية والاستراتيجيات الكشفية التنبؤية ، أكثر من تركزها على المحتوى . ويمكن تحديد ثلاثة نماذج تدريسية في هذا المجال ، تركز على الأهداف السلوكية وعلى الاستراتيجيات المتulate ، وهذه النماذج :

أ- النموذج الأول - نموذج سوتشمان " Suchman " للأحداث المناقضة :

Richard Combs " & " Suchman Combs " يطور هذا النموذج من قبل " ريتشارد سوتشمان " و " كومبس " ، ويشير إلى هذا النموذج باسم نموذج " سوتشمان " للتدريب على الاستقامة . وعرف " فريدل " " Freidl الأحداث المناقضة بأنها أحداث تجري بشكل مختلف عما يتوقعه الطالب ، بصورة تخص الواقعي حيد لدى الطالب شعور داخلي يتضح فيه الرغبة في المعرفة لح ل هذا التناقض (1929 ، Jacinta).

- أهداف استراتيجيات سوتشمان " Suchman " للأحداث المناقضة :

- تنمية قدرات حل المشكلات :

عندما يقوم الطالب بعرض تجربته أمام المبصية ، فإنه يعرض مشكلة تحتاج إلى حل ، ويقوم الطلبة بالبحث عن حل للنزاع ، فيبدأ رفاقه بتجربة جميع المسارات للوصول إلى الحل ، ويبدأ بطرح أسئلة " نعم " و " لا " على أمل أن يقوم به ذلك إلى حل النازع .

- أن يلعب الطالب دور العالم الصغير :

إن الطالب أثناء عرضه لتجربته على مجتمع العلماء الصغار ، يكون الخبر الذي يعرض اكتشافه ، وهو يحاولون استرجاعه ليبح بالأسرار التي يحملها . كما يلعب زملاؤه دور العلماء الصغار أيضاً ، حيث يعملون على صياغة أسئلة مرتبطة بالظاهرة ، للوصول إلى تفسير معقول للظواهر المعروفة أمامهم .

101
- تنمية القدرة على التساؤل:

تفترق كثير من صنوف العلوم إلى فرص تعمل على تنمية القدرة التساؤل لدى الطلبة، في الوقت الذي تعتبر فيه عملية التساؤل أساس الاكتشاف والابتكارات العلمية. ولولا التساؤل Suchman لـ "لما بُنيت نظريات علمية كبرى كالنظرية النسبية. إن استراتيجية "سوشمان " تتيح للطلبة الفرصة للتساؤل مراراً وتكراراً، بغية الوصول إلى تفسير للظاهرة المعروضة تمامًا كما يفعل العلماء.

- تعلم صياغة الفرضيات:

إن الطلبة بتساؤلهم المتتالية، يطرحون فرضيات متنوعة للظاهرة الماثلة أمامهم، ومن ثم يتأكدون من مدى صحتها بطرق البحث المناسبة.

- تعلم طرح الأسئلة الفاحصة:

وهي مهارة تحتاج إلى مستوى عالٍ من الذكاء والفطنة، حيث يتم التدرج في صياغتها وطرحها بصورة تؤدي في نهاية المطاف للوصول إلى تفسير صحيح.

- تنمية الفضول العلمي:

إن التجربة بما تحمله من أحداث متناقضة مع ما شهده الطالب مسبقاً، ورغبة في الوصول إلى تفسير هذه الظاهرة، ومعرفة الطالب بأن المدرس الذي يقوم بعرض التجربة لديه علم بهذا التفسير، كلها عوامل بدأ معها العقل بالحيرة والبحث عن ما يشبع فضوله.

- التشويق والتمتع:

إن إعطاء المبادرة للطلبة لإدارة تعلمهم بأنفسهم، يُضفي على الموقف التعليمي جوًا من المتعة والتشويق، و التي تعتبر من العناصر الأساسية لنجاح العملية التعليمية.

١٠٢
- تنمية التفكير العلمي:

إذا البحث عن حلول للأحداث المناقضة، من خلال صياغة الفرضيات واختبارها، والتمرس على عملية التشول، والتفسير للظاهرة المعروضة، تجعل الطلبة يمارسون العناصر الأساسية للتفكير العلمي.

صور تطبيق استراتيجية "سوشمان"

الحدث المناقضة:

- الصورة الأولى:

يمكن تطبيقها في غرفة الصف، وذلك بتقسيم الطلبة إلى عارضين ومكتشفي، ثم يتم تبديل الأدوار عند التطبيق على موضوع آخر، وهكذا.

- الصورة الثانية:

يمكن تطبيقها في احتفالية أو معرض للعلوم، حيث تقوم كل مجموعة من الطلبة المتطوعين بعرض التجارب المختلفة، وزوار المعرض هم الذين يقومون بالاكتشاف.

- الصورة الثالثة:

يمكن للمدرس أن يقوم بعملية العرض بنفسه أحياناً، والطلبة هم الذين يكتشفون، حيث يوجه الطلبة الأسئلة المتصلة، حتى يتمكنوا من التوصل إلى التفسير الصحيح، عبر سلسلة من أسئلة "نعم" و "لا".

"Suchman" للحادث المناقضة:

- مراحل استخدام استراتيجية "سوشمان" للحدث المناقضة:

أ- مرحلة تقديم الحدث المناقضة:

ويتم في هذه المرحلة عرض الحدث الذي تأتي نتائجه بشكل غير متوقع، مما يؤدي إلى جذب انتباه الطلبة، ويجعلهم في حالة من الفلق وعدم الانتباه، و يُولد عندهم العديد من الأسئلة التي تحتاج إلى إجابات دافعية، مما يشجعهم على حل هذا المناقضة.
ب - مرحلة الاستقصاء لحل التناقض:

يسعى الطلبة في هذه المرحلة إلى إزالة الفقأ وعدم الأنسان الناشئ عنهم، لذا فإنهم ينشغلون بنشاطات مفيدة، تشمل التجربة وتسجيل البيانات، وتفسير النتائج التي تم التوصل إليها، تمييزاً لتفسير التناقض.

ج - مرحلة حل التناقض:

في هذه المرحلة يسعى الطلبة إلى حل التناقض بأنفسهم، باستخدام النتائج التي تم التوصل إليها في مرحلة الاستقصاء. وقد يستفيدون من توضيحات المدرس ومن المراجع الأخرى في صياغتهم لتفسير هذا التناقض (النجمي وآخرون، 2002، 150).

ب - النموذج الثاني - الدعوة إلى الاستقصاء:

Schwab and Brandwin - تم اقتراح هذا النموذج من قبل "شفوبي و" برانديون "1965 "، وهو نموذج يعتمد المتسابقة والطريق العلمية، وقد ميز كل من "شفوبي و" برانديون "نمطين من هذا النموذج:

* النمط الأول - الاستقصاء المستمر أو الثابت:

مدة قصيرة، يتضمن الإحساس بالمشكلة المستقلة التي يمكن متابعتها أو المناولة لحلها خلال مدة قصيرة تسبباً في المدارس. ويتضمن هذا النوع من الاستقصاء المراحل الآتية:

- صياغة المشكلة.
- البحث عن المعلومات التي يمكن أن تكون حلولاً لهذه المشكلة.
- إعادة صياغة المشكلة، حيث تتضمن الحلول الممكنة.
- تقرير أو تحديد المعلومات الضرورية لهذه المشكلة.
- تخطيط التجارب التي يمكن أن تستبطن المعلومات المطلوبة.
- تنفيذ التجارب واستخلاص النتائج.

104
- تفسير المعلومات بواسطة دليل حقيقي، مبني على المعرفة السابقة، ومسيطر عليها من قبل المحقق.

هذا النمط من الاستقصاء ذو صلة بوقت محدد، يسمح بالمدرس بالحفاظ على تواصل مع عدد أكبر من الطلبة خلال عملية التعلم.

* النمط الثاني - الاستقصاء السلس أو المرن:

مدة طويلة وهو مستمر، فهو يوضح طبيعة العلوم الديناميكية، والتي تصبح فيه المعرفة ثابتة ودقيقة، وفي هذا النمط تظهر مبادئ العلوم بلا حدود، ومتوافقة مع التعريف الحديثة في شكل أو جسم منظم ومترابط من المعرفة، أخذت على أو عرضت إلى التنقية أو التصفية والإثبات أو التحقق منها، باستخدام التجارب، إن نجاح التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء في هذا النموذج، يعتمد على كيفية قيام المدرس بدور المشرف على المناقشات والموجه والميسر لها، وليس كصدوق فيه إجابات للأسئلة، إضافة إلى تعاون الطالب واندامجه بالعمل (195, 2011, Jacinta).

ج - النموذج الثالث - التقدم خطوة خطوة:

تم تطوير هذا النموذج من قبل "روبنسون وأخرون " Robinson, et al.

النموذج أربع خطوات متتالية هي:

* الخطوة الأولى - تحديد المشكلة:

حيث يواجه المدرس طلابه بحالة محبزة، وذلك بسرد قصة تاريخية قصيرة أو "عرض عملي"، لخلق اتجاه غير موضح، وغير مشروحة للطلبة، وذلك لتحفيزهم على طرح أسئلة متقترحة ومتباعدة من طبيعة الأسئلة المفتوحة.

مثال: لاحظت زمرة من الطلبة في أثناء محاولتها زراعة بذور عبيد الشمس ظاهرة غريبة، وهي أن البذور الموجودة فوق الأشبة كلها قد انتشرت، بينما القليل منها والتي وجدت تحت الأرض قد انتشرت. قام أفراد الزمرة من خلال الملاحظة باستدلالات، تعكس ما تعلموه سابقاً في غرفة الصف فكيف يمكن لهذه الزمرة أن تحل المشكلة، وتفسر هذه الظاهرة؟
الخطوة الثانية - النقد:

حيث يتم فيها صياغة إجابات محتملة للمشكلة بشكل إفرادي أو جماعي، وهذه الإجابات يجب أن تكون محددة بالأسباب المتوقفة.

الخطوة الثالثة - جمع البيانات:

يتم في هذه الخطوة جمع البيانات، حيث يقوم الطلبة بوضع الخطط والتصاميم "تجارب- أعمال ميدانية- عروض عملية "، ليجمعوا معلومات ويفترضوا الفرضيات، وعلى المدرسة أن يبحث الطلبة، ويقومونها إلى الانغماس بفاعلية في النشاطات التعليمية.

الخطوة الرابعة - استخلاص النتائج وتحليلها:

في هذه الخطوة يتم استخلاص النتائج وتحليلها، وتعتمد هذه الخطوة على مهارة الطلاب وقدرته على ملاحظة خطوات العمل والنتائج التي حصل عليها، لصياغتها في شكل مبادئ ومفاهيم.

والخلاصة القولية للباحث: إن نموذج "سوشمان " يعتمد استراتيجيات السؤال والجواب، ويتم فيه توضيح الإجابات بشكل تدريجي، لإعادة حل المفاهيم المتانيقة التي أثارتها الحادثة ذات الحقوق المتانيقة. كما تفيد في تعزيز مهارة طرح الأسئلة، وتطويرها نحو الأفضل.

أما نموذج "الاستقصاء المرن " فهو استراتيجية تعليمية جذابة، يمكن الطلبة من اكتساب طرق العلم، وبخاصة صياغة الفرضيات وتصميم التجارب وتشخيص المعطيات بأسلوب ذهني دون الانغماس بالتجربة وجمع المعطيات. أما النموذج الثالث "التقدم خطوة خطوة " فقد اتبع استراتيجية حل المشكلات، والعمل على حلها وفق خطوات محددة.

وبالنظر إلى النماذج السابقة التي تعتمد التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء، فقد اعتمد الباحث نموذجًا حديثًا من اقتراح العالم الأمريكي "دونكهاس " " Martin " " Dunkhase " " من جامعة "Iowa" في الولايات المتحدة الأمريكية، والمذكور في " مارتن " " 2001.

وقد تظهر هذا الأسلوب للاستفادة من خصائص كل من هاتين الاستراتيجيتين في استراتيجية تكاملية واحدة، تزداد من فاعلية العملية التدريسية، ويفيد التعليم وفق هذه الاستراتيجية إلى
التحول من التعلم المتمركز حول المعلم إلى التعلم المتمركز حول المتعلم، بحيث يتحمل المتعلم الجزء الأكبر من عملية تعلمه من خلال اكتساب المهارات اللازمة لتنقش المعلومات
واكتشافها ( إيمو سعدي والبلوشي، 2009 - البلوشي والمبالي، 2006 )

- 2-1-0-11- خطوات التدريس وفق استراتيجية التكامل بين الاستقصاء والانتباه

وفق نموذج العالم " دونكهاوس " :

* المرحلة الأولى :

- الدعوة إلى الاستقصاء " لاحظ واندهش " :

حيث يتم في هذه المرحلة إثارة انتباه الطلبة وجعلهم إلى موضوعدرس ، وحفظ تعلميهم للتعلم . ولتحقيق ذلك يمكن اللجوء إلى وسائل عدة مثل توجيه الملاحظات حول ظواهر المتعلقة ب موضوعدرس ، والعرض العملي أو استضافة خبير أو سرد قصة أو غيرها من الوسائل التي يمكن أن تثير الطلبة ، وتشددهم إلى موضوعدرس ، وهذا يشجع على أن يثير الدوءة والتعجب والتساؤل لدى الطلبة . ومن هنا نلاحظ أن استراتيجية التكامل بين الاستقصاء والاستقصاء تبدأ عندما يركز الطلبة انتباههم على العالم لاكتشاف أو ملاحظة مشكلة رئيسة ما ، ثم يقومون باستخدام الحواس لاختيار المشاهدات والمقارنة بين ما أзнакомوه مع ما عرفوه سابقاً أو ما هو رأوه ، ويمكن للطلبة في هذه المرحلة كتابة الملاحظات حول مشاهداتهم .

* المرحلة الثانية :

- الاستقصاء الموجه - ويتضمن المراحل الآتية :

أ- طرح الأسئلة : بعد عرض الملاحظات وإثارة فضول الطلبة ، يقوم المدرس بتوجيه الأسئلة المراد الإجابة عليها إلى الطلبة ، ثم منهج فرصة التمتع فيها ، وكيف يتم الإجابة عليها . وتُعتبر هذه الخطوة مهمة ، لأن الصياغة الجديدة الواضحة والدقيقة للسؤال من الناحيتين العلمية واللغوية ، تُساعد في تحديد الطريقة المناسبة للإجابة عليه . وتُعد مهارة طرح الأسئلة أساسية في الاختبار العلمي الموجه ، لأنها الطريقة التي يُعبر بها العلماء والمتعلمون عن تفكيرهم ( 124, 2001 ) .
ب - صياغة الفرضيات: تعتبر الفرضيات احتمالات مسبقة أو حلول مقدّرة أو إجابات أولية للسؤال أو مشكلة البحث، بنصها الطلبية كإجابات لل المشكلات التي يمكن أن يواجهها.

حيث تقوم كل مجموعة من الطلبة بعد تفهم الأسئلة، بصياغة الفرضيات التي يرونها مناسبة للإجابة على سؤالها. وتتضمن مهارة صياغة الفرضيات اقتراح حلول أو تفسيرات مؤقتة لعلاقة محتملة بين متغيرين، أو إجابة محتملة لسؤال أو سؤال عدة عن الدراسة أو المشكلة التي يتم بحثها. كما تتضمن هذه المهارة القدرة على التعبير عن الحلول المتوقعة تعبيراً صحيحاً ودقيقاً لا يقبل التأويل، وبالتالي القدرة على اختيار الفرضية الصحيحة، واستبعاد الفرضيات الخاطئة. هذا و إن الطلب على صياغة الفرضيات واعتبارها إما هو عالم حقيقي أو يسك سلاك العلماء، فهو يستخدم التفكير المنطقي لصياغة الفرضيات وفق عبارات دقيقة ومعبرة (الدبيسي والشهايبي، 2003، 92).

ج - اختيار صحة الفرضيات "التخطيط":

في هذه المرحلة ينظم الطلبة طريقة لجمع المعلومات التي سوف تُعزز وتثبت أو تُفاوض فرضياتهم، باستخدام الأدوات المناسبة. وتعد عملية اختيار الحلول والفرضيات التي يصورها الطلبة من أعلى مستويات عمليات العلم، ولا بد من تنوع الأنشطة والأساليب التي يستخدمها الطلبة لاختيار صحة الحلول والفرضيات. ومن هذه الأنشطة الأسلوب، التجريب والمشاهدة العروض العملية والمناقشة والقيام برحلات علمية وزيارة مواقع على الشبكة العنكبوتية والعودة إلى المراجع المختلفة. ويمكن للطلاب أن يختار أحد هذه الأنشطة للبرهنة على صحة الفرضيات، وذلك حسب طبيعة الأسئلة والظاهرة المدروسة، وحسب طبيعة المادة الدراسية. وفي هذا البحث فإن أفضل الطريقة لاختيار صحة الفرضيات التجريب، وذلك بحسب طبيعة الوحدات المدروسة وطبيعة مادة علم الأحياء العملية. وبعد التجريب من أعلى مستويات عمليات العلم في اختيار صحة الفرضيات، وتتضمن عملية التجرب قدرات تصل بما يأتي:

- معرفة المشكلة وصياغتها صياغة واضحة ومحددة.
- بناء خطة اختيار الفرضية.
- استخدام النتائج التي تم جمعها في الإجابة على السؤال.

- الملاحظة الدقيقة وعمل قياسات دقيقة.

- تحديد وضبط المتغيرات.

وتتحاج عملية التجربة إلى التدرب على استخدام الأجهزة والأدوات المخبرية، وتعامل معها وتسخيرها في وضع الفرضيات واختبار صحتها، وإذ استخدام الأدوات تحتاج مهارة

يدوية، تنمو نتيجة التدريب المستمر ( 58, 1998, 58).

د- التحليل والتفسير:

في هذه الخطوة يقوم الطلبة بتنظيم البيانات والملاحظات والمعطيات والأحكام التي تم جمعها خلال الأنشطة السابقة، والتي تم القيام بها في مراحل اختبار صحة الفرضيات. وتتمثل عملية التفسير في القدرة على بناء أحكام غير ملحوظة من البيانات والمعطيات والملاحظات وتأتي ضمن مهارة التفسير أيضاً القدرة على تفسير جداول المعلومات التي يجري تكوينها في عمليات التصنيف والوصول إلى تعميمات، وتعتبر مهارة التفسير من المهارات العقلية العالية، التي تتطلب من الطلبة استخدام الأدلة والبراهين والاعتماد على ملاحظاتهم، وتسهم بين الملاحظة والتفسير والوصف، وإعطاء أسباب التأثيرات الناتجة، وتأسيس علاقات قائمة على الأدلة والحجج المنطقية، واستخدام البيانات التي تم جمعها في دعم تفسيراتهم. ويتطلب ذلك تزود الطلبة بقاعدة علمية معرفية، تمكنهم من تنفيذ البحث بفاعلية، لأن تطوير التفسيرات يُوجد نوعاً من الروابط بين المحتوى العلمي والسياق المستخدم فيه للوصول إلى معارف جديدة. وهذا يكسب الطلبة القدرة على جمع البيانات التي تم استنتاجها من التجارب البسيطة وتلخيصها، والوصول إلى دلائل وإثباتات منطقية، تتعلق بالعلاقة بين السبب والنتيجة في التجربة. ونظراً لأهمية مرحلة التفسير والتحليل، لابد من تدريب الطلبة على هذه المهارة الدقيقة ( 96, 1996, 98).
5- مرحلة العرض: في هذه المرحلة تقوم كل مجموعة من مجموعات الطلبة، بعرض النتائج التي تم التوصل إليها، مدعمة بالأدلة والبراهين التي تم جمعها. كما يجب أن تقوم كل مجموعة بالاستماع إلى تفسيرات ونتائج المجموعات الأخرى، وطريقة عرض هذه التفسيرات والنتائج. وبالتالي يمكن لكل مجموعة أن تستفيد من نتائج المجموعات الأخرى، ومن طريقة عرض كل منها لنتائجها، مما يساعد في صقل هذه المهارة لدى الطلبة بشكل أكبر (البلوشي والمقيالي، 2006، 54).

المرحلة الثالثة:

- اكتشف بنفسك: في هذه المرحلة يطلب المدرس من الطلبة الإجابة على بقية الأسئلة التي تُعتبر مكملة للقسم الأول من الأسئلة، والتي تم الإجابة عليها في مرحلة الاستقصاء الموجه. وتعتمد عملية الإجابة على القسم الثاني من الأسئلة على الأنشطة والبيانات والمفاهيم والمعارف التي تم التوصل إليها في مرحلة الاستقصاء الموجه. وتُعتبر هذه المرحلة من أهم مراحل استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء، لأنها تمثل لجسر الذي يمكّن الطلبة من استكمال تفصيل المفهوم، عن طريق إتاحة الفرصة لهم بفحص المواد والأدوات المستخدمة في مرحلة الاستقصاء الموجه، بالإضافة إلى المواد التي يضيفها المدرس في هذه المرحلة، الأمر الذي يدفعهم باستخدام المعلومات التي توصلوا إليها في المرحلة السابقة للإجابة على بقية الأسئلة المقررة (Brian & Resier, 1997).

المرحلة الرابعة: الاستنتاج والتقرير:

وفيها يتم تلخيص ما تم التوصل إليه سابقاً، بواسطة استخدام استراتيجيتي الاكتشاف والاستقصاء بشكل تكامل، وكتابة ذلك على السبورة.

المرحلة الخامسة: التقويم:

تبرز هذه المرحلة مع المراحل السابقة جميعها، ويُوصف المدرس، بحيث يتأكد من فهم الطلبة لكل ما تم القيام به.
وبالنظر إلى شمولية هذه الخطوات، وجمعها لخطوات استراتيجية الإكتشاف والاستقصاء بشكل تكاملٍ، فقد استخدم الباحث في دراسته هذه الخطوات.

3-1-20- دور المدرس في استراتيجية التكامل بين الإكتشاف والاستقصاء:

يلعب المدرس دورًا مهمًا لدى تطبيق استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء، ويتمثل ذلك ببتوجيهه للخبرات التعليمية، وتحديده لكل تفاصيلها، وتوجيهه للطلبة نحو أفضل السبل لتحقيق الأهداف المشروعة، ليفسح المجال أمامهم للاستخدام عقولهم إلى أقصى درجة يستطيعون من خلالها اكتساب الخبرات والحصول على المعلومات. وإن نجاح المدرس في تطبيق هذه الاستراتيجية يتطلب القيام بما يأتي:

- مساعدة الطلبة على تطوير فهم مشكلة الموضوع، وهذا يتطلب من المدرس الفهم المسبق أو التعرف المسبق على معرفة الطلبة ومعتقداتهم، حول الموضوع أو الظاهرة المدروسة، وهذه المفاهيم السابقة لدى الطلبة قد تساعد في بناء فهم جديد للموضوع.

- دعم عملية التكامل بين استراتيجيات الاكتشاف والاستقصاء، وتحقيق ذلك يجب أن يستخدم المدرس استراتيجيات متعددة منها:

  أ- تعلم التقنيات: إن استعمال التقنيات (التي تعد مزايا تم اختراعها من قبل العلماء)، يساعد المدريس والطلبة في التواصل واكتشاف الظواهر، وإيجاد المعلومات، وتحليل البيانات، وتطوير المنتجات، والاتصالات مع الآخرين.

  ب- التعاون والمحور: يجب على المدرس شغل الطلبة بالحوار، ويتم ذلك من خلال:

* الشك بالشرح والتفصيل العلمي للعلماء، كجزء من تطوير استراتيجية شكل، هذا الأمر يُعتبر بمثابة دافع ومحرك للطلبة، لمواصلة عملية البحث.

* مساعدة الطلبة في أدرك أن العلوم مسعى إنساني، أي أن اكتشاف المبادئ والنظريات والمبادئ قد تم نتيجة السعي الدائم والذريع للعلماء.

- حصر الموضوعات التي يمكن للطلبة إجراء الاكتشاف والاستقصاء فيها، بالاعتماد على المناهج والكتب المدرسي المقرر.

- مسح المكتبة المدرسية، وتحديد أسماء المراجع والمنشورات والمطبوعات التي يمكن استخدامها، وإرشاد الطلبة إلى مصادر المعلومات داخل وخارج المدرسة.

- متابعة الطلبة أثناء القيام بخطوات التعليم والبحث وفق استراتيجيتنا التفكيرية والاستقاء.

- خلق البيئة التعليمية المناسبة، وإعطاء الطلبة الفرصة والوقت الكافي للتفكير، وعدم التسرع في تقديم الحلول أو الإجابات للطلبة، إنما يترك لهم فرصة الاكتشاف للوصول للمعلومات بأنفسهم.


- التعريف بالمفاهيم والمبادئ المهمة التي سيتم دراستها في صورة تساؤل أو مشكلة، تحتاج إلى الحل أو التوضيح.

- تصميم وتوضيح وتخطيط التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء، وينطوي ذلك على الدور المستمر للمدرس، بدأ بالتخطيط لهذه الاستراتيجية في المنزل والخار، مروراً بتطبيقها مع الطلبة في غرف الدراسة.

112
- يعطي الطلبة فرصة التخيل والتخمين ، ومن ثم يرشدهم ويشجعهم ، ويتعاون معهم في التوصل إلى نتائج جادة ومهمة.

- أن يكون على دراية كاملة وتامة بطبيعة طلبه ، من حيث التفاوت بينهم ، ومراعاة ما بينهم من فروق فردية في القدرات والذكاءات المتعددة .

- خلق اليومنوالصراع أو التعارض لإثارة فضول الطلبة على طرح الأسئلة التي يمكن أن تفسر لهم الظواهر التي يشاهدونها . ويمكن للمدرس أن يخلق التعارض باستخدام أنماط مختلفاً : كقولنا مثلاً : ماذا يمكن أن يحدث إذا ارتفع تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون في الجو بشكل كبير ؟ أو ماذا يمكن أن يحدث إذا تم قضاء على قسم كبير من الغطاء النباتي ؟

- تفعيل نشاط القراءة عند الطلبة ، لتقوية مهارات الاكتشاف والاستقصاء ، وتعليم الطلبة استخدام مصادر المعلومات المختلفة ، حيث أن ذلك يمكن أن يساعدهم في التعلم ليصبحوا متعلمين قادرين على حل المشكلات واستخدام التفكير الناقد.

- كما أن المدرس لم يعد مخزناً للمعلومات والمعارف العلمية أو مجيباً للأسئلة فحسب ، وإنما موجه ومثير للطلبة ، ومخطط لسير استراتيجيته ، ومشاركًا في تقديم الخبرة واقتراح الأنشطة وتوزيع الطلبة إلى مجموعات ، وتقدم المكالمات بشأن القيام بالعمل الإبداعي ، ومُساعدًا للطلبة في تنظيم أفكارهم ، وتوفير المواد والأدوات اللازمة ، كما يجب أن يكون منتصباً حساساً ، ومناشداً بارعاً ، يُعين الطلبة ( 11 , 1997 , Jarret ، )

3-1-6-13- العوامل المؤثرة في دور المدرس عند التدريس وفق استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء:

- يتأثر دور المدرس وقدره على قيادة الطلبة أثناء تطبيق استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء بمجموعة من العوامل ، التي يؤدي تفوقها إلى نجاح الاستراتيجية ، والخلل في أحدها قد يعكس سلباً في نجاحها ، وأهم هذه العوامل:

- الخلفية الأكاديمية.

- الممارسة العملية لسلوكيات الاكتشاف والاستقصاء ومهارات عمليات العلم.
- الفهم الجيد والمحلي لكي كيفية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء.
- القراءة الخارجية.
- المقرر التي درسها المدرس قبل الخدمة ( الفراج ، 2011 ، 25).

3-1-2-14-14 دور الطالب أثناء تطبيق استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء:

لا يتوقف نجاح استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء على المدرس فحسب ، إنما يتوقف على عناصر العملية التعليمية كافة ، بما في ذلك الطالب . الذي يُعتبر بناء شخصيته المتوازنة وتفكيره الناقد والإبداعي ، الهدف الأساسي والمشروط من استراتيجيات التدريس الحديثة ، بما في ذلك استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء . وتتحقق هذه الأهداف المشروطة ، لأجل من قيام الطالب بمجموعة من الأدوار والواجبات ، والتي تعتبر فروضًا أساسية لنجاح هذه الاستراتيجية ، وهي كما يأتي :

أ- أن يُسهم في التخطيط لتحقيق مبدأ التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء . ويمكن للطالب أن يقوم بذلك بعد أن يعرفه المدرس بهذه الاستراتيجية وخطواتها وأهميتها . عند ذلك يمكن للطالب أن يقدم بعض الأفكار ، أو يقوم ببعض السلوكيات التي قد تساعد المدرس على حسن التدريس وفق هذه الاستراتيجية . وبالمشاركة في التخطيط بين المدرس والطلبة خلال تطبيق هذه الاستراتيجية فإن الطلبة يتمكنون من تطور :

* الإحساس بالمسؤولية أو معنى المسؤولية لديهم " يتحمل الطلبة مسؤولية تعلمهم " .
* مهارات و استراتيجيات صنع القرارات والتواصل الاجتماعي.
* النقص والإيمان بالاتصال الفردي المباشر في المدرسة أو الجماعة .
* معايير عمليات التقييم والإنجازات والبراهين والنتائج .

( Inouy & Flannelly ، 1998 ) .
ب- الملاحظة، ويتطلب ذلك من الطالب إهاب إحساسه لكل ما يقوم به المدرس في بداية الدرس، ومحاولة ملاحظة أدق التفاصيل، وكتابة هذه الملاحظات للاستفادة منها في الحصول على النتائج المرغوبة.

ج- التجريب وأن يسهم في حل المشكلات، ينبغي على الطالب أن ينخرط بالمجموعة التي ينتمي إليها، ويسهم في إتمام التجارب المطلوبة مع بقية زملائه، لكي يكون عونًا لزملائه والملحق في الوصول إلى النتائج المطلوبة.

د- العمل كفريق واحد، ويتطلب ذلك أن يعتبر الطالب نفسه عنصرًا أساسيًا في التدريس، وأن عمله يكمل عمل زملائه الآخرين، فإذا قام بدوره بشكل مناسب تم العمل بنجاح، وإذا قصر في دوره وواجباته، انعكس ذلك سلباً في العمل ككل وفي النتيجة النهائية.

ه- التفكير بنطاق وطرح الأسئلة، حيث ينبغي على المدرس أن يشجع الطلبة على التفكير بما يدور أمامهم، وطرح الأسئلة التي تدور في أذهانهم، لأن ذلك سوف يساعدهم في استيعاب وفهم المفاهيم والمبادئ المختلفة.

و- التشاور والمناقشة مع زملائه الآخرين، حيث يعتبر هذا المبدأ من أهم المبادئ في بناء شخصية الطالب المتكاملة، والقدرة على المشاركة في بناء المجتمع. حيث ينبغي على المدرس تشجيع الطلبة على التشاور داخل المجموعة الواحدة وبين المجموعات.

ز- صناعة وبناء التفسيرات المنطقية، حيث لا ينخفض دور الطالب على التجريب وكتابة الملاحظات، إنما ينبغي على الطالب أن يستفيد من الملاحظات والنتائج التي يتم التوصل إليها في استنتاج التفسيرات المنطقية التي تكون مناسبة مع الملاحظات كافة.

ح- اختبار الفرضيات، يجب أن يدرك الطالب بأن مهمته الأساسية ليست صياغة الفرضيات فحسب، إنما مهمته الأكثر أهمية هي اختبار صحة هذه الفرضيات، والتوصل إلى الفرضيات الصحيحة، واستبعاد الفرضيات الخاطئة.
فـ- ربط النتائج، والاستفادة من التغذية الراجعة. بعد انتهاء الطالب من صياغة الفرضيات
والاختبارها بإشراف المدرس، يجب عليه أن يقوم بعملية ربط النتائج، لتوصيل إلى
النتائج النهائية المرجوة.

يـ- محاولة إعادة إجراء التجربة والمشاريع والتخطيط، ينبغي على الطالب أن يتميز بميزة
الصبر والعناد للتواصل إلى النتائج المرجوة، حيث يجب أن يكون لدى الطالب استعداد دائم
لإعادة عمله إذا لم ينجح في التوصل إلى النتائج المرغوبة (Jarret, 1997).

وبذلك يرى الباحث: إن دور الطالب لم يعد الاستقبال السليم للمعلومات والإنسات الجيد لها
إنه أصبح لاعباً أساسياً في العملية التعليمية. فهو ينتج ويفكر بدلاً من أن يتعلم المعلومات و
يعدها، مستخدماً معلوماته وقابلية في مهارات تفكيرية "عقلية وعملية" تتهي بالوصول
إلى النتائج المطلوبة، أي يدرس العلم كمادة وكمادة معرفية فقط.

٣-١٠٥- مشكلات التعلم باستخدام استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء:

على الرغم من المزايا المتعددة لاستراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء، إلا أن هناك
بعض المشاكل ما زالت تواجه هذه الاستراتيجية، وأن الانتشار منها:

* يتطلب تطبيق هذه الاستراتيجية أن يمتلك الطالب خلفية جيدة من المعلومات، فتلامذة
الحلة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي نادرًا ما تكون لديهم هذه الخلفية، لذا فقد يصاب
التلاميذ بالإحباط وعدم الاهتمام بالتعلم إذا استخدم المدرس معهم هذه الاستراتيجية.

* قد تُستخدم هذه الاستراتيجية نتيجة تحسس بعض المدرسین لها في المواقف التعليمية
جميعها، وقد لا يكون ذلك مجدياً و ناجحاً، فهناك مواقف تُقيد فيها طرائق أو استراتيجيات
أفضل من هذه الاستراتيجية (الفتلاوي، ٢٠٠٣).

* التعلم باستخدام استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء قد تُزيّك المدرس، وتجعله
غير قادر على قيادة العملية التعليمية، وهذا بسبب عدم معرفة المدرس متي يجب عليه أن
يدخل، وما هو الوقت المناسب لتدخله، أو أن المدرس قد يبسط المشكلة المعروضة أكثر.
من اللازم، مما يفقد الطلبة الفرصة المناسبة لاستخدام وتنمية قدراتهم ومهاراتهم في استراتيجيات التكامل.

* يحتاج الطلاب لتعليم تجارب التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء العلمي، إلى مجال معرفي واسع أو إلى التحصيل النظري الواسع في الموضوع المدروس.


* إن معايير تعلم العلوم من قبل الهيئات التربوية عموماً، موجهة بشكل أكثر نحو المحتوى، أكثر مما هي موجهة نحو العمليات، وبكلمات أخرى التركيز على كم المعلومات وحجمها، والتشدد بشكل أقل على عمليات التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء ك استراتيجيات من استراتيجيات تعلم المعرفة العلمية.

* من الأسهل بشكل كبير، تقنيات فاعلة تعلم الطلبة للعلم من خلال كم المعلومات التي تلقؤها أكثر من تقييم فاعلة تعلمهم للعلم من خلال الاكتشاف والاستقصاء.

* الكتب المدرسية ينبغي أن تقدم المعلومات ككتلة، أكثر من تقديمها كطريقة في الاكتشاف والاستقصاء (Lyle & Elizabeth, 2002, 11-2).

وبضيف الباحث السلبيات الآتية التي ظهرت بعد التجربة:

- قد تكون مكلفة، وتحتاج إلى محاكاة متطرفة وأدوات وأجهزة ووسائل ومحطات وأنشطة متландة ورحلات علمية، وزيارات لبعض المواقع ذات الصلة بالموضوع المدروس، وقد يعجز الكثير من مدارسنا عن تأمين هذه المتطلبات، مما يسبب عوشاً عند المدرسون عن هذه الاستراتيجية، واللجوء إلى استخدام الاستراتيجيات الأقل كلفة.

- إن تطبيق هذه الاستراتيجية يحتاج إلى مدرس ذو شخصية مميزة من الناحية العلمية والناحية الإدارية، خاصة أثناء إدارة الصف عند تطبيق هذه الاستراتيجية.
- يعرض الكتاب المدرسي المعلومات بكيفية أو طريقة، قد لا تكون صالحة لاستخدام هذه الاستراتيجية التي تتطلب البحث والتنقيب. إضافة إلى أن الكم الكبير من المعلومات في الكتاب المدرسي، يجعل من الصعوبة بمكان تطبيق هذه الاستراتيجية على الموضوعات كافة حيث أن تطبيقها قد يحول دون انتهاء من الموضوعات المقررة.

- يعتبر عنصر الوقت من أهم الصعوبات المتوقعة، حيث يحتاج تطبيق هذه الاستراتيجية إلى وقت طويل نسبيا أكثر من الوقت المخصص للحصة الواحدة. وهذا النقد يوجه إلى الاستراتيجيات التدريسية الحديثة كافة، والتي تولي الاهتمام بنوع التعلم الذي يحصل عليه الطالب وليس فقط إلى كم المعلومات عن طريق وإشراك الطلبة بالحصول على المعرفة والخبرات.

- صعوبة الحصول على مصادر التعلم، حيث تعتبر مصادر التعلم عنصر مهم لنجاح هذه الاستراتيجية، وضعف المصادر قد يعكس سلباً على النتيجة النهائية المرجوة من تطبيق هذه الاستراتيجية.

- الدافعية وحب العمل، إن تنمية الدافعية لدى الطالب من العناصر المهمة لنجاح هذه الاستراتيجية. وهذا يعني أن الدافعية وحب العمل يجب أن تكون موجودة لدى الطالب والمدرس معاً.

ويعرض الباحث المقترحات الآتية، للتغلب على صعوبات استخدام استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء:

- تصميم خطط تراعي جميع مستويات الطلبة، وخاصة بطيئي التعلم، ليستروا حسب قدراتهم وإمكانياتهم الخاصة.

- دعم المدارس بالإمكانيات اللازمة لاستخدام التكامل بين استراتيجية الاكتشاف والاستقصاء واستغلال الموارد البيئية لتقليل الكلفة.
- التخطيط المسبق للدرس , وتوزيع الموضوع الواحد على أكثر من حصة واحدة , إضافة إلى اختيار موضوعات متناسبة مع هذه الاستراتيجية , مع التدرج بإعطاء الطلاب مراحل هذه الاستراتيجية .

- تدريب المدرسين على التخطيط والتنفيذ والتقييم , باستخدام استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء .

- اختيار موضوعات تتناسب مع المصادر المتوفرة , فلا يجوز اختيار موضوعات تحتاج إلى مصادر غير متوفرة في البيئة , ولا تنسى بها استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء .

- تنوع الافتتاحيات الدروس , واختيار الافتتاحيات تتعلق باهتمامات الطلبة , كان تحتوي هذه الافتتاحيات قصص مأخوذة من الحياة اليومية , للتفعل على صعوبة ضعف الداعية عند الطلبة .

- تحفيز الطلبة وتشجيعهم , واستخدام الحوافز المادية والعصبية , للتغلب على فشل الفوضى أثناء تطبيق هذه الاستراتيجية .

3-1-16-11- مقترحات لزيادة فاعلية استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء :

يمكن استخدام بعض المقترحات التي يمكن أن تزيد من فاعلية استخدام التكامي الاستراتيجي الاكتشاف والاستقصاء , والتي يمكن تطبيقها في الغرفة الصفية , حيث يشير " Douglas , et . al " دوغلاس وآخرون " إلى مجموعة من هذه المقتراحات , يمكن تلخيصها بما يأتي :

- تشجيع الفضل عند الطلبة : فحالما يبدأ المدرس باستخدام استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء , يجب عليه أن يشجع فضول الطلبة , وذلك بأن يتبنى جوًا فضوليًا .

ومن الطرق التي يمكن أن تساعد في ذلك الأحداث المتناقضة , والأنشطة الاستقصائية المتنوعة , حيث أن ذلك يمكن أن يشجع الطلبة على اكتشاف المجهول ومحاولة استقصائه .

119
مساعد الطالبة على فهم بنية وتنظيم وترتيب المعلومات: فقد شدد برونر "على أن الطالبة يجب أن يفهموا بنية المعلومات لكي يتعلموا. لقد شعر بحاجة الطالبة إلى تنظيم المعلومات بطريقة أكثر سهولة لكي يتم ادراكها. كما اقترح "برونر" بأن المعرفة يمكن أن تُنظم في مجموعات من الأفعال أو الأعمال بواسطة الرسوم البيانية أو الرموز أو التعابير المنطقية، حيث أن سلوك الأجسام الظاهرة أمام الطلبة أكثر فاعلية في إدراك قوانين "نيوتن"، بدلاً من المعلومات التقليدية السردية.

* تصميم المخابر والأنشطة العلمية الإستقصائية، حيث أن استخدام الأنشطة الإستقصائية يعتمد على الفرضية الآتيّة: "يركّب المدرّسون بأن تنظيم المبادئ والمفاهيم يمكن أن يساعد الطلبة في فهمها وبنائها"، فالأنشطة العلمية الإستقصائية، تجعل الطلبة مشغولين بفاعلية في عمليات الملاحظة والقياس والتصنيف والتنبؤ للموصول إلى الفرضيات. وإحدى النقاط التي أكد "برونر" عليها أن الوصول إلى النتائج من خلال الاكتشاف والاستقصاء بالأنشطة العلمية الاستنتاجية المتواضعة، أكثر قوة من تقديم المعلومات الكثيرة حول المفهوم بشكل سرد نظري.

* تشجيع الطالبة على تطوير أنظمة تشغيل للمعلومات، فنظام التشغيل يُساعد الطلبة على الربط بين الأشياء والظواهر. والطلبة يمكن أن يتعلموا استراتيجيات التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء، إذا تم تزويدهم بالعديد من الحالات المجردة، كما يمكن استخدام الحاسوب في هذه الحالة، لأنه آداً تعليم قوة بهذا الخصوص، حيث أن البرامج متوفرة لتمكين الطلبة من ممارسة فك الحيرة والألغاز وتطوير خبرة في التشغيل.

* تبني التفكير الحدسي في قاعة الدرس، حيث يشير هذا النوع من التفكير إلى إدراك المعنى. وعلى المدرّس تصميم أنشطة تتشجع على التخمين، الذي يساعد في تتميّز التفكير الحدسي.

* تصميم أنشطة موجهة بالمشكلات، يجب شغل الطلبة بأنشطة استقصائية، تتبع من المشكلة وتصب في المساهمة في حلها (Douglas, et. al, 2004, 56, 5).

120
اكتشاف والاستقصاء:
لضمان أكبر قدر من النجاح لاستراتيجية التكامل، لا بد من التخطيط الجيد لمجمل خطوات
هناك الاستراتيجية، وبشكل خاص الجانب العملي أو التجريبي.
و يحدد "دونكهاوس" "Dunkhase" مجموعة من الخطوات، يمكن تلخيصها بما يأتي:
- اختيار موضوع يكون مألوفاً ومرحباً لترغيب الطلبة، فالموضوعات المعقدة والتي تكون
على درجة عالية من الصعوبة، قد تنفر الطلبة وتنقلهم من حماستهم.
- اختيار النشاط أو الأنشطة المناسبة، حيث يجب أن يكون نشاط قصير نسبياً، إضافة إلى
اختيار النشاط الذي يتناسب مع أهداف الدرس.
- جمع المواد الكافية، يجب أن يمتلك الطلبة المواد الكافية، لتكرار النشاط على الأقل مرة
واحدة إذا لزم الأمر.
- المحافظة على التركيز طوال فترة النشاط، أي يجب تجنب الانحرافات عن الموضوع
الرئيس إلى موضوعات فرعية، وهذا الأمر قد يكون ممتعاً لكنه سيمنع الطالب من إنهاء
المشروع أو الموضوع المقرر.
- الحذر والاحتراس أثناء إجراء النشاط، فعلى المدرس مراجعة الموضوع خطوة خطوة
لملاحظة عمل الطالب، وعدم السماح للطالب للعمل بشكل مستقل عن زملائه، كما يجب
التأكد من توفر الأمان، أي الإشراف على التجارب وجمع البيانات والنتائج.
- التخطيط لوقت إضافي، يجب أن يستوعب الطلبة بأن العمل وفق إراداتهم ورغباتهم
الخاصة، يحتاج إلى وقت طويل، يفوق الوقت المخصص من المدرسين. أيضاً يجب
التأكد من تخطيط الوقت لإعادة الأنشطة في حالة الفشل.
- تسجيل النتائج والبيانات والإجراءات والخطوات أثناء القيام بالأنشطة.
- مناقشة و مراجعة المخرجات والأنشطة مع الطلبة، وذلك من أجل تثبيت النتائج وتسجيلها.
- واعتمادها، لوصول إلى الأهداف المرجوة من استخدام هذه الاستراتيجية.

التخطيط من أجل المزيد من الأنشطة الاستقصائية التي يمكن أن تدعم الموضوع المدرس.
- التخطيط لإعادة الأنشطة مرة ثانية، إذا كان ذلك ضرورياً، يجب على المدرس أن يلجأ إلى ذلك عند عدم القدرة على الوصول إلى النتائج المرجوة (Dunkhase, 2003).

3-1-6-18-30-1-المواقف التي يمكن أن تحرض فرص الاكتشاف والاستقصاء:

يبدأ التعلم بما تثيره المواقف التعليمية عند الطالب من رغبات، وما تتركه التجربة العلمية من أثر ومن المواقف التي قد يوجه المدرس طلبه إليها لامكاسة فرص الاكتشاف والاستقصاء، ملاحظة اهتمامات الطلبة بموضوع ما من خلال المناقشات التي تتم داخل الصف أو خارجه، ليكون هذا الموضوع متعلقاً لتوجيه الطلبة إلى البحث في مصادر متنوعة، وبدأت عديدة منها:

* الصور والإعلانات والمقالات العلمية والصحف المدرسية، إذ يمكن للمدرس أن يوجه الطلبة إلى ملاحظة ما يرد في هذه الوسائل أو غيرها.
* استخدام الأدوات والأجهزة العلمية المتنوعة، فقد تثير بعض الأجهزة "زراعة - صناعية" أجهزة عقلية، مثلاً "أجهزة طانية في المخبز" اهتمام الطلبة، فتكون تلك الأجهزة وأهميتها واستخداماتها المتنوعة موضوعات للبحث (Newman & Prince, 2008).
* إجراء الزيارات العلمية، فمكن الطلبة من زيارة بعض الأمكن "طبيعية - صناعية".

قد يثير المواقف التعليمية والاستفسارات، التي تستدعي الحصول على إجابات عنها.
* توفير أشياء من البيئة، فإحضار أشياء من البيئة مثل مستحاثات أو نباتات أو حيوانات قد تكون مجالاً للدراسة. وقد يلفت المدرس نظر الطلبة إلى بعض الظواهر الطبيعية، مثل السحاب والندى والأمطار وغيرها، إذا كانت على صلة بالموضوع المدرس.

١٢٢
دراسة مشكلات توجد في بيئة الطالب، دراسة المشكلات المهمة التي توجد في البيئة المحيطة بمشكلة التقويم والازدحام السكاني، يُفرض الطلب على الاندفاع إلى بحثها، والعمل على حلها.

- استخدام التدريس التعليمي المتنوع: فالتعلم بالإكتشاف والاستقصاء أسهل، يوجه الطالب للتعلم وفق دعامتين:

الدورة الدراسية: وفهي يستطيع الطالب ملاحظة الأشياء وفحصها والتجريب واستخدام الأدوات والأجهزة العلمية باستخدام الحواس.


كيف نتقدم نحو استخدام استراتيجية تكاملية تجمع بين الاكتشاف والاستقصاء:

تقترح "بروكر" "M" مجموعة من المقترحات التي يمكن أن تساعد المدرس والطالب على استخدام استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء، وبالتالي زيادة فاعليتها، ويمكن تلخيص هذه المقترحات بما يأتي:

- تعريف وتحديد الأهداف التعليمية بشكل دقيق، وتصميم أنشطة تعليمية حول ذلك، حيث أن ذلك يمكن أن يساعد في تطوير إدراك مفاهيم الطلبة للعمل الذي يقومون به.

- تحديد حاجات الدروس، ويتضمن ذلك الأخذ بعين الاعتبار الوقت، وتحديد نوعية الوثائق التي يحتاجها الدروس، وهذا يعتمد على طبيعة الدروس.

- وضع مجموعات من التوقعات للمدرس والطلبة، مع تزويد الطلبة بأوراق العمل اللازمة، للقيام بخطوات التدريس وفق استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء.

- رصد المهارات والمعرفة الضرورية لإتمام الدروس وفق استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء، وتحديد مدى توفرها عند الطلبة، لتحديد مدى قدرتهم على القيام بخطوات
الدرس بشكل صحيح. وتعتبر هذه الخطوة من الخطوات المهمة، لأنها تحدد قدرة المدرس
على التدخل لمساعدة الطلبة أثناء العمل، ولأن تتوفر المهارات والمعارف لدى الطلبة، قد
يؤدي إلى التضارب مع النماذج العلمية، عندما لا تسير الأمور كما يريدهم أو يتوقعون.
وبالتالي فإن تتوفر المعرفة العلمية والمهارات لدى الطلبة، ربما يخفف من الإحباط عندما لا
تسير الأمور كما يريدهم.
• تحديد كمية وكيفية المساعدة التي يجب أن ي.zود بها المدرس الطلبة، فالطلبة يتعلمون حل
المشكلات من خلال المحاولة والخطأ، لكن في بعض الحالات قد يكون مفيداً للطلبة تزويدهم
بالدليل، وترتيب حالات الإحباط، عندما لا تسير الأمور كما هو متوقع.
• تطوير التقييم قبلاً القيام بالدرس، والتأكد من فهم الطلبة، وكيف سيتم تقسيمهم.
• تسويع التحصي، وهذا يمكن عمله من خلال المناقشة الصفية، والتعرف إلى الأنشطة التي
يمكن أن يحتاجها الطلبة لإتمام العمل (22, 2011, Brucker).

3-1-6-10-2- التخطيط للدروس التي تأخذ بمنحنى التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء:
إن دروس التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء دروس مخططة بعناية، تتم خلال مجموعة من
الإجراءات الآتية:
- تحليل محتوى الدرس، تحديد المفاهيم والتعاميم المتضمنة فيه.
- اختيار البعض العملي، الذي يوضح تلك المفاهيم والتعاميم.
- ترتيب أدوات وأجهزة الوضع حسب خطوات سير الدرس.
- إجراء الوضع مرة واحدة على الأقل قبل عرضه أمام الطلبة، للتأكد من سلامة الأدوات
والأجهزة، وكذلك تحديد الوقت اللازم لإجراء الوضع.
- تقديم الوضع العملي بعد الانتهاء منه، لتحديد نقاط القوة والضعف فيه، وبالتالي العمل
على تعزيز نقاط القوة ومعالجة نقاط الضعف (200, 2011, Kim).
ويحدد "الأمبو سعدي والبلوشي" "إجراءات التي يجب إتباعها عند التدريس وفق إستراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء وفق الفلسفة البنائية، والتي تؤدي إلى تعديل فهم الطلبة للمفاهيم والمبادئ العلمية:

- تشجيع الطلبة على ابتكار أفكار جديدة.
- استخدام مصادر متنوعة وممتعدة للحصول على المعلومات.
- استخدام الأسئلة المفتوحة التي تحتمل أكثر من إجابة.
- تشجيع الطلبة على اقتراح مسببات للأحداث المختلفة.
- القيام بعملية التتبع.
- اختبار الفرضيات قبل اعتمادها.
- تحدي وجهات نظر الآخرين.

- جمع البيانات لدعم الأفكار (الأمبو سعدي والبلوشي، 2009، 95).

ويعرض الباحث فيما يأتي بعض المقتراحات للتخطيط للدروس التي تستخدم إستراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء:

- جذب الطلبة وفتنهم، وذلك بأن يبدأ العرض بلغز محير من الممتع حله والتعامل معه، مما يُسبب انتزاع انتباه الطلبة، ومن الوسائل التي يمكن للمدرس أن يستخدمها الصوت والبصريات والحوافز الافتتاحية وألوان اللعب وغيرها من تقنيات.
- احترام الإجابات والأفكارهما كانت غريبة أو بعيدة عن المألوف.
- تشجيع الطلبة على صياغة الفروض، وكتابتها على هامش السبورة، بحيث يفضل الطلبة بينها لاختيار الأنسب، وحذف الباقي.
- إذا حدثت أي مشكلة أثناء العرض، يُستحسن توجيه أسئلة للطلبة فيما إذا كان بإمكانهم المساعدة أم لا.

145
- تجنب العروض العملية الطويلة والمعقدة، لأنها لا تثير انتباه الطلبة، وتبعث الملل في نفوسهم.

- إثارة الفرصة للطلبة في المشاركة في العرض العملي، كما تتطلب الأمر ذلك.

- الرش أو إقامة الجسور \"التجسير\", فالمتعلمون ينلون خبراتهم وتجاربهم وتبيساتهم في القضايا الحقيقية، وبينون الجسور كما يأتي: الآن قدعرف ما فعل لذلك فأنا أخطط.

3-1-6-2101- المناهج المعتمدة على استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء:

يوجد اهتمام كبير في الدول المتطورة بعملية تصميم المناهج الدراسية، حيث تُشجع على الاكتشاف والاستقصاء، حيث بيني بريان وآخرون "أن المناهج المصممة وفق هذه الاستراتيجية تشمل الطلبة، وتعمل على زيادة فهمهم للمبادئ والмыслات العلمية. وبناءً على ذلك لأبد أن تتصرف المناهج المبنية والمشرقة بالاكتشاف والاستقصاء بشكل متكامل، بصفات تميزها عن غيرها من المناهج الأخرى، وذلك نظراً لخصوصية هذه الاستراتيجية وأهميتها، كما يشير إلى ذلك أيضًا "دوغلاس وآخرون"، وقد لخصوا صفات هذه المناهج بما يأتي:

- تمييز بسلسلة من الأنشطة التمثيلية التي يتم تزويدها للطلبة مع أفكار ومبادئ مرجعية، يمكن أن يتم تطبيقها في التصميم.

- التصميم الذي يتم تقديمه يجب أن يلبي احتياجات الطلبة.

- تركز بشكل كبير على الناحية التجريبية الضرورية لاختبار صحة الفرضيات.

- تركز على طريقة عرض المادة، كي تساعد في تطوير إمكانات الطلبة بأسلوب شمولي ومتكامل للناحيتين العاطفية الثقافية والجسدية بشكل متوازن.


122
للمباني البديلة على أساس الاستخدام التكامل لاستراتيجيات الاكتشاف والاستقصاء العديد من
الفوائد في غرفة الصف، حيث يكتسب الطلبة خبرات لا يمكن اكتسابها بالاستراتيجيات التقليدية، هذه الخبرات تؤدي إلى جذب وشغل الطلبة عموماً، ويحثهم وتحريضهم
и زيادة دافعيتهم للتعلم، وزيادة الثقة في قدراتهم، وتكون أساسياً ووجوهه الاحتفاق أو
التذكر، وتطوير المهارات العلمية المتنوعة، بالإضافة إلى ذلك هناك فوائد عديدة لهذه
المتوجهات في المستوى التعليمي، يمكن تلخيصها بما يأتي:

- يتعلم الطلبة المفاهيم بعمق أكثر مما لو تم استخدام الاستراتيجيات التقليدية، لأنهم يمتلكون
خبرة مباشرة بشكل أكثر.

- يكتسب الطلبة فهماً أفضل لعمليات الاستقصاء العلمي، لأنهم يقومون بالبحث بشكل أساسي
- يتعلم الطلبة مجال ومهارات الخبرة التي قد تكون صعبة، ومن الصعب دمجها بالتعلم
التقليدي.

- تزويد الطلبة بديل من المهارات والقدرة على كتابة التقارير.

- يكون الطلبة قادرين على كتابة ملخصات ممولة بديل من المهارات، كتابة التقارير
والمنشورات العملية (21-2006).

أو أخيراً فقد نقص الباحث من خلال دراسته واطلاعه على المراجع المختلفة، بعض
التوجيهات المعقدة التي يمكن أن يستفيد منها المدرس عند تطبيق استراتيجية التكامل بين
الاكتشاف والاستقصاء وفق ما يأتي:

أ- الخطوة الأولى:

تحليل محتوى الدروس لتحديد المفاهيم والتعليمات المتضمنة فيه، والتي سيقوم الطلبة
باستقصائها واكتشافها، ثم تحديد مصادر التعلم والوسائل التعليمية المناسبة.
ب- الخطوة الثانية:

- إثارة الدهشة والتعبج والسؤال، ولتحقيق ذلك يمكن أن نستخدم ما يأتي:

  صناعة الملاحظات حول الظواهر المتعلقة بموضوع الدرس، وتصميم موقف تعليمي يمكن الطالب من البدء والانطلاق في عمليات الاكتشاف والاستقصاء، على أن يبدأ هذا الموقف بتهيئة مشروعة تدفع إلى التعلم والرغبة في التفكير والبحث والاجتهاد. وتتضمن ذلك أنشطة ينفذها الطالب، مثل إجراء تجربة أو ملاحظة أو دراسة مجموعة من الأمثلة لقاعدة ما أو القيام برحلة إلى الحقل وملاحظة النباتات المزروعة، وتسلسل الملاحظات ثم تصنيفها وإيجاد العلاقات بينها، للوصول إلى المعرفة العلمية المطلوبة. كما يجب شد التركيز عند الطلبة على المهارات المتعلقة بالمشاهدات المختلفة باستخدام الحواس.

- ربط ووصل الملاحظات الخاصة بالموضوع الرئيسي مع الموضوعات الثانوية الممكنة للدراسة.

- تحديد الأسئلة التي يجب الإجابة عليها، والمشكلات التي تحتاج إلى حل، وتتعلق هذه النقطة بالطلبة القادرين على طرح الأسئلة، وتعريف المشكلات بشكل فعال.

ج- الخطوة الثالثة:

- التحقيق والتحري:

يقوم الطلبة بصياغة الفرضيات، وتصميم الطرق المناسبة للإجابة على الأسئلة، وحل المشكلات باستخدام مهارات المناسبة ومعرفة المعلومات.

- صياغة الفرضيات، قيادة الإجابة على الأسئلة أو حل المشكلات.

- تصميم طرق اختبار الفرضيات.

- القيام بالإجراء التجارب، لبرهنة وإثبات وتعديل الفرضيات.

- تطوير وسائل لجمع وتحليل وتسجيل البيانات.
5- الخطوة الرابعة:

الاكتشاف، إذا اكتشفنا ما يحلل الطلبة المعلومات لصياغة الاستنتاجات، وتحديد أهمية
أو قيمة المعلومات التي تم الحصول عليها، والربط مع البيئة:

- يتم صناعة الاستنتاجات بعد تحليل المعلومات ذات القيمة.

- تعبيين أو تحديد أو تقرير قيمة الاستنتاجات، ثم تنظيم المعنى بربطه بالعالم الحقيقي.

وخلاصة القول يرى الباحث: إن استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء من
استراتيجيات التدريس الحديثة والمهمة، والتي تجمع بين صفات الاكتشاف والاستقصاء معاً
في استراتيجية تدريسية واحدة، مما يزيد من فاعليّة هاتين الاستراتيجيتين في تحقيق الأهداف
التعليمية، التي يسعى المدرس إلى تحقيقها عند الطلبة، لما لها من ميزات ودور فعال في
مراقبة الفروق الفردية عند الطلبة، وكأنها من الاستراتيجيات التي تركز على الجانب
العملي، وتفكير الطلاب وتعلم على تبنيه، الأمر الذي قد يعكس بشكل إيجابي في الحصول
على الطلبة، وإعدادهم لمواجهة التحديات المستقبلية بعقل منفتح.
رابعاً: الفصل الرابع - الدراسة الميدانية.

4-1 مقدمة
4-2 منهج البحث
4-3 أدوات البحث

4-3-1 بناء البرنامج التدريسي وفق استراتيجيّة التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء
4-3-2 بناء اختبار التحصيل الدراسي
4-4 التجربة النهائية للبرنامج التدريسي
4-4-1 اختيار عينة المدارس
4-4-2 اختيار عينة الطلبة
4-5 التطبيق الفعلي للاختبار التحزيلي
4-6 التطبيق النهائي للاختبار التحزيلي
الفصل الرابع
الدراسة الميدانية

- ١- مقدمة :

يتناول هذا الفصل وصفاً مفصلاً للإجراءات التي اتبعتها الباحثة، لتحقيق الأهداف المرجوة من هذا البحث. حيث يتناول هذا الفصل منهجية البحث، وتحديد مجموعته، واختيار عينته. كمايشمل أيضاً وصفاً لأدوات البحث، وطريقة إعدادها، والخطوات الإجرائية لتطبيقها. وفيما يأتي وصفاً للعناصر السابقة :

- ٢- منهج البحث :

اقترضت طبيعة البحث وأهدافه اعتماد المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي، لدراسة أثر كل من المتغيرين المستقلين ( استراتيجيات التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء ) و استراتيجيات التدريس التقليدية السائدة ) في المتغيرات التابعة لدى المجموعتين التجريبية والكابطة، كما هو موضح في الجدول الآتي :

الجدول (٢) بوضوح التصميم التجريبي للبحث .

<table>
<thead>
<tr>
<th>الاختبار البعدي</th>
<th>استراتيجيات التدريس</th>
<th>الاختبار القبلي</th>
<th>المجموعة</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>اختبار التحصيل الدراسي</td>
<td>استراتيجيات التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء</td>
<td>اختبار التحصيل الدراسي</td>
<td>اختبار التحصيل الدراسي</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>استراتيجيات التدريس التقليدية السائدة</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

الجدول (٣) أدوات البحث :

 لما كان موضوع البحث يتمحور حول دراسة أثر استخدام استراتيجيات التكامل، والاستقصاء في تدريس مادة علم الأحياء المقررة للصف الثاني الثانوي العلمي، رأى الباحث ضرورة إعداد وتصميم الأدوات الآتية :

* برنامج تدريسي في مادة علم الأحياء، مصمم وفقاً لاستراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء من إعداد الباحث.
* اختبار تحصيلي : قبلي / البعدي من إعداد الباحث.

وبإذا يأتي تفصيل لإعداد وتصميم وتعديل هذه الأدوات :
بناء البرنامج التدريسي وفق استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء:

في ظل هذا التطور العلمي والآليات في تكوين المبادئ والبراموجيات، والانفتاح الذي تعيشه المجتمعات البشرية على بعضها، دخلت الكثير من أفكار والمصادر والمعلومات عن قيم المجتمع و أفكاره ومعتقداته، وقد يكون طلب المدارس أكثر الانتياذ أثرًا لهذا الانفتاح المنزلي والاقتصادي، حيث أن هذه المرحلة العمرية يتم تكوين القيم والمبادئ والاتجاهات، و التي تعد المكونات الأساسية لشخصية الطالب. لذلك وفي ظل هذه المتغيرات واستجابة لمقتضياتها، أصبحت الحاجة ملحة إلى مناهج دراسية و استراتيجيات تدريس حديثة، تعلم الطلبة مهارات التفكير وطرق الحصول على المعرفة، مما قد يعكس بشكل إيجابي في التحصيل الدراسي، وحُسن التواصل مع المعلومات والأفكار المتقدمة، وإعادة النظر فيها وتقييمها وحكم عليها، وبالتالي بناء شخصية الطالب السليمة والمتكاملة والстановة من الجوانب جميعها، وبالنظر إلى أهمية التحصيل الدراسي كونه يُعتبر المعيار الأساسي لدخول الجامعة، وتحديد مستقبل، و إلى أهمية تنمية مهارات التفكير لدى الطلبة وخاصة التفكير النقدي، وأهمية اختيار استراتيجيات تدريس حديثة، تركز على نشاط الطالب، و تجعل منه المحور الأساسي في العملية التدريسية. أتت فكرة تصميم برنامج تدريسي يتمثل في التكامل بين استراتيجيات الاكتشاف والاستقصاء في مادة علم الأحياء، للتعريف على فاعليته في التحصيل الدراسي، ونظام مهارات التفكير النقدي، وذلك لدى طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي. وقد تم تنظيم موضوعه واختيار الطرق والأنشطة المتنوعة بطريقة محددة، ترمي إلى تحقيق الهدف الأساسي منه.

الأهداف العامة للبرنامج التدريسي:

وتعني التغييرات التي تتوافق أن يُحدثها البرنامج التدريسي في شخصية الطالب، قبل أن تتم صياغة أي برامج تدريسية لأبد من وضع أهداف تربوية تسعى هذا البرنامج إلى تحقيقها، والتي تعتبر نتائج نهائية لعملية التعليم، ولا بد من وضع هذه الأهداف وفقاً صياغتها، حتى تكون الممارسات والإجراءات التنفيذية للبرنامج محددة ودقيقة. وقد وضع الباحث مجموعة من الأهداف التربوية في المجال المعرفي والانساني، وذلك باستناد إلى الأهداف العامة لمواد الأحياء المقرر من قبل وزارة التربية في الجمهورية العربية السورية، هذه الأهداف التي يسعى الباحث إلى تحقيقها في نهاية عملية تدريس البرنامج التدريسي وفق استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء، وهذه الأهداف هي:
في المجال المعرفي:

يُتوقع من الطالب في نهاية تدريس البرنامج التدريسي المصمم وفق استراتيجية التكامل المقترحة والمشاركة في الأنشطة المتوضعة المتضمنة فيه أن يكون قادرًا على القيام بما يأتي:

1- يصف بنية بعض الأجزاء في جسم الإنسان (جهاز الدوران-جهاز الإطراح).
2- يصف بنية بعض الأعضاء في جسم الإنسان (القلب-الكليتان).
3- يوضح البنية التشريحية للأعضاء المختلفة في الأجهزة السابقة.
4- يحدد أهمية الأجهزة المختلفة في الجسم.
5- يحدد وظائف بعض الأجهزة في جسم الإنسان (جهاز الدوران-جهاز الإطراح).
6- يحدد وظيفة كل عضو من الأعضاء المكونة للأجهزة السابقة.
7- يحل العلاقة التنازليية بين الأجهزة في جسم الإنسان.
8- بين المبادئ العلمية الواردة في البرنامج التدريسي.
9- يبتقي بالنتائج الممكنة والمحتملة، التي يمكن أن تنتج عن خلل أو اضطراب في عضو أو جهاز معين.
10- يستنتج أوجه التشابه والاختلاف بين الأجهزة والأعضاء المختلفة.
11- يصوغ تعاريف علمية مناسبة لبعض الأجهزة والأعضاء.
12- يُؤلف حوارة علمية تتعلق ببعض عضوين أو جهازين مختلفين.
13- يشخص بعض الحالات المرضية، إذا ذُكرت الأعراض.
14- يحل بعض الحالات المرضية.
15- يحلل نتائج بعض الفحوصات الطبية.
16- يحدد العلاقات المتبادلة بين الأجهزة والأعضاء المختلفة.
17- يفسر أثر التغيرات التي يمكن أن تحدث في الأجهزة والأعضاء المختلفة.
18- يتعرف بعض التقنيات الحيوية الحديثة في علاج بعض الأمراض.
19- يصنف بعض الأعضاء حسب بنيتها أو وظيفتها.
20- يصف التغييرات المختلفة التي تطرأ على أعضاء الجسم عند القيام بعملها.
21- يوضح العلاقات بين الأجهزة والأعضاء المختلفة.
22- بين الآثار المختلفة للبيئة في عمل ووظائف الأجهزة والأعضاء المختلفة في الجسم.
23- بين آلية عمل بعض الأجهزة والأعضاء.
24- يلخص آلية عمل بعض الأجهزة والأعضاء.
ب- في المجال الوجداني:

يتوقع في نهاية البرنامج التدريسي أن يكون الطالب قادراً على القيام بما يأتي:

1- يقدر أهمية الحفاظ على أجهزة وأعضاء الجسم المختلفة.
2- يقدر دور العلماء في الوصول إلى الحقائق والمفاهيم والمبادئ العلمية.
3- يؤمن بأن الحفاظ على صحة أجهزة الجسم سبيل الوصول إلى الصحة الجسدية.
4- يحترم تاريخ الاكتشافات العلمية.
5- يقدر عظمة الخالق سبحانه وتعالى.
6- يدي ثقته بنفسه وبالآخرين.
7- يظهر نضجاً في حواراته وأرائه وعلاقاته مع الآخرين.
8- يختبر بالتراث العلمي للعلماء العرب والمسلمين.
9- يحارب أسانته وزملائه يفكر حر ومنتظم.
10- يقدر أهمية الحفاظ على النظافة الشخصية ونظافة البيئة.

ج- في المجال المهاري:

يتوقع في نهاية البرنامج التدريسي أن يكتسب الطالب المهارات الآتية:

1- صياغة الفرضيات.
2- استخدام الأدوات والأجهزة المتعددة، للفيما بمجردة معينة.
3- القيام بأبحاث وأنشطة متعلقة بالية عمل الأجهزة والأعضاء المختلفة.
4- البحث في تاريخ علم الأحياء، وما قدمه العلماء من اكتشافات.
5- ممارسة إجراءات الأمان البسيطة، وتطبيق قواعد السلامة عند القيام بالتجارب.
6- التخطيط للبحث والتصني.
7- طرح الأسئلة.
8- اختيار الفرضيات.
9- الحوار المنظم والهدف مع الآخرين.
10- تحليل وتنظيم البيانات التي يتم الحصول عليها.
11- استخدام البيانات التي يتم الحصول عليها.
12- جمع البيانات عن طريق القياس والملاحظة.
13- استخدام التفكير الناقد في حل المشكلات العلمية.
14- استخدام أساليب البحث العلمي من خلال الأبحاث في المختبر وميدانياً.
15- استخدام المصادر والمراجع المختلفة للمعرفة.
16- البحث في الإنترنت عن المعلومات.
العمل الجماعي ضمن فريق.

4-1-3-2- تحديد محتوى البرنامج التدريسي المقترح ومسوغات اختياره:

للتعرف على فاعلية الاستخدام التكامل لاستراتيجيتي الاكتشاف والاستقصاء في التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير النقدي والأراء لدى الطلبة، اختار الباحث مادة "علم الأحياء صناعي الثاني الثانوي العلمي، والمقرر من قبل وزارة التربية في الجمهورية العربية السورية. تتألف هذه المادة من ثمانية وحدات، هي بالترتيب: الحياة على سطح الأرض، الفلزات، المركبات العضوية، المركبات الحيوية، دراسة الخلايا والفيروسات، الانقسام الخلوي، الوظائف الحيوية عند الإنسان، الدعامة والحركة. اختار الباحث منها وحدة الوظائف الحيوية عند الإنسان، حيث تتناول هذه الوحدة "جهاز الدوران - جهاز الإطراج جهاز التنفس - جهاز الهمض"، اختار الباحث منها "جهاز الدوران وجهاز الإطراج لعدم القدرة على تدريس موضوعات الوحدة كاملة وفق الاستراتيجية التجريبية، بسبب زيادة عدد الدروس المتضمنة في هذه الوحدة، إضافة إلى أن الوقت لا يكفي لتصميم وتدريب دروس الوحدة بكمها وفق الاستراتيجية التجريبية، وتتضمن هذه الأجهزة الدروس الآتية:

أولاً - جهاز الدوران، ويشمل الموضوعات الآتية:

- القلب والأوعية الدموية، ويشمل الدروس الآتية:

  - الدرس الأول: العضلة القلبية.
  - الدرس الثاني: دسامات القلب.
  - الدرس الثالث: البنية المجهرية للعضلة القلبية.
  - الدرس الرابع: الأوعية الدموية.
  - الدرس الخامس: التزيف الدموي.
  - الدرس السادس: الدورة الدموية (1).
  - الدرس السابع: الدورة الدموية (2).
  - الدرس الثامن: الضغط الدموي.
  - الدرس التاسع: الدورة القلبية.
  - الدرس العاشر: أصوات القلب.
  - الدرس الحادي عشر: الحركة الذاتية للقلب.

الدرس الثاني عشر: مخطط كهربائي القلب والتنظيم العصبي للقلب.

ب- مكونات الدم وخصائصه، ويشمل الدروس الآتية:

- الدرس الأول: كريات الدم الحمراء.
- الدرس الثاني: وظائف كريات الدم الحمراء.
الدرس الثالث: دراسة كريات الدم البيضاء.
الدرس الرابع: الصفحات الدموية.
الدرس الخامس: مصورة الدم.
الدرس السادس: الهيماتوكريت.
الدرس السابع: الزمرة الدموية.
الدرس الثامن: عامل الريزوست (1).
الدرس التاسع: عامل الريزوست (2).
الدرس العاشر: تختر الدم.
الدرس الحادي عشر: مرض الناعور.

ج- جهاز النقل الملف وصحة جهاز الدوران، ويشمل الموضوعات الآتية:

الدرس الأول: جهاز النقل الملف.
الدرس الثاني: صحة جهاز الدوران، وأمراض الدم.
الدرس الثالث: صحة جهاز الدوران، وأمراض الأوعية الدموية (1).
الدرس الرابع: صحة جهاز الدوران، وأمراض الأوعية الدموية (2).

ثانياً- جهاز الإطراح، ويشمل الموضوعات الآتية:

الدرس الأول: مفهوم الإطراح.
الدرس الثاني: الجهاز البولي.
الدرس الثالث: وظائف الكلاية.
الدرس الرابع: أمراض الجهاز البولي.

الدرس الخامس: تحليل البول.

الدرس السادس: النكاتات الحديثة في علاج أمراض الجهاز البولي.

وقد حدد الباحث مسأله اختياره وحدة الوظائف الحيوية عند الإنسان، ليتم تدريس جزء منها.

وفق استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء، بما يأتي:

- احتواء هذه الوحدة موضوعات وثيقة الصلة بحياة الطالب اليومية، يمكن مشاهدتها وملاحظتها أو السمع عنها كل يوم في وسائل الإعلام المرئية والمسموعة، كأمراض القلب والأوعية الدموية ورعاية الكلى، ليعني الطلبة إلى فهم مثل هذه الموضوعات واستيعاب أسبابها، والعمل على اكتشاف الحلول المناسبة لها.

- لأهمية هذه الوظائف، واحتوائها على أنشطة علمية متنوعة.

- إضافة إلى أن الموضوعات المتضمنة في وحدة الوظائف الحيوية، تشجع على عمليات التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء، حيث يمكن عرض هذه الموضوعات بشكل يساعد على
ملاحظة الوظائف الحيوية المختلفة، ثُم صياغة الفرضيات واختبارها من خلال القيام بعمليات البحث والأنشطة المتعددة.

ويرى الباحث أن هذا ما أحسن تدريس مثل هذه الموضوعات وفق استراتيجيات حديثة كاستراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء. إنها قد تُسمى ومعي الطالب بصورة الحفاظ على أجهزة و أعضاء جسمه، وإتباع الإجراءات الضرورية لحمايتهما من الأمراض المختلفة.

وتعد هذه من الأهداف التي تسعى مادة "علم الأحياء" للصف الثاني الثانوي العلمي إلى تحقيقها.

وقد قام الباحث بالتفحص مع الموجه الاقتصادي في منظقة "جامعة التعليمية السيد أحمد العمار" بإجراء بعض التعديلات في ترتيب الموضوعات التدريسية، بما يتناسب مع الاستراتيجيات والأنشطة المتضمنة في البرنامج التدريبي.

4-3-1-2- تحليل محتوى الوحدة الدراسية المختارة:

يعد تحليل محتوى المادة الدراسية نشاطًا مهمًا، ومؤثراً في نجاح المدرس في التخطيط للدرس وضبط مسار عملية التعلم، وجعلها تسير بشكل متسلس ومترابط، وتوجه الاهتمام إلى ما يهم التفكير عليه. وعرف بيرلسون " Berelson " تحليل المحتوى بأنه أحد أساليب البحث العلمي، التي تهدف إلى الوصف الموضوعي والكمي المنظم للمحتوى، وتصنيفه إلى مضمونات رئيسية وفرعية، بطريقة تُعبر عن المحتوى بصورة واضحة (طبيعة، 2004، 20).

ويهدف تحليل المحتوى في هذه الدراسة إلى:

- تحديد الأهداف التعليمية من خلال استخراج النقطة التعليمية الأساسية المتضمنة في كل درس من الدروس المختارة، حيث تعد النقطة التعليمية أصغر وحدة في تحليل محتوى المادة العلمية، وللتي يتسنى للباحث صياغة الأهداف التعليمية بدقة، لابد من تحليل المادة العلمية إلى نقاط تعليمية.

- إعداد وتصميم دروس الوحدة المختارة وفق استراتيجيات التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء.

- بناء الاختبار التحضيري.

لذا فقد حاول الباحث محتوى الوحدة الدراسية المختارة وفق الخطوات الآتية:

* دراسة موضوعات الوحدة المختارة دراسة موضوعية، وذلك بهدف تعرف جزيئات المحتوى وتحديدها بدقة.

* تجزئة محتوى كل درس إلى مكوناته الفرعية، على شكل مضمونات رئيسية تدرج تحتها مضمونات فرعية.

* مراعاة ارتباط النقطة التعليمية بالأهداف التعليمية التي تم تحديدها.

137
4-3-5- تحديد الأهداف التعليمية (الأهداف الخاصة للبرنامج التدريسي):

ومن ضمن خمسة س厄 عملية التدريس وفق استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستحقاق، وتحقق الأهداف المرجوة منها، لابد من صياغة مجموعة من الأهداف التعليمية لكل درس من الدروس المقررة في التدريس.

والهدف التعليمي: هو الناتج الذي ينتظر من الطالب أن يبلغه بعد قيامه بالأنشطة المطلوبة جميعها أثناء التطبيق، ويُصاغ الهدف التعليمي على نحو ما يستطيع الطالب القيام به بصورة ملحوظة ودقيقة وقابلة للقياس (النهاي 2004، 145).

وقد حدد الباحث الأهداف التعليمية الخاصة بموضوعي: جهاز الدوران - جهاز الإطارات، وفق تصنيف بلوط في المجال المعرفى (تذكر - فهم - تطبيق - تحليل - تكيب - تقييم) إضافة إلى الأهداف المهارية، وذلك لأن صياغة الأهداف التعليمية وتحديدها أهم عملية في تصميم الدروس. وقد راى الباحث عند صياغة هذه الأهداف أن تكون:

1- معبرة عن أداء الطالب وليس أداء المدرس.
2- قابلة للتحقيق، ومتاسبة مع قدرات الطالب وأهدافهم، ومع الوقت المخصص للحصة.
3- مشكولة من الأهداف التربوية العامة، وأهداف تدريس مادة علم الأحياء في الجمهورية العربية السورية.
4- متصلة ومسلسلة، ومرتبطة بالمضمون.
5- ذات صلة بنمو الطالب.

وفيما يأتي الجدول (3) الذي يوضح الأهداف التعليمية للبرنامج التدريسي.

جدول (3) بيض عدد الأهداف التعليمية لكل درس والمجموع الكلي لها ونسبتها المئوية

<table>
<thead>
<tr>
<th>أهداف مهارية</th>
<th>مستويات الأهداف التعليمية</th>
<th>عدد الأهداف الحيوية</th>
<th>موضوعات وحدة الوظائف الدموية</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>التذكر</td>
<td>الفهم</td>
<td>التطبيق</td>
<td>التحليل</td>
</tr>
<tr>
<td>أولاً: وحدة جهاز الدوران:</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1- القلب والأوعية الدموية:</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1- العضلة القلبية</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>2- دماغات القلب</td>
<td>8</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>3- البنية المجهزة للقلب</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>4- الأوعية الدموية</td>
<td>10</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>5- التذف الدموي</td>
<td>6</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>6- الدورة الدموية (1)</td>
<td>5</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>7- الدورة الدموية (2)</td>
<td>6</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>8- ضغط الدم</td>
<td>9</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

138
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>6</th>
<th>1</th>
<th>0</th>
<th>0</th>
<th>3</th>
<th>0</th>
<th>0</th>
<th>0</th>
<th>1</th>
<th>1</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>9- الدورة القلبية</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>10- أصوات القلب</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>11- الحركة الذاتية للقلب</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>12- مخطط كهربائي القلب</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>مجموع الأهداف</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**ب- مكونات الدم وخصائصه:**

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>8</th>
<th>1</th>
<th>1</th>
<th>1</th>
<th>1</th>
<th>1</th>
<th>1</th>
<th>1</th>
<th>1</th>
<th>1</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1- كريات الدم الحمراء</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>2- وظائف كريات الدم البيضاء</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>3- دراسة كريات الدم البيضاء</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>4- الصفحات الدموية</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>5- مصورة الدم</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>6- الهيماتوكرتيت</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>7- الزيم الدموية</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>8- عامل الريزوس (1)</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>9- عامل الريزوس (2)</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>10- تخثر الدم</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>11- مرض الناعور</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>مجموع الأهداف</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**ج- جهاز النقل اللمفي وصحة جهاز الدوران:**

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>14</th>
<th>4</th>
<th>0</th>
<th>0</th>
<th>0</th>
<th>3</th>
<th>0</th>
<th>0</th>
<th>0</th>
<th>0</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1- جهاز النقل اللمفي</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>2- صحة جهاز الدوران</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>3- جهاز الدوران</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>مجموع الأهداف</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

المجموع الكلي لأهداف الوحدة 0

**ثانياً: وحدة جهاز الإطراف:**

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>5</th>
<th>1</th>
<th>0</th>
<th>0</th>
<th>0</th>
<th>0</th>
<th>0</th>
<th>0</th>
<th>0</th>
<th>0</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1- مفهوم الإطراح</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>2- الجهاز البولعي</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>3- وظائف الكلية</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>4- أمراض الجهاز البولعي</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>5- تحليل البول</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>6- التفاعلات الحديثة في علاج أمراض الجهاز البولعي</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>مجموع الأهداف</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
<td>0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

139
يتبين من الجدول (3) ، الارتفاع الواضح في النسبة المئوية للأهداف التьюليمية في دروس المختارة لهذا البحث عند مستويات التفكير العليا ( التحليل - التركيب - التدقيق ) ، والتي بلغت مجتمعة ، القيمة (47,89% ).
كما أن هذه النسبة بلغت في المستويات الدنيا ( التذكر - الفهم - التطبيق ) القيمة (52,08% ).

- نلاحظ من الجدول (3) الارتفاع الواضح في عدد الأهداف التعلمية في المستويات العليا ،
- وقد يوجد السبب في ذلك إلى:
  - إن استراتيجيّة التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء ، تركز على نشاط المتعلم ، ودوره الإيجابي في عملية التعلم الصفي والتعلم الذاتي خارج إطار الصافي.
  - الابتعاد عن الطرق التقليدية السائدة ، والتي تقوم على الحفظ والتذكر.
  - كما أن استراتيجيّة التكامل ، تتطلب من الطلبة الاهتمام بالظواهر العلمية المتنوعة ، واقتراح الحلول المناسبة لها.
  - صياغة الفرضيات المناسبة للإجابة على الأسئلة المتنوعة التي يتعرض لها الطلبة.
  - اختيار الفرضيات التي تم صياغتها من خلال الأنشطة المتنوعة.
  - طرح الأسئلة المتنوعة ، لفسير أو في رمضان العلمية المختلفة.
  - كما أن زيادة الأهداف التعليمية في مستويات بلدان عالمية ، تؤكد ما تهدف إليه وزارة التربية في الجمهوريات العربية السورية ، من ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات التفكير الناقد ، وحل المشكلات واقتراح الحلول المناسبة لهذه المشكلات.

4-3-1-6- تصميم البرنامج التدريسي وفق استراتيجيّة التكامل بين الاكتشاف و

الاستقصاء:


برنامج تدريسي وفق استراتيجيّة التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء ، من خلال إعداد وتصميم
(37) درسًا من وحدة الوظائف الحيوية من كتاب "علم الأحياء" المقرر لطلبة الصف الثاني
الثانوي العلمي (الملحق رقم (1) تصميم الدروس الأول).

4-3-1-7- أسلوبات التدريس المعتمدة في البرنامج التدريسي المقترح ومسوغات
اختيارها:

قد تم اللجوء إلى الإلهاء ومنافذة قبل البدء بتدريس الوحدة المقررة وفق استراتيجية التكامل
بين الاكتشاف والاستقصاء، سعياً لتكون أساس معرفى مناسب ل لدى الطلبة يتعلق
باستراتيجية الاكتشاف والاستقصاء، وكيفية استخدامهما بشكل تكاملي، مما يسمح بفهم هذه
الاستراتيجية التدريسية المقررة وخطوات استخدامها دون صعوبات، مما قد يزيد من فاعليتها.
وقد كان التركيز الأساسي أثناء تدريس الموضوعات المقررة في البرنامج التدريسي على
الاستخدام التكاملى لاستراتيجية الاكتشاف والاستقصاء. وقد تم اعتماد النموذج الذي قدمه
العالم الأمريكي "دونكهاس " "Martin " "Iwoa" " من جامعة " "Iowa" " في الولايات المتحدة الأمريكية، والذي ذكره "مارتن " "2001,
حيث يستند هذا النموذج على فكرة التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء، ويتطلب من المدرس
أن يتحمل جزءًا من تدريس الظاهرة أو المفهوم المراد اكتشافه وتقصيه. ويتكون هذا النموذج
أو الاستراتيجية التكاملية من مجموعة من الخطوات أو المراحل، بحيث يكون للمدرس السيطرة
الأكبر في بعض منها، وللطالب الدور الأكبر في مراحل أخرى " Dunkhase " "2003, "

ويحدد البحث مسومات اختيار استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء لتدريس
الوحدة المختارة المصممة في البرنامج التدريسي وفقًا بأن هذه الاستراتيجية قد:

1- تساعد في تنمية عمليات العلم الأساسية والتكاملية عند الطلبة.
2- تساعد في إدراك التتابع والتسلسل في الأفكار مع التسلسل المنطقي.
3- تساعد الطالب على استخدام القواعد السليمة في إصدار الأحكام والقرارات.
4- تبني قدرة الطالب على الإحساس والتفكير في الآخرين وفهمهم، ومعرفة كيف يفكرون.
5- تبني قدرة الطالب على فهم نفسه، ومن ثم التعرف إلى أسلوبه في التفكير.

4-3-1-8-8- الأنشطة المقترحة في البرنامج التدريسي:

يُقصد بالأنشطة مجموعة الأعمال والممارسات التي يقوم بها الطلبة، لتحقيق أهداف معينة، و
تهدف الأنشطة العملية إلى إكساب الطلبة مهارات عملية وعملية كاستعمال الأدوات والأجهزة،
كما تهدف إلى إكساب الطلبة مهارات القياس، وتصغير النتائج، وممارسة الأسس العلمي في
حل المشكلات، والتواصل، والتصرف والاستنتاج، كما تسعد الأنشطة في تحقيق معظم أهداف تدرير مادة علم.
الأحياء. ولتحقيق الأهداف الموضوعة للبرنامج التدريسي، اختار الباحث مجموعة من الأنشطة الإثرارية التي تساعده في استخدام استراتيجيات الإكتشاف والاستقصاء بشكل تكامل، وقد توزعت هذه الأنشطة إلى صيفية واسعة، ومن هذه الأنشطة:

- القيام بالتجارب العملية في المختبر.
- القيام برحلات علمية إلى المشافي أو المستوصفات أو المراكز العلمية، للحصول على المعلومات والبيانات.
- استخدام الشبكة العنكبوتية (الانترنت) للحصول على المعلومات.
- مناقشة برامج تلفزيونية تعرض بعض الحقائق العلمية ذات العلاقة بموضوعات الدراسة.
- تكلف الطلاب بكتابة بعض المقالات العلمية حول موضوعات وردت في البرنامج التدريسي.
- لعب الدور والدور المضاد لمجموعتين متناقضتين في الأفكار.
- رصد بعض التظاهرات الاجتماعية المرتبطة بموضوعات البرنامج التدريسي، مثل زواج الأقارب والتعليم عليها.
- متابعة التطورات الجارية ذات الصلة بموضوعات البرنامج مثل زراعة الكلب، والتعليم عليها من قبل الطلاب.
- إعداد حوارات تشوكية بين جهازين أو عضويين في جسم الإنسان.
- إعداد مناقشات تقوم بين الطلبة وبإشراف المدرس، تتناول الإجابة على بعض الأسئلة.

4-3-1-9- التكنولوجيا التعليمية (مصدر التعليم المعتدلة في البرنامج التدريسي):

لضمان فاعلية الاستخدام التكامل استراتيجي للاكتشاف والاستقصاء في تدريس موضوعات البرنامج التدريسي، لابد من استخدام الوسائل التعليمية المناسبة، التي تساعد في توضيح فكرة الأنشطة وجذب وإثارة إهتمام الطلبة. ويمكن تعريف الوسيلة التعليمية بأنها "كل آدة أو وسيلة أو جهاز، يستخدمه المدرس أو الطالب أو الاثنان معاً، أثناء شرح المادة التعليمية؛ وذلك لدعم الإيضاح كي ينسى للطالب فهم الدروس ومضمونها" (جرجس، 2005، 711، 6). 

وقد تم تحديد التكنولوجيا المستخدمة في البرنامج التدريسي بما يأتي:

- اللوحات التعليمية ذات الصلة بموضوعات الدراسة.
- المراجع والكتب التي تناولت أجهزة وأعضاء جسم الإنسان.
- شفافية الأشكال المختلفة المتضمنة في الموضوعات المقررة.
- أقراس مدمجة CD.
- عروض تقديمية عن طريق الحاسب لبعض الأفلام العلمية.

142
- السبورة .
- مجسمات لبعض الأعضاء .
- المختبر .
- المجهر .
- مقالات من صحف ومجلات علمية .

4-3-1-10- تحديد أشكال التقويم المستخدمة في البرنامج التدريسي :

أثناء تدريس البرنامج التدريسي المصمم وفق استراتيجيات التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء ،
تم الاعتماد على أساليب مختلفة للتقييم ، وهي :

- **تقييم قبلي** : وذلك من خلال التطبيق القبلي لاختبار التحصيل الدراسي .
- **تقييم البنائي أو المرحلني** : وذلك من خلال تقييم الدروس ، ومتتابعة الواجبات المنزلية ،
  بهدف الوقوف على مدى مناسبتها أو حاجتها للتعديل والتطوير ، ومنها الأسئلة الشفهية أثناء الجلسات ، وتعبير الطلبة عن آرائهم ومناقشتها وفحص الأنشطة والواجبات المنزلية ، مثل التقارير والمقالات والبحوث والملخصات ومناقشتها مع الطلبة ، لقياس مدى تقدم الطلبة باتجاه الأهداف المقررة ، وذلك أثناء سير الدروس وفي نهاية كل فقرة ونهاية الحصة الدراسية .
- **تقييم النهائي** : لقياس مدى تقدم الطلبة ، ومدى تحقيق أهداف البرنامج التدريسي ، وقد تم ذلك من خلال اختبار التحصيل الدراسي .

4-3-1-11- تطوير البرنامج التدريسي :

- **صدق البرنامج التدريسي** :

 بعد الانتهاء من إعداد وتصميم البرنامج التدريسي وفق استراتيجيات التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء ، تم عرضه للتحكيم على مجموعة من الأساتذة المختصين في قسم المناهج وطرق التدريس في كلية التربية ، والأستاذة المختصين بمادة علم الأحياء في كلية العلوم بجامعة دمشق ، والموهوبين المختصين بمادة علم الأحياء في وزارة التربية (ملحق رقم (6))، وذلك لبيان الرأي ، وتقديم الملاحظات التي من شأنها أن تساعد في تطوير البرنامج المصمم وفق استراتيجيات التكامل المقترحة وجعله صالح للتطبيق ، والتأكد من صدقه ، والحكم على مدى صلاحيته من الناحيتين العلمية والتدريبية ، وقدرته على تمثيل المادة العلمية ، وطريقته عرضها ، ومدى وضوحها ، ومناسبة الأهداف التعليمية المحددة لمحتوى المواضيع المقترحة ، ودقة صياغتها ، وصحة توزيعها على مستويات المجال المعرفي ومدى صلاحية التقويم النهائي والمرحلني ، ومدى صلاحية الوسائل التعليمية لاستراتيجية التكامل المقترحة . وقد اقترح السادة الذين تفضلوا بالتحكيم إجراء بعض التعديلات أهمها :
- إعادة صياغة بعض الأهداف التعليمية، وإضافة وحذف بعضها الآخر، كما أشار بعضهم
  إلى ضرورة إنقاص عدد الأهداف في كل درس، لتناسب مع زمن الحصة الدراسية.
- إعادة النظر في بعض الأهداف التعليمية.
- تدقيق بعض العبارات من الناحية اللغوية.
- إعادة النظر في توزيع بعض الدروس.

- اختلقت آراء المحكّمين حول تحديد المستوى المعرفي لبعض الأهداف، وقد أخذ الباحث
  بآراء الأغلبية منهم بهذا الشأن.

أخذ الباحث بملاحظات السادة المحكّمين، وأجرى التعديلات اللازمة في ضوء ملاحظات
وتوثيقات الدكتور المشرف، حتى أصبح البرنامج التدريسي المقترح وفق استراتيجيتنا التكامل
بين الابتكار والاستقصاء جاهزاً لإجراء التجربة الاستطلاعية.

ب- التجربة الاستطلاعية للبرنامج التدريسي:

بعد إجراء التعديلات اللازمة، تم تجريب البرنامج المقترح وفق استراتيجيتنا التكامل استطلاعياً.

هدف:

- تعرف مدى إمكانية تطبيق البرنامج التدريسي المقترح، وفق استراتيجيتنا التكامل المقترحة
في البيئة المختارة.
- تعرف سلوكيات الطلبة وردود أفعالهم، تجاه التدريس وفق استراتيجيتنا التكامل المقترحة،
و مدى تقبلهم لها من خلال ملاحظة الطلبة.
- الكشف عن المهارات لدى الطلبة والتي قد تحتاج إلى تدريب لديهم.
- الكشف عن المفاهيم والحقائق التي تحتاج إلى تفسير.
- الكشف عن الفجوات التي من الممكن وجودها، أثناء تطبيق استراتيجيتنا التكامل المقترحة.
- تقدير الزمن اللازم لتنفيذ الدروس المصممة وفق استراتيجيتنا التكامل المقترحة.
- الكشف الأخطاء، وتعرف الصعوبات التي من الممكن أن تعترض تطبيق استراتيجيتنا التكامل.

وقد سارت التجربة الاستطلاعية للبرنامج التدريسي على النحو الآتي:

- اختار الباحث شعبة من طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي (من غير عينة البحث)، من
ثانيو "أبي تمام" في مدينة "جاسم" في محافظة "دعا" لتطبيق التجربة الاستطلاعية
عليها.

- النقيب الباحث مع طلبة الشعبة المختارة، لتعريفهم ب استراتيجيتنا التكامل بين الاكتشاف
والاستقصاء، وتزويدهم بالمعلومات اللازمة عن سير الدروس وفق هذه الاستراتيجية.
- اختار ستة دروس (العضلة القلبية، دسات القلب، البنية المجهرية للعضلة القلبية،
الأوعية الدموية، التنفسي الدموي، الدورة الدموية "19")، أي ما نسبته (18.18%) من

144
الدروس المختارة ، لتغريضها وفق استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء ، وذلك بدءاً من يوم الأحد الواقع في ( ٢٠١٢/١/١٣). 

- الإنتهاء من تدريس هذه الدروس السنة يوم الخميس بتاريخ ١٣/١/٢٠١٢.

- وكان من أهم نتائج التجربة الاستدلالية ، وأهم الملاحظات التي سجلت ما يأتي:

  * الارتحال الكبير الذي أبدا الطبيعة استراتيجيتية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء ، لما وفرت لهم من إمكانية التفكير ، والعمل بشكل فعال ، زيادة أهميتهم في المدرس ، وزيادة فرص المشاركة ، وإبداء الرأي والخروج عن المألوف والمعتاد من استراتيجيات وأساليب التدريس .

  وقد تم التعرف إلى ذلك من خلال ملاحظة سلوك الطلبة واندماجهم في الدروس .

  * تعزف بعض النقاط الغامضة وغير الواضحة في استراتيجية التكامل بين الابتكار والابتكار والاستقصاء.

  * تقدير الزمن اللازم لتدريس الوحدة المقررة والمصموه وفق استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء.

  * عمل البحث على ضبط واختصار بعض الأنشطة في تنفيذ الدروس ، لتناسب مع الزمن المخصص للحصة الدراسية الواحدة.

  وبذلك أصبح البرنامج التدريسي المصمم وفق استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء جاهزاً للتطبيق النهائي (ملحق رقم (١) مثال الدروس الأول ) .

  - ٤-٣-٢- بناء اختبار التحصيل الدراسي:

    بعد الإنتهاء من بناء البرنامج التدريسي وفق استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء، قام البحث بناء اختبار التحصيل الدراسي ، وفق الخطوات الآتية:

    - مفهوم الاختبار التحصيلي:

      لما كان الهدف الأساسي للتدرس زيادة مستوى التحصيل الدراسي لدى الطلبة ، فلا بد من اختبارات مناسبة لقياس هذا التحصيل ، وبذلك عن طريق اختبارات تتمي باختبارات " التحصيل الدراسي " . والتي تتم من الأدوات الأساسية التي يمكن من خلالها قياس تأثير أو فاعلية برنامج تدريسي أو استراتيجية تدريسية ما ، كما أنها تساعد في تحديد المستوى التحصيلي للطلبة ، ويطلق عليها اختبارات " الورقة والقلم " ( أبو علام ، ٢٠٠٦ ، ٣٧٠ ) .

    - الهدف من الاختبار التحصيلي:

      يهدف الاختبار التحصيلي إلى قياس درجة تحصيل الطلبة في مادة دراسية ما ، والهدف من الاختبار التحصيلي في هذا البحث قياس درجة تحصيل طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي في مادة علم الأحياء لمحتوى جزء من وحدة الوظائف الحيوية ( جهاز الدورة " و " جهاز الإطارات " ) قبل وبعد تطبيق استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء ، للتعرف على
أثر هذه الاستراتيجية في التحصيل الدراسي، بالمقارنة مع استراتيجيات التدريس التقليدية السائدة.

- صياغة تلخيصات الاختبار التحصيلي:

تم صياغة تلخيصات الاختبار، بحيث توضح للطالب الهدف من الاختبار ومدته، وقد روعي في صياغة التلخيصات، الوضوح والدقة والإيحاز.

- إعداد بنود الاختبار التحصيلي:

قام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي مكون من (100) بنداً، تتوعد بين أسئلة مقالية وأسئلة موضوعية، وقد تم توزيع أسئلة الاختبار للأسباب الآتية:

- التخفيف من مشكلة وعيوب الاقتصار على نوع واحد من الأسئلة.
- إلغاء التخت في الأسئلة في نفس المستوى المختلفة وفق تصنيف بلوم.
- لكي يكون الاختبار عينة كبيرة من مفردات المجتمعي، مما يجعله أكثر شمولًا.
- لكي يراعي هذا الاختبار الفروق الفردية بين الطلبة.

- أنواع بنود الاختبار التحصيلي:

احتوى الاختبار الأنواع الآتية للبنود:

- اختيار من متعدد، بحيث يتضمن كل بند أربعة بدائل.
- الموازنة بين مجموعة من المصطلحات العلمية.
- ذكر ما يحدث من مجموعة من التغييرات في وظائف الأعضاء والأنفف.
- وضع المسميات المناسبة مقابل الأرقام الواردة على الشكل.
- قراءة بعض التقارير لبعض التحليل الطبي، وتفسير التفسير لكل حالة.
- تقديم التفسير والتعلم في بعض الحالات.
- كتابة المصطلح العلمي الموافق لكل تعبير من التعبيرات الواردة في الاختبار.
- أسئلة مقالية، تتضمن تخفيض توزيوع لبعض الحالات.

وقد اعتمد الباحث عند صياغة بنود الاختبار التحصيلي ما يأتي:

- الخبرة، حيث يعمل الباحث مدرساً لمواد علم الأحياء في المرحلة الثانوية، لأكثر من ثلاث سنوات.
- المقابلة الشخصية، حيث تم إجراء مقابلة شخصية مع مجموعة من طلبة الصف الثالث الثانوي العلمي الذين أتموا دراسة وحدة الوظائف الحيوية السنة الماضية، من خلال طرح السؤال على الطلاب ومنحه الحريه للإجابة، وإعطاء التفسير الذي يراه مناسباً، وبناءً على ذلك تم رصد مجموعة من الملاحظات، استفاد منها الباحث عند وضع صياغة بنود الاختبار.
- الإطلاع على أدبيات البحوث التربوية والدراسات السابقة في مجال تطبيقات الاختبارات التحصيلية.

- صفات بنود الاختبار التحصيلي:
  
  وقد رأى الباحث عند صياغة بنود الاختبار، الالتزام بصفات الاختبارات التحصيلية، والتي منها:

  - أن يراعي البنود الدقة العلمية واللغوية.
  - أن تكون البنود محددة وواضحة وخالية من الغموض.
  - في بنود الاختبار من متعدد، يحتوي كل بنود على مقدمة ثم يتبعه مجموعة من البدائل.
  - مناسبة البنود للمستوى العقلي للطلبة.
  - في بنود الاختبار من متعدد، تأخذ البنود الأرقام (1-2-3-4……..)، بينما البدائل تأخذ الحروف (أ-ب-ج-د).
  - أن يُعطي هذا الاختبار معظم الموضوعات التي درسها الطلبة خلال مدة زمنية معينة.
  - أن يُعطي هذا الاختبار الأهداف التعليمية التي تم وضعها في جدول المواصفات.

- بناء جدول مواصفات الاختبار التحصيلي:
  
  ولتحقيق صدق الاختبار، قام الباحث بإعداد جدول مواصفات يتضمن المحتوى الدراسي، ومستويات الأهداف التعليمية وفق تصنيف "بلوم"، وجدول المواصفات: مخطط تفصيلي يربط العناصر الأساسية للمحتوى بمجالات التقييم ومهاراته الفرعية، ويحدد الأهمية النسبية لكل منها، أي أنه يقيس تحقيق صدق المحتوى (الجلبي، 2005، 235). 

- ولبناء جدول مواصفات الاختبار التحصيلي، تبع الباحث الخطوات الآتية:

  أ- تحديد الأهداف التعليمية، والتي يسعى المدرس لمعرفة مدى تحقيقها عند الطلبة.

  ب- تحديد العناصر التي يريد المدرس قياسها في المادة الدراسية.

  ج- تحديد نسبة التركيز لكل جزء من المادة الدراسية، وفق القانون الآتى:

  
  
  مجموع حرصص الوحدة الدراسية

  نسبة التركيز = 

  مجموع حرصص المادة الدراسية كلها

147
د- تحديد نسبة الأهداف من المستويات المختلفة لتصنيف بلوم ، ويتم ذلك من خلال التركيز على هذه الأهداف أثناء عملية التدريس.

ه- تحديد عدد أسئلة الاختبار المراد وضعها.

و- تحديد عدد الأسئلة لكل جزء من المادة الدراسية، وفق المعادلة الآتية:

عدد الأسئلة لكل وحدة = عدد الأسئلة الكلية × نسبة التركيز × نسبة الهدف

( المرجع السابق 238).

- تحديد وزن الوحدة، وفق إحدى الطرق الآتية:

عدد أهداف الوحدة

١- وفقًا لعدد أهداف الوحدة : وزن الوحدة = __________________ × ١٠٠

العدد الكلي للأهداف

عدد صفحات الوحدة

٢- وفقًا لعدد الصفحات : وزن الوحدة = __________________ × ١٠٠

العدد الكلي للصفحات

عدد حصص الوحدة

٣- وفقًا لعدد الحصص : وزن الوحدة = __________________ × ١٠٠

العدد الكلي للحصول

وقد اعتمد الباحث الطريقة الأولى في حساب وزن الوحدة.

وبناءً على المراحل السابقة، تم تحديد جدول مواصفات الاختبار التحصيلي:
جدول (4) جدول مصادر الاختبار التفصيلي:

<table>
<thead>
<tr>
<th>الوظائف الحيوية</th>
<th>الوحدة الرئيسية</th>
<th>توزيع بنود الاختبار التفصيلي على الميتواليات المعرفية كلها حسب تصنيف بلوم</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>جهاز التنفخ اللمفي وصحة جهاز الدوران</td>
<td>20.97</td>
<td>تراوحت نسبة تمثيل بنود الاختبار للمنتواليات كافة، بين (0.62%) لمستوى التركيب</td>
</tr>
<tr>
<td>المجموع</td>
<td>286</td>
<td>(0.25%) لكل من مستوى الفهم ومستوى التحليل.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

- بلغت نسبة تمثيل بنود لوحدة الوظائف الحيوية (0.012%).
- تكاد تكون نسب هذا التمثيل متساوية تقريباً في الوحدات الفرعية الأربع، أي أن تمثيل الوحدات الفرعية: (القلب والأوعية الدموية) و(مكينات الدم وخصائصه) و(جهاز التنفخ اللمفي وصحة جهاز الدوران) و(جهاز الإطلاع) في الاختبار متوازنة تقريباً.
والجدول (5) ببيان أرقام البنود الخاصة بكل مستوى:

<table>
<thead>
<tr>
<th>العدد</th>
<th>أرقام البنود الخاصة بكل مستوى</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>مستوى</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>التذكر</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>الفهم</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>التطبيق</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>التحليل</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>التركيب</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>التقويم</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>الإجمالي</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>8-3-1-5-27-24-22-8-6-7-37-16</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>4-9-1-6-28-42-44-4-11-28</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>5-2-6-5-2-6</td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td>4-2-3-7-1-22</td>
</tr>
<tr>
<td>30</td>
<td>60-</td>
</tr>
</tbody>
</table>

- ويكون الاختبار في صورته النهائية من (60) بنوداً من المستويات العلمية جميعها، ومن أنواع الاختيار من متعدد (30) بنوداً، مما ينتج عن بعض الحالات (2) بنود، تثبت المسميات على الشكل (8) بنود، قراءة بعض الفحوصات الطبية (4) بنود، كتابة التفسير العلمي (4) بنود، المقارنة بين بعض المفاهيم العلمية (4) بنود، كتابة المصطلح العلمي المناسب (5) بنود، الإجابة باختصار عن بعض الحالات (3) بنود، وقد راعى الباحث في صياغة مفردات الاختبار، السهولة اللغوية، والوضوح ودقة الصياغة.

- صدق الاختبار التحصيلي:

  وهو يعني درجة قدرة القياس على قياس ما وضع لقياسه (ميخائيل، 2012، 262). وللتأكد من صدق الاختبار، قام الباحث بعرضه على مجموعة من السادة المحكمين المختصين في مجال المناهج وطرق التدريس في كلية التربية، والمختصين في مادة علم الأحياء في

150
كلية العلوم، إضافة إلى الموجهين الاختصاصيين لمادة علم الأحياء في وزارة التربية ومديرية التربية في محافظة "درعا" (ملحق رقم (6))، راجياً منهم الإدلاء بأراءهم وملاحظاتهم حول الاختبار، من حيث:

- مناسبة بنود الاختبار للمحتوى العلمي.
- مدى قياس البنود للمستويات المعرفية المختلفة وفق تصنيف "بَلْو".
- دقة وسلامة الصياغة اللغوية للبنود.
- مدى توافق الاختبار مع عمليات الاكتشاف والاستقصاء والتكامل بينهما.

وبعد الانتهاء من عملية التحكيم، حصل الباحث على مجموعة من الملاحظات والتعديلات التي اقترحها السادة المحكمين.

- وأهم هذه الملاحظات:

- تدقيق إجابات بعض الأسئلة، وذلك لتجنب وجود أكثر من إجابة صحيحة.
- عدم استخدام إجابة "كل ما سبق" في سؤال الاختبار من متعدد.
- التدقيق اللغوي لبعض الأسئلة.

وقد أجرى الباحث التحديات على الاختبار في ضوء ملاحظات السادة المحكمين، بعد موافقة الدكتور المشرف، عدا ذلك فقد وجد الباحث اتفاقاً كبيراً بين آراء السادة المحكمين، من حيث سلامة الطرق والدقائق، وكذلك قدرة الاختبار على قياس ما وقع لقياسه، ومناسبة التعبيرات والألفاظ المستخدمة.

- التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي:

بعد إجراء التعديلات اللازمة، قام الباحث بإجراء تجربة استطلاعية للاختبار يوم الخميس الواقع في (٩/١٢/٢٠١٢)، على عينة مكونة من (٢٠) طالباً من طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي منشأة بين الذكور والإناث في ثانوية "انحل الرسمية" التابعة لمنطقة "جاسم التعليمي"، من غير عينة الدراسة. وآيد تطبيق الاختبار على العينة نفسها، ضمن الظروف نفسها، بعد مضي (٤) يوماً من التطبيق الأول، بهدف حساب معدل النتائج ودرجة صعوبة البنود.

- تصحيح الاختبار التحصيلي:

لتتحقق من موضوعية توزيع درجات الاختبار، قام الباحث بتصحيح أسئلة الاختبار المقالية بنفسه أولاً، ووضعت النقطة الأساسية التي تم تعيين الإجابة الصحيحة (ملحق رقم (٤))، ثم صُحِيحَت الأسئلة نفسها بمساعدة مدرسين لمادة علم الأحياء في المرحلة الثانوية، هم:

المدرس: عبد الحميد الجهماني والمدرس: خليل الجباوي. وتم رصد النقاط بـ
التقسيل، بإعطاء كل سؤال درجة مناسبة له، وفق الجدول (6) الآتي:

جدول (6) توزيع الدرجات على بنود الاختبار التحلصلي.

<table>
<thead>
<tr>
<th>الرقم السؤال</th>
<th>الموضوع</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>اختيار من متعدد</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>ماذا ينتج عن الحالات الأتية</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>وضع السميات على الشكل</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>قراءة التحليل الطبي</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>تقييم التفسير العلمي</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>الموزنة</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>كتابة المصطلح العلمي</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>كتابة تقرير أو ملخص</td>
</tr>
</tbody>
</table>

المجموع

- ثبت الاختيار التحلصلي:

يُقصد بالثبات دقة القياس، والحفاظ على النتائج نفسها فيما لو أعيد استخدام الاختبار مرة ثانية على عينة الطلبة نفسها (ميخائيل، 2012). وقد تم حساب معامل ثبات الاختبار التحلصلي بطريقتين:

أ- طريقة التجزئة النصفية:

حيث تم تقسيم الاختيار إلى نصفين متعادلين:

- النصف الأول: تحتوي البنود ذات الأرقام الفردية في الاختبار.
- النصف الثاني: تحتوي البنود ذات الأرقام الزوجية في الاختبار.

- تم تطبيق قانون معامل "الارتباط ليرسون "، وهو قيمة رياضية تبين العلاقة بين متغيرين.
- وقد بلغ معامل الارتباط في بنصفين (0.716)، وهي قيمة تدل على ارتباط إيجابي ومرتفع بين البنود ذات الأرقام الفردية والبنود ذات الأرقام الزوجية في الاختبار. ولما كانت طريقة التجزئة النصفية تبين ارتباط أحد نصف الاختبار بالنصف الثاني وليس الاختبار كاملاً، فقد قام الباحث بحساب معامل الثبات باستخدام معادلة سيرمان - براون "فنيب أن قيمة معامل الثبات هي (0.836)، وهي قيمة عالية، تبين ثبات الاختبار التحلصلي.

152
ب - معامل الثبات بالإعادة:

ويقصد بالثبات بالإعادة إعطاء الاختيار للنتائج نفسها تقريباً، في كل مرة يُطبق فيها على المجموعة نفسه من الطلبة (أبو ليدة، 1982، 261).

حيث قام الباحث بإعادة تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية نفسها، وبفارق زمني قدره (14) يوماً، وتم حساب معاملا الاستقلالي والثبات في التطبيق الأول والتطبيق الثاني، وفق الجدول الآتي:

جدول (7) حساب معاملا الثبات والارتباط في اختبار التحصيل الدراسي:

<table>
<thead>
<tr>
<th>معامل اللفا-Alpha</th>
<th>معامل الثبات</th>
<th>الانحراف المعياري</th>
<th>المتوسط التطبيق</th>
<th>عدد الطلبة</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0.868</td>
<td>0.886</td>
<td>0.38</td>
<td>12.3</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>0.70</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>12.70</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

يتضح من الجدول أن قيمة معامل الثبات تساوي (0.868)، وهو معامل مقبول، وأن قيمة معامل اللفا (0.868)، وهي قيمة مرتفعة، تدل على ثبات الاختبار التحصيلي، وبالتالي فإن الاختبار التحصيلي أصبح جاهزاً للتطبيق النهائي.

- حساب زمن الاختبار التحصيلي:

تم حساب الزمن اللازم للإجابة على بنود الاختبار التحصيلي، من خلال حساب متوسط الزمن أثناء تطبيقه على التجربة الاستطلاعية باستخدام العلاقة الآتية:

\[
\text{زمن الاختبار التحصيلي} = (\text{زمن أول طالب أنهى الاختبار} + \text{زمن آخر طالب أنهى الاختبار}) / 2
\]

وبحساب النتيجة كان متوسط الزمن (72.5) دقيقة، فقد الباحث أن زمن الاختبار (75) دقيقة، هو الزمن المناسب لأداء الاختبار التحصيلي.

- حساب معاملا سهولة وصعوبة الاختبار التحصيلي:

إن الهدف من حساب معاملا سهولة وصعوبة لمعاملا الاختبار، هو حذف المفردات أو البنود المتناحية في السهولة، والتي يبلغ معامل سهولتها (0.0) فأكل، والمفردات التي يبلغ معامل الصعوبة فيها (4.0) فاقل. وتم حساب معامل السهولة من خلال حساب نسبة عدد الطلبة الذين أجروا إجابة صحيحة على البدن إلى عدد الإجابات الصحيحة والخاطئة، وفق العلاقة الآتية:

\[
\text{معامل السهولة} = \frac{(\text{عدد الإجابات الصحيحة} + \text{عدد الإجابات الخاطئة})}{\text{عدد الإجابات}}
\]

153
أما معامل الصعوبة فهو نسبة عدد الطلبة الذين أجابوا إجابة خاطئة إلى مجموع عدد الإجابات الصحيحة والخاطئة، أو باستخدام العلاقة الآتية:

\[ \text{معامل الصعوبة} = \frac{1}{\text{معامل السهولة}} \]

(ميخائيل، 2014، 97). 

وبعد حساب معاملات الصعوبة لكل بنود الاختبار التحصيلي، اتضح أن معاملات السهولة تراوحت بين (0.68-0.38)، وبمتوسط قدره (0.53) لمعامل السهولة. كما تبين أن معاملات الصعوبة تراوحت بين (0.22-0.62)، وبمتوسط قدره (0.47) لمعامل الصعوبة. كما تم حساب التباين لكل سؤال، وقد تراوح تباين أسئلة الاختبار بين (0.09-0.67)، وهو تباين مقبول، وبالتالي فإن القيم السابقة ضمن حدود المدى المسموح بها لقبول البنود وتضمينها في الاختبار، وهذا يشير إلى صلاحية بنود الاختبار التحصيلي للتطبيق النهائي.

- حساب معامل التمييز للاختبار التحصيلي:

يُقصد بمعامل التمييز لبنود الاختبار، قدرة البنود على التمييز بين الطلبة ذوي المستوى الجيد والطلبة ذوي المستوى الضعيف عند الإجابة على الاختبار. وقد تم حساب معاملات التمييز لبنود الاختبار باستخدام تقسيم "كوالسي"، الذي يعتمد ترتيب درجات الطلبة في الاختبار تنزيلياً، ثم فصل (27%) من درجات الطلبة الذين أظهروا أداءً عالياً لتسمى بالمجموعة العليا، وكذلك فصل (27%) من درجات الطلبة الذين أظهروا أداءً منخفضاً لتسمى بالمجموعة الدنيا.

\[ \text{معامل التمييز} = \left( \frac{\text{ميج ع} - \text{ميج ض}}{7} \right) \times 100 \times \text{ن} \]

(الزيدي وعليان، 1998).

- مدلولات العلاقة:

- عدد أفراد العينة (الاستطلاعية).

- ميج ع: عدد الطلبة الذين أجابوا على المفردة إجابة صحيحة من المجموعة العليا.

- ميج ض: عدد الطلبة الذين أجابوا على المفردة إجابة صحيحة من المجموعة الدنيا.

وبحساب معامل التمييز وفق العلاقة السابقة لبنود الاختبار التحصيلي، وجد الباحث أن بنود الاختبار التحصيلي قد تراوحت معامل تمييزها ما بين (0.68-0.42)، وهي في حدود القيم المقبولة، حيث يعتبر الحد الأدنى المقبول لمعامل التمييز في الاختبار الجيد (0.25)، وفق معيار قبول البنود (0.75-0.5)، (المراجع السابق، 172).

وبالقيام بالخطوات السابقة اللازمة لتصميم الاختبار التحصيلي، والتأكد من صدقته وثباته، وحساب معامل صعوبته وسهولته وقدرته بنوده على التمييز، أصبح هذا الاختبار جاهزاً للتطبيق على عينة الدراسة وفق صورته النهائية.
التقرير النهائي للبرنامج التدريسي:

بعد أن قام الباحث بتصميم وإعداد أدوات البحث، وعرضها على الدكتور المشرف والسادة المحكمين، وبعد التأكد من صدقتها وثباتها، تم تطبيق التجربة ميدانياً في التصفي الأول من الفصل الثاني للعام الدراسي "2012-2013"، لتعرف أثر استخدام استراتيجيات التكامل بين الاكتشاف والاستيعاب في التحليل الدراسي والتفكير الناقد في مادة علم الأحياء لدى طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي وآراء الطلبة بهذه الاستراتيجية، بحسب جدول المصمصم الأسبوعي ومدة الحصة الواحدة "45 دقيقة"، وقد تضمنت إجراءات التطبيق ما يأتي:

4-4-1- اختيار عينة المدرس:

طبقالدراسة عينة من طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي في ثانويات محافظة "درعا"، بعد أن تم الحصول على موافقة مديرية التربية في المحافظة على تطبيق أدوات الدراسة (ملحق رقم 5). تتكون محافظة "درعا" من (3) مناطق تعليمية، اختار الباحث منها...
منطقة "جاسم التعليمية"، وذلك بالاتفاق مع الموجه الاختصاصي لمادة علم الأحياء في المحافظة السيد "محمد علي خبيز" والموجه الاختصاصي لمادة علم الأحياء في منطقة "جاسم التعليمية" السيد "أحمد العمار". تضم منطقة "جاسم التعليمية" (8) ثانويات، اختار الباحث منها ثانوية "جاسم الرسمية" للإناث و ثانوية "أبي تمام" للذكور في مدينة "جاسم" وبطريقة مقصودة، للأسباب الآتية:
* تُتمثل هذه المنطقة مكان عمل الباحث الوظيفي، إضافة إلى قربها من مكان إقامته، مما يساعده في تسهيل الإشراف على تطبيق أدوات الدراسة.
* وجود مخاير واسعة، ومجاهزة بالمواد اللازمة لإجراء التجارب والأنشطة المتعددة وتبادلات العروض المطلوبة، والتي تُمكن المدرس من عرض الأشكال الضرورية التي يتطلبها تطبيق استراتيجيات التكامل.
* تقديم التسهيلات التي يحتاجها تطبيق الدراسة، من قبل إدارة المدرستين.
* التفهم الذي أظهره المدرسون وخاصة مدرسياً مادة علم الأحياء في هاتين المدرستين.
* معظم الطلبة في المدرستين من رقعة جغرافية واحدة، أي من بيئة متوازنة اجتماعياً وثقافياً واقتصادياً لغرض التكافؤ بين طلبة المجموعتين (الضابطة والتجريبية).

---

**الجدول (9) توزيع عينة الطلبة وفق استراتيجيات التدريس والجنس.**

<table>
<thead>
<tr>
<th>المجموعة الضابطة (18)</th>
<th>المجموعة التجريبية (18)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>الاستراتيجية</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>استراتيجيات التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>المدرسة</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>جاسم الرسمية</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>أ.ت.م.م</td>
<td>ذكور</td>
</tr>
<tr>
<td>إناث</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ذكور</td>
<td>34</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>العدد</strong></td>
<td>34</td>
</tr>
</tbody>
</table>

156
- بعد ذلك قام الباحث بتقسيم الطالبة في كل شعبة ، حسب مستوى التحسين الدراسي في مادة علم الأحياء إلى ثلاثة مستويات : "مرتفع التحسين" و "متوسط التحسين" و "منخفض التحسين" . وذلك من خلال ما يأتي :
- العودة إلى السجلات المدرسية في الثانويتين ، للتعرف على درجات الطالبة في مادة علم الأحياء في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي لإجراء البحث ، أي العام الدراسي "2012-2013".
- وكانت مستويات التحسين الدراسي ، وفق ما يأتي :

1- مرتفع التحسين الدراسي : أي الطلبة الذين تراحت درجاتهم في مادة علم الأحياء بين (24-30) درجة.
2- متوسط التحسين الدراسي : أي الطلبة الذين تراحت درجاتهم في مادة علم الأحياء بين (16-23) درجة.
3- منخفض التحسين الدراسي : أي الطلبة الذين تراحت درجاتهم في مادة علم الأحياء بين (10-15) درجة.

والجدول (10) يبين توزيع الطلبة في المجموعات وفق مستوى التحسين الدراسي والجنس :
الجدول (10) يوضح توزيع أفراد عينة الدراسة في المجموعات التحصيلية والضابطة وفق مستوى التحسين الدراسي والجنس .

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>الإناث</th>
<th>الذكور</th>
<th>المجموع</th>
<th>المدرسة</th>
<th>الجنس</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>مستوى التحسين</td>
<td>مستوى التحسين</td>
<td>المستوى</td>
<td>منخفض</td>
<td>متوسط</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>منخفض</td>
<td>منخفض</td>
<td></td>
<td></td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>10</td>
<td>12</td>
<td></td>
<td></td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>9</td>
<td>13</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

والجدير بالذكر أنه تم اختيار العينة من طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي ، لأنهم قد وصلوا إلى مرحلة متقدمة من النضج العقلي ، يمكنهم من القيام بما يأتي :
- القدرة على فهم عمليات الاكتشاف والاستقصاء و التحليل بذاتها .
- فهم واستيعاب أهمية الدراسة ، وبالتالي التعامل مع الباحث للوصول إلى النتائج المرجوة .
- القدرة على التفكير النقدي ، وهذه العمليات تعد أساسية في نجاح الاستراتيجية التكاملية .

157
- القدرة على تقديم المقتراحات والملاحظات التي يمكن أن تُغني الدراسة.
- واستعداداً لتطبيق البرنامج التدريبي وفق استراتيجية التكامل المقتراحة، قام الباحث قبل البدء بالتطبيق بالتنسيق مع مدير المدرستين بتوجيه المعايير التي سوف يتم فيها تنفيذ الدراسة، كما أجرى الباحث تعديلًا بسيطًا في برنامج الحصص الدراسية، لضمان سهولة تطبيق أدوات البحث.

البحث:

5- التطبيق القياسي للاختبار التحصيلي:

بعد القيام بالدراسة الاستكشافية لأدوات البحث والتأكد من صدقها وثباتها، ومن ثم اعتمادها كونها أصبحت صالحة للتطبيق، وبعد موافقة الإدارة في المدرستين على تطبيق استراتيجية التكامل المقتراحة على طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي، قام الباحث بالتأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في التصحيح الدراسى وفق الآتي:

- يأتي تطبيق الاختبار التحصيلي القياسي، للتحقق من تكافؤ المستوى بين المجموعتين التجريبية والضابطة وفق متغيري الجنس والاستراتيجية، وقبل البدء بتطبيق هذا الاختبار وضع الباحث للطلبة أن الهدف من ذلك هو تعرف المعلومات السابقة لديهم في المواضيع المختارة، وبالتالي تحديد حاجتهم إلى تعلمها. كما وضح له أن هذا الاختبار ليس له علاقة بتحصيلهم في المدرسة، لكي يؤمن لهم الراحة النفسية. وقد طبق الباحث اختبار التحصيل القياسي في المدرستين (التجريبية والضابطة) في اليوم نفسه (يوم الاثنين، 12/3/11) والساعة نفسها، لأن المدرستين قريبتان من بعضهما، وقد قام المدرسون في المدرستين بمساعدة الباحث في التطبيق، وبعد الانتهاء من تطبيق هذا الاختبار، صاح الباحث ببنوده حسب سلم التصحيح المعتمد لذلك (ملحق رقم (4))، وحصل على النتائج التي تم معالجتها باستخدام البرنامج الإحصائي "SPSS"، وفق الفرضية الآتية:

لا توجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلبة في الاختبار التحصيلي القياسي تُعزى لمتغيري المجموعة والجنس.

للتحقق من صحة هذه الفرضية، تم استخدام اختبار تحليل التباين لمعرفة الفروق بين متوسطي درجات الطلبة على اختبار التحصيل القياسي تبعًا لمتغيري المجموعة والجنس وفق الجدول الآتي:
جدول (11) نتائج تحليل التباين للفرق بين متوسط درجات الطلبة على الاختبار التحصيلي القبلي تبعاً لمتغيري المجموعة والجنس.

<table>
<thead>
<tr>
<th>مستوى الدلالة</th>
<th>قيمة ف</th>
<th>درجة الحرية</th>
<th>متوسط المربعات</th>
<th>متوسط المعياري</th>
<th>الانحراف المعياري</th>
<th>ضابطة ذكور</th>
<th>ضابطة إناث</th>
<th>تجريبية ذكور</th>
<th>تجريبية إناث</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0.789</td>
<td>0.350</td>
<td>135</td>
<td>3</td>
<td>7.06</td>
<td>21,059</td>
<td>9.91</td>
<td>3.57</td>
<td>0.14</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>132</td>
<td>20.053</td>
<td>7647.059</td>
<td></td>
<td></td>
<td>0.62</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>130</td>
<td>2668.118</td>
<td>9,173</td>
<td></td>
<td></td>
<td>0.29</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

يلاحظ من الجدول عدم وجود فروق جوهرية ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلبة على الاختبار التحصيلي القبلي تبعاً لمتغيري المجموعة والجنس، حيث كانت مستوى الدلالة أكبر من مستوى الدلالة الافتراضي (0.05)، مما يدل على تكافؤ المجموعتين في الاختبار القبلي للتحصيل الدراسي.

والتأكد من انعدام الفروق بين متوسط درجات الطلبة وفق متغير المجموعة، تم حساب قيمة "ايتا مربع" وفق العلاقة الآتية:

\[
\text{ايتا مربع} = 1 - \frac{T^2}{O + D} (\text{أبو حطب}, 1996, 429)
\]

وتطبيق هذه العلاقة تبين أن قيمة "ايتا مربع" يساوي (0.19) أي متأذل (19%), من الثابتين الكلي، وهو أصغر من النسبة المئوية (1%)، أي أن حجم تأثير متغير المجموعة ضعيف جداً حيث أن توصيف حجم الأثر يكون وفق الآتي:

\[
\text{ضعف } (1%) \text{ متوسط } (15%) \text{ فاكثر قوي } (\text{المرجع السابق نفسه}, 429)\]

والتأكد من انعدام الفروق بين المجموعتين وفق متغير الجنس أيضاً، تم حساب قيمة "ايتا مربع" وفق العلاقة الخاصة بها، فكانت القيمة تساوي (0.1673)، وهي أصغر من النسبة (1%)، أي أن حجم آخر متغير الجنس ضعيف جداً.

ويمكن الإشارة هنا إلى أن الباحث قد حصل من إدارة المدرستين على الدرجات التي حصل عليها كل طالب في المجموعتين التجريبية والضابطة في الصف الأول الثانوي العام، للتأكد من تكافؤ المستوى التحصيلي للمجموعتين، وفيما يأتي جدول بين المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة في المجموعتين في الصف الأول الثانوي العام:

159
جدول (12) بين متوسط مجموع درجات العامة لطلبة المجموعات التجريبية والضابطية في الصف الأول الثانوي العام:

<table>
<thead>
<tr>
<th>المجموعة الضابطية</th>
<th>المجموعة التجريبية</th>
<th>متوسط مجموع درجات الذكور</th>
<th>متوسط مجموع درجات الإناث</th>
<th>المجموع</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>313,656</td>
<td>312,953</td>
<td>321,796</td>
<td>344,351</td>
<td>345,842</td>
</tr>
<tr>
<td>340,186</td>
<td>344,351</td>
<td>349,207</td>
<td>357,304</td>
<td>352,738</td>
</tr>
<tr>
<td>265,842</td>
<td>257,304</td>
<td>261,582</td>
<td>273,265</td>
<td>267,286</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>264</td>
<td>271</td>
<td>268,390</td>
</tr>
</tbody>
</table>

يتضح من الجدول (12) أن متوسط درجات الذكور في الصف الأول الثانوي العام في المجموعتين التجريبية والضابطية مقارن، وهي (313,656) على التوالي، وكذلك بالنسبة للإناث في المجموعتين التجريبية والضابطية مقارنة، وهي (344,351) على التوالي، وكذلك بالنسبة للمجموع (345,842) للتجميلية و(357,304) للضابطية، وأن متوسط مجموع درجات الذكور والإناث معاً في كل من المجموعتين (التجريبية والضابطية) هو (321,796) على التوالي وهما مقارنًا، وهذا يؤكد أيضًا تكفاء المجموعتين التجريبية والضابطية، قبل تطبيق استراتيجيات الكفاءة، والاستقامة، والاستفادة.

وقد يعود التكفاء في المجموعتين التجريبية والضابطية في التحصيل الدراسي وتنوير النافذ قائل الفداء بالتطبيق إلى ما يأتي:

- الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطية من البيئة الجغرافية نفسها.
- يقوم على تدريس هاتين المجموعتين مدرسون يحملون المؤهل نفسه، وهو الإجازة في العلوم الطبيعية، إضافة إلى شهادة دبلوم التأهيل التربوي.

(4-6) التطبيق النهائي لأدوات البحث:

الخطوات التمهيدية لتطبيق النهائي لاستراتيجية التكافل بين الاكتشاف والاستقصاء:

قبل البدء بتدريس بعض موضوعات مادة علم الأحياء لطلبة الصف الثاني الثانوي العلمي، وفق استراتيجية التكافل بين الاكتشاف والاستقصاء، قام الباحث بما يأتي:

- تدريب مدرس المجموعة التجريبية المدرس "محمد سيف الوادي" (وهو يحمل الإجازة في العلوم الطبيعية وشهادة دبلوم التأهيل التربوي) على خطوات التدريس وفق استراتيجية التكافل بين الاكتشاف والاستقصاء على مدى ثلاث جلسات خلال أسبوع واحد.

(5-6) النتائج الملاحظة بوجود مدرس المجموعة التجريبية مع طلبة المجموعة التجريبية في كل مدرسة على حدة، يهدف إلى:}

160
تقديم فكرة سريعة عن استراتيجيات التدريس عامةً، وفكرة مفصلة عن استراتيجيات التعلم بين الاكتشاف والاستقصاء، وذلك بشرح تفصيلي لخطواتها وأهميتها والأنشطة المعمودة خلالها.

* التأكيد على أهمية البحث العلمي عامةً، وأهمية الدراسة الحالية خاصةً في تطوير استراتيجيات التدريس، مما قد يعكس إيجابياً في تحسينه العلمي، وبالتالي في مستقبلهم العلمي.

* كما قام الباحث بتذوي طلبة المجموعة التجريبية بحضور مدرس هذه المجموعة على مهارات استراتيجيات التعلم بين الاكتشاف والاستقصاء على مدى ثلاثة قمسات متتالية، وذلك ليمنشي توصيات الأدبيات النظرية التي تناولت هذه استراتيجيات، وإعداداً لقواعدها الأساسية.

طبقية استراتيجيات التعلم بين الاكتشاف والاستقصاء:

بعد التأكد من تكأث مجموعتي الدراسة في التحصيل الدراسي والتفكير الناقد، وتهيئة المجموعة التجريبية، تم تدوين جزء من وحدة "الوظائف الحيوية" التي تم تصميمها وفق استراتيجيات التعلم المقررة في مدرستي التجريب. وذلك خلال الفصل الثاني للعام الدراسي (2012-2013) في الفترة الواقعة بين (24/2-26/4/2013)، وذلك بمعدل أربع حصص أسبوعياً، وذلك بواقع ثلاث حصص مخصصة لمادة علم الأحياء، والحصة الرابعة اضطر الباحث ومدرس المجموعة التجريبية لاستغلالها من خلال حصص الفراش في الجدول الدراسي بالاتفاق والتنسيق مع إدارتي المدرستين، والسبب في ذلك يعود إلى ما يأتي:

- زيادة عدد الدروس التي تم تصميمها وفق استراتيجيات التعلم بين الاكتشاف والاستقصاء.
- التمكن من إتمام تدريس الموضوعات المقررة وفق استراتيجيات التعلم المقررة.
- ليستئن للطلبة ممارسة الأنشطة المقررة خلال تطبيق الاستراتيجية.
- لتمكين من تطبيق الاختبارات البدوية للمجموعتين الضابطية والتجريبية في الوقت نفسه.

والجدول (13)، توزيع الحصص على موضوعات الوحدة المقررة:

<table>
<thead>
<tr>
<th>الموضوع</th>
<th>عدد الحصص</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>القلب والأوعية الدموية</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>مكونات الدم وخصائصه</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>جهاز الدوران اللمفي وصحة جهاز الدوران</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>جهاز الاتصال</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>المجموع</td>
<td>33</td>
</tr>
</tbody>
</table>
- ملاحظات على تدريس الوحدة المختارة للمجموعة التجريبية، وفق استراتيجيات التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء:

الاكتشاف والاستقصاء:

في بداية التدريس بـ استراتيجيات التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء، لاحظ الباحث من خلال إشرافه على التطبيق لطلبة المجموعة التجريبية ما يأتي:

* دهشة ودعامة واضحة لدى الطلبة هؤلاء، إزاء طبيعة الموقف التعليمي، والحركة والنشاط الذي أفرزته هذه الاستراتيجية، حيث كان الأمر جديداً عليهم، وخاصة أن طبيعة استراتيجيات التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء مختلفة عن الاستراتيجيات التي تعلموها وفقها في السنوات السابقة.

* ميل كبير لدى هؤلاء الطلبة، لتعرف الظواهر والأحداث والملاحظات والمشكلات التي تم عرضها أمامهم، وزيادة استثمارية ودفعة الطلبة، كانت المواد والأدوات المستخدمة في تصميم التدريس وفق هذه الاستراتيجية التكاملية من البيئة المحلية القرية، حتى تكون ملائمة لهم، مما دفعهم إلى طرح الأسئلة والرغبة في ممارسة الأنشطة الاستراتيجية والاستقصائية، وتحليل عمليات الاكتشاف والاستقصاء، والوصول إلى المفهوم العلمي المطلوب بصورة دقيقة، وقد شارك الطلبة في ذلك على اختلاف مستوياتهم التحصيلية.

* كما لاحظ الباحث عزوف وقفة اهتمام لدى عدد قليل من الطلبة في المهام الاستراتيجية الاستقصائية، الأمر الذي دفعه إلى توجيه مدرس هذه المجموعة، لتوزيع هؤلاء الطلبة على المجموعات، وتجنب وجودهم في مجموعة واحدة، وتكييف كل منهم في كل مجموعة بمهمة محددة، لإشاعته بأهميته للمجموعة التي يعمل معها ولهذين ككل.

- تطبيق الاختبار البعدي للتحصيل الدراسي:

بعد الانتهاء من تدريس الموضوعات المقرر وفق استراتيجيات التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء للمجموعة التجريبية (ذكور - إناث)، ولفصل المجموعة الضابطة وفق الاستراتيجيات التقليدية السائدة، طبق الباحث اختبارات البحث البعيدة، وجدول الآتي (14)، بحث تطبيق تطبيق اختبار التحصيل الدراسي والبرنامج التدريبي في المرحلتين الاستطارلية والنهائية:

جدول (14) بيين تواريخ تطبيق البرنامج التدريبي واختبار التحصيلي في المرحلتين الاستطارلية والنهائية:

<table>
<thead>
<tr>
<th>الموضوع</th>
<th>التاريخ البحوث النهائي</th>
<th>التاريخ البحوث الاستطارلية</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>قبل البدء</td>
<td>2013-12-26 / 2013-12-27</td>
<td>2012-12-26 / 2012-12-27</td>
</tr>
<tr>
<td>بعد البدء</td>
<td>2013-12-31</td>
<td>2013-12-31</td>
</tr>
<tr>
<td>البرنامج التدريبي</td>
<td>2012-12-26 / 2012-12-27</td>
<td>2012-12-26 / 2012-12-27</td>
</tr>
<tr>
<td>التحصيل البحوثي</td>
<td>2012-12-26 / 2012-12-27</td>
<td>2012-12-26 / 2012-12-27</td>
</tr>
</tbody>
</table>
الفصل الخامس: تحليل النتائج وتفسيرها

1-5 مقدمة

2-5 فرضيات البحث
الفصل الخامس
تحليل النتائج وتفسيرها.

1- مقدمة:

ما لاحظ فيه أن نجاح أي دراسة، يمكن الحكم عليه من جهة النتائج التي تقدمها، حيث أن هذه النتائج تعتبر بمثابة البوصلة التي توجه النظرة نحو هذه الدراسة، وبالتالي نحو الاستراتيجية أو الطريقة التي تستخدمها. وهذا الفصل يحتوي عرضاً للنتائج التي توصلت إليها الدراسة، فبعد أن انتهى الباحث من إعداد تصميم أدوات البحث، والتي تشمل الاختبار التحصيلي واختبار "كورنيل المعدل" للتفكير الناقد واستبانة الآراء باستراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء، قام بتطبيق هذه الأدوات على عينة البحث وتقييم النتائج، ثم تطبيق المعايير الإحصائية عليها باستخدام البرنامج الإحصائي "SPSS" لتكوين النتائج وفق ما يأتي:

2- اختبار فرضيات البحث المتعلقة بالتحصيل الدراسي.

تم وضع مجموعة من الفرضيات، لاختبارها بمثابة دالة (0,05) في الفرضية الأولى: لا يوجد فرق ذو دالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل الدراسي البدني تبعاً لمستوى التحصيل والجنس.

للتحقق من صحة هذه الفرضية، تم استخدام اختبار تحليل التباين لمعرفة الفروق بين متوسطي درجات الطالب على اختبار التحصيلي تبعاً لمستوى المجموعة ومستوى التحصيل والجنس، والجدول الآتي يبين ذلك:

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>تجريبية</th>
<th>ضابطة</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>أناث</td>
<td>ذكور</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>متوسط</td>
<td>انحراف معياري</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2,45</td>
<td>21.44</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2,46</td>
<td>24,91</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2,41</td>
<td>26</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3,01</td>
<td>24,42</td>
</tr>
</tbody>
</table>

الجداول (5) نتائج الإحصاء الوصفي على الاختبار التحصيلي البدني تبعاً لمستوى المجموعة والجنس ومستوى التحصيل.

164
جدول (16) نتائج تحليل التباين للفرق بين متوسطات درجات الطلبة على الاختبار التحصيلي

البديع تبعاً لمتغير المجموعة ومستوى التحصيل والجنس.

<table>
<thead>
<tr>
<th>الجنس</th>
<th>درجة الحرية</th>
<th>قيمة F</th>
<th>متوسط المربعات</th>
<th>مجموع المربعات</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>الجنس</td>
<td>1</td>
<td>2,616</td>
<td>96,568</td>
<td>96,568</td>
</tr>
<tr>
<td>نوع العينة</td>
<td>1</td>
<td>16,917</td>
<td>127,817</td>
<td>127,817</td>
</tr>
<tr>
<td>مستوى التحصيل</td>
<td>2</td>
<td>6,932</td>
<td>267,194</td>
<td>267,194</td>
</tr>
<tr>
<td>الجنس - نوع العينة</td>
<td>1</td>
<td>6,019</td>
<td>67,019</td>
<td>67,019</td>
</tr>
<tr>
<td>مستوى التحصيل</td>
<td>4</td>
<td>5,436</td>
<td>23,436</td>
<td>23,436</td>
</tr>
<tr>
<td>الجنس - مستوى التحصيل</td>
<td>2</td>
<td>4,375</td>
<td>16,750</td>
<td>16,750</td>
</tr>
<tr>
<td>نوع العينة - مستوى التحصيل</td>
<td>1</td>
<td>2,170</td>
<td>2,170</td>
<td>2,170</td>
</tr>
<tr>
<td>الجنس - نوع العينة - مستوى التحصيل</td>
<td>2</td>
<td>1,474</td>
<td>18,690</td>
<td>18,690</td>
</tr>
<tr>
<td>الخطأ</td>
<td>124</td>
<td>1572,35</td>
<td>615,35</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>الكلي</td>
<td>136</td>
<td>64135</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

يتضح من الجدول عدم وجود فروق جوهيرية ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلبة على الاختبار التحصيلي البديع تبعاً لمتغير الجنس ، حيث كانت مستوى الدلالة (0,077) أكبر من مستوى الدلالة الافتراضي (0,05).

كما يتضح من الجدول السابق وجود فروق جوهيرية ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلبة على الاختبار التحصيلي البديع تبعاً لمتغير نوع العينة، حيث كانت مستوى الدلالة (0,000) أقل من مستوى الدلالة الافتراضي (0,05) ، وهذه الفروق لصالح العينة التجريبية.

كما يلاحظ من الجدول السابق عدم معنوية الحالات المختلفة للتأثيرات المتبادلة بين المتغيرات المستقلة أثناء تفاعل (الجنس - مستوى التحصيل) و(نوع العينة - مستوى التحصيل) و(الجنس - نوع العينة - مستوى التحصيل) ، حيث كانت مستوى الدلالة أكبر من مستوى الدلالة الافتراضي (0,05).

كما يلاحظ من الجدول السابق معنوية الحالات المختلفة للتأثيرات المتبادلة بين المتغيرات المستقلة أثناء تفاعل (الجنس- نوع العينة) ، حيث كانت مستوى الدلالة أقل من مستوى الدلالة الافتراضي (0,05).
أما بالنسبة لمستوى التحصيل الدراسي، فقد كانت مستوى الدلالة (0.000) أقل من القيمة (0.05)، مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين المتوسطات، بالنسبة لمستوى التحصيل الدراسي.

ولمعرفة اتجاه الفروق بين متوسطات درجات الطلبة على الاختبار التحصيلي البعدي، تم استخدام اختبار "شيفيه" للمقارنات المتعددة، والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول (17) نتائج المقارنات المتعددة (اختبار شيفيه) على الاختبار التحصيلي البعدي

<table>
<thead>
<tr>
<th>الفارق</th>
<th>مستوى الدلالة</th>
<th>الخطأ المعياري</th>
<th>فرق المتوسطات</th>
<th>مستوى التحصيل</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>دال</td>
<td>2002</td>
<td>0.71</td>
<td>2.58</td>
<td>متوسط</td>
</tr>
<tr>
<td>دال</td>
<td>2000</td>
<td>0.77</td>
<td>0.33</td>
<td>منخفض</td>
</tr>
<tr>
<td>دال</td>
<td>2003</td>
<td>0.76</td>
<td>2.75</td>
<td>متوسط</td>
</tr>
<tr>
<td>دال</td>
<td>2000</td>
<td>0.77</td>
<td>0.33</td>
<td>منخفض</td>
</tr>
</tbody>
</table>

للاحظ من الجدول السابق وجود فروق جوهرية بين متوسطات درجات الطلبة على الاختبار التحصيلي البعدي تبعاً لمتغير مستوى التحصيل، وهذه الفروق لصالح مستوى مرفوع، بليه مستوى متوسط، وآخراً مستوى منخفض.

- وللتأكد من وجود فرق في التحصيل بين المجموعتين، يُعزى لمتغير استراتيجية التدريس، تم حساب قيمة (أيta مربع)، فكانت قيمتها تساوي (0.011) أي (11%)، وهي قيمة أعلى من القيمة (0.05)، لذا يمكن القول أن حجم التأثير للتدرس وفق استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء كان كبيراً (أبو حطب، 1996، 430).
- ولحساب حجم الأثر للتدرس وفق استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء، تم تطبيق العلاقة الآتية:

حجم الأثر = (متوسط درجات المجموعة التجريبية - متوسط درجات المجموعة الضابطة) / الانحراف المعياري للمجموعة الضابطة (الجلي، 2005، 238).

حجم الأثر = (24.08 - 24.05) / 1.17 = 0.21.

- أي أن استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء فعالة بدرجة كبيرة، لأن قيمة حجم الأثر أكبر من القيمة (0.05) (منصور، 1997، 69).

الفرضية الثانية:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية ككل في الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي.
ولاختبار هذه الفرضية استخدم اختبار (استومنت - ) وكانت النتائج وفق الجدول الآتي:

الجدول (١٨) يوضح الفرق بين متوسطي درجات الطلبة المجموعة التجريبية ككل في الاختبار القليل والبعدي للتحصيل الدراسي

<table>
<thead>
<tr>
<th>مستوى الدلالة</th>
<th>درجة الحرية</th>
<th>الانحراف المعياري</th>
<th>العدد</th>
<th>المجموعة</th>
<th>التجريبة قبلية</th>
<th>التجريبة بعدي</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>٠،٠٠٠٠</td>
<td>٦٧</td>
<td>٤،٨٦٣</td>
<td>٨٥</td>
<td>٩٠</td>
<td>٢٤،٦٦</td>
<td>٩٨</td>
</tr>
<tr>
<td>٣،٣٦٢</td>
<td>٢٤،٦٦</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

نلاحظ من الجدول أن قيمة مستوى الدلالة الإحصائية (٠،٠٠٠٠) أصغر من القيمة (٠،٠٥) مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية في الاختبارين القليل والبعدي للتحصيل الدراسي، لصالح الاختبار البعدی.

الفرضية الثالثة: لا توجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلبة في المجموعة التجريبية في الاختبار البعدی للتحصيل الدراسي تبعًاً لمتغير الجنس ومستوى التحصيل.

للتحقيق من صحة هذه الفرضية، تم استخدام اختبار تحليل التباين لمعرفة الفروق بين متوسطي درجات الطلبة على اختبار تحصيلي تبعًاً لمتغير الجنس ومستوى التحصيل، والجدول الآتي يبين ذلك:

الجدول (١٩) نتائج الإحصاء الوصفي للمجموعة التجريبية على الاختبار التحصيلي البعدی تبعًاً لمتغير الجنس ومستوى التحصيل

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th>اختبار التحصيلي البعدی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>اناث</td>
<td>ذكور</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>انحراف معياري</td>
<td>انحراف معياري</td>
<td>متوسط</td>
<td>متوسط</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>متوسط</td>
<td>متوسط</td>
<td></td>
<td>منخفض</td>
</tr>
<tr>
<td>٣،٠١</td>
<td>٣،٠١</td>
<td>٣،٠١</td>
<td>٣٤٨٤</td>
<td>٣٤٨٤</td>
</tr>
<tr>
<td>٢،٤٦</td>
<td>٢،٤٦</td>
<td>٢،٤٦</td>
<td>٢٤٩١</td>
<td>٢٤٩١</td>
</tr>
<tr>
<td>٢،٤١</td>
<td>٢،٤١</td>
<td>٢،٤١</td>
<td>٢٦</td>
<td>٢٦</td>
</tr>
<tr>
<td>١،٨٥</td>
<td>١،٨٥</td>
<td>١،٨٥</td>
<td>٢٠٥٣</td>
<td>٢٠٥٣</td>
</tr>
<tr>
<td>٣،٠١</td>
<td>٣،٠١</td>
<td>٣،٠١</td>
<td>٢٤٤١</td>
<td>٢٤٤١</td>
</tr>
</tbody>
</table>

١٦٧
جدول (20) نتائج تحليل التباين للمجموعة التجريبية للفرق بين متوسطات درجات الطلبة على الاختبار التحصيلي البدني تبعاً لمتغير الجنس ومستوى التحصيل.

<table>
<thead>
<tr>
<th>الاسم</th>
<th>القرار</th>
<th>مستوى الدلالة</th>
<th>قيمة F</th>
<th>درجة الحرية</th>
<th>مجموع المربعات</th>
<th>مجموع القيمة المرتبطة</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>الجنس</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>0.654</td>
<td></td>
<td>1.28</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>0.000</td>
<td></td>
<td>141.12</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>0.000</td>
<td></td>
<td>13.41</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>0.000</td>
<td></td>
<td>393.57</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>0.000</td>
<td></td>
<td>406.77</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>مستوى التحصيل</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>0.332</td>
<td></td>
<td>282.24</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>0.057</td>
<td></td>
<td>6.70</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>0.345</td>
<td></td>
<td>12.35</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>0.036</td>
<td></td>
<td>3.62</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>0.28</td>
<td></td>
<td>4.08</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

نلاحظ من الجدول السابق عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الذكور والإناث في المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي البدني، حيث كانت قيمة مستوى الدلالة (0.054) أكبر من مستوى الدلالة الإفتراضي (0.05).

كما يلاحظ من الجدول السابق عدم معنوية الحالات المختلفة للتأثيرات المتبادلة بين المتغيرات المستقلة أثناء تفاعل (الجنس - مستوى التحصيل)، حيث كانت مستوى الدلالة (0.345) أكبر من مستوى الدلالة الإفتراضي (0.05).

كما يتبين من الجدول السابق وجود فروق جوهرية ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلبة على الاختبار التحصيلي البدني تبعاً لمتغير مستوى التحصيل، حيث كانت مستوى الدلالة (0.000) أقل من مستوى الدلالة الإفتراضي (0.05)، ولمعرفة الفروق تم استخدام اختبار شيفيه للمقارنات المتعددة، والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول (21) نتائج المقارنات المتعددة (اختبار شيفيه) للعينة التجريبية على الاختبار التحصيلي البدني.

<table>
<thead>
<tr>
<th>الاسم</th>
<th>القرار</th>
<th>مستوى الدلالة</th>
<th>القيمة المرتبطة</th>
<th>الفرق المستمر</th>
<th>مستوى التحصيل</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>مرتفع</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>منخفض</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>منخفض</td>
</tr>
</tbody>
</table>

168
يلاحظ من الجدول وجود فروق جوهرية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية على الاختبار التحصيلي البعدي تبعاً لمتغير مستوى التحصيل، وهذه الفروق لصالح مستوى مرتفع، بلبه مستوى متوسط، وأخيراً مستوى منخفض.

ولحساب مدى فاعلية استراتيجيات التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء بالمقارنة مع الاستراتيجيات السائدة في التدريس، قام الباحث بحساب نسبة الكسب المعدل وفق المعادلة الآتية:

\[
\text{نسبة الكسب} = \left( \frac{M_{2} - M_{1}}{M_{2} - M_{1}} \right) + \left( \frac{M_{2} - M_{1}}{M_{2} - M_{1}} \right)
\]

حيث أن:

\[
M_{1}: \text{المتوسط الحسابي في الاختبار القبلي.}
M_{2}: \text{المتوسط الحسابي في الاختبار البعدي.}
G: \text{الدرجة الكلية (منصور، 1997، 65).}
\]

وبعد التطبيق تبين أن:

- نسبة الكسب للمجموعة التجريبية: تساوي (1,206). (138)
- نسبة الكسب للمجموعة الضابطة: تساوي (0,638).

والنتيجة نلاحظ أن نسبة الكسب للمجموعة التجريبية أكبر من نسبة الكسب للمجموعة الضابطة مما يدل على أثر استراتيجيات التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء في التحصيل الدراسي في مادة علم الأحياء لدى طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي، بالمقارنة مع الاستراتيجيات التقليدية السائدة في التدريس.

تفسير نتائج بحثية الدراسة:

- تبين من الدراسة ما يأتي:
- اتفاق طلبة المجموعة التجريبية ككل على طلبة المجموعة الضابطة ككل في الاختبار التحصيلي البعدي.

زيادة تحصيل الطلبة في المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي بالمقارنة مع تحصيلهم في الاختبار التحصيلي القبلي.

- تفوق الطلبة ذوي التحصيل المرتفع في المجموعة التجريبية على الطلبة ذوي التحصيل المرتفع في المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي.

- تفوق الطلبة ذوي التحصيل المتوسط في المجموعة التجريبية على الطلبة ذوي التحصيل المتوسط في المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي.

- تفوق الطلبة ذوي التحصيل المنخفض في المجموعة التجريبية على الطلبة ذوي التحصيل المنخفض في المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي.

169
تفوق الطلبة ذوي التحصيل المرتفع على الطلبة ذوي التحصيل العلمي المنخفض في المجموعة التجريبية.

- تفوق الطلبة ذوي التحصيل المرتفع على الطلبة ذوي التحصيل العلمي المتوسط في المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي البدعي.

- تفوق الطلبة ذوي التحصيل المتوسط على الطلبة ذوي التحصيل المنخفض في المجموعة التجريبية في الاختبار البدعي للتحصيل الدراسي.

- ارتفاع مستوى تحصيل الطلبة من منخفضي التحصيل الدراسي إلى متوسطي التحصيل.

- ارتفاع مستوى تحصيل الطلبة متوسطي التحصيل الدراسي في المجموعة التجريبية.

- وتحسن تصنيفهم من متوسطي التحصيل الدراسي إلى مرتفعي التحصيل.

بشكل عام فإن أداء الطلبة في اختبار التحصيل الدراسي البدعي في المجموعة التجريبية التي درست وفق استراتيجيات التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء، كان أفضل من أداء أقرانهم في المجموعة الضابطة التي درست وفق الاستراتيجيات التقليدية السائدة في التدريس.


كما تبين من الدراسة:

ارتفاع قيمه الكسب، وحجم الأثر لتطبيق استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء بالمقارنة مع الاستراتيجيات التقليدية السائدة في التدريس، مما يؤكّد فاعلية استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء في التحصيل الدراسي لدى طلبة المجموعة التجريبية، ويمكن تفسير ذلك بما يأتي:

- الأساسي المنطقي للدراسة الذي يُفيد إلى أن إدارة الطالب للموقف التعليمي، وتقسيمه لحل المشكلة، وجمعه للبيانات المرتبطة بها، وتنظيمه لها، قد أثرى بوضوح المفاهيم العلمية لديه، وعاد اهتمامه واحتفاظه بها.

170
- إن ممارسة الطالب للأنشطة الاكتشافية والاستقصائية بصورة عملية، وتوظيف المعلومات، وربط المعرفة السابقة بالمعرفة الحالية، وطرح أسئلة يمارس فيها الطالب عمليات الفهم القائمة على إدراك العلاقات وتحليلها، قد أدى إلى زيادة الدافع للتعلم، ورفع مستوى التحصيل.

- إن اندماج الطالب في المهام العملية، وإجراء الأنشطة المتعددة، وما تتضمنه من مهارات تفكير وطرح أسئلة ومقارنة وتصنيف للمفاهيم، وترتيب لعناصر الموقف التعليمي، وتمثيل البيانات بأشكال مختلفة، قد أسهم بشكل واضح في زيادة معدل التفكير والفهم والاستيعاب للمادة العلمية، وتكوين قاعدة معرفية متعلقة بالحقائق والمفاهيم العلمية المبنية على الفهم الواضح للمفاهيم.

- إن تدريب الطلبة على الوصول إلى المفهوم من خلال استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء، وجمعهم للمعلومات وتنظيمهم لها، كان له ارتباطاً فعالاً وفاعلاً في تدريب قدراتهم على التعامل مع المعلومات بمستويات معرفية علياً، تتجاوز عملية الفهم والتذكر والتطبيق.

- إن استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء، تساعد مسيرة الطلبة جميعهم، بما فيها الطلبة ذوي التحصيل العلمي المنخفض الذين ارتفع مستوى مهاراتهم العلمي بشكل واضح. حيث أن هذه الاستراتيجية الكامنة المفيدة، تعالج الصعوبات التي تعاني منها كل من استراتيجيات الإكتشاف واستراتيجية الاستقصاء، من خلال خطوات تدريس اهتمام الطلبة، وتثير فضولهم وحبهم للمادة الدراسية، وبالتالي تجذب نحو الدروس، مما يعكس إيجاباً في تحصيلهم العلمي.

كما تبين من الدراسة:

- عدم وجود فرق ذو دالة إحصائية بين متوسطي درجات الذكور والإناث في المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي البديع، أي أن استراتيجية التكامل لم تؤثر في تحصيل جنس دون الآخر، وقد يعود السبب في ذلك إلى أن تم تدريس المجموعات التجريبية للذكور والإناث من قبل المدرس نفسه في الشروط نفسها، وأن هذه الاستراتيجية موجهة إلى الطلبة جميعهم بغض النظر عن جنسهم.

- تحسين مستوى التحصيل الدراسي لدى الطلبة منخفضي مستوى التحصيل الدراسي، في المجموعة التجريبية، وقد يعود السبب في ذلك إلى أن البداية قد حاولت من خلال هذه الاستراتيجية الكامنة، معالجة الصعوبات والعيوب في كل من هاتين الاستراتيجيتين ( استراتيجيات الاكتشاف - استراتيجية الاستقصاء)، الأمر الذي ساعد في زيادة اهتمام الطلبة منخفضي التحصيل ومستوي التحصيل، وبالتالي ارتفاع معدل درجاتهم، بعد تطبيق استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء.
ويعرض الباحث مجموعة من الصعوبات التي يواجهها تطبيق استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء:

- ضعف تجهيزات المخابز.
- الوقت الضيق وغير الكافي.
- ضعف تأهيل المدرسين على استخدام استراتيجيات التدريس الحديثة.
- عدم تناسب عرض محتوى المادة التعليمية في الكتيب مع استراتيجية التكامل المقترحة.
- العدد الكبير للطلبة في الفصل الدراسي.
- الكم الكبير للموضوعات المقررة في الكتاب.

كما يقدم الباحث بعض المقتراحات لتطوير استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء:

- تجهيز المخابز بالمواد والأدوات والأجهزة اللازمة لتطبيق هذه الاستراتيجية.
- زيادة عدد المصادر المقررة لمادة علم الأحياء.
- تدريب المدرسين على استخدام هذه الاستراتيجية قبل الخدمة.
- عرض موضوعات مادة علم الأحياء، بشكل يساعد في تطبيق هذه الاستراتيجية التكاملية.
- التركيز على نوع المعلومات في الكتب أكثر من التركيز على كمها.
- خفض عدد الطلبة في الفصل الدراسي.
ملخص نتائج البحث:

توصلت الدراسة إلى:

- تفوق طلبة المجموعة التجريبية كل على طلبة المجموعة الضابطة ككل في الاختبار التحصيلي البعدي.
- زيادة تحصيل الطلبة في المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي بالمقارنة مع تحصيلهم في الاختبار التحصيلي القبلي.
- تفوق الطلبة ذوي التحصيل المرتفع في المجموعة التجريبية على الطلبة ذوي التحصيل المرتفع في المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي.
- تفوق الطلبة ذوي التحصيل المتوسط في المجموعة التجريبية على الطلبة ذوي التحصيل المتوسط في المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي.
- تفوق الطلبة ذوي التحصيل المنخفض في المجموعة التجريبية على الطلبة ذوي التحصيل المنخفض في المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي.
- تفوق الطلبة ذوي التحصيل المرتفع على الطلبة ذوي التحصيل الدراسي المنخفض في المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي.
- تفوق الطلبة ذوي التحصيل المرتفع على الطلبة ذوي التحصيل الدراسي المتوسط في المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي.
- تفوق الطلبة ذوي التحصيل المتوسط على الطلبة ذوي التحصيل المنخفض في المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي للتحصيل الدراسي.
- ارتفاع مستوى تحصيل الطلبة منخفضي التحصيل الدراسي في المجموعة التجريبية.
- وتحسن تصنيفهم من مخفضي التحصيل الدراسي إلى متوسطي التحصيل.
- ارتفاع مستوى تحصيل الطلبة متوسطي التحصيل الدراسي في المجموعة التجريبية.
- وتحسن تصنيفهم من متوسطي التحصيل الدراسي إلى مرتفعي التحصيل.
- ارتفاع قيمة الكسب، حجم الأثر لتطبيق استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء بالمقارنة مع الاستراتيجيات التقليدية السائدة في التدريس.
- عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الذكور والإناث في المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي، أي أن استراتيجية التكامل لم تؤثر في تحصيل جنس دون الآخر.
التوصيات:

من خلال تطبيق أدوات البحث، وما تم التوصل إليه من نتائج، يوصي الباحث بما يأتي:
- ضرورة إعادة النظر في تنظيم محتوى مناهج علم الأحياء بمراحل التعليم المختلفة، وإعادة صياغتها؛ بحيث تشمل أنشطة علمية متنوعة، تتناسب مع استخدام استراتيجيات التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء، ويستطيع الطالب من خلالها ممارسة المهارات العقلية المتنوعة، مما يساهم في تنمية مهارات التفكير المختلفة عند الطالب.
- ضرورة إعادة النظر في التوزيع الزمني لموضوعات مادة علم الأحياء، بحيث تُتاح للطالب الفرصة أن يجري بنفسه العديد من الأنشطة العلمية، التي تهدف إلى تنمية مهارات التفكير المختلفة مع توفير الإمكانيات المادية، وتجهيز مخابر علم الأحياء.
- الاهتمام بالجوابة التعزيزية لمرءي مادة علم الأحياء المهتمين باستراتيجيات التدريس الحديثة وتدريب مهارات التفكير المختلفة.
- عمل دورات تدريبية للمدرسين أثناء الخدمة، لتدريبهم على كيفية استخدام استراتيجيات التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء في التدريس.
- ضرورة عقد دورات تدريبية لموجه ومدرسي مادة علم الأحياء بمراحل التعليم المختلفة على استراتيجيات تعلم التفكير، وتدريبهم على اقتراح وتصميم وتنفيذ أنشطة وموافقة تنمسي مهارات التفكير المختلفة لدى الطالب.
- إعداد دليل للمدرس، لتدريب موضوعات مادة علم الأحياء في المرحلة الثانوية وفقاً لاستراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء.
- تدريب الطلبة المدرسية في مرحلة دبلوم التأهيل التربوي وقسم معلم الصف بكليات التربية على استخدام هذه الاستراتيجية في العملية التعليمية، ومتابعتهم أثناء فترة التربية العملية.
المقترحات :

في ضوء نتائج هذه الدراسة و إجمالاً لها ، يقترح الباحث بالقيام ببعض الأبحاث والدراسات من بينها ما يأتي :
- دراسة فاعلية استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء في التحصيل الدراسي ومهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي .
- دراسة فاعلية استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء في التحصيل الدراسي و التفكير الإبداعي والإتجاهات نحو مادة علم الأحياء لدى طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي .
- دراسة فاعلية استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء في التحصيل الدراسي ومهارات التفكير الناقد في مواد الفيزياء والكيمياء والرياضيات .
- تحليل كتب العلوم المقررة للمرحلة الثانوية في الجمهورية العربية السورية فيما يتعلق باحتواها انشطة تناسب مع استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء .
- تقوم مناهج علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية فيما يتعلق بدرجة اهتمامها بالأنشطة والفعاليات التي تشجع على استخدام استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء في التحصيل الدراسي والتفكير الناقد والاتجاهات نحو مادة علم الأحياء .
- دراسة فاعلية برنامج حاسوبي مصمم وفق استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء في التحصيل الدراسي والتفكير الناقد والاتجاهات نحو مادة علم الأحياء .

١٧٥
المراجع العربية:

1- إبراهيم، مغيدي عزيز، 2004، موسوعة التدريس الجزء الأول، ط1، دار المسيرة، عمان، الأردن.

2- أبو جادو، صالح ونواف، محمد، 2007، تعليم التفكير اللفظي والتطبيق، ط1، دار المسيرة، عمان، الأردن.

3- أبو جادو، صالح، 2007، علم النفس التربوي، ط1، دار المسيرة، عمان، الأردن.

4- أحمد، حنان عبد الفتاح، 2000، أثر التدريب على برنامج لتعليم التفكير في تعديل بعض الوظائف المعرفية واللامعرفية لدى عينة من طلبة الجامعة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، طنطا.

5- أبو حطب، فؤاد، 1996، مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية، ط2، مكتبة الإنجليزية المصرية، القاهرة.

6- أبو حطب، فؤاد وصادق، أمال، 2000، علم النفس التربوي، ط3، مكتبة الإنجليزية المصرية، القاهرة.

7- أبو شامى، محمد شهيد، 2008، فاعلية التدريس باستخدام استراتيجية سوشمان الاستقصائية للأحداث المتناقضة في التحصيل الدراسي وتنمية بعض مهارات التفكير لدى طلبة الصف الأول الإعدادي، مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، العدد (26)، الجزء الأول، مصر.

8- أبو علام، رجه، 2006، مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية، دار النشر للجامعات القاهرة.

9- أبو قمر، باسم، 1996، أثر الاستقصاء الموجه والحوار على تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي لمادة العلوم وعلى اتجاهاتهم نحوها، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس.

10- أبو ليدة، سيد، 2009، مبادئ القياس والتقويم النفسي في التربية، عمان، الأردن.

11- الأستاذ، محمود حسن، 1997، أثر استخدام أسلوب الاستقصاء والمناقشة في تدريس العلوم والحوار على تحصيل الطلاب الإعدادي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم دنم، الإسلامية، جمهورية السودان.

12- إمبو سعيد، عبد الله، البلوشي، سليمان، 2009، مستوى قدرة التصميم الاستقصائي لدى الطلبة المتميزين في تخصص العلوم بجامعة السلطان قابوس في ضوء.
المتغيرات، المجلة الأردنية للعلوم التربوية، جامعة اليرموك، العدد (4)، ص (371-384).

13-الأمين، إسماعيل محمد، 2001، طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات، دار الفكر العربي، القاهرة.

14-الأيوبي، زلقاء ووجودة، صمو، 2005، التنصسي في تعلم العلوم، الهيئة اللبنانية للعلوم التربوية، بيروت.

15-البجية، عبد الفتاح، 2000، أصول تدريس العربية بين النظريات والممارسة، دار الفكر للطباعة والتوزيع والنشر، عمان، الأردن.

16-البوسيدي، محمد بن سيف بن مصبح، 1998، تأثير طريقتي الاكتشاف وشروحات المفاهيم، تدريس العلوم على تنمية التفكير الإبداعي، رسالة ماجستير غير منشورة.

17-البجية، عبد الحميد جابر، 1997، قراءات في تعلم التفكير والمنهج، القاهرة، دار النهضة العربية.

18-البجية، عبد الحميد جابر، 1997، تربية وتطوير التعليم، جامعة بحرين، العدد (1)، ص (43-61).

19-البجية، عبد الحميد جابر، 2000، معجم مصطلحات التربية والتعليم، ط 1، دار النهضة العربية، بيروت، لبنان.

20-البجية، عبد الحميد جابر، 2005، أساسيات بناء الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية، ط 1، علاء الدين للطباعة والنشر، دمشق، الجمهورية العربية السورية.

21-الصوالي، أحمد جهاد، 2008، تنمية مهارات التفكير الإبداعي من خلال المناهج الدراسية، ط 2، دار الكتاب الجامعي، العين.

22-البجية، عبد الحميد جابر، 1998، تقييم مستوى التحصيل في مادة علم الأحياء في الصف الثاني الإعدادي، دراسة ميدانية في دمشق وريفها، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق.

23-الصوالي، أحمد جهاد، 2005، تطوير تدريس الجغرافيا، مديرية الكتب الجامعية، منشورات جامعة دمشق.

24-البجية، عبد الحميد جابر، 2003، التصميم التعليمي – نظرية وممارسة، دار الفكر العربي، عمان الأردن.
671- الخطيب ، سليمان و عمرين ، يحيى، 2007، العلوم أحياء وبينية، منشورات جامعة دمشق، مركز التعليم المفتوح، كلية التربية، جامعة دمشق.

22- خليفة ، أحمد ، 2000، تأثر الحوار المنظم بين المعلمين والمعارف على المستوى التحصيلي في مادة العلوم الطبيعية لطلاب الصف الثاني الثانوي العلمي، دراسة تجريبية، في محافظة حمص رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق.

27- خميس ، محمد عملي ، 2009، تكنولوجيا التعليم والتعليم، 2، دار الصاحب، القاهرة، جمهورية مصر العربية.

28- الدبسي ، أحمد و الشهابي، صالح، 2003، طرق تدريس العلوم الطبيعية، كلية التربية، جامعة دمشق.

29- دغلس ، جمال أحمد محمود ، 1991، أثر تدريس الجغرافيا بطريقة الاكتشاف والمحاضرة في تنمية مهارات التفكير النافذ لدى طلبة الصف السادس الأساسي، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان الأردن.

30- الدمرداش ، صبري ، 1986، أساليب تدريس العلوم، 2، دار المعارف، القاهرة.

31- دورة ، أفان نصير ، 2000، النظرية في التدريس وترجمتها عملياً، دار الشرق، عمان الأردن.

32- الدبي ، فتحي وعبيرية ، إبراهيم بسيوني، 1982، تدريس العلوم والترجمة العلمية، 7، دار المعارف القاهرة.

33- العربي ، محمود ، 2006، طرق وأساليب التدريس الحديثة، 1، عالم الكتب الحديث، اربد، الأردن.

34- رحمة ، أنطون ، 2001، الطرق الخاصة بالتعليم الإبداعي، الجزء الأول، مديرية الكتب الجامعية، جامعة دمشق.

35- زيتون ، عايش ، 1996، أساليب تدريس العلوم، 2، دار الشرق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

36- زيتون ، عايش ، 1999، أساليب تدريس العلوم، 3، دار الشرق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

37- زيتون ، عايش ، 2007، النظريات البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم، دار الشرق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

38- زيد ، محمد فؤاد محمد ، 2002، قراءة براءة طريقة الاكتشاف الموجهة والحوار للتدريس الجغرافيا في تنمية مهارات التفكير الاستنتاجي لدى طلبة الصف الثاني الإعدادي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الأردنية، الأردن.
39- الزبيود، فهمي وعليان، هاشم، 1998، مبادئ القياس والنقيض في التربية، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة.

40- سالم، محمود، 2001، فعالية برنامج نيس، NIAS، في البحث والاستقصاء على التحصيل الدراسي وال التواصل العلمي والإثارة نحو استخدام المختبر لدى طلبة الفرقة الثانية، تعليم أساسي علوم بكلية التربية، كفر الشيخ، دراسات في المناهج وطرق التدريس، عدد (71)، جمهورية مصر العربية.

41- سكيكر، فياض، 1995، فاعلية مجموعة من الطرق التفكيرية الكشفية في تدريس التربية البيئية، دراسة تجريبية في وحدة البيئات الطبيعية للفصل الثامن من المدرسة الإعدادية في القطر العربي السوري، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق.

42- سلامة، عادل أبو العز، 2009، طرائق التدريس العمامة - معملية تطبيقية ومعاصرة، ط1، دار الثقافة، عمان، الأردن.

43- السيد، يسري مصطفى، 2006، التربية العلمية والبيئية وتكنولوجيا التعليم، ط1، عالم الكتب الحديث و جدارا للكتاب العالمي، عمان، الأردن.

44- الشاذلي، عبد الكريم، 2005، أثر استخدام نموذج سوهمان الاستقصائي في تنمية الاستقصاء العلمي وعمليات العلم التكاملية وداعية الإنجاز للطلبة المتأخرين دراسياً، المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القاهرة.

45- شاهين، عبد الحميد، 2011، استراتيجيات التدريس المتقدمة واستراتيجيات التعلم وأنماط التعلم، كلية التربية، جامعة الإسكندرية، مصر.

46- شحاتة، حسن، 2007، استراتيجيات التعليم والتعلم الحديثة وصناعة العقل العربي، ط1، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة، مصر.

47- الشهابي، صالح، 1991، مشكلات الجانب العملي لتدريس مادة علم الأحياء، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق.

48- صبري، ماهر إسماعيل، توفيق، صلاح الدين، 2004، التنوير التكنولوجي وتحديث التعليم، الطبعة الأولى، المكتبة الجامع الحديث، جمهورية مصر العربية.

49- صليبي، محمود، 2007، اكتساب مهارة الحوار لدى طلاب الصف الأول الثانوي وعلاقته بالتخصص في مادة علم الأحياء، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق.

50- طعيمة، رشدي، 2004، تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية: مفهومه - أسسه - استخداماته، دار الفكر العربي، القاهرة.

179
61- الطناوي، عفت مصطفى، 2002، استخدام استراتيجيات منارة المعرفة في تدريس الكيمياء لزيادة التحصيل وتنمية التفكير الناقد ومهارات عمليات العلم لدى طلبة المرحلة الثانوية، مجلة البحث النفسية، جامعة المنوفية، العدد (32)، ص(31-32).

52- طه، حسن، 2009، فاعلية استخدام خرائط المفاهيم في تدريس مادة علم الأحياء وأثرها في التحصيل الدراسي لطلبة الصف الثاني الثانوي العلمي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق.

53- الطيتي، محمد، 2002، الدراسات الاجتماعية طبيعتها وأهدافها وطرق تدريسها، ط1، دار المسيرة، عمان، الأردن.

54- الطينكي، سندس، 2009، فاعلية الطريقة الاستقصائية في اكتساب التلميذ المفاهيم الاجتماعية/دراسة شب تجريبية على تلاميذ الصف الرابع في مقرر التربية الاجتماعية للحول الأول من مرحلة التعليم الأساسي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق.

55- عبد الحليم، إيهاب فتحي، 2001، فعالية التدريس بالاكتشاف في تنمية بعض عمليات العلم وعلاقتها بنظرة التعلم والتفكير لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الإسكندرية.

56- عبد السلام، مصطفى عبد السلام، 2006، تدريس العلوم ومنطلقات العصر، دار الفكر العربي، القاهرة.

57- عبد العزيز، نجود، 2004، فعالية وحدة متفرقة باستخدام دخول الاكتشاف الموجه على كل من عمليات العلم والتحصيل الدراسي والاتجاه نحو التعليم لتعليم الصف الأول الإعدادي، مجلة التربية العلمية، دار الفكر، عدد الرابع، المجلد السابع.

58- الله، محمد طه، 2003، فعالية كل من طريقيتي المشكلات والاستقصاء في تدريس مادة التربية الإسلامية على طلبة الصف الثاني الإعدادي في مدرس محافظة دير الزور، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق.

59- عبيدات، عبد الله، نجود، 2007، استراتيجيات التدريس في القرن الحادي والعشرين (دليل المعلم والمشرف التربوي)، ط3، دار الفكر، عمان، الأردن.

60- العيد، هاني، والدليمي، طه وأبو الرز، جمال، 2006، استراتيجيات حديثة في التدريس والتأديم، جدار، للكتاب العالمي، عمان، عالم الكتب الحديث، أربد، الأردن.

61- العموت، عبد الناصر، وشارة، موفق، 2007، تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية، ط1، دار المسيرة، عمان، الأردن.
61 - عمان، فاروق السيد، 1993، قائمة سمات الشخصية الناقدة، مجلة علم النفس، العدد (27) ابريل، ص (200-372).
62 - عربيج، سامي وسلمان، نايف، 2005، أساليب تدريس الرياضيات والعلوم، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
63 - المزراوي، جمعي يونس، 2009، المناهج وطرق التدريس، ط 1، دار دجلة، عمان، الأردن.
64 - عطا الله، ميشيل كامل، 2001، طرق وأساليب تدريس العلوم، ط 1، دار المسيرة، عمان، الأردن.
65 - علام، صالح الدين محمود، 2000، الفيزياء والتعليم، ساليته أستاذية وتطبيقاته، وتوجهاته المعاصرة، ط 1، دار الفكر العربي، القاهرة.
66 - عوض، محمد محمود ذيب، 1994، أثر طريقة الاستقصاء واكتشاف كيستراتيجي تدريس التربية الاجتماعية والوطنية في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في الأردن، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الأردنية.
67 - غباين، عمر، 1982، أثر الاكتشاف في تحصيل طلبة المرحلة الإعدادية للمفاهيم الفيزيائية والطريقة العلمية، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان.
68 - الفتلاوي، سهيلة محسن كاظم، 2004، المدخل إلى التدريس، ط 1، دار الشروق، عمان، الأردن.
69 - الفتلاوي، سهيلة محسن كاظم، 2006، المناهج التعليمي والتدريب الفعال، ط 1، دار الشروق، عمان، الأردن.
70 - فرج، محمد سلامة، 2005، اتجاهات في تعليم وتعلم العلوم، ط 1، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، الكويت.
71 - قيس، جورج، 2000، فاعلية طريقة حل المشكلات في تدريس مادة الجغرافية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق.
72 - قطامي، يوسف وقطامي، نايف، 2001، سيكولوجيا التدريس، دار الشروق، عمان، الأردن.
73 - القلا، فخر الدين وناصر، يونس، 2003، أصول التدريس لطلاب دبلوم التأهيل التربوي، ط 3، كلية التربية، جامعة دمشق.
6- الكندري، علي، وإبراهيم، علي، 2008، فعالية الطريقة الاستقصائية في تدريس العلوم على التحصيل الدراسي لطلبة الصف الخامس الابتدائي بدولة الكويت، مجلة كلية التربية بالزقاقيق، العدد (10).

7- اللولو، فتحية واللغة، حسان، 2008، تدريس العلوم في التعليم العام، ط 2، مطبوعات الجامعة الإسلامية، غزة.

7- محمد، فهد، أمال، جامعة، 2010، استراتيجيات التدريس والتعلم، ط 1، دار الكتاب الجامعي، العين، الإمارات العربية المتحدة.

8- مراد، ياسر، 1998، طرق تدريس العلوم، ط 3، منشورات كلية التربية، جامعة دمشق.

9- المصري، قاسم، 2003، تعليم التفكير في الدراسات الاجتماعية، ط 1، مطبعة الروزانا، أردية، الأردن.

8- مصطفى، عبد السلام، عبد السلام، 2006، تدريس العلوم متطلبات العصر، دار الفكر العربي، القاهرة.

8- المعمري، محمد، عبد الله، 2009، أثر استخدام نموذج استقصائي مقترح لتدريب مادة الفيزياء لطلبة الصف الثامن من التعليم الأساسي في تحقيقهم وتفكيرهم العلمي، واتجاهاتهم نحوه، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق.

8- المقرم، سعد، خليفة، 2001، طرق تدريس العلوم المبادئ والأهداف، ط 1، دار الشروق، عمان، الأردن.

8- مقداد، زريق، 2008، أثر استخدام التكامل لطريقي عصف الدماغ والمنافسة في تدريس علم الأحياء والبيئة على التحصيل الدراسي لطلبة الصف الأول الثانوي، واتجاهاتهم نحوها، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق.

8- ناصر، سامي، 2001، سيكولوجية التعليم والتعلم، ط 1، دار المسرة، عمان، الأردن.

8- منصور، رشدي، 1997، حجم التأثير المكمل للدلالات الإحصائية، المجلة المصرية للدراسات النفسية، العدد (161)، مجلد (72)، ص (57-76).

8- منصور، علي، 2001، علم النفس التربوي، ط 1، منشورات كلية التربية، جامعة دمشق.

77- المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، 1987، التربية البيئية في مناهج التعليم العام بالوطن العربي، حقوق النشر والطبع محفوظة للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم.

- إدارة التربية، تونس.
611

- المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، 1998، مناهج المدرسة العربية الدولية، إدارة التربية، تونس.

- ميخائيل، امتيانيوس، 2012، القياس والتقييم في التربية الحديثة، كلية التربية، جامعة دمشق.

- ناظر، نوال، 2011، أثر استخدام مدخل الاستقصاء الموجه في تدريس علم الأحياء على تنمية بعض المفاهيم العلمية والتفكير النافذ لدى طلاب الصف الثاني الثانوي بالمدينة المنورة، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية الدراسات الإنسانية قسم التربية، جامعة الأزهر.

- النجدي، أحمد و السعودية، منى و راشد، علي، 2002، تدريس العلوم في العالم المعاصر المدخل في تدريس العلوم، ط 1، دار الفكر العربي، مدينة نصر، القاهرة.

- النجدي، أحمد و السعودية، منى و راشد، علي، 2003، تدريس العلوم في العالم المعاصر - طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم، ط 1، دار الفكر العربي، القاهرة.

- النجدي، أحمد و راشد، علي و عبدالله منى، 2005، اتجاهات حديثة لتعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية، دار الفكر العربي، القاهرة.

- نشوان، يعقوب، 1994، اتجاهات معاصرة في مناهج وطرق تدريس العلوم، ط 1، دار绗قان، عمان، الأردن.

- نشوان، يعقوب، 1988، أثر استخدام طريقة التعلم الذاتي بالاستقصاء الموجه على تحصيل المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة في مدينة الرياض، رصالة الخليج العربي، العدد (26).

- النصراوي، مزيد منصور، 1996، فاعلية كل من طريقتى الاكتشاف والتعليم الشرحي ذي المعنى في تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي لمفاهيم الجغرافية الاقتصادية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق.

- وزارة التربية، 2012، علم الأحياء والأرض، للصف الثاني الثانوي العلمي من التعليم الثانوي في الجمهورية العربية السورية، ط 1، المؤسسة العامة للكتب والمطبوعات المدرسية.


3- American Association for the Advancement of Science (AAAS), (1993), Benchmarks for science literacy: project 2061. Oxford, University.

4- Anneke, M, Metz, (2008), Teaching statistics in Biology: Using Inquiry-based learning to strengthen understanding of statistical Analysis in Biology laboratory Courses, Department of cell Biology and Neuroscience, Montana state University, Monitoring Editor: Diana Elbert-May.


6- Basaga, H & Omer, G & Ceren, T, (1994), The effect of Inquiry and Discovery Teaching method on Biochemistry and science process Skill Achievements, Department of Science Education Middle east Technical University – Ankara, Turkey.

7- Bell, R & semetana, L & binns, I, (2005), Simplifying inquiry instruction, The Science Teacher, 72 (7) : 30-34.

9- Bilgin, I., (2009), *The effects of guided inquiry instruction incorporating learning approach on university students achievement of acid and bases concepts and attitudes toward guided inquiry*, Turkish.


40- John ,W & Muhammad , I & Mohammad , A & Martin , F , (2003 *Using an Inquiry approach and dialogue to teach science to secondary school science teachers*, Department of curriculum and Instruction , University of Texas- pan American , West University Drive Edinbarg , TX , USA .


50- Martin , L , (2001) , The changes in open inquiry understand and teaching among pre-service secondary science teachers during their pre-service school practical and student teaching , Unpublished Ph , D , Thesis , Iowa City ,IA ,USA , University of Iowa .


61- Oloyede, I, (2010), **Comparative effect of the Guided Discovery and concept Mapping Teaching Strategies on Sss Student's Chemistry Achievement**, Tafawa Balewa University, Bauchi, Nigeria.

62- Ossai, U, (2004), **Attitudes of Biology teachers to research and research findings**, STAN proceedings of the 45th Annual Conference.


64- Pallas, S, (1988), **Critical thinking abilities that support scientific skills**, Workshop, Eric digest, Ed 298722.


71- Suthers, D, (1996), *Distributed tools for collaborative learning and coached apprenticeship approaches to critical inquiry*, ITS 96 June (12-14), Montreal.


**مواقع الإنترنت**:

ملخص البحث باللغة العربية

شهد الأدب التربوي في العقود الأخيرة، اهتماماً واسعاً في مجال تدريس العلوم، وقد ظهر ذلك واضحاً في تعدد استراتيجيات التدريس وتوجيهاً، حيث شجعت فكر العديد من التربويين على المستويين المحلي والعالمي، وحظيت بالعديد من الدراسات والأبحاث، لما لها من أهمية وأثر كبيرين في تقدم الأمم ونموها، بما يتناسب مع متطلبات هذا العصر. ولعل استراتيجيات التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء من الاستراتيجيات المهمة في تدريس مادة العلوم، التي تعتمد البحث والتجربة وطرح الأسئلة، وما يتولد عنها من فرضيات، تحتاج إلى جمع المعلومات اللازمة لاختيار صحة هذه الفرضيات، ومن ثم الوصول إلى المعرفة العلمية المطلوبة.

تكمن أهمية هذه الاستراتيجية التكاملية في قدرتها على إكساب الطلبة المهارات الفكرية والعلمية اللازمة للوصول إلى المعرفة العلمية، وحل المشكلات التي تواجههم بشكل عملي ومنظم. وقد نالت كل من استراتيجيات الاكتشاف واستراتيجية الاستقصاء في تدريس العلوم جانبياً مهماً من الدراسات والأبحاث، والتي تناولت علاقتها بالتحصيل العلمي والتفكير والاتجاهات والاحتفاظ بالتعلم، دون أن تتناول هذه الدراسات إمكانية التكامل بينهما في استراتيجيات واحدة، تتضمن ميزات كل منهما، وهذا ما عمله عليه هذه الدراسة. وبالتالي تأتي هذه الدراسة استكمالاً لدراسات سابقة، وقد هدفها هذه الدراسة إلى:
- تحديد أثر الاستخدام التكاملي لاستراتيجيتي الاكتشاف والاستقصاء في التحصيل الدراسي لمادة علم الأحياء المقررة لصف الثاني الثانوي العلمي.

وقد أجاب هذا البحث على السؤال التالي:
ما أثر الاستخدام التكاملي لاستراتيجيتي الاكتشاف والاستقصاء في التحصيل الدراسي لمادة علم الأحياء المقررة لصف الثاني الثانوي العلمي؟

- تكوينت عينة البحث من (136) طالباً وطالبةً من طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي، انطلقوا في أربع شعوب دراسية في مدارستين شانويتين من مدارس وزارة التربية في الجمهورية العربية السورية في محافظة ديرعا، في منطقة "جاسم التعليمية"، هما ثانوية "أبي تمام و "ثانية جاسم الرسمية" وقد توزعت هذه العينات التي تم اختيارها بطريقة مقصودة وفق ما يأتي:
- (28) طالباً وطالبةً في المجموعة التجريبية، تم تدريسهم وفق استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء.
- (38) طالباً وطالبةً في المجموعة الضابطة، تم تدريسهم وفق الاستراتيجيات التقليدية السائدة.

194
- قام الباحث بتقييم طبقة المجموعتين التجريبية والضابطة حسب درجاتهم في الفصل الأول لعام الدراسة إلى مرتفع ومتوسط ومنخفض التحصيل الدراسي.
- تم اختيار وحدة الوظائف الحيوية (جهاز الدوران - جهاز الإطارات) من كتاب علم الأحياء المقرر للصف الثاني الثانوي العلمي لعام الدراسة (2012-2013).
- ولتحقيق أهداف البحث، فقد أُعيد صياغة الوحدات المحددة، في صورة تتنبّأ مع استراتيجيات التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء.
- استغرق تدريس الموضوعات المقررة شهرين كامليين من الفصل الدراسي الثاني، في الفترة الواقعة بين (24/2-22/4) للعام الدراسي (2012-2013).
- ولقياس مستوى التحصيل الدراسي فقد تم استخدام اختبار التحصيل الدراسي الذي أعده الباحث لغرض هذه الدراسة، وقد حقق له الصداق والثبات يتم حساب معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية والثبات بالإعادة.
- هذا وقد تم تطبيق اختبار التحصيل الدراسي على طبقة مجموعات الدراسة قبل تعلم الوحدات التجريبية وبعدة، ثم فرغت درجات الطلبة في جداول خاصة، وتم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لكل مجموعة من المجموعات، ثم وُلِّدت كل فرضية بالمعالجة الإحصائية المناسبة.
- وقد توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:
  - وجود فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دالة (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل الدراسي البدعى، لصالح المجموعة التجريبية.
  - وجود فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دالة (0.05) بين متوسطي درجات الطلبة في المجموعة التجريبية في الاختبار القياسي والبدعى، لصالح التطبيق البدعى.
  - وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دالة (0.05) بين متوسطي درجات الطلبة مرتفع التحصيل الدراسي في المجموعتين التجريبية والضابطة، لصالح الطلبة مرتفع التحصيل في المجموعة التجريبية.
  - وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دالة (0.05) بين متوسطي درجات الطلبة متوسطي التحصيل الدراسي في المجموعتين التجريبية والضابطة، لصالح الطلبة متوسطي التحصيل في المجموعة التجريبية.
  - وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دالة (0.05) بين متوسطي درجات الطلبة منخفض التحصيل الدراسي في المجموعتين التجريبية والضابطة، لصالح الطلبة منخفض التحصيل في المجموعة التجريبية.
- وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات الطلبة مرتفعي التحصيل الدراسي والطلبة منخفضي التحصيل في المجموعة التجريبية، لصالح الطلبة مرتفعي التحصيل.

- وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات الطلبة مرتفعي التحصيل الدراسي والطلبة متوسطي التحصيل في المجموعة التجريبية، لصالح الطلبة مرتفعي التحصيل.

- عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات الطلبة الذكور والإناث في المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي البدع.

- عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات الطلبة متوسطي ومنخفضي التحصيل في المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي البدع

- بلغ حجم الأثر للتدريس وفق استراتيجيّة التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء (0.307)

- كما بلغت نسبة الكسب للمجموعة التجريبية (1.206) والمجموعة الضابطة (0.38)

ما يدل على فوائد استراتيجيّة التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء على ال استراتيجيّات التقليدية السائدة في التحصيل الدراسي.

وفي ضوء ما تقدم فقد خلّصت الدراسة إلى التوجيه بضرورة إجراء دراسات أخرى مماثلة على طلبة مرحلة التعليم الأساسي.

كما أوصت الدراسة أيضاً بضرورة تبني استراتيجيّة التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء في تعليم بعض موضوعات مادة علم الأحياء، وبضرورة تجهيز المدارس بالأدوات والأجهزة العلمية التي تتطلبها هذه الاستراتيجيّة.

ومن ناحية أخرى فقد أوصت الدراسة بضرورة تنظيم البرامج التربويّة لمدرسي مادة علم الأحياء قبل الخروج وأنطلاقها، والتي من شأنها تأهيلهم لتعليم الطلبة باستراتيجيّة التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء. كما أوصت الدراسة بضرورة إعادة صياغة كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية، على نحو يتساوى و استراتيجيّة التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء.
ملحق الدراسة:

- ملحق رقم (1) تصميم الدرس الأول وفق استراتيجية التكامل بين الاكتشاف والاستقصاء

- ملحق رقم (2) ورقة العمل.

- ملحق رقم (3) الاختبار التحصيلي.

- ملحق رقم (4) أجوبة الاختبار التحصيلي.

- ملحق رقم (5) موافقة مديرية التربية في محافظة درعا على تطبيق أدوات البحث.

- ملحق رقم (2) أسماء السادة المحتمين.
النقاط التعليمية:
- أقسام القلب.
- وظائف القلب.
- وظائف الأذين.
- وظائف البطين.
- مقارنة بنية جدار البطين الأيمن بنية جدار البطين الأيسر.
- أسباب اختلاف التخانة بين جدار البطين الأيسر وجدار البطين الأيمن.
- أهمية العضلة القلبية.

الأعراض السلوكية: يتوقع في نهاية الدروس أن يقوم الطالب بالأعمال الآتية:
1. يحدد أقسام القلب. (تذكر).
2. يصف وظيفة القلب. (فهم).
3. يذكر وظائف الأذين. (تذكر).
4. يذكر وظائف البطين. (تذكر).
5. يوازن بين بنية جدار البطين الأيسر وبنية جدار البطين الأيمن. (تحليل).
6. يفسر سبب الانتشار في التخانة بين جدار البطين الأيسر وجدار البطين الأيمن. (فهم).
7. يرسم شكلاً للقلب ويحدد عليه أجزاء الرئيسة. (تركيب).
8. يقدر أهمية العضلة القلبية في استمرار حياة الإنسان. (تقييم).
9. يعيّن موقع كل مكون من مكونات العضلة القلبية و مواقع الشرايين والأوردة على العضلة القلبية. (تطبيق).
10. يبيّن رأيه في عمليات زراعة القلب الصناعي. (تقييم).
المفاهيم الأساسية :
- القلب - الأذن - البطن - الشرايين الناجية.

الوسائل والمواد التعليمية:
الكتاب المدرسي - جهاز إسقاط - شفافيات - لوحات تعليمية - أدوات تشريح - قلب حيوان
من الثدييات - فيلم تعليمي، يوضح بنية القلب.

طبيعة العمل:
العمل في مجموعات بشكل تعاوني، حيث يقوم المدرس بتقسيم الطلبة إلى مجموعات، تتكون كل مجموعة من (3-5) طالب.
بيان بالتوقيت الزمني بالدقائق لسير الدرس:

<table>
<thead>
<tr>
<th>التقويم الختامي وغلق الدرس</th>
<th>اتخاذ القرار</th>
<th>اكتشف بنفسك</th>
<th>الاستقصاء الموجه</th>
<th>الدعوة إلى الاستقصاء</th>
<th>الاستجابة الموجهة</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>85</td>
<td>88</td>
<td>86</td>
<td>85</td>
<td>86</td>
<td>85</td>
</tr>
</tbody>
</table>

خطوات السير في الدرس:

* الاستجابة الموجهة:
يرجِع المدرس ما تم دراسته في الأعوام السابقة حول جهاز الدوران عند الإنسان، ومكوناته
ووظائفه في نقل الأوكسجين والمواد الغذائية البسيطة إلى الخلايا، ونقل غاز ثاني أكسيد
cربون والفضلات من الخلايا إلى أجهزة الإطراح.

* الدعوة إلى الاستقصاء:
يدرس المدرس من مجموعات الطلبة قراءة المقدمة الآتية:
لقد كان الاعتقاد السائد عند الأطباء اليونانيين والعرب ومنهم ابن سينا، أن للقلب ثلاثة
بطون، وقد خالف " الزهراوي" ذلك، عندما قال بأن للقلب بطنين، حيث قال في كتابه "
التصريف " وله بطنان عظيمان أحدهما في الجانب الأيمن والآخر في الجانب الأيسر، ومن
البطين الأيمن إلى البطين الأيسر منافذ". وواصل بعدم " ابن رشد " يقول ذلك في كتابه "
الكليات "، ويضيف " وله زائدان شبهان بالنادين، إحداهما يمنى وأخرى يسرى".]
وأخيراً جاء " ابن النفيس " ليؤكد عدد التجاويف، ويصح الخطا الذي وقع فيه من سبقوه
في اعتقادهم بوجود منافذ بين البطينين، فقال: فيه ثلاثة بطون وهذا كلام لا يصح، فإن

199
القلب له بطينان فقط ولا منفذ بينهما البته ، إلا كان الدم ينفد إلى موضع الروح فيفسد جوهرا ، والتشريح يكتب ما قالوه .

1- الاستقصاء الموجه :

- طرح الأسئلة :

بعد أن يقوم الطلبة بقراءة الأراء السابقة المختلفة في مكونات القلب ، يوزع المدرس أوراق العمل الخاصة بالدرس الأول على المجموعات للعمل وفقها ، ثم يسألهم ، برأيكم ، ما يتألف القلب ؟ ، وأنين يتوضع ، وما صفاته الشكلية ، وما وظيفته ؟

- صياغة الفرضيات :

يوجه المدرس مجموعات الطلبة ، إلى صياغة الفرضيات التي تراها أجوبة محتملة للأسئلة السابقة ، والعمل وفق ورق العمل الخاصة .

- اختبار الفرضيات :

يطلب المدرس من كل مجموعة ، تمعن الشكل الخارجي للقلب ، والمقارنة بين الوجه البطني والوجه الظهرى له ثم تشريحة ، وتعرف ميزاته ، وعدد حجراته ، ووظائفه .

- التفسير :

- ينظم الطلبة البيانات التي تم الحصول عليها خلال عملية التشريحة .
- يحاول الطلبة تفسير ما تم التوصل إليه .
- تقوم كل مجموعة بتعبيد الفرضيات الخاطئة ، واعتماد الفرضيات الصحيحة .

- الورش :

تقوم كل مجموعة بعرض نتائجها ، ثم يدير المدرس حوارًا بين المجموعات ، للتوصل إلى الفرضيات الصحيحة للإجابة على الأسئلة السابقة .

- 2- اكتشف بنفسك : بعد نهاية مرحلة الاستقصاء الموجه :

يسأل المدرس الطلبة :

- برأيكم : ما الفرق بين بنية جدار البطين الأيسر و بنية جدار البطين الأيمن ، ولماذا ؟

يوجه المدرس المجموعات إلى الإجابة على هذا التساؤل ، من خلال العودة إلى ملاحظة بنية القلب الذي تم تشريحة ، ثم المناقشة داخل كل مجموعة لتوضيح سبب الاختلاف في الثناة ، وذلك بالاعتماد على المعلومات السابقة التي تم الحصول عليها في مرحلة الاستقصاء الموجه .

٢٠٠
لاستنتاج:
- القلب كتلة عضلية حوفاء بحجم قبضة اليد، يقع في الصدر، له شكل مخروطي تتجه قاعدته نحو الأعلى وذروته نحو الأسفل. يوجد في الجهة اليسرى من الجسم، يميل قليلاً نحو اليسار. يحيط به غشاء رقيق هو غشاء القلب.

الظهير الخارجي للقلب:
- يتوسط القلب حاجز طولي يقسمه إلى نصفين مستقلين يمن بحتوي الدم القاعم وأيسر يحتوي الدم القاني. كما يشتمل كل قسم على أدين في الأعلى وبطين في الأسفل. فالقلب يتالف من أربع حجرات هي: البطينان في الأسفل، والأدينان في الأعلى.

البنية التشريحية للقلب:
- كما يتصل القلب بالشرايين الأنتية.

1- الشريان الأبهر الذي ينقل الدم إلى جميع أنحاء الجسم، حيث يتصل مع البطين الأيسر.
الشرايين الرئوية التي يترافق مع البطين الأيمن، ويضخ الدم إلى الرئتين.

- والشرايين الرئوية الذي يتصل مع البطين الأيمن، ويضخ الدم إلى الرئتين.

١- الأوردة الرئوية الأربعة التي تنقل الدم إلى الأذين الأيسر.

٢- الوريدان الأحوجان العلوي والسفلي، اللذان ينقلان الدم من جميع أنحاء الجسم نحو الأذين الأيمن.

- يتوزع على سطح العضلة القلبية ف paran من الشريان الأحور، هما الشريان التاجي الأيمن والشريان التاجي الأيسر، ويفرع هذان الشريانان بدورهما إلى شبكة ضخمة من الأوعية الشعرية التي تعمل على إمداد العضلة القلبية بالدم اللازمة لنتيعتها.

- كما يسمى الغشاء الرقيق الذي يحيط بالعضلة القلبية بعشرة التامور، ويتميز بالرودة المنخفضة، مما يحول دون الإفراط في تسمد القلب ولمجأ بالدم، وبالتالي له دور كبير في حماية القلب.

- يعتبر القلب من أهم الأعضاء في جسم الإنسان، لما له من دور في ضخ الدم المحمول بالمواد الغذائية البسيطة والأوكسجين إلى جميع أنحاء الجسم، ونقل الفضلات، وغاز ثاني أكسيد الكربون من الخلايا إلى الرئتين وأعضاء الإطراح الأخرى. وبالتالي لابد من الحفاظ على هذا الكنز الثمين الذي يملكه الإنسان، من مصادر الأمراض جميعها كالدخان والعادات الغذائية السيئة وغيرها.

* التدقيق الختامي:

- مم يكون القلب، وما وظيفته؟
- ما الشريان والأوردة التي تتصل بالقلب؟
- ما وظيفة الشرايين التاجية؟
دعوة إلى الاستقصاء المفتوح:

ابحث في المصادر العلمية المختلفة عن عمليات زراعة القلب، وشروط نجاحها، ومدى انتشارها في العالم، وفي الجمهورية العربية السورية.

- الواجب المنزلي:

أجب عن الأسئلة الآتية:

أولاً: أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

1- المرونة المنخفضة لغشاء التامور الذي يحيط بالعضلة القلبية.

2- يميل القلب قليلاً نحو الجهة اليسرى للتجويف الصدري.

3- المرونة العالية للشرابين بالمقارنة مع الأوردة.

4- توزع شبكة من الأوعية الدموية على سطح العضلة القلبية.

ثانياً: قارن بين كل مما يأتي:

1- الشريان الرئوي - الشريان الإبهري.

2- الوجه الظهري - الوجه البطني للقلب.

ثالثاً: ما وظيفة كل مما يأتي؟

القلب - الشرايين الناجحة - الأوردة الرئوية الأربعة - البطين.

رابعاً: اختر الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

1- يتكون جهاز الدوران عند الإنسان من:

أ- القلب والأوعية الدموية، ب- الأوعية الدموية والدم، ج- القلب والأوعية الدموية والدم،

د- الشرايين والأوردة.

2- تصب الأوردة الرئوية الأربعة في:

أ- الأذين الأيسر، ب- الأذين الأيمن، ج- البطين الأيمن، د- البطين الأيسر.
3- يقوم الوريدان الأجوفان العلوي والسفلي بوظيفة:

أ- نقل الدم القائم من جميع أنحاء الجسم إلى الأذين الأيسر، ب- نقل الدم القاتم من جميع أنحاء الجسم إلى الأذين الأيسر، ج- نقل الدم القاتم من جميع أنحاء الجسم إلى الأذين الأيمن، د- نقل الدم القائم من جميع أنحاء الجسم إلى الأذين الأيمن.

خامساً: ما كمية الدم التي تنتقلها الشرايين التاجية من الدم المدفوع من القلب؟

سادساً: لقد تبين أن جدار البطين الأيسر أثقل من جدار البطين الأيمن بثلاث مرات، فسر ذلك.

سابعاً:

انظر الشكل الآتي الذي يبين شكلًا لقلب الإنسان، والمطلوب أنقل هذا الشكل إلى دفترك مع وضع السوفي المناسب مقابل الأرقام الواردة على الشكل.

ثامناً: كيف يمكنك الاستعانة بمواد المتوفرة في بيتك المحيطة، تصميم مجسمًا للقلب، مع الأخذ بعين الاعتبار الأجزاء الأربعة للقلب، وبنية جدار البطين الأيمن والبطين الأيسر، والشرايين التاجية المنتشرة على سطحه؟
ملحق رقم (٢) ورقة العمل (١).

التاريخ: ..........................
اسم المجموعة: ..........................

الأهداف:

الأعضاء
الأدوار

المحتوى العلمي للنشاط:

يتتألف القلب من مجموعة من الأجوف تشبه الحجرات هي الأذينان والبطينان، ويتصل به أوعية دموية تتقل الدم بعيداً عن القلب تسمى الشريان، وأوعية دموية أخرى تنقل الدم نحو القلب تسمى الأوردة.

الهدف من النشاط:

١- ملاحظة الشكل الخارجي للقلب.
٢- ملاحظة غشاء التامور المحيط بالقلب.
٣- القيام بتشريح القلب.
٤- ملاحظة الحجرات التي يتكون منها القلب.
٥- مقارنة جدار البطين الأيسر بجدار البطين الأيمن.
٦- ملاحظة الشريان الذي تخرج من القلب، وأوردة التي ترد إلى القلب.

إجراءات الأمان والسلامة:

١- التعامل بحذر مع أدوات التشريح.
٢- الحذر من الفورمول الذي يحفظ القلب.

أولاً: الاستقصاء الموجه:

الأسئلة:

الأسئلة العلمية المراد تقصيها:
- ما صفات القلب الشكلية - ومم يتكون - وما وظيفته؟
صياغة الفرضيات:

اختبار صحة الفرضيات:

المواد والأدوات اللازمة: أدوات التشريحة - حوض التشريحة - قلب حيوان من الثدييات - دبابس للتشبيت.

خطوات التجربة:

- تعرف على القلب وموقعه والصفات التي تميزه، وتعرف على الوجه الظهري والبطني له.
- ارفع الغشاء الرقيق الملتصق بالقلب.
- لاحظ صفات غشاء الثامور.
- ابدأ بالقص بمحاذاة القلب البطني.
- لاحظ جدار البطين الأيسر وجدار البطين الأيمن.
- لاحظ الحجرات التي تتألف منها القلب.
- ادخل المقص في الشريان الأبهري، وأبدأ القص بموازاة الثلم من الجهتين اليسرى.
- لاحظ الشرايين والأوردة المتصلة بالقلب.

التفسير والعرض:

صفات القلب:

مكونات القلب:

وظيفة القلب:

وظيفة البطين:

وظيفة الأذين:
ثانيًا: (اكتشف بنفسك) الاكتشاف:

- ما الفرق بين جدار البطين الأيسر وجدار البطين الأيمن، ولماذا؟

الإسنتاجات: التي توصلت إليها من البيانات التي تم جمعها، وتفسير النتائج في ضوء ما تم دراسته.
ملحق رقم (3) الاختبار التحصيلي

الاسم: 
جامعة دمشق - كلية التربية
درجة: 30 درجة
المادة: 75 دقيقة

عزيزي الطالب / عزيزتي الطالبة :

فيما يأتي اختبار تحصيلي، يهدف إلى قياس مستوى تحصيلك المعرفي في مادة علم الأحياء لغرض البحث العلمي، ولا علاقة لهذا الاختبار بمعدلك العام أو نجاحك في هذه المادة.

يرجى التقيد بما يأتي:
- اقرأ الأسئلة بدقة قبل الإجابة عنها.
- اعتمد على نفسك في الإجابة.
- تقيد بما هو مطلوب منك في كل سؤال.

أولاً: اختر الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

(15) درجة

1- إحدى الصيغ الآتية تمثل البنية المجهرية الصحيحة لجزيء خضاب الدم:

(ب) (أ) (د) (ج)
2- دقق في الأشكال الآتية، أي منها يمثل التصنيف الصحيح للنمر الدموي؟

(أ) 

(ب)

(ج) 

(د)

3- شخص تتطلب طبيعة عمله الوقوف لساعات طويلة، برأيك ما النصيحة الأمثل التي توجهها له بعد نهاية العمل؟

أ- رفع القدمين على مستوى (90) سم عند الراحة.

ب- الاستحمام بالماء الدافئ.

ج- ممارسة التمارين الرياضية.

د- الإكثار من تناول السوائل.
4- يمثل الشكل (1) عينة دم شخص طبيعي، بينما يمثل الشكل (2) عينة دم شخص مصاب بمرض:
   أ- التلاسميا .
   ب- داء الفيل.
   ج- فقر الدم المنجلي.
   د- فقر الدم المصوري.

5- أي من العينات الآتية لشخص مصاب بمرض حمى الفول؟
6- أنظر الشكل الآتي الذي يبين بنية النفロン، إن المنطقة المشار إليها بالسهم هي:
أ- القناة الجامعة.
ب- محظية بومان.
ج- الأنبوب المتعجر القريب.
د- الأنبوب المتعجر البعيد.

7- مجد في العاشرة من عمره، يعاني من تسارع في ضربات قلبه، ما النصحية التي يمكن أن تقدمها له؟
أ- التقليل من الجهد والابتعاد عن التدخين.
ب- الإكثار من شرب السوائل.
ج- إجراء تخطيط كهربائي للقلب.
د- عدم قيادة السيارة.

8- كي نحافظ على صحة وسلامة العضلة القلبية يجب:
أ- الإكثار من شرب السوائل.
ب- الابتعاد عن التدخين.
ج- الإكثار من تناول المواد البروتينية والمواد الدسمة.
د- تناول المواد السكرية بصورة دورية.
9 - ماذا يمكن أن يحدث في حال توقف إفراز الحائط المضادة للإبالة (ADH) ؟

أ- زيادة كمية الماء في البول.
ب- ترشح جزيئات الغلوكوز والبولة من بلاسم الدم في الكبيبة.
ج- يقل امتصاص شوارد الصوديوم عبر النبيب المترعج القريب للنفرون.
د- نقص كمية الماء مع البول.

10 - أنظر الشكل الآتي، واختر الحرف الذي يدل على الانقباض البطيني:

11 - من خلال دراستك للكريات البيضاء، أي الأشكال الآتية يمثل التصنيف الصحيح لها؟
22 - برأيك، أي الحالات الأتية في الزواج ينصح الأطباء بتجنبيها؟

أ - رجل إيجابي وامرأة سلبية عامل الريزوس.

ب - رجل سلبي وامرأة إيجابية عامل الريزوس.

ج - رجل إيجابي وامرأة إيجابية عامل الريزوس.

د - رجل سلبي وامرأة سلبية عامل الريزوس.

23 - تقوم الدساتير السينية بإغلاق فوهة الشريان الابهر والشريان الرئوي أثناء الانقباض الأذيني:

أ - حتى لا يعود الدم من الشرايين إلى البطينين.

ب - حتى ينفخ الدم من الشرايين إلى جميع أنحاء الجسم والرئتين.

ج - حتى يندفع الدم من الأذينين إلى البطينين.

د - لكي يتولد ضغط داخل البنين يسهم في دفع الدم في الشرايين بعد الانقباض البطيني.

24 - من خلال دراستك للمبادئ الأساسية في عمل النفرون، اختر الحرف الذي يشير إلى المنطقة التي تقوم بعملية إعادة الامتصاص الانغفي في الشكل الآتي:

[الصورة]
15- من خلال دراستك للتخطيط الكهربائي للقلب، اختر الإجابة التي تمثل القراءة الصحيحة للتخطيط الآتي:

- ضربات قلب طبيعية.
- ضربات قلب متباينة.
- ضربات قلب متسارعة.
- ضربات قلب غير منتظمة.

16- انظر الشكل الآتي الذي يمثل جهاز الاستثارة الذاتي للقلب، اختر الإجابة الصحيحة التي يشير إليها السهم:

- العقدة الأذينية البطينية.
- هزمة هيس.
- الباف بوركنج.
- العقدة الجيبية الأذينية.

17- برأيك، ما النصيحة الأنسب التي يمكن أن توجهها إلى شخص مصاب بمرض الناعور؟

- الابتعاد عن الأعمال المجهدة والانفعالات،
- الإقليل من المواد الدسمة.
- الإكثر من المواد البروتينية.
د- ضرورة احتواء الغذاء اليومي على كميات إضافية من الحديد.

18- انظر الشكل الآتي، واختر الإجابة التي تمثل ما يحدث فيه:

أ- نمو القميس الداخلية للشريان وتطورها.
ب- نمو القميس المتوسط للشريان وتطورها.
ج- آلية عمل الشرايين.
د- تراكم المواد الدسمة على جدران الشرايين وتشكيل الخثرة الدموية.

19- قيمة الهيماتوكريت في عينة الدم المجاورة:

أ- 55%.
ب- 35%.
ج- 45%.
د- 40%.

20- انظر الشكل الآتي، واختر الحرف الذي يشير إلى الأوعية المفقمة:
21- يتميز الصوت (LUP) عن الصوت (DUP) للقلب بأن:

أ- اهتزازه منخفض اللحن طويل نسبياً.
ب- اهتزازه مرتفع اللحن طويل نسبياً.
ج- اهتزازه منخفض اللحن قصير نسبياً.
د- اهتزازه مرتفع اللحن قصير نسبياً.

22- أصيب سمیر بحادث أدى إلى تعطيل إحدى لياحته بشكل نهائي، برأيك ما التصيحة الأمثل له؟

أ- الإكثر من تناول البروتينات.
ب- التقليل من تناول المواد البروتينية والأعمال المجهدة.
ج- الإكثر من المواد الدسمة والسكريات.
د- التوقف عن ممارسة الرياضة.

23- من أهم وظائف الكريات البيضاء الأساسية:

أ- تنقل الأوكسجين إلى الخلايا.
ب- تنسج من الأوعية الدموية وتعود لها.
ج- مسؤولية عن المناعة الخلطية في الجسم.
د- تفرز مادة الهيستامين في الجسم.

24- ماذا يحدث عند نقل دم من شخص سلبي إلى شخص إيجابي عامل الريزوس؟

أ- ترتص كريات دم المعطي بمصل دم الأخذ.
ب- ترتص كريات دم الأخذ بمصل دم المعطي.
ج - لا يحدث أي ضرر للشخص الأخذ.

د - يحدث انحلال سريع للدم يؤدي إلى موت الشخص.

25 - قارن الشكل الآتي، واختر الحرف الذي يشير إلى الشريان:

26 - تتلون حبيباتها بملونات خاصة مثل الأيونين، ويزداد عددها في حالات التحسس:

أ - كريات الدم البيضاء المعتدلة.

ب - الأساسية.

ج - الحمضية.

د - وحيدة النواة.

27 - ينتج عن الصعود إلى الارتفاعات الشاهقة:

أ - اندفاع الغازات في ماء المقصورة وانسداد الشعيرات الدموية.

ب - نقل كمية خضاب الدم ويثبط الإنسان بفقر الدم.

ج - يتغير شكل الكريات الحمراء فتنخذ الشكل المنجلي.

د - تنكسر الكريات الحمراء وتفقد وظيفتها في نقل الأوكسجين.
28- انظر الشكل الآتي، واختر الإجابة التي تمثل ما يحدث فيه:

أ- تكاثر الفيروسات.
ب- كمية بيضاء تقوم بالقضاء على الفيروسات.
ج- تطفوت الفيروسات على أحد الكائنات الحية.
د- كمية بيضاء تنقسم بشكل فوضوي.

29- واحدة مما يأتي ليس من أعراض فقر الدم:

أ- بشرة شاحبة.
ب- سقوط الشعر.
ج- هشاشة وتفطر الأظافر.
د- سماكة الجلد وخشونته.

30- واحدة مما يأتي لا تحدث في مرحلة الانقباض البطيني:

أ- نفتح المسامات السينية.
ب- يندفع الدم من البطين إلى الشريان الموقلق له.
ج- يتمدد جدار كل من الشريان الأبهري والشريان الرئوي.
د- يندفع الدم من كل آذين إلى البطين المتصل به.

ثانيًّا: ماذا ينتج عن كل مما يأتي؟

٣١- نقل دم من شخٌص زمرتيته (A) إلى شخٌص زمرتيته (B):

٣٢- ارتفع قيمته الـ PH فـ تالي الـ دـ ودم:

ثالثًا: انظر الشكل الآتي لقلب الإنسان،
والملتوب ضع مقابل الأرقام الواردة في الشكل المسمى المناسب:

٣٣- ٣٤

٣٥- ٣٦

٣٧- ٣٨

٣٩- ٤٠
رابعاً: سُجلت التحاليل الدموية لأربعة أشخاص كما في الجدول: (2) درجتان.

<table>
<thead>
<tr>
<th>الشخص</th>
<th>العدد الكريات الحمراء</th>
<th>العدد الكريات البيضاء</th>
<th>عدد الصفحات الدموية</th>
<th>الهيموغلوبين</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>A</td>
<td>4.5 مليون</td>
<td>16،000</td>
<td>250،000</td>
<td>13.2</td>
</tr>
<tr>
<td>B</td>
<td>6.5 مليون</td>
<td>7،000</td>
<td>300،000</td>
<td>18.2</td>
</tr>
<tr>
<td>C</td>
<td>3.4 مليون</td>
<td>2،800</td>
<td>100،000</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>D</td>
<td>4.7 مليون</td>
<td>5،000</td>
<td>570،000</td>
<td>13.8</td>
</tr>
</tbody>
</table>

حسب معطيات الجدول السابق، أي من هؤلاء الأشخاص مصاب؟

1- فقر الدم
2- قلة الكريات البيضاء
3- كثرة الكريات الحمراء
4- حالات إنتهاجية

خامساً: أعلم تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

5- فقد كريات الدم الحمراء نواتها قبل أن تلقى في الدم.

6- تعتبر العضلة القلبية مدمجة عضلياً.

7- قطر الوعاء الصادرة عن جسم مالبيكي أقل من قطر الوعاء الوارد إليه.

8- لا يوجد معالجة شاملة لمرض الناعور.
سادساً: وازن بين كل مما يأتي:

(4) درجات.

(49) الدسام ثنائي الشرف – الدسام ثلاثي الشرف:

(49)

(49)

(50) الدم – اللمف:

(50)

(50)

(51) كريات الدم الحمراء – كريات الدم البيضاء:

(51)

(51)

(52) منطقة القشرة – منطقة اللب في الكلية:

(52)

(52)

سابعاً: أكتب المصطلح العلمي الموافق لكل مما يأتي:

(5) درجات.

(53) نسيج خلوي يتركز من خلايا تسبح في المصارحة.

(53)

(54) التجمع الذي يحدث للكريات الحمراء عند النقل الخاطئ للدم.

(54)

(55) سائل أسمر، يشكل بعملية الارتشاب من الدم، يحتوي جميع مكونات الدم عدا الكريات الحمراء وبروتينات المصارحة.

(55)

(56) الوحدة البنوية والوظيفية الأساسية في بناء الكلية.

(56)
.......)

57- يجمع فيها البول داخل الكلية.

8-

(1.5) درجة.

58- لخص بمخطط مراحل الدورة الدموية الكبرى.

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

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

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

59- اكتب تقريراً مختصرًا حول تأثير التدخين في صحة القلب.

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

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

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

60- اكتب ملخصاً تبين فيه دور الثقانات الحديثة في تخفيف آلام الملايين من المصابين

بمشاكل الكلى.

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

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

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

......
ملحق رقم (4) أجوبة الاختبار التحصيلي.

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة:

1- الشكل (ب).
2- الشكل (ج).
3- الإجابة (أ) (رفع القدمين على مستوى (90 سم عند الراحة).
4- الإجابة (أ) (النظامية).
5- الشكل (د).
6- الإجابة (أ) (محفظة بومان).
7- الإجابة (ج) (إجراء تخطيط كهربائي للقلب).
8- الإجابة (ب) (الابتعاد عن التدخين).
9- الإجابة (أ) (زيادة كمية الماء في البول).
10- الشكل (د).
11- الشكل (أ).
12- الإجابة (أ) (رجل إيجابي وامرأة سلبية عامل الريزوس).
13- الإجابة (أ) (حتى لا يعود الدم من الشرايين إلى البطينين).
14- الإجابة (د).
15- الإجابة (ج) (ضغطات قلب متضاربة).
16- الإجابة (أ) (العقدة الحبيبية الأذينية).
17- الإجابة (أ) (الابتعاد عن الأعمال المجهدة والانفعالات).
18- الإجابة (د) (تراكم المواد الدسمة على جدران الشرايين، وتشكيل الخثر الدموية).
19- الإجابة (أ) (55%).
20- الإجابة (ج).
21- الإجابة (أ) (انخفاض منخفض للحن طويل نسبيًا).
22- الإجابة (ب) (التقليل من تناول المواد البروتينية، وتجنب الأعمال المجهدة).
23- الإجابة (د) (تفورز مادة الهيستامين في الجسم).
24- الإجابة (ج) (لا يحدث أي ضرر للشخص الآخرين).
25- الإجابة (د).
26- الإجابة (ج) (الحمضية).

222
27- الإجابة (أ) (اندفاع الغازات في ماء المصورة، وانسداد الشعيرات الدموية).
28- الإجابة (ب) (كربة يُضاف مع الغازات على الفيروسات).
29- الإجابة (د) (سماكة الجلد وخشونة).
30- الإجابة (د) (يُدفّع الدم من كل أنزى إلى البطين المتصل به).

السؤال الثاني: ماذا ينتج عن كل مما يأتي؟
31- موت الشخص الذي يحمل الزمرة الدموية (B) نتيجة ارتصاص الدم.
32- يتم طرح شوارد (H+) والاحتفاظ بـ شوارد الكرنوت والفوسفات.

السؤال الثالث: وضع المسميات مقابل الأرقام في الشكل (القلب):
33- الأوردة الرئوية الأربعة.
34- البطين الأيمن.
35- الالسام ثلاثي الشرف.
36- الشريان الأبهير.
37- الالسام السينية.
38- الوريد الأفوج العلوي.
39- الالسام ثنائي الشرف.
40- الوريد الأفوج السفلي.

السؤال الرابع: قراءة تحليل عينة الدم.
41- فقر الدم الشخص (c).
42- قلة الكريات البيضاء (c).
43- كثرة الكريات الحمراء (b).
44- حالات التهابية (a).

السؤال الخامس: التفسيرات العلمية:
45- لكي تحمل أكبر كمية ممكنة من الأوكسجين.
46- لأنها تتكون من ألياف عضلية مخططة، ترتبط مع بعضها بواسطة بنى تعرف بالأقراص المدخلة، وهي مواصل متخصصة، لا تبدي مقاومة للدععات العصبية عند انتقالها من خلية إلى أخرى.
47- لكي يتولى داخل جسم مالبيكي ضغط دموي، يسهم في انتقال الفضلات من الدم إلى السفنون.
48- لأن مرض الناعور وراثي.
السؤال السادس: المقارنة:

49- الدسام ثنائي الشرف: يحرسه الفتحة بين الأذن والبطين الأيسر.
49- الدسام ثنائي الشرف: يحرسه الفتحة بين الأذن والبطين الأيمن.

50- الدم: سائل أحمر، يتكون من خلايا (كريات حمراء- كريات بيضاء- صفيحات).
مصدرة بنسبة (85%)، يتكثر بسرعة.

50- اللعف: سائل أصفر، يتكون من كريات بيضاء، مصدرة (15% ماء)، مجرد من الكريات الحمراء، يتكثر ببطء.

51- كريات الدم الحمراء: لونها أحمر بسبب وجود خضاب الدم، عددها حوالي
5 مليارات كرية / مم3، مجهرة من النواة، وظيفتها نقل الغازات بين الدم والخلايا.

51- كريات الدم البيضاء: لونها أبيض بسبب عدم وجود خضاب الدم، عددها حوالي
7 آلاف كرية / مم3، تحتوي نواة، وظيفتها دفاعية.

52- منطقة القشرة في الكلية: لونها بني داكن- تحتوي أجسام ماليبيكي للنفرونت.
52- منطقة اللب في الكلية: لونها بني فاتح- تحتوي القنوات الجامدة للنفرونت.

السؤال السابع: المصطلح العلمي للموافق للعبارة:

53- الدم.
54- التراص.
55- اللعف.
56- النفرون.
57- الحويضة.

السؤال الثامن: الإجابة بشكل مختصر عن مجموعة من الأسئلة:

58- بطين أيسر - شريان إبر (الدم نقي متميل بالأوكسجين) - جميع أنحاء الجسم -
الوريدان الأذيني العلوي والسفلي (الدم مملوء بغاز ثاني أكسيد الكربون) - الأذين اليمين.

59- تقرير حول تأثير التدخين على صحة القلب : الإجابة تعود للطالب.
60- تقرير حول الالتهابات الحالية في تخفيض آلام الملايين من المصابين بآلام الكلى:
الإجابة تعود للطالب.
ملحق رقم (5)
لإ انتباه ثانوية مام البيض،

تتبيّن تحديد مهمة الطلاب بزكي عبد الله الليهي سنة ثالثة دبلوم.

في المناهج، ازدقت التحسين. للقيام بالواجب العملي، ناخذ الأمور.

عملاً بأن يكون مستوى علمي من خلال مسيرة التربية ببعد

د. ع. 2012

시스لاً محمد

سيد المهن

227
ملحق رقم (٦): أسماء السادة المحكمين.

<table>
<thead>
<tr>
<th>الرقم</th>
<th>الاختبار التحصيلي</th>
<th>البرنامج التدريسي</th>
<th>مكان العمل</th>
<th>الاسم والصفة العلمية</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>١</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>كلية التربية</td>
<td>الأساتذة الدكتور علي منصور</td>
</tr>
<tr>
<td>٢</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>كلية التربية</td>
<td>الأساتذة الدكتور أمينة رزق</td>
</tr>
<tr>
<td>٣</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>كلية التربية</td>
<td>الأساتذة الدكتور أحمد الدبسي</td>
</tr>
<tr>
<td>٤</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>كلية التربية</td>
<td>الأساتذة الدكتور أحمد الزعبي</td>
</tr>
<tr>
<td>٥</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>كلية التربية</td>
<td>الدكتور خلود جزارلي</td>
</tr>
<tr>
<td>٦</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>كلية التربية</td>
<td>الدكتور محمد صلبني</td>
</tr>
<tr>
<td>٧</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>كلية التربية</td>
<td>الدكتور غسان خلف</td>
</tr>
<tr>
<td>٨</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>كلية التربية</td>
<td>الدكتور محمد طالب</td>
</tr>
<tr>
<td>٩</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>وزارة التربية</td>
<td>الدكتور عمر أبو عون</td>
</tr>
<tr>
<td>١٠</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>وزارة التربية</td>
<td>الدكتور عارف جمعة</td>
</tr>
<tr>
<td>١١</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>كلية التربية</td>
<td>المدرس عصمت رمضان</td>
</tr>
<tr>
<td>١٢</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>كلية التربية</td>
<td>المدرس عبد الستار العمار</td>
</tr>
<tr>
<td>١٣</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>وزارة التربية</td>
<td>المدرس محمد علي خبيز</td>
</tr>
<tr>
<td>١٤</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>وزارة التربية</td>
<td>المدرس أحمد العمار</td>
</tr>
<tr>
<td>١٥</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>وزارة التربية</td>
<td>المدرس خليل الجباري</td>
</tr>
<tr>
<td>١٦</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>وزارة التربية</td>
<td>المدرس محمد سيف الوادي</td>
</tr>
<tr>
<td>١٧</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>وزارة التربية</td>
<td>المدرس عبد الحميد الجهمائي</td>
</tr>
</tbody>
</table>
The effect of the integrated use of the two strategies of discovery & inquiry in educational achievement of biology with the students of the second secondary grade, scientific branch

An experimental study at the schools of Daraa Governorate

Research submitted for obtaining the Ph. D. Degree in Education

Prepared by the student: Zakarya Abdulrazzak Alzoubi

Supervised by: Dr. Jouma Hasan Ibrahim

Assistant prof. at the Curricula & Methods of Teaching Department

Faculty Of Education – Damascus University

For the Academic Year: 2013-2014
Abstract

The educational literature has witnessed a significant interest in the field of science teaching, this has been quite apparent in the multiplicity and diversity of teaching strategies, where it has been studied by many educators locally and globally, and has received numerous research and studies, because of its significant importance and impact in the progress and growth of nations, commensurate with the requirements of this age. One important strategy in teaching science is integration between discovery and inquiry strategy, which depends on research, experimentation and asking questions, and generated hypotheses that require collecting the information needed to test the validity of these assumptions, in order to reach the scientific knowledge required.

The importance of this proposed integration strategy lies in its ability to give students the necessary scientific and intellectual skills in order to reach the scientific knowledge, and solve problems they face in a scientific and organized way. Each of discovery strategy and inquiry strategy in science teaching has an important aspect in studies and researches that dealt with their relationship to educational attainment, thinking, and opinion and keep learning, without dealing with the possibility of their integration as one strategy, that includes the features of both of them, and this is what this study worked on. Therefore this study is an update of previous studies. This study aims to:

Determining the impact of the use of discovery and inquiry strategies complementary in the educational attainment for the Biology of planned for scientific secondary second grade and critical thinking and opinion towards this strategy.

This study has attempted to answer the following questions:

What is the effect of using integration strategy between discovery and inquiry strategies in the academic achievement in Biology planned for scientific secondary second grade?

- The study sample consisted of (136) male and female students from the scientific secondary second grade, enrolled in a four studying sections in two secondary schools of the Ministry of Education schools in the Syrian Arab Republic in "Dara’a" province in "Jassim" region educational; “Abu Tammam" secondary school and “Jassim official secondary".
This sample, which has been selected according to the intentional method, was distributed as follows:

- (68) Students in the experimental group were taught according to integration strategy between discovery and inquiry.

- (68) Students in the control group were taught according to the prevailing traditional strategies.
- The researcher classifies the students of experimental and control groups according to their scores in the first quarter of the academic year to high, medium and low academic achievement.

The researcher has taught the experimental group himself, while the control group was taught by another teacher, as the "circulatory system – excretion system" units of the Biology textbook planned for scientific secondary second grade for the academic year "2012 - 2013" were chosen.

- In order to achieve the purposes of the study, a re-drafting of the given units in a way that fit with integration strategy between discovery and inquiry, was done.

- Teaching planned units took two months of the second semester in the period between "2/24 to 4/22" of academic year "2012-2013".

- To measure the academic achievement, critical thinking and opinion toward used integration strategy, three tests has been used:

  - Achievement test mode: prepared by the researcher for the purpose of this study, the test has achieved consistency and reliability. Reliability coefficient was calculated by mid-segmentation method and consistency to repeating.

  - Cornell test to measure critical thinking skills: the researcher has been modified some of his topics. The test achieved consistency, reliability and compatibility with the Syrian environment. Reliability coefficient was calculated by mid-segmentation method and consistency to repeating.

  - Scale of opinion towards integration strategy between discovery and inquiry: prepared by the researcher, the test achieved consistency and reliability.
- The academic achievement test and Cornell adjusted critical thinking test have been applied to students in study groups before learning experimental units and after it, while the scale of opinion toward the proposed strategy was applied on the students of the experimental group after the application of the strategy. Then, the grades of students were moved into special tabulations. Standard averages and deviations for each of the groups were calculated, and then each hypothesis was processed with the appropriate statistical processing.

The study found the following results: **First, for academic achievement:**
- The presence of statistically significant differences at the level of indication (0.05) between the average scores of the experimental group and the control group in the academic achievement post-test for the experimental group. The presence of statistically significant differences at the level of indication (0.05) between the average scores of the students in the experimental group in the pre-test and post-test for the post application.

- The presence of statistically significant difference at the level of indication (0.05) between the average scores of students with high academic achievement in the experimental and control groups for the students with high achievement in the experimental group.

- The presence of statistically significant difference at the level of indication (0.05) between the average scores of students with medium academic achievement in the experimental and control groups for the students with medium achievement in the experimental group.

- The presence of statistically significant difference at the level of indication (0.05) between the average scores of students with low academic achievement in the experimental and control groups for the students with low achievement in the experimental group.

- The presence of statistically significant difference at the level of indication (0.05) between the average scores of students with high academic achievement and students with low achievement in the experimental group for the students with high achievement.

- The presence of statistically significant difference at the level of indication (0.05)
between the average scores of students with high academic achievement and students with medium achievement in the experimental group for the students with high achievement.

- The lack of statistically significant difference at the level of indication (0.05) between the mean scores of male and female students in the experimental group in the achievement post-test.

- The lack of statistically significant difference at the level of indication (0.05) between the mean scores of students with middle and low achievement in the experimental group in the achievement post-test.

- Using the test "ANOVA", differences among these three groups in achievement post-test for the students with high achievement was ascertained. The size of the impact of teaching according to integration strategy of between discovery and inquiry was (1,307).

- The percentage of adjusted earning for the experimental group (1,206) and the control group (0,638), which indicates the superiority of integration strategy between discovery and survey on prevailing traditional strategies in academic achievement.

In sum, and in the light of previous results, a superiority of integration strategy between discovery and inquiry on the prevailing traditional teaching strategy for academic achievement and critical thinking is demonstrated. Positive opinion among students in this proposed strategy is observable, as well. As it turns out that the strategy of integration between discovery and the inquiry had a neutral effect for academic achievement and critical thinking and opinion in strategic used in both genders. It turns out also that the used Integrative strategy have influenced positively in all levels of students, and led to the rise of low achievement students to a good level of achievement, and the rise of medium achievement students to very good level of achievement. In light of the above, study has concluded the need for conducting similar studies of students from the basic education level.

The study also recommended the need to adopt an integration strategy between discovery and inquiry in some Biology’s topics, and the need to provide schools with the adequate tools and scientific equipment required by this strategy. On the other hand, the study recommended the need to organize training programs for teachers of Biology before and during the service, which would qualify them to teach students with the
integration strategy between discovery and inquiry. The study also recommended the need to recast Biology textbooks planned for the secondary educational stage in a way commensurate with the integration strategy between the discovery and inquiry strategies.