



جامعة قاصدي مرباح ورقلة  
كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية  
قسم علم النفس وعلوم التربية



فاعلية برنامج تعليمي مقترح في مادة التربية العلمية  
والتكنولوجية لتنمية مهارات عمليات العلم الأساسية  
باستخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه لتلاميذ القسم  
التحضيرية.

رسالة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه العلوم في علم النفس المدرسي

إشراف الأستاذة:

أ.د/ سميرة ميسون

إعداد الطالبة:

حياة مشري

لجنة المناقشة:

الاسم واللقب	الرتبة	المؤسسة	الصفة
يمينة خلادي	أستاذ التعليم العالي	جامعة ورقلة	رئيسا
سميرة ميسون	أستاذ التعليم العالي	جامعة ورقلة	مشرفا ومقررا
شوقي ممادي	أستاذ التعليم العالي	جامعة الوادي	عضوا مناقشا
نبيلة بن الزين	أستاذ محاضر "أ"	جامعة ورقلة	عضوا مناقشا
على عون	أستاذ محاضر "أ"	جامعة الأغواط	عضوا مناقشا
عمر حجاج	أستاذ محاضر "أ"	جامعة غرداية	عضوا مناقشا

السنة الجامعية: 2019/2018

## شكر وتقدير

أقدم شكري وامتناني لكل من ساعدني من قريب أو بعيد على إتمام هذه الدراسة وأسأل الله الكريم أن يمن

عليهم أجمعين بفضلهم وإحسانه، وأخص بالذكر:

- الأستاذة الكريمة ميسون سميرة لجهودها وتوجيهاتها القيمة.
- السادة أعضاء لجنة المناقشة لقبولهم تقييم الرسالة.
- الأساتذة المحكمون لأدوات الدراسة.
- جميع المسؤولين الذين تعاونوا معي لتطبيق الدراسة الاستطلاعية والأساسية.

كما أقدم شكري الخاص لـ:

- ابنتي وقرة عيني ونبض قلبي " نورسين " التي كان وجودها في حياتي أكبر دافع لي على مواصلة الدراسة...اللهم احفظها بحفظك الذي لا يرام.
- زوجي الكريم السيد حطابي عبد الكريم لمساندته ومساعدته لي.
- عائلتي الكريمة: الوالدين الكريمين، أختي وأخي، جازاكم الله من فضله.

والحمد لله أولاً وأخراً صاحب الفضل الكبير والخير الجزيل...فالحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات

## ملخص الدراسة

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية على تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ القسم التحضيري.

وبالاعتماد على المنهج التجريبي ذي تصميم القياس القبلي والبعدي لمجموعتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية تم إجراء الدراسة على عينة مقدره بـ 52 تلميذا وتلميذة موزعة بالتساوي على مجموعتين: مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية من القسم التحضيري بمدرسة صادقي بلقاسم بالزرقم للموسم الدراسي 2016-2017. وبتطبيق البرنامج التعليمي المقترح، وباستخدام اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية تم تحليل البيانات المتحصل عليها باستخدام التكرارات، النسب المئوية، المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، اختبار (ت)، ومربع إيتا ( $n^2$ ) وقيمة ( $d$ ).

وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- وجود مستوى متدني في نمو مهارات عمليات العلم الأساسية لدى أطفال القسم التحضيري.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية وأفراد المجموعة الضابطة على اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية (في الاختبار ككل والاختبارات الجزئية) بعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية لصالح المجموعة التجريبية.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية على اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية (في الاختبار ككل والاختبارات الجزئية) قبل وبعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية لصالح درجاتهم في التطبيق البعدي.
- وبناء على نتائج الدراسة؛ تم ادراج مجموعة من التوصيات والاقتراحات في مجال تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية.

## **Abstract**

The objective of the study was to identify the effectiveness of using the targeted discovery strategy in teaching science and technology education to develop the skills of the basic science processes of the students of the preparatory class.

Based on the pilot curriculum with pre-and post-tribal measurement design for two groups, one is experimental and the other is experimental, the study was conducted on a sample of 52 students and students divided equally into two groups: a control group and an experimental group from the preparatory class at Sadki Belkacem School in Z'Goum for the 2016-2017 academic year. Using the basic science process skills test, the data obtained were analyzed using frequencies, percentages, arithmetic mean, standard deviation, T test , $n^2$  and d.

The study found the following results:

There is a low level of growth in the skills of the basic science of processes children in the preparatory class

There are statistically significant differences between the average scores of the experimental group and the control group to test the skills of the basic science processes (in the test as a whole and the partial tests) after using the targeted discovery strategy in teaching science and technology education for the experimental group.

There are statistically significant differences between the average scores of the experimental group members on the test of the skills of the basic science processes (in the test as a whole and the partial tests) before and after the use of the targeted discovery strategy in teaching science and technology education in favor of their degrees in post-application.

Based on the findings of the study, a set of recommendations and suggestions were included in the development of the skills of basic science processes.

## فهرس المحتويات

الصفحة	المحتويات
1	- شكر وتقدير.....
2	- ملخص الدراسة باللغة العربية.....
3	- ملخص الدراسة باللغة الإنجليزية.....
4	- فهرس المحتويات .....
8	- فهرس الجداول .....
11	- فهرس الأشكال والمخططات التوضيحية .....
12	- مقدمة.....
<b>الإطار النظري للدراسة</b>	
<b>الفصل الأول: تقديم موضوع الدراسة</b>	
16	1- مشكلة الدراسة.....
24	2- أهداف الدراسة.....
25	3- أهمية الدراسة.....
27	4- التعاريف الإجرائية لمتغيرات الدراسة.....
34	5- حدود الدراسة.....
<b>الفصل الثاني: الدراسات السابقة</b>	
36	- تمهيد.....
36	1- الدراسات التي تناولت استراتيجية الاكتشاف الموجه.....
53	2- مناقشة الدراسات التي تناولت استراتيجية الاكتشاف الموجه.....
57	3- الدراسات التي تناولت مهارات عمليات العلم.....
74	4- مناقشة الدراسات التي تناولت مهارات عمليات العلم.....
78	5- الدراسات التي تناولت التعلم بالاكتشاف ومهارات عمليات العلم معاً..
95	6- مناقشة الدراسات التي تناولت التعلم بالاكتشاف ومهارات عمليات

الصفحة	المحتويات
	العلم معاً.....
99	7- موقع الدراسة الحالية من الدراسات السابقة.....
101	- خلاصة الفصل .....
<b>الفصل الثالث: استراتيجية الاكتشاف الموجه</b>	
103	- تمهيد.....
103	1- ظهور مفهوم الاكتشاف الموجه .....
106	2- تعريف التعلم بالاكتشاف .....
111	3- خصائص التعلم بالاكتشاف.....
113	4- طرق التعلم بالاكتشاف .....
114	5- أساليب التعلم بالاكتشاف الموجه لطفل التحضيري .....
118	6- أهمية استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه لطفل التحضيري.....
121	7- شروط استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه .....
125	8- آلية تنفيذ الدروس باستخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه.....
130	9- علاقة استراتيجية الاكتشاف الموجه باستراتيجيات تعليم أخرى.....
132	- خلاصة الفصل .....
<b>الفصل الرابع: مهارات عمليات العلم الأساسية</b>	
134	- تمهيد.....
134	1- ظهور مفهوم عمليات العلم.....
137	2- تعريف عمليات العلم وخصائصها.....
141	3- أهمية تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لطفل التحضيري.....
142	4- تصنيف عمليات العلم.....
145	5- مهارات عمليات العلم الأساسية وارتباطها بسمات طفل التحضيري.....
172	6- العوامل المؤثرة في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية.....
179	7- أساليب قياس مهارات عمليات العلم الأساسية.....
181	- خلاصة الفصل.....

الصفحة	المحتويات
<b>الفصل الخامس: مادة التربية العلمية والتكنولوجية في التعليم التحضيري</b>	
183	- تمهيد.....
183	1- التطور التاريخي لتعليم التربية العلمية والتكنولوجية في القسم التحضيري.....
184	2- تعريف التربية العلمية والتكنولوجية.....
189	3- أهداف تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية.....
191	4- الأسس النفسية لتعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية لطفل التحضيري.....
193	5- تعليمية مادة التربية العلمية والتكنولوجية في المدرسة الجزائرية.....
211	6- استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية.....
213	- خلاصة الفصل.....
<b>الجانب الميداني للدراسة</b>	
<b>الفصل السادس: الإجراءات المنهجية للدراسة</b>	
216	- تمهيد.....
216	1- المنهج المتبع.....
217	2- الفرضيات.....
218	3- الدراسة الاستطلاعية.....
219	4- ضبط المتغيرات.....
221	5- ميدان الدراسة.....
222	6- عينة الدراسة.....
228	7- أداة جمع البيانات.....
247	8- خطوات بناء البرنامج وإجراءات تطبيق الدراسة الأساسية.....
268	9- الأساليب الإحصائية.....

الفصل السابع: عرض وتحليل نتائج الدراسة	
271	- تمهيد.....
271	1- عرض وتحليل نتائج تساؤل الدراسة.....
273	2- عرض وتحليل نتائج الفرضية الأولى.....
275	3- عرض وتحليل نتائج الفرضية الثانية.....
الفصل الثامن: مناقشة وتفسير نتائج الدراسة	
283	- تمهيد.....
283	1- مناقشة وتفسير نتائج تساؤل الدراسة.....
289	2- مناقشة وتفسير نتائج الفرضية الأولى.....
295	3- مناقشة وتفسير نتائج الفرضية الثانية.....
309	خلاصة ومقترحات الدراسة.....
قائمة المراجع	
314	1- المراجع باللغة العربية.....
341	2- المراجع باللغات الأجنبية.....
الملاحق	
346	- ملحق رقم (01) يوضح الصورة النهائية للبرنامج المقترح في الدراسة..
412	- ملحق رقم (02) يوضح الصورة النهائية لمقياس مهارات عمليات العلم الأساسية.....
443	- ملحق رقم (03) يوضح استمارة المستوى الثقافي والاقتصادي.....



## فهرس الجداول

الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
197	محتويات ومؤشرات التعلم لكل مضمون .....	01
201	بعض الأركان من حيث تنظيمها وأهدافها وعلاقتها بمختلف أنشطة التربية العلمية والتكنولوجية .....	02
207	أهم الوسائل والأدوات والدعائم المستعملة في مادة التربية العلمية والتكنولوجية وأهدافها وبعض التوجيهات حسب أبعادها.....	03
219	خصائص عينة الدراسة الاستطلاعية.....	04
221	التوزيع الإجمالي لأفراد المجتمع الأصلي للموسم الدراسي 2016-2017.....	05
223	التوزيع النهائي لأفراد عينة الدراسة الأساسية للموسم الدراسي 2016-2017.....	06
224	خصائص المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث العدد والجنس والعمر.....	07
226	نتائج اختبار (كا <sup>2</sup> ) لدراسة الفروق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في متغير المستوى الثقافي والاقتصادي لأسرة الطفل.....	08
228	نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسط درجات أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية في درجة الذكاء.....	09
231	توزيع بنود المقياس حسب مهارات عمليات العلم الأساسية.....	10
232	توزيع أرقام الاختبار حسب طرق صياغة الأسئلة.....	11
233	توزيع أرقام الاختبار حسب طرق كتابة الأجوبة.....	12
234	معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار.....	13
238	نتائج حساب معامل ارتباط كل فقرة بالدرجة الكلية لاختبار	14

	مهارات عمليات العلم الأساسية.....	
239	نتائج حساب معامل ارتباط كل فقرة باختبار الملاحظة الجزئي الذي تنتمي إليه.....	15
239	نتائج حساب معامل ارتباط كل فقرة باختبار التصنيف الجزئي الذي تنتمي إليه.....	16
240	نتائج حساب معامل ارتباط كل فقرة باختبار القياس الجزئي الذي تنتمي إليه .....	17
240	نتائج حساب معامل ارتباط كل فقرة باختبار الاتصال الجزئي الذي تنتمي إليه .....	18
241	نتائج حساب معامل ارتباط كل فقرة باختبار التنبؤ الجزئي الذي تنتمي إليه.....	19
241	نتائج حساب معامل ارتباط كل فقرة باختبار الاستنتاج الجزئي الذي تنتمي إليه.....	20
242	نتائج حساب معامل ارتباط كل فقرة باختبار استخدام علاقات الزمان والمكان الجزئي الذي تنتمي إليه.....	21
242	نتائج حساب معامل ارتباط كل فقرة باختبار استخدام الأرقام الجزئي الذي تنتمي إليه.....	22
243	نتائج حساب معامل ارتباط كل اختبار جزئي بالاختبار الجزئي الآخر وبالاختبار ككل.....	23
244	الصدق التمييزي لاختبار مهارات عمليات العلم الأساسية.....	24
245	معامل ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية.....	25
246	معامل ثبات الاختبار بطريقة إعادة الإجراء.....	26
246	ثبات معامل كيودر وريتشاردسون الصيغة 20 لاختبار مهارات عمليات العلم الأساسية.....	27
252	توزيع وحدات البرنامج المقترح حسب عدد الحصص التعليمية...	28
265	نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية	29

	والضابطة على اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية (التطبيق القبلي).....	
271	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمستوى نمو مهارات عمليات العلم الأساسية لدى أفراد العينة.....	30
272	يوضح التكرارات والنسب المئوية لمستوى نمو مهارات عمليات العلم الأساسية لدى أفراد العينة.....	31
274	قيمة المتوسط الحسابي والانحراف المعياري واختبار (ت) ومستوى دلالة الفرق بين أفراد المجموعة التجريبية وأفراد المجموعة الضابطة على اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية (في الاختبار ككل والاختبارات الجزئية) بعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية.....	32
276	قيمة المتوسط الحسابي والانحراف المعياري واختبار (ت) ومستوى دلالة الفرق بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية على مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية (في الاختبار ككل والاختبارات الجزئية) قبل وبعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية.....	33
280	قيمة $n^2$ وقيمة $d$ المقابلة لها ومقدار مدى استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية على تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لدى المجموعة التجريبية...	34

## فهرس الأشكال والمخططات التوضيحية

الصفحة	عنوان الشكل	رقم الشكل
128	مراحل تنفيذ الدروس باستخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه..	01
132	علاقة استراتيجية الاكتشاف الموجه باستراتيجيات تعليم أخرى	02
145	تصنيف الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم لمهارات عمليات العلم	03
146	مهارات عمليات العلم الأساسية.....	04
273	النسب المئوية لمستوى نمو مهارات عمليات العلم الأساسية لدى أفراد العينة.....	05

## مقدمة:

إن التربية العلمية والتكنولوجية الفعالة التي تمكن المتعلمين من مواجهة التحديات الحاضرة والاستعداد للتحديات المستقبلية لا تتحقق من حفظ المعلومات والحقائق العلمية واستظهارها ثم نسيانها، ولكنها تتحقق بفهم العلم والتعمق فيه وكذلك اكتساب مهاراته وممارسة عملياته. وبهذا نستطيع القول أننا أعددنا الأفراد التي تفهم العلم بمادته وطريقته، ووضعتنا الأساس الذي تبنى عليه أعداد المختصين في مجالات العلم المختلفة.

وإذا نظرنا إلى المراحل التعليمية التي ينبغي أن يبدأ منها هذا المسعى؛ فإننا نجد أن أولى مراحل الغرس العلمي - متمثلة في مرحلة التعليم التحضيري - هي الأهم في تأسيس البناء الفكري والعقلي للفرد وإرساء دعائم اكتساب عمليات العلم ومهاراته.

ويتوقف نجاح التربية العلمية والتكنولوجية في تحقيق أهدافها - وأهمها تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية - على عدة عوامل؛ من بينها اختيار الاستراتيجية التعليمية المناسبة لتحقيق هذا المطلب. وتحتل استراتيجية الاكتشاف الموجه موقعا متميزا في الكتابات التربوية الخاصة باستراتيجيات تعليم العلوم، وتعكس هذه الكتابات مزايا استخدام هذه الاستراتيجية في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لدى طفل التحضيري.

من هذا المنطلق حاولنا في هذه الدراسة التعرف على فاعلية استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية على تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ القسم التحضيري.

وقد جاءت هذه الدراسة مكونة من جانبين: الأول يتعلق بالإطار النظري ويتضمن خمسة فصول والثاني بالإطار الميداني ويتكون من ثلاثة فصول.

في الفصل الأول من الجانب النظري سنتناول تقديم موضوع الدراسة بطرح مشكلة الدراسة وعرض أهدافها وأهميتها ومفاهيمها الإجرائية وحدودها.

وفي الفصل الثاني سنتناول الدراسات السابقة بعرض الدراسات التي تناولت استراتيجية الاكتشاف الموجه، والدراسات التي تناولت مهارات عمليات العلم، والدراسات التي تناولت استراتيجية الاكتشاف الموجه ومهارات عمليات العلم معا. وألحق كل عنصر بمناقشة دراساته، ثم تحديد موقع الدراسة الحالية من الدراسات السابقة.

وفي الفصل الثالث سنتناول التعلم بالاكتشاف من خلال التطرق إلى ظهور مفهومه، وتحديد تعريفه وخصائصه وطرقه، ثم نتعرض إلى أساليب التعلم بالاكتشاف الموجه وأهمية هذه الاستراتيجية لطفل التحضيري، ونقدم بعد ذلك شروط استخدامها وآلية تنفيذ الدروس باستخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه، وأخيرا نبين علاقة استراتيجية الاكتشاف الموجه باستراتيجيات تعليم أخرى.

أما الفصل الرابع فيخصص لمهارات عمليات العلم الأساسية، أين سنتعرض إلى ظهور مفهوم عمليات العلم وتعريفها وخصائصها، ثم نتناول أهمية تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لطفل التحضيري، والعوامل المؤثرة في تميمتها، لنختم الفصل بطرق قياسها. وسيخصص الفصل الخامس لمادة التربية العلمية والتكنولوجية في التعليم التحضيري فننترق فيه إلى التطور التاريخي لتعليم التربية العلمية والتكنولوجية في القسم التحضيري، ثم تحديد تعريفها وأهداف تعليمها والأسس النفسية لتعليم هذه المادة لطفل التحضيري، ومن ثم نسلط الضوء على تعليمية مادة التربية العلمية والتكنولوجية في المدرسة الجزائرية، ونتناول استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم هذه المادة.

أما الفصل السادس من الجانب الميداني فسنعرض فيه للإجراءات المنهجية للدراسة من خلال تناول المنهج المتبع والفرضيات وإجراءات الدراسة الاستطلاعية، ثم سنبين كيفية ضبط المتغيرات وميدان الدراسة وعينتها، والأدوات المستخدمة في جمع البيانات، ثم خطوات بناء البرنامج وصولا إلى إجراءات تطبيق الدراسة الأساسية والأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل النتائج.

وفي الفصل السابع سنتناول عرض النتائج المتعلقة بالتحقق من تساؤل الدراسة وفرضياتها، وذلك بعد عملية جمع وتفريغ البيانات بالأدوات المعتمدة وباستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة.

أما الفصل الثامن فسيتم فيه مناقشة وتفسير النتائج التي تم التوصل إليها لتساؤل وفرضيات الدراسة بناء على الإطار النظري والدراسات السابقة. ومن ثم الخروج بجملة من الاقتراحات من خلال خلاصة نتائج الدراسة. وأرفقت الدراسة بقائمة المراجع والملاحق.

ونأمل أن تكون هذه الدراسة مساهمة علمية لتحسين الظروف المساعدة على التعلم وتنمية المهارات العلمية المطلوبة والاهتمام بنوعية التكوين العلمي والبيداغوجي في المدرسة الجزائرية.

# الإطار النظري للدراسة



## الفصل الأول:

### تقديم موضوع الدراسة

1- مشكلة الدراسة

2- أهداف الدراسة

3- أهمية الدراسة

4- التعاريف الإجرائية لمفاهيم الدراسة

5- حدود الدراسة

## 1- مشكلة الدراسة:

يشهد العصر الحالي تطورا علميا سريعا في مختلف الميادين والأصعدة واطرادا متزايدا في المعرفة وتكنولوجيا المعلومات، حيث باتت الحاجة ضرورية لمواكبة هذا التطور والتفاعل مع مطالبه من خلال إعداد أفراد مؤهلين ومزودين بالكفاءات العلمية اللازمة لذلك. وعلى هذا الأساس؛ فقد أصبح العصر المعلوماتي بمعطياته الحاضرة وإمكاناته المستقبلية يمثل تحديا كبيرا يمس عصب المشروع التعليمي بنظمه وأهدافه واستراتيجياته، كما أدى ظهور التكنولوجيا الحديثة في مختلف نواحي الحياة إلى أن أصبح استخدامها في عملية التعليم والتعلم اتجاها عالميا مهما لمواجهة المشكلات الدراسية وصار يفرض ضغطا متزايدا لإصلاح أولويات المشروع التعليمي المرتبط بمخرجاته من المتعلمين؛ إصلاحا يهدف إلى بناء المعارف العلمية والتكنولوجية، وتطوير مهارات التعلم والتفكير والبحث والاكتشاف. وتحقيقا لذلك؛ فقد أصبحت النظرة إلى العلم على أنه مجموعة من الحقائق والمبادئ والمدرجات نظرة ناقصة وغير واقعية انعكس تأثيرها على تعليم العلوم الذي تجاهل في فترة ماضية المهارات والعمليات التي يقوم العلم على أساسها، لأن العلم نتاج عقلي؛ والنتاج العقلي يشمل المادة التي يتكون منها هذا النتاج كما أنه يشمل الطريقة التي أوجدته. (عبد الفتاح، 1998)

من هذا المنطلق؛ أخذت الدول التي تطمح إلى زيادة فعالية الجهود المبذولة لتحسين نواتج التعليم في الاهتمام بالجانب المهم من جوانب العلم، وهو الجانب الذي أحست هذه الدول بأهميته وهو أسلوب العمليات في تعليم العلوم. ولقد طبق هذا الأسلوب في الولايات المتحدة الأمريكية تحت إشراف روبرت جانيه، ولا يزال تطبيقه يزداد انتشارا حتى أصبح من أساسيات إعداد معلم العلوم والمناهج التعليمية في كثير من الدول المتقدمة. ويعطي هذا الأسلوب في تعليم العلوم أهمية عمليات أو قدرات خاصة تجعل التلميذ المحور الأساسي في العملية التعليمية، أطلق عليها اسم "عمليات العلم Science Processes".

ويؤكد جانيه أن عمليات العلم هي أساس الاستقراء والاكتشاف العلمي، وأنها تتميز بأنها عمليات تتضمن مهارات عقلية محددة تستخدم لفهم الظواهر الكونية والوجود، كما أنها

سلوك محدد للعلماء ويمكن تعلمها واكتسابها، ويعتقد أنه إذا لم يتمكن المتعلم من ذلك فإنه سيواجه كثيرا من الصعوبات في دراسته أو تنفيذ نشاطاته العلمية. (Finley, 1983)

وتقسم مهارات عمليات العلم إلى قسمين: مهارات عمليات العلم الأساسية ومهارات عمليات العلم التكاملية. وتأتي مهارات عمليات العلم الأساسية في قاعدة هرم تعلم العمليات العلمية وخاصة بمرحلة التعليم التحضيري والمرحلة الأساسية الابتدائية، وتضم: الملاحظة، التصنيف، القياس، الاتصال، التنبؤ، الاستنتاج، استخدام علاقات الزمان والمكان، استخدام الأرقام. أما مهارات عمليات العلم التكاملية فهي عمليات علمية متقدمة تأتي في أعلى هرم تعلم العمليات العلمية وتضم: تحديد وضبط المتغيرات، تفسير البيانات، فرض الفروض، التعريف الإجرائي، التصميم التجريبي. (زيتون، 2005).

ولقد رافق الاهتمام بالمنحى العملياتي في تعليم العلوم قيام الباحثين بإجراء دراسات وبحوث علمية ميدانية عديدة في هذا المجال، وتم التأكيد على أهمية مهارات عمليات العلم والدعوة إلى تضمينها في مناهج العلوم في مختلف المراحل الدراسية وتدريب المتعلمين عليها لاكتسابها وتتميتها، ومن ثم إتاحة الفرصة لهم بترجمتها عمليا في سلوكهم.

وفي هذا الصدد؛ توصلت دراسات كل من (Westbrook, 1990)، (Versino, )، (1992)، (Downing, Filer, Chamberlain, 1997)، (Corrigan, 1998) إلى أن هناك علاقة موجبة بين اكتساب مهارات عمليات العلم و: التفكير المنطقي، تحسين فاعلية العمل المخبري، الاتجاهات نحو العلوم، ونمو المفاهيم العلمية.

ويرى (سلام، 1984) أن تعلم عمليات العلم يؤدي إلى قيام المتعلم بدور إيجابي في العملية التعليمية، وتنمية التفكير الناقد والتفكير الابتكاري والقدرة على التعلم الذاتي.

ويشير (الدمرداش، 1987) إلى أن ممارسة عمليات العلم تساعد المتعلم على أن يسلك مسلك العالم في طريقة تفسيره للظواهر أو حله للمشكلات، كما أنها تنقل مركز العملية التعليمية من المعلم إلى المتعلم وذلك عن طريق تهيئة الظروف اللازمة التي تساعد الفرد في القيام بالبحث عن المعرفة بنفسه بالتقصي والاكتشاف، أي تهدف إلى أن يكون المتعلم منتجا للمعلومات لا مستهلكا لها.

ويعتبر (Martin, 1994) أن عمليات العلم تساعد التلاميذ على اكتساب المعلومات من خلال استخدامهم للأفكار والمعلومات البسيطة في التوصل إلى المعلومات الجديدة المعقدة والتي تساعدهم في التوصل إلى حلول المشكلات المختلفة.

ويضيف (زيتون، 2008) إلى ذلك إمكانية تعميم عمليات العلم ونقلها في الحياة، إذ أن العديد من المشكلات الحياتية اليومية يمكن دراستها وتحليلها واقتراح الحلول المناسبة لها عند تطبيق مهارات عمليات العلم.

ونظرا لهذه الأهمية لعمليات العلم؛ فقد أشار الاتحاد الأمريكي لتطوير العلوم في تقريره السنوي إلى ضرورة اكتساب التلاميذ مهارات وممارساتها منذ باكورة سيرورتهم التعليمية من خلال السعي إلى تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لدى الأطفال أثناء ممارسة الأنشطة العلمية. (فهمي، 2005)

ويدعم هذا القول دراسات كل من: (Beeth & Pirro, 1999)، (سلامة، 1999)، (الطفي، 2000)، (علي، 2001) التي أكدت جميعها على الحاجة الملحة لتنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لطفل التحضيري، ودعت إلى أن يكون مدخل عمليات العلم اتجاها عالميا في المناهج المعاصرة الموجهة للطفل في هذه المرحلة.

وعلى هذا الأساس؛ فإن أهمية هذا الطرح تتعلق بمرحلة التعليم التحضيري\_ والتي توافق مرحلة الطفولة المبكرة\_ بوصفها مرحلة أساسية وحاسمة في حياة الفرد، فهي فترة تكوين وتأسيس بنائه الإنساني والركيزة الأولى لشخصيته التي تتبلور ملامحها في المستقبل. والإعداد الجيد للمستقبل يقتضي الاقتدار العلمي للطفل من خلال جودة التدريب المبكر على استخدام مهارات الملاحظة، التصنيف، الاستنتاج، التنبؤ...إلخ أثناء التفاعل مع المواقف العلمية.

وتكتسب مادة التربية العلمية والتكنولوجية دورا خاصا في ذلك؛ إذ تعد مجالا خصبا لتنمية المهارات التي يحتاجها المتعلم لاحتوائها على كثير من المعارف والحقائق والمفاهيم والنظريات، كما تساهم في تحقيق مجموعة من الأهداف المرتبطة بتكوين الوعي لدى المتعلم بفهم العلم والتعمق فيه وإدراك أهميته وممارسة عملياته وتحقيق أهدافه، وتعتبر العلم ليس مجرد حقائق وقوانين بديهية ونظرية جاهزة للحفظ والنسخ، إنما هو طريقة للتفكير والبحث والاكتشاف من الضروري أن يعود المتعلم عليها منذ بداية سنوات دراسته.

ولقد أجريت العديد من الدراسات التي عنيت بالتعرف على مدى امتلاك المتعلمين لمهارات عمليات العلم الأساسية ومستويات نموها لديهم، وكذا الكشف على درجة الاهتمام بتتميتها على أرض الواقع التعليمي، مثل دراسة الشناق (1992) التي هدفت إلى المقارنة بين أداء تلاميذ المدارس الابتدائية العامة وأداء تلاميذ المدارس الابتدائية الخاصة في اكتساب عمليات العلم الأساسية، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن متوسط اكتسابهم لها كان ضعيفا أو متدنيا سواء في المدارس العامة أو الخاصة.

وترى (الشريف، 1995) أن الواقع العملي في التعليم التحضيري لا يعكس ما يجب أن يكون، فليست هناك مناهج محددة لتنمية مهارات عمليات العلم الأساسية، وإنما يترك الأمر للمعلمة التي تقوم باختيار نوع النشاط المناسب للأطفال، ويغلب عليها طابع التلقين في التعليم.

وتؤيدها في ذلك دراسة (صالح، 1998) التي كان من بين أهدافها التعرف على مدى اكتساب أطفال ما قبل المدرسة لمهارات عمليات العلم الأساسية، حيث توصلت الباحثة إلى عدم وجود أنشطة علمية تربوية مخططة تساعد على تنمية تلك العمليات، وعشوائية تقديم المفاهيم الرياضية المرتبطة ببعض مهارات عمليات العلم الأساسية كمهارة القياس مثلا، وكذلك انخفاض مستوى اكتساب الأطفال لمهارات عمليات العلم الأساسية مع غياب مهارة الاستنتاج.

وكشفت دراسة (زيتون، 2008) التي هدفت إلى التعرف على مدى اكتساب مهارات عمليات العلم وعلاقته بمتغير الصف الدراسي إلى أن مستوى ونسبة هذا الاكتساب كان ضعيفا ومتدنيا بوجه عام، كما أظهرت النتائج أن اكتساب عمليات العلم وتغيرها يتعدل ويختلف باختلاف مستوى الصف الدراسي لصالح الصف الدراسي الأعلى.

وأبرز كل من (الشعيلي وخطيبية، 2003-ب-)، (عبد الهادي، 2003)، (أبو ججوح، 2008)، (القطيش، 2012) في دراساتهم التي هدفت إلى تحليل مضامين كتب العلوم للمرحلة الابتدائية سواء كان ذلك في محتوياتها أو أنشطتها أو أسئلتها في ضوء مهارات عمليات العلم الأساسية في البلدان التالية: عمان ومصر وفلسطين والأردن على التوالي، بأن عمليات العلم الأساسية وردت في كتب العلوم بنسب مئوية ضعيفة وأحيانا منعدمة.

وفي تقرير مسحي وطني أقيم في الولايات المتحدة الأمريكية لاستقصاء درجة التركيز على عمليات العلم في تدريس العلوم؛ كشف أن نسبة التركيز على تعليم وتعلم عمليات العلم كانت 37 % فقط في مرحلة التحضيري (Weiss, 2001).

وبينت دراسة (Weiss, 2003) كذلك أن الأنشطة العلمية المنفذة في دروس العلوم في الولايات المتحدة الأمريكية هي أنشطة علمية لذاتها ليس إلا، وهو الأمر الذي ينعكس سلبا على مدى فعاليتها في إكساب التلاميذ مهارات عمليات العلم، وقد توصل الباحث إلى هذه النتيجة من خلال تحليل وتقويم 364 درسا من دروس العلوم لدى التلاميذ في الأقسام (التحضيري إلى الثانوي)، إذ وجدت الدراسة أن حوالي 15 % فقط من دروس العلوم صنفت ذات نوعية جيدة.

وإن كان هذا حال تعليم التربية العلمية والتكنولوجية في بلد متطور علميا وتكنولوجيا؛ فما بالك بحال تعليمها في النظم التربوية السائدة في البلاد العربية، ومنها الجزائر! وهكذا يتبين مما سبق وجود تدن عام في مستوى اكتساب ونمو مهارات عمليات العلم الأساسية لدى التلاميذ في المرحلة الابتدائية بصفة عامة وفي المرحلة التحضيرية بصفة خاصة وذلك على الرغم من أهمية عمليات العلم واكتسابها لدى التلاميذ في القسم التحضيري كهدف أساسي من أهداف تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية ومهارات ضرورية لمواطن الغد.

وعليه؛ اتجه فريق من الباحثين إلى معرفة الأسباب وراء تدني مستوى التلاميذ في مهارات عمليات العلم، وقد أرجع بعض الباحثين من بينهم (العارف، 2001)، (عبد العزيز، 2004)، (القطار ويحي، 2004)، (فهمي، 2005)، (شاهين، 2008) أسباب ذلك إلى استراتيجيات التعليم المتبعة والتي مازالت تعتمد على الإلقاء وتتطلب من التلميذ حفظ المعلومات المقدمة له جاهزة دون اكتشاف وفعالية.

وبذلك تبرز أهمية استخدام استراتيجية تعليمية تناسب طبيعة الأنشطة العلمية المقدمة للطفل في القسم التحضيري وخصائصه النمائية من جهة وطبيعة مهارات عمليات العلم المراد تتميتها لديه من جهة أخرى. وهو الأمر الذي دفع الباحثين إلى استقصاء أنسب الاستراتيجيات التعليمية التي تحقق هذا المطلب والتي تتماشى مع الاتجاهات الحديثة في مجال التربية العلمية الداعية إلى التحول من التعلم السلبي إلى التعلم الذي يعطي الفرصة

للمتعلم لبناء معارفه بنفسه والتعبير عن آرائه وأفكاره بحرية وتطبيق ما تم تعلمه في مواقف علمية وحياتية جديدة.

ويعد الاكتشاف الموجه أحد أهم الاستراتيجيات المستخدمة في تعليم العلوم والتكنولوجيا والذي حاز على اهتمام عدد كبير من رجال التربية لأنه يهتم بتزويد التلاميذ بمهارات عمليات العلم ناهيك على أن الاكتشاف بحد ذاته هو أحد الأهداف الرئيسية لتعليم العلوم. (عبد العزيز، 2004)

ويرى (سالم، 2006) أن الاكتشاف الموجه يساهم في تنمية عمليات العلم من خلال أنه يؤكد على العمليات العقلية كهدف للعملية التعليمية بدلا من مجرد المعرفة أي أنه يؤكد أن العلم ليس معلومات فقط إنما عملية اكتشاف الحقائق أيضا.

وقد أكد Sund & Carin على أن طريقة التعلم بالاكتشاف هي الطريقة التي تساعد المتعلم على اكتشاف المفاهيم والمبادئ من خلال الاعتماد على عمليات العلم الأساسية (علي، 2012).

ويضيف Blakes بأنه من المهم إتاحة الفرصة لأطفال مرحلة ما قبل المدرسة ليتعلموا من خلال طريقة التعلم بالاكتشاف الموجه وذلك لتلبية متطلبات نموهم من ناحية ولتحقيق أهداف المنهج من ناحية أخرى (نبيل وقنديل وشعبان وعثمان وحسن، 2013).

واتفق (علي، 1992؛ جمل، 2005) على أن أهمية استخدام التعلم بالاكتشاف الموجه كاستراتيجية تعليم طفل التحضيري تتجسد في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لديه كالملاحظة والتصنيف والقياس...إلخ. ولا يتم ذلك بالتلقين الذي يعتمد على الحفظ واسترجاع المعلومات، بل يتجاوزها إلى تنمية التفكير ومهاراته ومجابهة المواقف التي تتطلب الفهم والتفسير والتحليل والتعليل وصولا إلى الاستنتاجات السليمة.

وهدفت دراسة فهمي (2005) إلى التعرف على فاعلية استخدام الاكتشاف الموجه في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية والاهتمامات العلمية لدى طفل الروضة (4-6 سنوات)، فتوصل الباحث إلى أن أطفال الروضة (العينة التجريبية) استطاعوا اكتساب مهارات عمليات العلم الأساسية والاهتمامات العلمية باستخدام الاكتشاف الموجه.

وفي نفس الصدد؛ هدفت دراسة علي (2012) إلى قياس فاعلية استراتيجية التعلم بالاكتشاف الموجه في تنمية بعض عمليات العلم الأساسية لدى طفل الروضة، وبعد تطبيق

البرنامج المقترح وتحليل النتائج توصل الباحث إلى فاعلية هذه الاستراتيجية التعليمية في اكتساب طفل الروضة بعض عمليات العلم الأساسية.

وهذا ما أكدته دراسة نبيل وآخرين (2013) التي هدفت إلى التعرف على فاعلية برنامج أنشطة قائم على التعلم بالاكتشاف لتنمية بعض المفاهيم الرياضية والعلمية وبعض مهارات استخدام علاقات الزمان والمكان لدى أطفال مرحلة ما قبل المدرسة، حيث أثبتت النتائج فاعلية الاستراتيجية في تنمية بعض مهارات استخدام علاقات الزمان والمكان بالإضافة إلى تنمية بعض المفاهيم الرياضية والعلمية للأطفال.

وكشفت دراسة سالم (2006) حول أثر استراتيجية الاكتشاف في تدريس العلوم على تنمية التحصيل وعمليات العلم والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ الابتدائي، بوجود تحسن وارتفاع دال إحصائياً في التحصيل الدراسي وعمليات العلم والتفكير الابتكاري لتلاميذ المجموعة التجريبية مقارنة بتلاميذ المجموعة الضابطة، وأن حجم تأثير استخدام استراتيجية الاكتشاف كان كبيراً.

أما دراسة Simsek & Kabapinar (2010) التي هدفت إلى التعرف عن أثر التعلم المبني على الاكتشاف في فهم تلاميذ الصف الخامس الابتدائي للعلوم وفي تنمية مهارات العلم والاتجاهات لديهم، فقد توصلت إلى أن هناك أثراً إيجابياً لاستراتيجية التعلم المبني على الاكتشاف في فهم تلاميذ الصف الخامس الابتدائي للعلوم وفي تنمية مهارات العلم والاتجاهات لديهم، وذلك عندما يقترن بتوجيه من طرف المعلم.

وفي نفس السياق؛ أكدت الهيئة القومية لتربية الطفولة المبكرة بواشنطن (NAEYC) على أهمية استخدام الاكتشاف الموجه لما له من دور في تعلم الطفل، حيث يهتم بالخبرات الحسية المباشرة التي تستخدم حواسه كمدخل للتعلم أثناء تقديم الأنشطة العلمية، ومن ثم زيادة إيجابيته في الموقف التعليمي، وتحقيق تعلم فعال وممتع له. كما يتميز الاكتشاف الموجه بأن يجعل الطفل يقف موقف العالم أثناء اكتشاف البيئة المحيطة به مما يزيد من فاعلية برامج التعليم التحضيري. (فهيم، 2005)

بالإضافة إلى ذلك يساهم اكتساب الخبرات التعليمية بصورة عملية ومباشرة في تنمية حب الطفل للعلم وشغفه به، كما يكسبه بعض الصفات العلمية المهمة مثل الفضول والمثابرة والبحث عن الأدلة. ويمكن استخدام الاكتشاف الموجه في التعليم التحضيري من خلال



الأركان والورشات العلمية والتكنولوجية، وهو مجال خصب للبحث والتجريب والاكتشاف أين يستعمل فيه الطفل مختلف الأدوات والوسائل العلمية والتكنولوجية لاكتشاف الظواهر والحقائق المتعلقة بالعالم الحي والجامد، مما يؤدي إلى تنشيط عملياته العقلية مبكرا وتنمية مهارات العلم الأساسية لديه وجعله طرفا نشيطا وفعالا خلال سيرورته التعليمية.

من مجمل ما تقدم؛ تبرز أهمية استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية في مادة التربية العلمية والتكنولوجية لدى أطفال القسم التحضيري، وكذلك أهمية بناء وتجريب برامج تعليمية توجه لهذا الغرض، وهذا ما أكدته دراسة (Stipek, 1995) إلى ضرورة إكساب طفل هذه المرحلة مهارات عمليات الأساسية وذلك عن طريق البرامج المعدة له، والتي يجب أن تتضمن العديد من الأنشطة والتدريبات العملية الممتعة للطفل حتى تجذبه إلى ممارستها.

ويؤيده في ذلك مؤلفو البرامج المحلية في إنجلترا الذين شددوا على ضرورة بناء برامج العلوم للأطفال بحيث تتيح لهم فرصا تعليمية كافية لممارسة عمليات العلم الأساسية كأدوات رئيسية في إكساب الأطفال استقلالية التفكير، وتنمية ميولهم واتجاهاتهم وموهبهم، وشعورهم بتحمل المسؤولية واحترامهم لذواتهم وزيادة الثقة بأنفسهم. (البركات والنصر، 2011)

إلا أن المطلاع على الدراسات التربوية في هذا المجال يلاحظ ندرة في البرامج التعليمية القائمة على استراتيجية الاكتشاف الموجه والتي تهدف إلى تنمية عمليات العلم الأساسية لتلميذ المرحلة التحضيرية، وهذا ما أكده كل من (الصاوي، 2001؛ علي، 2012؛ محمد، 2014).

بناء على ما سبق؛ يتضح أن هناك حاجة ملحة لبناء برنامج تعليمي قائم على استراتيجية الاكتشاف الموجه ودراسة فاعليته في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية للتلميذ في بداية سيرورته التعليمية (مرحلة التعليم التحضيري) نظرا لما يبني عليها من مهارات لاحقة. ومع التدني المسجل في اكتساب التلاميذ لهذه المهارات وغياب المعطيات العلمية عن واقع حالها في الجزائر نتيجة عدم وجود دراسات وبحوث علمية تتعلق بالكشف عن تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لدى التلاميذ في التعليم التحضيري\_ في حدود علم الباحثة واطلاعها\_ جاءت هذه الدراسة لتبحث في فعالية تجريب استراتيجية الاكتشاف الموجه (بما لها من مميزات في العرض السابق) في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية

لدى تلاميذ القسم التحضيري، من خلال بناء برنامج قائم على هذه الاستراتيجية في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية.

وعلى هذا الأساس؛ نتساءل:

- 1) ما هو مستوى نمو مهارات عمليات العلم الأساسية لدى أطفال القسم التحضيري.
- 2) هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية وأفراد المجموعة الضابطة على مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية (في المقياس ككل والمقاييس الجزئية) بعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية؟
- 3) هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية على مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية (في المقياس ككل والمقاييس الجزئية) قبل وبعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية؟

## 2- أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى:

1. التعرف على مستوى نمو مهارات عمليات العلم الأساسية لدى أطفال القسم التحضيري.
2. إعداد برنامج تعليمي مقترح في مادة التربية العلمية والتكنولوجية لتنمية مهارات عمليات العلم الأساسية باستخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه لتلاميذ القسم التحضيري.
3. التعرف على فاعلية استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية على تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ القسم التحضيري.

### 3-أهمية الدراسة:

تكتسب هذه الدراسة أهميتها من الأهداف التي تسعى لتحقيقها من ناحية؛ ومن طبيعة الموضوع الذي تتناوله من ناحية أخرى، وذلك على المستوى النظري والتطبيقي فيما يلي:

#### الأهمية النظرية:

تتمثل الأهمية النظرية للدراسة في:

- أنها تعد استجابة للتحويلات المعرفية المعاصرة التي تعطي اهتماما كبيرا لنشاط وفعالية المتعلم أثناء اكتساب ومعالجة المعلومات، وكذا المستوى المطلوب الذي يعالج عنده المادة المتعلمة، وما لهذا المستوى من المعالجة من تأثير على كفاءة التعلم. وذلك في إطار استراتيجية الاكتشاف الموجه التي تجعل الفرد قادرا على الاستقلال الذاتي في التعلم مما يتيح له الفرصة للتعلم المستمر طوال الحياة في شتى المواقف.
  - تناول الدراسة لموضوع مهارات عمليات العلم يعتبر مساهمة متواضعة في مجال الدراسات والبحوث التي تهتم اليوم بمفهوم جودة التعليم، كونها إضافة لجانب مهم من جوانب مفهوم الجودة الشاملة وهو جودة العمليات، حيث لا يمكن الحديث عن جودة المدخلات والمخرجات دون جودة العمليات، وبالتالي ستساهم هذه الدراسة في إبراز أهمية مهارات عمليات العلم الأساسية باعتبارها معطيات أساسية متعلقة بالأسس العلمية الممكن اعتمادها لتحسين مستوى المخرجات.
  - كما يعتبر تناول الدراسة لمفهوم العمليات تجسيدا للجانب المهم والأساسي لمفهوم العلم، وتماشيا مع المنحى العملياتي في تعليم العلوم، والذي يزداد تطبيقه انتشارا في كثير من الدول المتقدمة وأصبح من أساسيات إعداد معلم العلوم والمناهج التعليمية.
  - تتجلى أهمية الدراسة أيضا من خلال المجتمع الذي تتناوله مشكلة البحث؛ حيث تعتبر مرحلة الطفولة المبكرة من المراحل النمائية الهامة في حياة الفرد؛ والذي يزيدها أهمية هو دخول الطفل مرحلة تعليمية تعتبر بمثابة قاعدة الهرم التعليمي تؤسس وتقام عليها المراحل التعليمية الموالية، وهو الأمر الذي يتطلب تحديات تفرض تمتع الطفل بخصائص عقلية ومعرفية ومهارية تمكنه من الاستجابة لهذا المطلب بشكل فعال.
- لذلك تكتسب هذه الدراسة أهميتها من كونها من الدراسات القليلة في البيئة العربية والأولى في الجزائر- في حدود علم الباحثة- التي اهتمت بدراسة استخدام استراتيجية

الاكتشاف الموجه في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لتلاميذ هذه المرحلة، كون الدراسات العربية السابقة التي تناولت المفهومين \_ في أغلبها \_ ركزت على فئات عمرية أخرى وفي مواد دراسية أخرى.

### الأهمية التطبيقية:

تتمثل الأهمية التطبيقية للدراسة في:

- تقدم الدراسة نموذجاً إجرائياً لكيفية استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه على تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية لدى التلميذ في مرحلة التعليم التحضيري الأمر الذي قد يفيد معلمات هذه المرحلة، من خلال التعرف على مستوى نمو مهارات عمليات العلم الأساسية التي وصل إليها تلاميذهن، وهو ما يسهم في اتخاذ القرارات اللاحقة على أسس علمية متمثلة في تغيير استراتيجيات التعليم وطرق التقويم التي تعرقل نمو هذه العمليات لدى الطفل، بالإضافة إلى تزويده بالمعلومات والاستراتيجيات التي تغير عاداته الدراسية والسلوكية المعتمدة على الحفظ والتذكر دون الفهم.
- إن تحديد مهارات عمليات العلم الأساسية الواجب تنميتها لتلميذ المرحلة التحضيرية يساعد مخططي مناهج التربية العلمية والتكنولوجية على تضمين هذه المهارات في برامج التربية التحضيرية. كما يوجه اهتمامهم إلى إعادة النظر في المناهج والطرق والأساليب والاستراتيجيات التعليمية الممارسة حالياً لجعلها أكثر استجابة لمتطلبات نمو مهارات عمليات العلم.
- تعتبر الدراسة \_ سواء بما ستسفر عليه نتائجها الميدانية أو بإطارها النظري \_ محاولة لتوجيه اهتمام المسؤولين بمرحلة التعليم التحضيري بالزاميتها وتوفير المقاعد الدراسية الكافية للأطفال، وتؤكد على ضرورة التكفل بالطفل في وقت مبكر وتوفير مختلف الظروف المناسبة لتحقيق النمو الإيجابي المتكامل لمهاراته.
- هذه الدراسة من شأنها أن تدفع المسؤولين إلى التفكير بجدية بضرورة توفير أخصائيين في علم النفس والتربية لمرحلة التعليم الابتدائي نظراً للحاجة الملحة لخدماتهم الموجهة للمعلمين والتلاميذ على حد سواء، خاصة \_ وعلى سبيل المثال لا الحصر \_ ما تعلق بتزويد المعلمين والمتعلمين وتعريفهم باستراتيجيات التعليم والتعلم

الملائمة والحديثة والتركيز على نشاط الطفل وإدراك خصائصه النمائية والتكفل بمشكلاته...إلخ.

- تقديم بعض الأدوات المناسبة لتقييم وتنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لدى تلميذ المرحلة التحضيرية.
- أنها تفتح الآفاق لدراسات وبحوث أخرى.

#### 4-التعاريف الإجرائية لمتغيرات الدراسة:

تجنبنا لأي غموض من شأنه أن يعيق فهم موضوع الدراسة؛ نحاول من خلال هذا العنصر تحديد التعاريف الإجرائية للمفاهيم الأساسية الواردة في دراستنا، وهي كما يلي:

#### • استراتيجية الاكتشاف الموجه:

يعرف (حمادة، 1995) الاكتشاف الموجه بأنه الطريقة التي توصل التلميذ إلى اكتشاف المفاهيم والأفكار العلمية بنفسه باستخدام ما لديه من أفكار ومفاهيم سابقة تم تعلمها وذلك عن طريق المواقف المنظمة والمناقشة الموجهة من جانب المعلم، باستخدام عمليات الملاحظة والوصف والتصنيف والتفسير والاستنتاج...إلخ ونستدل عليه من خلال الاستراتيجيات النظرية والتطبيقية والأنشطة والممارسات التي يتضمنها البرنامج المقترح الذي يتلقاه التلميذ في مرحلة التعليم التحضيري.

#### • مهارات عمليات العلم الأساسية:

ترى السويدي (2010، 214) أن عمليات العلم هي عبارة عن "مجموعة من الأنشطة والمهارات السلوكية والعمليات العقلية التي يستخدمها الفرد في حل المشكلات العلمية، ودراسة الظواهر الطبيعية، بغرض تفسيرها والوصول إلى المعرفة العلمية." يشير مفهوم "المهارة" إلى السهولة والدقة في إجراء العمليات مع الاقتصاد في الوقت والجهد والتكاليف وتلافي الأضرار والأخطار التي قد تنشأ أثناء العمل. (محمد وحافظ، 1994). وقد أرفق مصطلح "مهارات" بمصطلح "عمليات العلم" للإشارة إلى درجة التحكم والانتقان في ممارسة عمليات العلم.

وتمثل مهارات عمليات العلم تنظيماً هرمياً تكون العمليات الأساسية في قاعدته، وتعتبر هذه الأخيرة عمليات بسيطة نسبياً يستخدمها تلاميذ الأقسام الدراسية الأولية بدءاً من رياض الأطفال. وتعرف الشريف (1995، 285) مهارات عمليات العلم الأساسية بأنها "تلك

المهارات التي تجعل الطفل قادرا على التفكير العلمي السليم الذي يؤهله إلى الملاحظة الدقيقة، وإدراك علاقات الزمان والمكان، والتصنيف والقياس وإدراك مدلولات الأرقام واستخدامها استخداما صحيحا في الحياة".

ونتبنى في دراستنا تصنيف الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS) لمهارات عمليات العلم الأساسية في ثمان مهارات هي: الملاحظة، التصنيف، القياس، الاتصال، التنبؤ، الاستنتاج، استخدام علاقات المكان والزمان، استخدام الأرقام. (زغلول، 2009)

ونستدل على مهارات عمليات العلم الأساسية من خلال الدرجة التي يحصل عليها التلميذ في مرحلة التعليم التحضيري على مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية (المعد من طرف الباحثة).

حيث أنه بناء على عدد فقرات الاختبار ككل والدرجات الممنوحة لبدائل الإجابة، اعتمد في تحديد مستوى نمو مهارات عمليات العلم الأساسية التقدير التالي:

- مستوى مرتفع: يعبر عليه بحصول الطفل على درجة من 32 إلى 64.

- مستوى منخفض: يعبر عليه بحصول الطفل على درجة من 0 إلى 31.

ويتضمن المقياس المهارات الآتية:

#### - الملاحظة:

وهي العملية التي يستخدم فيها الطفل حاسة أو أكثر أوقد يستعين بأجهزة مساعدة تعينه على تشخيص ظاهرة معينة من خلال المؤشرات التالية:

- تحديد صفات الأشياء مثل: اللون، الحجم، الشكل، الملمس...

- وصف التغير الحادث لجسم معين من خلال تتبع الظاهرة أو المادة موضع

الملاحظة على مدى زمني معين لوصف خصائصها في أثناء حدوث هذا التغير

وبعد انتهائه دون الاقتصار على وصف حالتها عند بدء الملاحظة.

- تحديد أوجه التشابه والاختلاف بين الأشياء أو الأحداث.

- وصف الأشياء في عبارات تساعد الآخرين على التعرف عليها.

- صياغة الملاحظات في صورة كمية ما أمكن ذلك. (الطار ويحي، 2004)

ويعبر عنها بالدرجة التي يتحصل عليها الطفل على مقياس الملاحظة الجزئي.

حيث أنه بناء على عدد فقرات الاختبار الملاحظة الجزئي والدرجات الممنوحة لبدائل الإجابة، اعتمد في تحديد مستوى نمو مهارة الملاحظة التقدير التالي:

- مستوى مرتفع: يعبر عليه بحصول الطفل على درجة من 04 إلى 08.
- مستوى منخفض: يعبر عليه بحصول الطفل على درجة من 0 إلى 03.

- التصنيف:

هو أن يكون التلميذ قادرا على تجميع أو ترتيب الأشياء أو الأحداث أو الظواهر في تقسيمات وفق خصائص أو معايير محددة بعد القيام بمقارنات لتحديد أوجه التشابه والاختلاف بين الموضوعات، من خلال:

- تحديد الصفات أو الخصائص التي تستخدم لتصنيف الأشياء أو الكائنات الحية.
- وضع الأشياء أو الكائنات أو الأحداث أو الظواهر في مجموعات طبقا لخواصها أو وظائفها.
- تصميم نظام للتصنيف مكون من مرحلة واحدة أو عدة مراحل.
- وضع أكثر من نظام تصنيفي متعدد المراحل لمجموعة الأشياء أو الكائنات ذاتها. (سعيد، 1994)

ويعبر عنها بالدرجة التي يتحصل عليها الطفل على مقياس التصنيف الجزئي.

حيث أنه بناء على عدد فقرات الاختبار التصنيف الجزئي والدرجات الممنوحة لبدائل الإجابة، اعتمد في تحديد مستوى نمو مهارة التصنيف التقدير التالي:

- مستوى مرتفع: يعبر عليه بحصول الطفل على درجة من 04 إلى 08.
- مستوى منخفض: يعبر عليه بحصول الطفل على درجة من 0 إلى 03.

- القياس:

تشير مهارة القياس إلى قدرة الطفل على وصف قيمة الشيء الملاحظ كميا بالضبط أو بالتقريب باستخدام معيار أو مقياس مرجعي من خلال:

- استخدام عبارات مثل: كبير، أكبر، صغير، أصغر، ثقيل، أثقل... إلخ.
- تحديد الخاصية أو الخصائص موضوع القياس وتعريفها.
- ترتيب الأشياء في ضوء قيمة هذه الخصائص.
- استخدام وحدات اختبارية لمقارنة الأشياء على أساسها.

- تحديد كيفية استخدام أجهزة القياس وتمييز الأجهزة الموثوق بها.
- قياس الكميات التي تعتمد على أكثر من متغير واحد.
- اجراء العمليات الحسابية المرتبطة بالقياسات. (علي، 2003؛ صقر، 2007)
- ويعبر عنها بالدرجة التي يتحصل عليها الطفل على مقياس القياس الجزئي.
- حيث أنه بناء على عدد فقرات اختبار القياس الجزئي والدرجات الممنوحة لبدائل الإجابة، اعتمد في تحديد مستوى نمو مهارة القياس التقدير التالي:
- مستوى مرتفع: يعبر عليه بحصول الطفل على درجة من 04 إلى 08.
- مستوى منخفض: يعبر عليه بحصول الطفل على درجة من 0 إلى 03.
- الاتصال:
- هو عملية نقل المعلومات إلى الآخرين بالوسائل التي تساعد الأفراد على توضيح ما لديهم من أفكار إما شفويا من خلال المناقشة والتخاطب، أو كتابيا كاستخدام الرسوم البيانية وإنشاء جداول ومخططات بيانية، وكتابة تقارير، أو الحركة. ويعتمد على:
- وصف الشيء وتعريفه إما شفويا أو كتابيا.
- تفسير الجداول والرسوم البيانية والجداول الإحصائية وتفسير بعض الظواهر والحوادث.
- تسجيل الأنشطة على شكل صور أو رسوم أو أشكال أو رموز واختيار الطريقة الأمثل للتسجيل.
- تبادل الآراء والأفكار وتفاعل الخبرات من خلال فهم وتحليل وتفسير وتقويم موضوع أو مشكلة علمية معينة.
- يعرف مدلول إيماءات وحركات الجسم المختلفة.
- ويعبر عنها بالدرجة التي يتحصل عليها الطفل على مقياس الاتصال الجزئي.
- حيث أنه بناء على عدد فقرات اختبار الاتصال الجزئي والدرجات الممنوحة لبدائل الإجابة، اعتمد في تحديد مستوى نمو مهارة الاتصال التقدير التالي:
- مستوى مرتفع: يعبر عليه بحصول الطفل على درجة من 04 إلى 08.
- مستوى منخفض: يعبر عليه بحصول الطفل على درجة من 0 إلى 03.



## - التنبؤ:

- هو أن يكون الطفل قادرا على أن يستخدم معلومات سابقة في توقع حدوث شيء ما في المستقبل، ويتضمن عددا من المهارات السلوكية التالية:
- تحديد جميع الشروط أو العوامل التي جعلت الظاهرة تسير على نحو معين.
- يتوقع نتائج الأنشطة التي يقوم بها أو يقوم بها غيره.
- يتوقع ماذا يمكن أن يحدث للكائنات أو الأشياء إذا لم تتحقق بعض الشروط.
- يميز بين الثوابت والمتغيرات.
- يتنبأ بنهايات الأشياء. (العيسوي، 2008)
- ويعبر عنها بالدرجة التي يتحصل عليها الطفل على مقياس التنبؤ الجزئي.
- حيث أنه بناء على عدد فقرات اختبار التنبؤ الجزئي والدرجات الممنوحة لبدائل الإجابة، اعتمد في تحديد مستوى نمو مهارة التنبؤ التقدير التالي:
- مستوى مرتفع: يعبر عليه بحصول الطفل على درجة من 04 إلى 08.
- مستوى منخفض: يعبر عليه بحصول الطفل على درجة من 0 إلى 03.

## - الاستنتاج:

- هو أن يكون الطفل قادرا على أن يفسر ملاحظاته العلمية للوصول إلى نتائج معينة تعتمد على الحقائق والأدلة، من خلال:
- تحديد الخواص المميزة وغير المميزة للأشياء والحوادث.
- استخلاص القاعدة العامة.
- تطبيق القاعدة العامة على مجموعة جديدة من الملاحظات.
- تأكيد استنتاجات سابقة وتعديلها.
- تقديم أسبابا وتمييز بين العلة والمعلول. (علي، 2003)
- ويعبر عنها بالدرجة التي يتحصل عليها الطفل على مقياس الاستنتاج الجزئي.
- حيث أنه بناء على عدد فقرات اختبار الاستنتاج الجزئي والدرجات الممنوحة لبدائل الإجابة، اعتمد في تحديد مستوى نمو مهارة الاستنتاج التقدير التالي:
- مستوى مرتفع: يعبر عليه بحصول الطفل على درجة من 04 إلى 08.
- مستوى منخفض: يعبر عليه بحصول الطفل على درجة من 0 إلى 03.

## - استخدام علاقات الزمان والمكان:

هو أن يكون التلميذ قادرا على أن يصف العلاقات المكانية ويرتب الأحداث زمنيا، ويحدد زمن حدوث ظاهرة معينة.

وتشمل مهارة استخدام علاقات الزمان والمكان على المؤشرات التالية:

- تحديد صفات الأشياء والظواهر والكائنات باستخدام مدلولات العلاقات المكانية والزمانية.

- القدرة على تمييز أن الشكل له خواص ثابتة مثل: الحجم والشكل بالرغم من تغير انطباعه.

- يرسم خطوطا بسيطة تمثل طريقا يؤدي إلى مكان معين.

- ينفذ الأوامر المتعلقة ب: أمام، خلف، فوق...

- يميز اليمين من اليسار.

- يدرك التتابع الزمني للأحداث.

- يميز المدد الزمنية. (علي، 2009)

ويعبر عنها بالدرجة التي يتحصل عليها الطفل على مقياس استخدام علاقات الزمان

والمكان الجزئي.

حيث أنه بناء على عدد فقرات اختبار استخدام علاقات الزمان والمكان الجزئي والدرجات الممنوحة لبدائل الإجابة، اعتمد في تحديد مستوى نمو مهارة استخدام علاقات الزمان والمكان التقدير التالي:

- مستوى مرتفع: يعبر عليه بحصول الطفل على درجة من 04 إلى 08.

- مستوى منخفض: يعبر عليه بحصول الطفل على درجة من 0 إلى 03.

- استخدام الأرقام:

هو أن يكون الطفل قادرا على أن يستخدم الأرقام الرياضية على البيانات العلمية

بطريقة صحيحة.

ويظهر اكتساب المتعلم لهذه العملية في قدرته على:

- استخدام الأرقام في التعبير الكمي عن خصائص الظاهرة موضوع القياس.

- استخدام الأرقام في التمثيل البياني لنتائج التجارب.

- تطبيق العمليات الحسابية لمعالجة البيانات.
- استخدام الرموز الرياضية والعلاقات العددية بين المفاهيم العلمية المختلفة.
- يقرأ الأرقام ويميز بينها.
- يجمع عناصر مجموعة واحد\_ واحد أو اثنان اثنان...إلخ.
- يرتب الأعداد ترتيباً ثابتاً.
- يميز بين الكميات ويقارن بينها.
- يفهم معنى ومقدار الأعداد.
- يفهم التمثيلات المختلفة للأعداد واستخداماتها.
- يجري عمليات حسابية بسيطة. (الشرييني وصادق، 2000)
- ويعبر عنها بالدرجة التي يتحصل عليها الطفل على مقياس استخدام الأرقام الجزئي.
- حيث أنه بناء على عدد فقرات اختبار استخدام الأرقام الجزئي والدرجات الممنوحة لبدائل الإجابة، اعتمد في تحديد مستوى نمو مهارة استخدام الأرقام التقدير التالي:
- مستوى مرتفع: يعبر عليه بحصول الطفل على درجة من 04 إلى 08.
- مستوى منخفض: يعبر عليه بحصول الطفل على درجة من 0 إلى 03.

#### • مادة التربية العلمية والتكنولوجية:

يعرف (رياض، 2000، 36) التربية العلمية والتكنولوجية بأنها "التربية التي تهتم باستخدام التلاميذ للمعلومات والتطبيقات العلمية والوسائل التكنولوجية والتفاعل معها بطريقة تعتمد على تحليل وإعادة تركيب الموقف بحيث يمكن أن تسهم في تحسين قدراتهم الاستكشافية والابتكارية واكسابهم بعض مهارات عمليات العلم وأنماط التفكير العليا وتدريبهم على المنهج العلمي في التفكير."

وتعتبر مادة التربية العلمية التكنولوجية من المواد التي يشملها منهاج التربية التحضيرية وهي عبارة عن جملة منسقة ومنظمة من النشاطات العلمية والتكنولوجية التي تستهدف إكساب الطفل في هذه المرحلة القدرة على التعامل مع الأشياء الموجودة في واقعه ومحاولة تحليل الظواهر المحيطة به وترجمتها بأسلوب مبسط ينقل تفكيره الطفل من منطق الخرافة إلى منطق الحقيقة. (وزارة التربية الوطنية\_ أ\_ 2011)

## 5- حدود الدراسة:

تحدد الدراسة الحالية بما يلي:

- **الحدود البشرية:** اقتصرت الدراسة على عينة من تلاميذ القسم التحضيري تتكون من 52 تلميذا تتراوح أعمارهم بين 5\_6 سنوات.
- **الحدود الجغرافية:** انحصرت التطبيق الميداني للدراسة في مدرسة الشهيد صادقي بلقاسم بالزرقم ولاية الوادي.
- **الحدود الزمنية:** تم تطبيق هذه الدراسة ميدانيا على أفراد العينة خلال الموسم الدراسي 2016\_2017.
- **الحدود الموضوعية:** وتتعلق ب:
  - اقتصرت الدراسة على استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه.
  - اقتصرت الدراسة على مهارات عمليات العلم الأساسية التالية: الملاحظة، التصنيف، القياس، الاتصال، التنبؤ، الاستنتاج، استخدام علاقات الزمان والمكان، استخدام الأرقام.
  - اقتصرت الدراسة على تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية.
  - اقتصر البرنامج المقترح للدراسة على الوحدات الدراسية التالية: الحيوانات (الحيوانات الأليفة وغير الأليفة، حيوانات في أوساطها، طرق تنقل الحيوانات، النظام الغذائي للحيوانات، الحشرات النافعة والضارة)- النبات (نمو النبات)- الأدوات التكنولوجية (الأدوات التكنولوجية واستعمالاتها)

## الفصل الثاني:

### الدراسات السابقة

- تمهيد

- 1-الدراسات التي تناولت استراتيجية الاكتشاف الموجه
  - 2-مناقشة الدراسات التي تناولت استراتيجية الاكتشاف الموجه
  - 3-الدراسات التي تناولت مهارات عمليات العلم
  - 4-مناقشة الدراسات التي تناولت مهارات عمليات العلم
  - 5-الدراسات التي تناولت التعلم بالاكتشاف ومهارات عمليات العلم معا
  - 6-مناقشة الدراسات التي تناولت التعلم بالاكتشاف ومهارات عمليات العلم معا
  - 7-موقع الدراسة الحالية من الدراسات السابقة
- خلاصة الفصل

## - تمهيد:

بهدف التعمق في فهم موضوع الدراسة والتعرف على الخلفية النظرية والفلسفية لمتغيراتها وكذا الإجراءات المنهجية المعتمدة في بحثها؛ قامت الباحثة بالاطلاع على بعض الدراسات العربية والأجنبية المتعلقة بموضوع البحث أو المشابهة له. وقد تم عرض بعضها من حيث: هدف الدراسة، منهج الدراسة، عينة الدراسة، أدوات الدراسة، الأساليب الإحصائية، ونتائج الدراسة.

ولقد تم سرد الدراسات السابقة حسب التسلسل الزمني من القديم إلى الحديث وذلك في 03 محاور رئيسية: دراسات تناولت استراتيجية الاكتشاف الموجه، دراسات تناولت مهارات عمليات العلم، ودراسات تناولت استراتيجية الاكتشاف الموجه ومهارات عمليات العلم معاً. وألحق كل محور بمناقشة دراساته، ثم تحديد موقع الدراسة الحالية من الدراسات السابقة.

### 1- الدراسات التي تناولت استراتيجية الاكتشاف الموجه:

#### 1-1-دراسة Johnson (1976):

- **هدف الدراسة:** هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام أسلوب الاكتشاف على تنمية التعاون بين التلاميذ.

- **منهج الدراسة:** المنهج التجريبي بتصميم 3 مجموعات ذات القياس القبلي والبعدي.

- **عينة الدراسة:** تكونت العينة من 180 طالباً من تلاميذ الصف السادس الابتدائي قسمت إلى 3 مجموعات؛ حيث استخدمت الأولى الكتاب المدرسي، واستخدمت الثانية الكتاب المدرسي والتجريب المخبري، بينما استخدمت الثالثة التجريب المخبري القائم على الاكتشاف.

- **أدوات الدراسة:** اختبارات تحصيلية\_ بطاقات ملاحظة.

- **نتائج الدراسة:** أظهرت نتائج الدراسة أن التلاميذ الذين كانوا يستخدمون الاكتشاف يفضلون التعاون داخل غرفة الصف أكثر من أقرانهم في الطريقة الاعتيادية.

### 1-2-دراسة إبراهيم (1988):

- **هدف الدراسة:** هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية دراسة تجريبية لموضوع الانعكاس والتماثل باستخدام أسلوب الاكتشاف الموجه وبيان أثر ذلك على المستويات العليا للتعلم بمدينة طنطا.

- **منهج الدراسة:** المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين التجريبية والضابطة ذي القياس البعدي.

- **عينة الدراسة:** مجموعة من تلميذات الحلقة الثانية من التعليم الأساسي قسمت إلى مجموعتين تجريبية ودرست موضوع الانعكاس والتماثل باستخدام أسلوب الاكتشاف الموجه، وضابطة درست موضوع الانعكاس والتماثل باستخدام الطريقة المعتادة.

- **أدوات الدراسة:** اختبار تحصيلي للوقوف على مدى استيعاب التلميذات لموضوع الانعكاس والتماثل بصفة عامة ولأوجه التعلم بصفة خاصة. وتكون من 33 سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد، نعم أو لا، وأسئلة متعلقة بالرسم وأخرى بالبرهان الرياضي. وتعلقت بالتذكر، الفهم وإدراك العلاقات، والتطبيق المباشر وغير المباشر. واستخدم صدق المحكمين والصدق الذاتي لتقدير صدقه ومعامل كودر وريتشاردسون للثبات.

- **الأساليب الإحصائية:** تحليل التباين.

- **نتائج الدراسة:** توصل الباحث إلى النتائج التالية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التحصيل بوجه عام وفي الجوانب الخاصة بالتذكر والفهم وإدراك العلاقات، والتطبيق غير المباشر لصالح المجموعة التجريبية، بينما كان الفرق غير دال إحصائياً بالنسبة لجانب التطبيق المباشر، وإن كان المتوسط لصالح المجموعة التجريبية أيضاً.

### 1-3-دراسة الخراشي (1988):

- **هدف الدراسة:** هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام الاكتشاف الموجه في تدريس الرياضيات لتلاميذ الصف السادس الابتدائي في ضوء بعض خصائص الفصل الدراسي (الكثافة العالية للفصل، تباين الأعمار الزمنية للتلاميذ في الفصل الواحد) في الجمهورية العربية اليمنية.

- **منهج الدراسة:** المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين ذواتي القياس القبلي والبعدي.  
- **عينة الدراسة:** تكونت عينة الدراسة من 249 تلميذا من الصف السادس الابتدائي؛ تم تقسيمهم إلى مجموعتين: تجريبية (121) درست موضوع التناسب والنسبة المئوية باستخدام الاكتشاف الموجه، وضابطة (128) درست موضوع التناسب والنسبة المئوية باستخدام الطريقة التقليدية، كما قسمت كل مجموعة إلى قسمين؛ يتضمن الأول التلاميذ الذين تتجاوز أعمارهم 13 عاما، ويتضمن القسم الثاني التلاميذ الذين لا تتجاوز أعمارهم 13 عاما (العمر العادي).

- **أدوات الدراسة:** اختبار تحصيلي مكون من 18 مفردة يستخدم الأسئلة الموضوعية من نوع أكمل بجانب الأسئلة المفتوحة أو أسئلة المشكلات. وتم حساب صدق الاختبار باستخدام صدق المحكمين وحساب ثباته باستخدام معادلة كيودر وريتشاردسون.

- **الأساليب الإحصائية:** الاختبار التائي، تحليل التباين الثنائي، اختبار (ف)، اختبار شافيه.  
- **نتائج الدراسة:** توصل الباحث إلى:

- أن استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تدريس الرياضيات أفضل من الطرق التقليدية من حيث تحسين تحصيل أفراد العينة بغض النظر عن اختلاف عمرهم الزمني وفي ضوء الكثافة العالية للفصل.

- أفضلية استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تدريس الرياضيات مع التلاميذ ذوي العمر العادي وذلك بمقارنته استخدامه مع العمر غير العادي، أي أن الأسلوب التقليدي أفضل لذوي العمر غير العادي في التحصيل الدراسي.

#### 1-4-دراسة علي (1992):

- **هدف الدراسة:** هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر الاكتشاف الموجه في تعلم بعض المفاهيم والتعميمات الجغرافية لدى طلاب الصف الأول من المرحلة الثانوية بمدينة الزقازيق.  
- **منهج الدراسة:** اعتمد الباحث المنهج الوصفي والتجريبي، وقد استخدم المنهج الوصفي في تحليل محتوى الوحدة الدراسية للتوصل إلى المفاهيم والتعميمات وفي إعادة صياغتها بأسلوب الاكتشاف. أما المنهج التجريبي فقد استخدم في اختيار مجموعتين متكافئتين من الطلاب وفي ضبط المتغيرات والتوصل إلى النتائج وتحليلها وتفسيرها.



- **عينة الدراسة:** شملت عينة البحث 80 طالبا من طلاب الصف الأول من المرحلة الثانوية قسمت إلى مجموعتين: تجريبية (40 طالبا) درست الوحدة بعد صياغتها بأسلوب الاكتشاف، والأخرى ضابطة (40 طالبا) درست الوحدة بالطريقة الاعتيادية.
- **أدوات الدراسة:** تم استخدام اختبار تحصيلي بعد تقنيه وفق الشروط العلمية، واختبار الذكاء المصور لأحمد زكي صالح.
- **الأساليب الإحصائية:** استخدم الباحث الأساليب الإحصائية التالية: المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، الوسيط، معامل الالتواء، التباين.
- **نتائج الدراسة:** توصل الباحث إلى أن التعلم بالاكتشاف أفضل من الطريقة العادية في تعلم المفاهيم والتعميمات الجغرافية.

### 1-5-دراسة كامل (1993):

- **هدف الدراسة:** هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية أسلوب الاكتشاف الموجه في تدريس بعض مهارات الجمباز على التحصيل الحركي والمعرفي لتلميذات الصف الخامس الابتدائي بمدينة الاسكندرية.
- **منهج الدراسة:** استخدم المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة بقياس قبلي وبعدي.
- **عينة الدراسة:** بلغ حجم العينة 70 تلميذة من بين تلميذات الصف الخامس الابتدائي (35 تجريبية، 35 ضابطة)
- **أدوات الدراسة:** قياس مستوى الأداء (التحصيل الحركي): بواسطة لجنة خبراء\_ اختبار المعلومات (التحصيل المعرفي): وقد تم قياس صدقه عن طريق صدق المحكمين وصدق المقارنة الطرفية، والثبات بإعادة الإجراء.
- **الأساليب الإحصائية:** المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، اختبار (ت)، النسبة المعدلة للكسب.
- **نتائج الدراسة:** بعد إعداد وتخطيط وتنفيذ الوحدة الدراسية موضوع البحث- والتي تتضمن الدرجة الخلفية، الوقوف على الأكتاف، الوقوف على الرأس- بأسلوب الاكتشاف الموجه؛ تم تحليل البيانات المتحصل عليها والوصول إلى فاعلية التدريس بأسلوب الاكتشاف الموجه والأسلوب التقليدي في التحصيل المعرفي لمهارات الجمباز، إلا أن التدريس بأسلوب

الاكتشاف الموجه قد تفوق على التدريس بالأسلوب التقليدي. وأن للتدريس بأسلوب الاكتشاف الموجه فعالية في التحصيل الحركي لمهارات الجمباز ما عدا مهارة الوقوف على الرأس.

### 1-6-دراسة أبو الخير (1995):

- **هدف الدراسة:** هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام طريقة الاكتشاف الموجه على التحصيل وبقاء أثر التعلم في الرياضيات في الصف الخامس الابتدائي بمدينة سوهاج.  
- **منهج الدراسة:** اتبع الباحث المنهج التجريبي، وقام بتدريس وحدة قابلية القسمة على الأعداد 9، 10، 4، 8، 7، 11 للمجموعتين التجريبية والضابطة على أن يكون الاختلاف فقط في استخدام طريقة الاكتشاف الموجه للمجموعة الأولى، والطريقة الإلقائية للمجموعة الثانية.

- **عينة الدراسة:** تكونت عينة الدراسة من 100 تلميذ وتلميذة بالصف الخامس الابتدائي، وقد قام الباحث باختيار فصلين عشوائيين ليمثل الفصل الأول المجموعة التجريبية، ويمثل الفصل الآخر المجموعة الضابطة. وبلغ عدد التلاميذ في كل مجموعة 50 تلميذا وتلميذة.

- **أدوات الدراسة:** قام الباحث بإعداد 6 اختبارات لوحدة قابلية القسمة على الأعداد 9، 10، 4، 8، 7، 11، ويتكون كل اختبار من 25 عنصرا؛ واحد يتعلق بذكر قاعدة قابلية القسمة على أحد الأعداد، و24 عنصرا متصلا بالمهارات الرياضية لاختبار قابلية الأعداد للقسمة على أحد الأعداد. وتم التأكد من الخصائص السيكومترية للاختبار عن طريق حساب صدق المحكمين وحساب ثباته باستخدام معادلة كودر وريتشاردسون.

- **الأساليب الإحصائية:** استخدم الباحث اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطين لمجموعتين متساويتين.

- **نتائج الدراسة:** أسفرت نتائج الدراسة على أن طريقة الاكتشاف الموجه ليس لها تأثير إيجابي على التحصيل في الرياضيات وأن طريقة الاكتشاف الموجه لها أثر إيجابي على بقاء أثر التحصيل في الرياضيات.

### 1-7-دراسة نصر(1999):

- **هدف الدراسة:** هدفت الدراسة إلى قياس أثر التعلم بالاكتشاف الموجه مصحوبا بالوسائل التعليمية البصرية على التحصيل في الهندسة لدى التلاميذ المعتمدين والمستقلين عن المجال الإدراكي بالصف الثاني الاعدادي بمحافظة الجيزة.

- منهج الدراسة: المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين وقياس قبلي وبعدي.
- عينة الدراسة: تكونت العينة من 64 طالبا من طلاب الصف الثاني الإعدادي مقسمة بالتساوي إلى مجموعتين: تجريبية (16 معتمد و16 مستقل)، وضابطة (15 معتمد و17 مستقل).
- أدوات الدراسة: اختبار الأشكال المتضمنة (الصورة الجمعية): وهو من إعداد Witkin وزملائه، وأعدده للعربية أنور الشرقاوي وسليمان الخضري، ويقاس قدرة الفرد على اكتشاف شكل بسيط أو التعرف عليه عندما يكون متضمنا أو مختف في شكل أكثر تعقيدا. ويتمتع بمعاملات صدق وثبات مرضية.
- اختبار تحصيلي قبلي: للكشف عن المستوى التحصيلي والخلفية المعرفية في الرياضيات لدى طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة لمعرفة تكافؤهما من عدمه. وتم التأكد من ثباته وصدقه باستخدام معادلة كودر وريتشاردسون وصدق المحكمين.
- اختبار تحصيلي بعدي: تكون من 17 سؤالاً في وحدتي المساحات والمساقط بمقرر الهندسة للصف الثاني الإعدادي موزعة على ثلاثة مستويات معرفية (التذكر، الفهم، التطبيق). وتم حساب ثباته وصدقه باستخدام معادلة كودر وريتشاردسون وصدق المحكمين.
- دليل المعلم: والذي أعده الباحث بعد إعادة تخطيط محتوى وحدتي: المساحات والمساقط وفق الاكتشاف الموجه.
- الأساليب الإحصائية: المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، اختبار (ت)، اختبار مان ويتني.
- نتائج الدراسة: توصل الباحث إلى: وجود تفاعل بين طريقة التعلم بالاكتشاف الموجه مصحوبا بالوسائل التعليمية البصرية والأسلوب المعرفي معتمد/ مستقل على المجال الإدراكي أدى إلى تفوق في التحصيل بالنسبة للمعتمدين والمستقلين بالمجموعة التجريبية مقارنة بأمثالهم بالمجموعة الضابطة وهذا التفوق كان دالا إحصائيا على مستوى المعتمدين ولم يكن دالا على مستوى المستقلين.

## 1-8-دراسة خضر والأشقر (2002):

- **هدف الدراسة:** هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية تخطيط بعض وحدات التربية الفنية وتدريبها بطريقتي الاستقصاء والاكتشاف الموجه وفقا لنظام المشروع في تنمية التفكير الناقد للطالب/ المعلم، والتفكير الاستنتاجي والاستدلالي لدى طلبة المرحلة الثانوية بسلطنة عمان.
- **منهج الدراسة:** المنهج الوصفي في تحليل منهج التربية الفنية لإعداد الوحدات التعليمية\_ المنهج التجريبي: للتعرف على فاعلية التدريس بطريقتي الاستقصاء والاكتشاف الموجه وفقا لنظام المشروع في تنمية التفكير الناقد للطالب/ المعلم، والتفكير الاستنتاجي والاستدلالي لدى طلبة المرحلة الثانوية.
- **عينة الدراسة:** حددت عينة البحث على النحو التالي:
- **العينة الأولى:** تتكون من طالبات الصف الأول الثانوي بأربع مدارس ثانوية للبنات، وقسمت إلى مجموعتين تجريبية (61 طالبة)، وضابطة (43 طالبة).
- **العينة الثانية:** من الطلبة/ المعلمين تخصص التربية الفنية بكلية التربية والذين تدربوا على الإعداد والتخطيط لتدريس وحدات التربية الفنية باستخدام طريقتي الاستقصاء والاكتشاف الموجه، وعددهم 48 طالبا وطالبة.
- **أدوات الدراسة:** استبانة لمعرفة مدى فائدة استخدام طريقتي الاستقصاء والاكتشاف الموجه في التخطيط وتدريب وحدات التربية الفنية\_ بطاقة ملاحظة أداء الطلبة/ المعلمين.\_ اختبار واطسون- جليسر لقياس نمط التفكير الناقد الموجه للطلبة/ المعلمين\_ اختبار التذوق والنقد الفني لقياس نمط التفكير الاستنتاجي الموجه لطلبة الصف الأول\_ اختبار المصفوفات المتتابعة لرافن لقياس نمط التفكير الاستدلالي الموجه لطلبة الصف الأول.
- **الأساليب الإحصائية:** التكرارات، المتوسطات الحسابية، الانحراف المعياري، النسبة المئوية، معامل الارتباط بيرسون، اختبار (ت)، تحليل التباين الأحادي، اختبار شيفيه.

## - نتائج الدراسة:

- فاعلية استخدام طريقتي الاستقصاء والاكتشاف الموجه للطلبة/ المعلمين في التربية الفنية، وارتفاع نمط تفكيرهم الناقد.
- تنمية نمطي التفكير الاستنتاجي والاستدلالي لدى أفراد المجموعة التجريبية من طالبات الصف الأول الثانوي اللائي درسن بطريقتي الاستقصاء والاكتشاف الموجه وفقا لنظام المشروع على أقرانهن في المجموعة الضابطة اللائي درسن بالطريقة المعتادة.

## 1-9-دراسة صلاح (2005):

- **هدف الدراسة:** هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام الاكتشاف الموجه والتعلم التعاوني في تحصيل طلاب كلية التربية الأساسية بالكويت لعلم البديع.
- **منهج الدراسة:** استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم 3 مجموعات بقياس قبلي وبعدي.
- **عينة الدراسة:** بلغت عينة البحث 102 طالب؛ درس 33 منهم بالطريقة التقليدية (مجموعة ضابطة)، و34 بالاكتشاف الموجه (المجموعة التجريبية الأولى)، و35 بالتعلم التعاوني (المجموعة التجريبية الثانية).
- **أدوات الدراسة:** اختبار قياس تحصيل الطلاب في علم البديع المعنى بالمحسنات البديعية اللفظية والمعنوية. واشتمل الاختبار على سؤالين رئيسيين، تضمن السؤال الأول 14 مفردة والثاني على 13 مفردة. وتم قياس صدق المحكمين وقياس ثبات إعادة الإجراء.
- **الأساليب الإحصائية:** النسبة المئوية، المتوسط الحسابي، اختبار (ت)، اختبار شيفيه.
- **نتائج الدراسة:** بعد تطبيق برنامج تعليمي لعلم البديع على المجموعتين التجريبيتين؛ توصلت الدراسة إلى:
- النسبة المئوية للناجحين في علم البديع بعد دراستهم له بالطريقة التقليدية هي 36.3%.

- متوسط درجات الطلاب في علم البديع بعد دراستهم له بالطريقة التقليدية هي 62.12 %.

- فاعلية الاكتشاف الموجه في تحصيل الطالب لعلم البديع.

- فاعلية التعلم التعاوني في تحصيل الطالب لعلم البديع.

- تفوق الدارسين بالاكتشاف الموجه وبالتعلم التعاوني على الدارسين بالطريقة التقليدية.

- تفوق الدارسين بالتعلم التعاوني على الدارسين بالتعلم بالاكتشاف.

### 10-1-دراسة محمود والدسوقي (2005):

- **هدف الدراسة:** هدفت الدراسة إلى الكشف عن فعالية استخدام أسلوب التعلم بالاكتشاف الموجه والتعلم بالتلقين على مستوى أداء بعض القصص الحركية في درس التربية الرياضية بمدينة الرياض.

- **منهج الدراسة:** استخدم الباحثان المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين ذواتي القياس القبلي والبعدي.

- **عينة الدراسة:** بلغ عدد العينة 60 تلميذا من تلاميذ الصف الثاني الابتدائي تم تقسيمهم عشوائياً إلى مجموعتين تجريبية وضابطة بواقع 30 تلميذا في كل مجموعة.

- **أدوات الدراسة:** قام الباحثان بصياغة قصة حركية ثم عرضها على مجموعة من الخبراء.

- **الأساليب الإحصائية:** قام الباحثان بإجراء المعاملات الإحصائية التالية: المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، الوسيط، معامل الالتواء.

- **نتائج الدراسة:** بعد تدريس أجزاء القصة الحركية بأسلوب التلقين للمجموعة الضابطة، وتدريسها بأسلوب الاكتشاف الموجه للمجموعة التجريبية؛ واستخدام المعاملات الإحصائية المناسبة توصل الباحثان إلى:

- أن أسلوب تلقين المتعلم كان له أثر ايجابي محدود على تعلم القصص الحركية.

- أن أسلوب الاكتشاف الموجه كان له أثر ايجابي وكبير على تعلم القصص الحركية.

- أن أسلوب الاكتشاف الموجه أكثر ايجابية وفعالية من أسلوب التلقين على تعلم القصص الحركية.

### 1-12-دراسة Twila (2008):

- **هدف الدراسة:** هدفت الدراسة إلى معرفة فاعلية استخدام (طريقة المناقشة، طريقة القبعات الست، طريقة الاكتشاف) على تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري والاتجاه نحو الرياضيات للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم.
- **منهج الدراسة:** المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين ذواتي القياس القبلي والبعدي.
- **عينة الدراسة:** تكونت عينة الدراسة من 98 تلميذا وتلميذة من الصف الخامس الابتدائي ذوي صعوبات التعلم، موزعين على مجموعتين تجريبية (49) ودرست بالنظام التدريسي المتكامل المقترح، وضابطة (49) درست بالطريقة التقليدية.
- **أدوات الدراسة:** اختبار تحصيلي\_ مقياس للاتجاه\_ اختبار التفكير الابتكاري لتورانس.
- **نتائج الدراسة:** توصلت الدراسة إلى فاعلية استخدام (طريقة المناقشة، طريقة القبعات الست، طريقة الاكتشاف) على تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري والاتجاه نحو الرياضيات للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم.

### 1-13-دراسة أحمد (2010):

- **هدف الدراسة:** هدفت الدراسة إلى التعرف على فعالية النظام التدريسي المتكامل القائم على (طريقة المناقشة- مدخل التعليم بمساعدة الكمبيوتر- طريقة الاكتشاف الموجه) في تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري في الرياضيات والاتجاه نحو المادة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية بمحافظة بور سعيد.
- **منهج الدراسة:** المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعتين ذواتي القياس القبلي والبعدي.
- **عينة الدراسة:** بلغ عدد العينة 85 تلميذة من الصف الأول الإعدادي؛ قسمت إلى تجريبية (43 تلميذة) ودرست موضوعات وحدة الهندسة والقياس المعدة بالنظام التدريسي المتكامل المقترح، وضابطة (42 تلميذة) ودرست بالطريقة المعتادة.
- **أدوات الدراسة:**
- اختبار تحصيلي في وحدة الهندسة والقياس، وتم تقدير صدقه عن طريق صدق المحكمين، وثباته بإعادة الإجراء.

- اختبار التفكير الابتكاري وتم تقدير صدقه عن طريق صدق المحكمين، وثباته باستخدام التجزئة النصفية.
- مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات (إعداد إبراهيم محمد عبد الله).
- الأساليب الإحصائية: اختبار (ت) لعينتين مستقلتين.
- نتائج الدراسة: أشارت النتائج إلى فعالية النظام التدريسي المتكامل القائم على (طريقة المناقشة- مدخل التعليم بمساعدة الكمبيوتر- طريقة الاكتشاف الموجه) في تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري في الرياضيات والاتجاه نحو المادة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

#### 1-14-دراسة سالم (2011):

- هدف الدراسة: هدفت الدراسة إلى تنمية التحصيل واتجاهات طالبات المرحلة الإعدادية نحو التغذية السليمة بطريقة الاكتشاف الموجه من خلال الكمبيوتر بمحافظة المنوفية.
- منهج الدراسة: اتبع في هذه الدراسة المنهج الوصفي والتحليلي: لتحليل محتوى بعض موضوعات الاقتصاد المنزلي لتحديد اتجاهات التغذية السليمة المناسبة لأفراد العينة\_ المنهج شبه التجريبي: في إجراءات تطبيق البرنامج وتحليل النتائج وتفسيرها.
- عينة الدراسة: طبقت الدراسة على عينة من طلاب الصف الثالث الإعدادي العام قوامها 128 طالبة قسمت إلى: تجريبية أولى (25) طالبة\_ ضابطة ثانية (25) طالبة\_ تجريبية ثانية (40) طالبة\_ ضابطة ثانية (38) طالبة.
- أدوات الدراسة:
- مقياس لتنمية اتجاهات التغذية السليمة (إعداد الباحثة): تضمن المقياس (50) عبارة طبقا لسلم ليكرت، وللتأكد من خصائصه السيكمترية تم حساب صدق المحكمين وطريقة التباين كودر وريتشاردسون.
- اختبار تحصيلي (إعداد الباحثة): استهدف الاختبار التحصيلي قياس المستوى المعرفي للطالبات، وتكون من 28 سؤالاً موضوعياً وتضمن المستويات المعرفية (التذكر، الفهم، التطبيق) لتصنيف بلوم. وتم اعتماد صدق المحكمين والتجزئة التصفية.



- البرنامج المعد باستخدام الكمبيوتر (إعداد متخصصين في تكنولوجيا التعليم): وهو عبارة عن برنامج يشتمل الموضوعات المختارة من كتاب الاقتصاد المنزلي وتجهيزها بأسلوب الاكتشاف الموجه ثم برمجتها بواسطة الكمبيوتر.
  - الأساليب الإحصائية: المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، معامل الارتباط، اختبار (ت).
  - نتائج الدراسة: توصلت الدراسة إلى أن استخدام الكمبيوتر في إعداد استراتيجيات الاكتشاف الموجه كان ذو فاعلية لتنمية اتجاهات التغذية السليمة لدى الطالبات.
- 1-15-دراسة سلام (2011):**
- هدف الدراسة: هدف البحث إلى إعداد برنامج مقترح في التربية العلمية باستخدام أسلوب التعلم التعاوني والاكتشاف الموجه لأطفال الروضة الموهوبين ذوي صعوبات التعلم، وقياس فعاليته في اكتساب بعض المفاهيم العلمية وتنمية بعض المهارات الاجتماعية لديهم بمدينة الجيزة.
  - منهج الدراسة: استخدم الباحث المنهج التجريبي تصميم المجموعة الواحدة.
  - عينة الدراسة: تكونت عينة الدراسة من 10 أطفال من المرحلة العمرية 5-6 سنوات الذين يلتحقون برياض الأطفال، توصيفهم كالتالي: طفلة ذات موهبة موسيقية وتعاني من صعوبات في التفكير، طفل ذو موهبة في الرسم ويعاني من صعوبات في التذكر، طفل ذو موهبة في الرسم ويعاني من صعوبات في اللغة، طفل ذو موهبة في الرسم ويعاني من صعوبات في التفكير، طفلة ذات موهبة في الرسم وتعاني من صعوبات في اللغة، طفل ذو موهبة عقلية ويعاني من صعوبات في اللغة، طفلان ذوي موهبة في المهارات اليدوية ويعانيان من صعوبات في التذكر، طفلتان ذات موهبة في المهارات اليدوية وتعانيان من صعوبات في اللغة.
  - أدوات الدراسة: شملت أدوات البحث اختبار تحصيلي لقياس اكتساب بعض المفاهيم العلمية يتكون من 46 سؤال موزعة على مستويي التذكر والفهم، وبطاقة ملاحظة بعض المهارات الاجتماعية تتكون من 28 مهارة من إعداد الباحث.

وتم التأكد من أن الأدوات تتمتعان بدرجة عالية من الصدق والثبات باستخدام صدق المحكمين والصدق الذاتي والصدق التمييزي، وثبات التجزئة النصفية. كما تم حساب معاملات السهولة والصعوبة لأسئلة الاختبار.

- الأساليب الإحصائية: استخدم الباحث المعالجات الإحصائية التالية: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والاختبار التائي.

- نتائج الدراسة: توصلت الدراسة إلى أن البرنامج المقترح في التربية العلمية قد ساعد أفراد العينة على اكتساب المفاهيم العلمية وفي تنمية بعض المهارات الاجتماعية.

### 1-16-دراسة هزيم (2011):

- هدف الدراسة: هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه بالوسائل التعليمية في التحصيل والتذكر وانتقال أثر التعلم في الرياضيات لطلبة الصف الثامن الأساسي في محافظة قلقيلية.

- منهج الدراسة: المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين ذواتي القياس القبلي والبعدي.

- عينة الدراسة: تكونت الدراسة من 132 طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي قسمت إلى مجموعتين:

- تجريبية: وتضم شعبتين دراستين من 66 طالبة درستا المادة التدريبية المعدة بإعادة صياغة محتوى الوحدة التعليمية باستخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه بالوسائل التعليمية (قطع نماذج هندسية، شرائح باوربوينت، شفافيات ملونة، مجموعة من أوراق العمل)، واشتملت على مفاهيم وحدة الهندسة من كتاب الرياضيات.

- ضابطة: وتضم شعبتين دراستين من 66 طالبة درستا نفس الوحدة التعليمية بالطريقة التقليدية.

- أدوات الدراسة: اختبار التحصيل\_ اختبار التذكر.

- الأساليب الإحصائية: اختبار (ت) لمجموعتين مستقلتين.

- نتائج الدراسة: توجد فعالية في استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه بالوسائل التعليمية في التحصيل والتذكر وانتقال أثر التعلم في الرياضيات.

## 1-17-دراسة علوان (2012):

- **هدف الدراسة:** هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر تداخل التعلم التعاوني والاكتشاف الموجه في تطوير بعض مهارات كرة السلة للطلّبات بمدينة بغداد.
- **منهج الدراسة:** المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين ذواتي القياس القبلي والبعدي.
- **عينة الدراسة:** تكونت عينة الدراسة من 40 طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط تم تقسيمهن بالتساوي إلى مجموعتين: تجريبية وضابطة.
- **أدوات الدراسة:** اختبار المناولة الصدرية\_ اختبار الطبطبة مع الجري\_ اختبار التهديف السلمي.
- **الأساليب الإحصائية:** النسبة المئوية، المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، اختبار (ت)، معادلة نسبة الكسب.
- **نتائج الدراسة:** بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج المقترح على المجموعة التجريبية وتحليل النتائج توصلت الباحثة إلى أن أسلوب التداخل بين التعلم التعاوني والاكتشاف الموجه يؤثر في تطوير بعض مهارات كرة السلة للطلّبات.

## 1-18-دراسة نصر والظاهري (2012):

- **هدف الدراسة:** هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر برنامج متعدد الوسائط في الفيزياء مبني على استراتيجية التعلم بالاكتشاف الموجه في تنمية التحصيل ومهارات التفكير الابتكاري لدى طلاب الصف الأول الثانوي بجدة.
- **منهج الدراسة:** اتبع الباحثان المنهج الوصفي التحليلي وذلك لاستقراء الأدبيات التربوية للموضوع، والمنهج التجريبي القائم على تصميم مجموعتين متكافئتين ذواتي القياس القبلي والبعدي إحداهما تجريبية تدرس جزء مقرر الفيزياء المطور في وحدة ميكانيكا المواد بالاكتشاف الموجه معزز بالوسائط المتعددة ضمن البرنامج المقترح، والأخرى ضابطة تدرس نفس المحتوى بالطريقة المعتادة.
- **عينة الدراسة:** مجموعة من طلاب الصف الأول الثانوي (40 طالبا) مقسمة بالتساوي على مجموعتي البحث.

## - أدوات الدراسة:

- اختبار تحصيلي في محتوى الوحدة الثانية من مقرر الفيزياء " ميكانيكا المواد" للصف الأول الثانوي، يتكون من 40 سؤالاً، من إعداد الباحثين. وقد بلغ ثباته 0.84 باستخدام معادلة كودر وريتشاردسون، وبلغ معامل صدقه 0.92 باستخدام الصدق الذاتي والصدق الظاهري.
- اختبار في مهارات التفكير الابتكاري(الطلاقة، الأصالة، المرونة)، من إعداد الباحثين. وتكون من 12 مفردة من الأسئلة مفتوحة النهاية، وتم حساب زمن الاختبار وصدق المحكمين.
- الأساليب الإحصائية: استخدم الباحث: اختبار (ت) لمتوسطين غير مرتبطين، حساب مربع إيتا.
- نتائج الدراسة: توصلت الدراسة إلى وجود تفاعل بين طريقة التعلم بالاكتشاف مصحوباً بالوسائل التعليمية البصرية متمثلاً في العروض التقديمية بالوسائط المتعددة بالحاسب، بالنسبة للطلاب بالمجموعة التجريبية مقارنة بأمثالهم بالمجموعة الضابطة وهذا التفوق دال إحصائياً. كما أشارت النتائج إلى أن حجم تأثير المتغير المستقل كبير على المتغير التابع.

## 1-19-دراسة دول (2013):

- هدف الدراسة: هدفت الدراسة إلى التعرف على مستوى فهم معلمي العلوم لطبيعة العلم والاكتشاف العلمي وفق معايير NSTA بغزة.
- منهج الدراسة: المنهج الوصفي التحليلي.
- عينة الدراسة: تكونت عينة الدراسة من 74 معلماً للعلوم منهم (39) معلماً و(35) معلمة.
- أدوات الدراسة: قام الباحث بترجمة معايير الجمعية الوطنية لمعلمي العلوم NSTA ، وإعداد قائمة من المؤشرات لطبيعة العلم ضمت 23 مؤشراً موزعة على 3 معايير، وقائمة من المؤشرات للاكتشاف العلمي ضمت 15 مؤشراً موزعة على معيارين. وعلى أساس هاتين القائمتين أعد الباحث: اختبار طبيعة العلم ويتكون من 32 فقرة\_ اختبار مهارات الاكتشاف العلمي وتكون من 21 فقرة.

ولقد تم التأكد من صدق وثبات الأداتين باستخدام التجزئة النصفية ومعامل كودر وريتشاردسون.

- الأساليب الإحصائية: المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، اختبار (ت).
- نتائج الدراسة:
- تم استخراج معايير الجمعية الوطنية لمعلمي العلوم NSTA اللازم أن يمتلكها معلم العلوم.
- جاءت نسبة أداء معلمي ومعلمات العلوم في الدرجة الكلية لاختبار طبيعة العلم 62.08 % وفقا لمعايير الجمعية الوطنية لمعلمي العلوم NSTA، وهي أقل من المعدل المقبول تربويا والمعد للدراسة 80 %.
- جاءت نسبة أداء معلمي ومعلمات العلوم في الدرجة الكلية لاختبار الاستقصاء العلمي 62.69 % وفقا لمعايير الجمعية الوطنية لمعلمي العلوم NSTA، وهي أقل من المعدل المقبول تربويا والمعد للدراسة 80 %.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى فهم معلمي العلوم لطبيعة العلم وفقا لمعايير الجمعية الوطنية لمعلمي العلوم NSTA تبعا لمتغير الجنس لصالح المعلمات.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى امتلاك فهم معلمي العلوم لمهارات الاكتشاف العلمي وفقا لمعايير الجمعية الوطنية لمعلمي العلوم NSTA تبعا لمتغير الجنس لصالح المعلمات.

#### 1-20-دراسة موهوبي ودودو وقندوز(2016):

- هدف الدراسة: هدفت الدراسة إلى معرفة أثر أسلوب الاكتشاف الموجه في تنمية التفكير التأملي ودافعية التعلم نحو دروس التربية البدنية والرياضية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية بمدينة ورقلة.
- منهج الدراسة: المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين ذواتي القياس القبلي والبعدي.
- عينة الدراسة: تكونت عينة الدراسة من 71 تلميذا من تلاميذ السنة الثانية ثانوي، وقد قسمت إلى تجريبية (36) وضابطة (35).

- أدوات الدراسة:
- اختبار التفكير التأملي: إعداد سمر الشمايلة، ويتكون من 45 بنداً. وتم حساب صدقه بالاعتماد على الاتساق الداخلي وصدق المحكمين. أما ثبات الأداة فقد اعتمد الباحثون على طريقتي التجزئة النصفية ومعامل ألفا كرومباخ.
- مقياس دافعية التعلم نحو دروس التربية البدنية والرياضية: وتكون من 40 بنداً، وتم التأكد من صدق الأداة باستخدام طريقة الاتساق الداخلي، والثبات باستخدام ألفا كرومباخ والتجزئة النصفية.
- الأساليب الإحصائية: المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، أسلوب تحليل التباين المصاحب، مربع ايتا.
- نتائج الدراسة: أظهرت نتائج الدراسة أن أسلوب التعلم بالاكتشاف الموجه أدى إلى تنمية التفكير التأملي ودافعية التعلم نحو دروس التربية البدنية والرياضية.

## 2-مناقشة الدراسات التي تناولت استراتيجية الاكتشاف الموجه:

- من خلال استعراض الدراسات التي تناولت استراتيجية الاكتشاف الموجه؛ يمكن استنتاج عدة ملاحظات نوضحها في النقاط التالية:
- انفتحت بعض الدراسات التجريبية على بناء برامج تعليمية للكشف عن فاعلية استراتيجية الاكتشاف الموجه على المتغيرات التابعة كدراسة: إبراهيم(1988)، صلاح (2005)، محمود والدسوقي (2005)، سالم (2011)، سلام (2011)، علوان (2012)، نصر والظاهري (2012). أما بقية الدراسات فقد قام أصحابها إعادة صياغة بعض الوحدات التعليمية وفق استراتيجية الاكتشاف الموجه وتدريبها للمجموعة التجريبية لبيان فاعليتها.
  - هدفت بعض الدراسات إلى مقارنة فعالية استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه مع استراتيجية تعليم أخرى، كدراسة خضر والأشقر (2002) التي تناولت طريقة الاستقصاء، ودراسة: صلاح (2005)، سلام (2011)، علوان (2012) التي تناولت استراتيجية التعلم التعاوني. ودراسة محمود والدسوقي (2005) التي تناولت استراتيجية التعلم بالتقنين، ودراسة الشوربجي (2008) التي تناولت استراتيجية التعلم بالاستقبال، ودراسة Twila (2008) التي تناولت طريقة المناقشة والقبعات الست.

ودراسة أحمد (2010) التي تناولت طريقة المناقشة ومدخل التعليم بمساعدة الكمبيوتر. بينما هدفت الدراسات الأخرى إلى التعرف على فعالية استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه منفردة على بعض المتغيرات التابعة.

- هدفت بعض الدراسات إلى التعرف على فعالية استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه مصحوبة باستخدام بعض الوسائل البصرية والوسائل التكنولوجية والالكترونية مثل الكمبيوتر، شرائح باوربوينت، شفافيات ملونة...إلخ، كدراسة دراسة نصر(1999)، دراسة سالم (2011)، دراسة هزيم (2011)، دراسة نصر والظاهري (2012).

- تباينت الدراسات في هذا المحور في المتغير التابع الذي قامت ببحثه؛ وتمثلت المتغيرات التابعة فيما يلي: التحصيل، بقاء أثر التعلم، اكتساب بعض المفاهيم العلمية، المهارات الاجتماعية، المهارات الرياضية، أداء القمص الحركية، مهارات التفكير الابتكاري، قوة السيطرة المعرفية، المستويات العليا للتعلم، خصائص الفصل الدراسي، التفكير الناقد، التفكير الاستنتاجي والاستدلالي، التفكير التأملي، التعاون، فهم طبيعة العلم والاستقصاء العلمي، التذكر، الاتجاهات، الدافعية.

- كما تباينت الدراسات في عدد هذه المتغيرات التابعة من متغير تابع واحد إلى ثلاث متغيرات.

- تباينت دراسات هذا المحور في المواد والمجالات الدراسية التي تناولتها، ويمكن تصنيف هذه المجالات فيما يلي:

• المجال العلمي: وتضمن مادة التربية العلمية والتكنولوجية، الرياضيات، الفيزياء. وتعلق الأمر بدراسة: Johnson (1976)، الخراشي (1988)، أبو الخير(1995)، نصر(1999)، Twila (2008)، أحمد (2010)، هزيم (2011)، في مادة الرياضيات. ودراسة: سلام (2011)، دلول (2013) في مادة التربية العلمية والتكنولوجية. ودراسة: إبراهيم (1988)، ونصر والظاهري (2012) في الفيزياء.

• المجال الأدبي: وتضمن مادة الأدب العربي. وتعلق الأمر بدراسة صلاح (2005).

- الدراسات التي تناولت عينة من تلاميذ المرحلة المتوسطة: الشوربجي (2008)، سالم (2011)، نصر (1999)، إبراهيم (1988)، هزيم (2011)، أحمد (2010)، علوان (2012).
- الدراسات التي تناولت عينة من تلاميذ المرحلة الثانوية: نصر والظاهري (2012)، علي (1992)، خضر والأشقر (2002)، موهوبي وآخرين (2016).
- الدراسات التي تناولت عينة من طلبة الجامعة: صلاح (2005).
- الدراسات التي تناولت المعلمين في إطار مزاوله المهنة: دلول (2013).
- انفردت دراستي: سلام (2011) و Twila (2008)، في اختيار نوع أفراد العينة، حيث اشتملت أطفال الروضة الموهوبين ذوي صعوبات التعلم، أما بقية الدراسات فقد اختارت عينات من أفراد عاديين.
- تراوح عدد أفراد العينة في الدراسات التجريبية ذات تصميم المجموعتين بين 40 و 249 فرداً، أما الدراسات التجريبية ذات الثلاث مجموعات فتراوح العدد بين 102 و 180، وذات الأربع مجموعات وصل حد 128 فرداً. وفي تصميم المجموعة الواحدة 10 أفراد. وتراوح عدد أفراد العينة في الدراسات الوصفية بين 74 و 658.
- اختلفت الدراسات في جنس أفراد العينة، فهناك دراسات تناولت مجموعة الإناث فقط كدراسة سالم (2011)، كامل (1993)، إبراهيم (1988)، أحمد (2010)، علوان (2012)، وبقية الدراسات تناولت الجنسين معاً.
- اختلفت الدراسات في الأساليب الإحصائية المستخدمة لتحليل البيانات باختلاف الموضوع وفرضياته ومنهجه.
- اختلفت الدراسات التجريبية المقارنة في استخدام مربع إيتا من عدمه، فهناك دراسات استخدمته لتحديد مقدار فاعلية استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه كدراسة نصر والظاهري (2012)، موهوبي وآخرين (2016)، وبقية الدراسات لم تستخدمه.
- اتفقت كل الدراسات على فاعلية استراتيجية الاكتشاف الموجه في التأثير على المتغيرات التابعة للدراسة.



- اتفقت كل الدراسات على أفضلية استراتيجية الاكتشاف الموجه مقارنة باستراتيجيات أخرى في التأثير على المتغيرات التابعة للدراسة باستثناء دراسة صلاح (2005) التي توصلت إلى أن استراتيجية التعلم التعاوني أفضل من استراتيجية الاكتشاف الموجه في التحصيل الدراسي.
- اختلفت الدراسات التي تناولت تأثير متغير الجنس كمتغير وسيطي، حيث توصلت دراسة الشوربجي (2008) على عدم وجود فروق بين الذكور والإناث في المتغير التابع للدراسة، في حين توصلت دراسة دلول (2013) إلى وجود فروق بين الذكور والإناث في المتغير التابع للدراسة.

### 3-الدراسات التي تناولت مهارات عمليات العلم:

#### 3-1- دراسة مازن (1985):

- **هدف الدراسة:** هدفت الدراسة إلى إعداد واستخدام برنامج مقترح لتدريب معلمي العلوم بمرحلة التعليم الأساسي (الحلقة الثانية) على فهم وتطبيق بعض عمليات العلم وبعض الأهداف التعليمية في تدريس العلوم بمدينة سوهاج.
- **منهج الدراسة:** المنهج التجريبي بتصميم القياس البعدي لأربع مجموعات.
- **عينة الدراسة:** تكونت عينة البحث من بعض معلمي ومعلمات العلوم من خريجي كليات التربية، تم توزيعها في أربع مجموعات كالتالي: تجريبية (35 فردا) من خريجي كلية التربية\_ ضابطة (35 فردا) من خريجي كلية التربية\_ تجريبية (26 فردا) من خريجي كلية التربية\_ تجريبية (26 فردا) من خريجي كلية الزراعة والعلوم. واستخدمت المجموعة الأولى والثانية للتحقق من صحة الفرض الأول والثاني، والمجموعة الثالثة والرابعة للتحقق من صحة الفرض الثالث والرابع.
- **أدوات الدراسة:**
- اختبار فهم بعض عمليات العلم وبعض الأهداف التعليمية (إعداد الباحث): ويتكون من 20 سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد؛ العشر الأولى تقيس مدى فهم بعض عمليات العلم، والعشر الثانية تقيس مدى فهم الأهداف التعليمية وفقاً لتصنيف بلوم وزملاءه.

- اختبار تطبيق بعض عمليات العلم وبعض الأهداف التعليمية (إعداد الباحث): ويتكون من 20 سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد؛ العشر الأولى تقيس مدى تطبيق بعض عمليات العلم، والعشر الثانية تقيس مدى تطبيق الأهداف التعليمية وفقاً لتصنيف بلوم وزملاءه.

- الأساليب الإحصائية: المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، اختبار (ت).

- نتائج الدراسة: بعد تطبيق البرنامج المقترح؛ توصل الباحث إلى نجاح البرنامج المقترح في مساعدة معلمي العلوم على فهم وتطبيق بعض عمليات العلم وبعض الأهداف التعليمية في تدريس العلوم.

### 3-2- دراسة خليل (1989):

- هدف الدراسة: دراسة تتبعية لنمو بعض مهارات عمليات العلم التكاملية لدى الطلاب المعلمين وتلاميذهم، وعلاقة ذلك بالتحصيل في دراسة العلوم بمدينة صناع وأسيوط.

- منهج الدراسة: المنهج التجريبي.

- عينة الدراسة: تكونت عينة الدراسة من:

- عينة الطلاب المعلمين: وتكونت من المجموعة التتبعية وهي المجموعة التجريبية، عددها 23 طالباً معلماً تخصص فيزياء وكيمياء في المستوى الثاني، وتم تتبعهم حتى المستوى الرابع. والمجموعة الضابطة وتبلغ 23 طالباً.

- عينة تلاميذ الطلاب المعلمين: وتكونت من مجموعتين:

▪ عينة التلاميذ للطلاب المعلمين في المستوى الثالث (93 طالباً) من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي والذين يقوم الطلاب المعلمون (العينة التتبعية) بالتدريس لهم.

▪ عينة التلاميذ المعلمين في المستوى الرابع (172 طالباً) من الصف الثاني من المرحلة الثانوية. وتم تقسيمها إلى مجموعتين: الأولى تجريبية وعددها 86 طالباً يقوم بالتدريس لها الطلاب المعلمون أفراد المجموعة التجريبية، والثانية مجموعة ضابطة وعددها 86 طالباً يقوم بالتدريس لها الطلاب المعلمون أفراد المجموعة الضابطة.

- أدوات الدراسة:
- اختبار مهارات عمليات العلم التكاملية للمعلمين (إعداد سلام سيد سلام وصفية سلام): ويتكون من 14 بندا متنوع النمط.
- اختبار مهارات عمليات العلم التكاملية للطلاب (إعداد أوكي ووليشاو): ويتكون من 36 سؤالاً من الاختيار من متعدد. وتم قياس صدق الاختبارين بالاعتماد على صدق المحكمين، أما الثبات فتم بالتجزئة النصفية.
- إعداد برنامج التدريب على عمليات العلم التكاملية.
- الأساليب الإحصائية: تحليل التباين في اتجاه واحد، معاملات الارتباط، اختبار (ت) للفرق بين المتوسطات المرتبطة والمستقلة.
- نتائج الدراسة: انخفاض مستوى مهارات عمليات العلم التكاملية لدى الطلاب المعلمين خلال سنوات الدراسة الثلاث\_ رغم أن البرنامج المقترح أدى إلى تنمية مهارات عمليات العلم التكاملية لدى الطلاب المعلمين إلا أن ذلك لم ينعكس تأثيره على تلاميذهم.
- 3-3- دراسة سلامة (1993):
- هدف الدراسة: هدفت الدراسة إلى الكشف عن عمليات العلم لدى القائمين بتدريس المواد العلمية العملية لطلاب الشعب العلمية بكليات التربية بقنا وسوهاج وأسيوط.
- منهج الدراسة: المنهج المسحي.
- عينة الدراسة: تكونت عينة الدراسة من 144 معيدا ومدرسا مساعدا من أقسام: (الفيزياء: 35)، (الكيمياء: 30)، (النبات: 27)، (الحيوان: 25)، (الجيولوجيا: 27) بكلية العلوم.
- أدوات الدراسة: استخدم في هذا البحث مقياسي: مهارات عمليات العلم الأساسية (أ)، ومهارات عمليات العلم التكاملية (أ) اللذان تم اعدادهما بواسطة الهيئة الأمريكية لتطوير العلوم، تكييف سلام سيد وصفية سلام. وتم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة كودر وريتشاردسون، والصدق الذاتي لتقرير صدقهما.
- الأساليب الإحصائية: المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، اختبار (ت)، التباين.

## - نتائج الدراسة:

- اشتراك القائمين بتدريس المواد العلمية العملية لطلاب الشعب العلمية بكليات التربية بقنا وسوهاج وأسوان في إلمامهم بعمليات: الملاحظة، القياس، الاتصال، التعريف الاجرائي، حيث كان مستوى أدائهم مقبولاً.
- تباين مستوى أدائهم في عمليات الاستنتاج، العلاقات المكانية والزمانية، استخدام الأرقام، التصنيف، التنبؤ، تكوين الفروض، وضبط العوامل.
- افتقارهم لعملية تفسير البيانات.
- واستنتج الباحث من هذه النتائج وجود قصور أو ضعف واضح لدى القائمين بتدريس المواد العلمية العملية لطلاب الشعب العلمية بكليات التربية بقنا وسوهاج وأسوان من حيث توافر مهارات عمليات العلم لديهم.

## 3-4- دراسة الشريف (1995):

- **هدف الدراسة:** تهدف الدراسة إلى التعرف على فاعلية موديلات مقترحة لتنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لدى الأطفال بمرحلة رياض الأطفال بمحافظة سوهاج.
- **منهج الدراسة:** المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة ذات القياس القبلي والبعدي.
- **عينة الدراسة:** اشتملت العينة على 50 طفلاً من أطفال الروضة.
- **أدوات الدراسة:**
- اختبار عمليات العلم الأساسية لطفل الروضة (إعداد الباحثة): واشتمل على 40 سؤالاً تضمن عمليات العلم الأساسية التالية: الملاحظة، استخدام علاقات الزمان والمكان، التصنيف، استخدام الأرقام، القياس. وتم قياس صدقه بعرضه على مجموعة من الخبراء في هذا المجال، وقياس ثباته بالتجزئة النصفية للاختبار.
- الموديلات المقترحة والمعدة من طرف الباحثة لتنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لطفل الروضة (كتاب المعلمة، كتاب الطفل): وتم إعداد كتاب المعلمة ليوضح كيفية التفاعل مع الطفل من خلال الأنشطة المتنوعة والمشتتة على اللعب، والأغاني

- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين الدرجات التي حصل عليها كل من التلاميذ ذوي الذكاء العالي والمتوسط والمنخفض، وذلك في اختبار فهم عمليات العلم الأساسية.
- يوجد تفاعل دال بين الاستراتيجية ومستوى الذكاء.

### 3-6- دراسة (Downing & al (1997) :

- **هدف الدراسة:** هدفت الدراسة إلى التعرف على العلاقة بين اكتساب الطلبة المعلمين في المرحلة الابتدائية لعمليات العلم والاتجاهات نحو العلوم.
- **منهج الدراسة:** المنهج الوصفي.
- **عينة الدراسة:** تكونت العينة من 46 طالبا معلما في السنة الرابعة من تخرجهم.
- **أدوات الدراسة:** أداة عمليات العلم التكاملية: وتضمنت عزل المتغيرات وضبطها، والتعريف الاجرائي، صياغة الفرضيات، تفسير البيانات\_ مقياس الاتجاهات نحو العلوم بمحاوره الستة الفرعية.
- **الأساليب الإحصائية:** معاملات الارتباط.
- **نتائج الدراسة:** وجود علاقة ايجابية ذات دلالة بين استخدام مهارات عمليات العلم واتجاهاتهم نحو العلم، أي أن ممارسة الطلبة لعمليات العلم يؤدي إلى تحسين اتجاهاتهم العلمية وتنميتها.

### 3-7- دراسة الغنام (2000):

- **هدف الدراسة:** هدفت الدراسة إلى التعرف على فعالية التدريس باستراتيجية التعلم التعاوني في التحصيل وتنمية عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات التعلم في مادة العلوم بمدينة المنصورة.
- **منهج الدراسة:** استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعتين مع القياس القبلي والبعدي.
- **عينة الدراسة:** تكونت العينة من 84 طفلا من الصف الخامس الابتدائي من ذوي صعوبات التعلم، مقسمة بالتساوي إلى تجريبية وضابطة.
- **أدوات الدراسة:**
- اختبار الذكاء غير اللفظي الصورة (أ). (إعداد عطية محمود هنا)

- بطاقة ملاحظة أداء التلاميذ المكفوفين لمهارة التعامل مع المواد اللمسية التعليمية: وتكونت من 16 مهارة، وتم تقدير صدقها بالاعتماد على صدق المحكمين، وثباتها باستخدام معادلة كوبر.

- الأساليب الإحصائية: المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، اختبار مان ويتي.  
- نتائج الدراسة: توصلت الدراسة إلى فعالية الحقيبة التعليمية السمعية المدعومة بالمواد اللمسية في تنمية وجهة الضبط وبعض عمليات العلم لدى التلاميذ المكفوفين بالمرحلة الإعدادية.

### 3-10- دراسة أبو ججوح (2008):

- هدف الدراسة: هدفت الدراسة إلى الكشف عن مدى توافر عمليات العلم في كتب العلوم لمرحلة التعليم الأساسي بفلسطين.

- منهج الدراسة: اتبع الباحث أسلوب تحليل المحتوى.

- عينة الدراسة: شملت عينة البحث جميع كتب العلوم العشرة بأجزائها العشرين، والتي احتوت 83 وحدة دراسية.

- أدوات الدراسة: قائمة بعمليات العلم (إعداد الباحث): وتكونت من 11 عملية تضمنت 44 مؤشرا فرعيا\_ أداة تحليل المحتوى: واشتملت على قائمة عمليات العلم، الهدف، العينة، وحدة التحليل، ضوابط عملية التحليل، واستمارة التحليل.

- الأساليب الإحصائية: التكرارات، النسب المئوية.

- نتائج الدراسة: من أهم النتائج التي توصل إليها البحث: أن عمليات العلم وردت في كتب العلوم العشرة بالنسب التالية: الملاحظة 31 %، الاتصال 25%، تفسير البيانات 11 %، التجريب 9.6 %، القياس 7 %، الاستدلال 5 %، استخدام الأرقام 4 %، التصنيف 3 %، ضبط المتغيرات 2%، التنبؤ 2 %، فرض الفروض 4 %.

### 3-11- دراسة زيتون (2008):

- هدف الدراسة: هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى اكتساب عمليات العلم لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن وعلاقته بمتغيري الصف الدراسي والتحصيل العلمي.

- منهج الدراسة: المنهج المسحي.
- عينة الدراسة: تألفت عينة البحث من 880 طالبا وطالبة موزعين على 45 شعبة دراسية في 33 مدرسة.
- أدوات الدراسة:
- اختبار عمليات العلم: ويتكون من 22 فقرة من نوع الاختيار من متعدد ويغطي 8 عمليات: ضبط المتغيرات، القياس، استخدام الأرقام، التنبؤ، الاستنتاج، التصنيف، الملاحظة، صياغة الفرضيات. وتم تقدير صدقه بالاعتماد على صدق المحكمين، وثباته باستخدام معامل كيودر وريتشاردسون.
- مقياس التحصيل العلمي: باعتماد معدل علامات الطالب في العلوم.
- الأساليب الإحصائية: التكرارات، النسب المئوية، اختبار (ت) لعينة واحدة، تحليل التباين الأحادي، تحليل التباين الأحادي ذي التصميم  $3 \times 2$ ، اختبار شيفيه.
- نتائج الدراسة: كشفت نتائج الدراسة أن هناك تغيرا وتدرجا عاما في نسبة ودرجة اكتساب الطلبة لعمليات العلم الأساسية والتكاملية في الصفوف الثلاثة الأساسية؛ إلا أنه تبين أن مستوى ونسبة هذا الاكتساب لعمليات العلم كان ضعيفا ومتدنيا بوجه عام، حيث بلغت نسبة عدم اكتساب الطلبة لعمليات العلم في: ضبط المتغيرات (95.6%)، القياس (88.9%)، استخدام الأرقام (85.9%)، التنبؤ (85.7%)، الاستنتاج (79.7%)، التصنيف (70.2%)، الملاحظة (62.7%)، صياغة الفرضيات (62.2%).
- كما أظهرت النتائج أن اكتساب عمليات العلم وتغيرها يتعدل ويختلف باختلاف مستوى الصف الدراسي (لصالح الصف الأعلى) ومستوى التحصيل العلمي (لصالح التحصيل العلمي المرتفع) والتفاعل بينهما.
- 3-12- دراسة الشلبي وعشا (2008):**
- هدف الدراسة: هدفت الدراسة على التعرف على أثر نموذج استراتيجية الاستقراء خماسية المراحل في تنمية عمليات العلم الأساسية لدى طالبات الصف الثالث الابتدائي واتجاهاتهن نحو العلوم في مدينة عمان.

- **منهج الدراسة:** المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعتين وبقياس قبلي وبعدي.
  - **عينة الدراسة:** تكونت العينة من 44 تلميذة من الصف الثالث الابتدائي موزعة على شعبتين؛ تمثل الأولى المجموعة التجريبية (22 تلميذة)، والثانية المجموعة الضابطة (22 تلميذة).
  - **أدوات الدراسة:**
  - مجموعة الخطط الدراسية: وبلغ عددها 16 خطة لأربعة عشر درساً، وهي دروس الوحدة الأولى والثانية من كتاب الصف الثاني الأساسي تم بناءها باستخدام نموذج الياءات الخمس.
  - اختبار عمليات العلم: واشتمل على 25 فقرة من نوع الاختيار من متعدد لقياس المهارات التالية: الملاحظة، التصنيف، القياس، الاستدلال، القياس، التنبؤ. وتم التحقق من صدقة عن طريق صدق المحكمين، أما ثباته باستخدام معامل كودر وريتشاردسون.
  - مقياس الاتجاهات نحو العلوم: والذي طوره اليتيم للبيئة الأردنية، وتكون من 40 سؤالاً على ستة مقاييس فرعية على سلم من ثلاث: موافق، متردد، غير موافق. وتم التحقق من ثباته بطريقتي التجزئة النصفية ومعامل كرومباخ ألفا للاتساق الداخلي، والصدق بطريقة صدق المحكمين.
  - **الأساليب الإحصائية:** المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، اختبار (ت)، تحليل التباين المشترك للعينات المستقلة.
  - **نتائج الدراسة:** توصلت الدراسة إلى فعالية نموذج استراتيجية الاستقرار خماسية المراحل في تنمية عمليات العلم الأساسية لدى طالبات الصف الثالث الابتدائي وفي تحسن اتجاهاتهن نحو العلوم.
- 3-13- دراسة شاهين (2009):**
- **هدف الدراسة:** هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجيات التعلم النشط على التحصيل وتنمية عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمدينة الاسكندرية.



- **منهج الدراسة:** استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين مع القياس القبلي والبعدي.
  - **عينة الدراسة:** تكونت العينة من 90 تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي تم تقسيمهم في مجموعتين: تجريبية (45) ودرست باستخدام استراتيجيات التعلم النشط (التعلم التعاوني، دورة التعلم، العصف الذهني، فكر- زوج- شارك، خرائط المفاهيم، الوسائل البصرية)، وضابطة(45) ودرست بالطريقة المعتادة.
  - **أدوات الدراسة:**
  - اختبار التحصيل: ويهدف إلى قياس تحصيل التلاميذ للمعلومات المتضمنة في وحدتي "النبات في بيئتنا" و" الحيوان في بيئتنا"، وتكون من 30 مفردة من نوع الاختيار من متعدد. وتم حساب معامل سهولة وصعوبة الاختبار ومعامل التمييز لبنوده.
  - اختبار عمليات العلم: ويهدف إلى قياس بعض عمليات العلم: (الملاحظة، التصنيف، الاستنتاج، فرض الفروض، ضبط المتغيرات) ، وتكون من 30 مفردة من نوع الاختيار من متعدد. وتم حساب صدق وثبات الأدوات باستخدام صدق المحكمين، وإعادة الإجراء.
  - دليل المعلم: وقد أعد لكي يسترشد به المعلم عند تدريس وحدتي: "النبات في بيئتنا" و" الحيوان في بيئتنا"،
  - **الأساليب الإحصائية:** المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، اختبار (ت)، مربع ايتا.
  - **نتائج الدراسة:** توجد فعالية كبيرة لاستخدام استراتيجيات التعلم النشط على التحصيل وتنمية عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.
- 3-14- دراسة حسن (2011):**
- **هدف الدراسة:** هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على التفاعل بين الأنشطة العلمية وخرائط التحصيل في تحصيل مادة العلوم وتنمية عمليات العلم الأساسية لدى التلاميذ الصم بالصف الثالث الإعدادي المهني بمحافظة أسوان.

- **منهج الدراسة:** استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي ذي المجموعة الواحدة الذي يقوم على القياس القبلي والبعدي.
  - **عينة الدراسة:** تكونت مجموعة البحث من 32 تلميذا من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي المهني بمدرسة الصم وضعاف السمع.
  - **أدوات الدراسة:** اختبار تحصيلي في وحدة الغلاف الجوي للصف الثالث الإعدادي المهني (إعداد الباحث): وتكون من 28 مفردة من نوع الاختيار من متعدد\_ اختبار عمليات العلم الأساسية (إعداد الباحث): وتكون من 27 مفردة من نوع الاختيار من متعدد تقيس مهارات عمليات العلم الأساسية الثمانية: الملاحظة، التصنيف، القياس، التواصل، التنبؤ، الاستنتاج، استخدام علاقات الزمان والمكان، استخدام الأرقام. وقد تم حساب صدق الأدوات باستخدام 3 طرق: صدق المحتوى، صدق المحكمين، الصدق الذاتي. وتم حساب الثبات باستخدام معادلة كودر وريتشاردسون. كما قام الباحث بحساب معامل السهولة والصعوبة ومعاملات التمييز للأداتين.
  - **الأساليب الإحصائية:** اختبار (ت)، حجم التأثير، نسبة الكسب لبليك.
  - **نتائج الدراسة:** دام تدريس وحدة الغلاف الجوي باستخدام الاستراتيجية المقترحة 3 أسابيع بمعدل 3 حصص أسبوعيا، وتحليل النتائج توصلت الدراسة إلى أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي بالنسبة للتحصيل وعمليات العلم الأساسية، وكان حجم التأثير كبيرا.
- 3-15- دراسة الباز (2012):**
- **هدف الدراسة:** هدفت الدراسة إلى التعرف على فعالية استخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية بعض مفاهيم التغذية وعمليات العلم والتفكير الناقد لدى طالبات شعبة الاقتصاد المنزلي بكلية التربية النوعية بمدينة المنصورة.
  - **منهج الدراسة:** استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين مع القياس القبلي والبعدي.

- عينة الدراسة: طالبات الفرقة الثانية شعبة الاقتصاد المنزلي.
- أدوات الدراسة: استخدمت الباحثة الأدوات التالية: اختبار تحصيل مفاهيم التغذية (إعداد الباحثة) \_ اختبار عمليات العلم التكاملية (إعداد الباحثة) \_ اختبار التفكير الناقد (إعداد واطسن جليسر) \_ دليل المعلم (إعداد الباحثة) في الوجدتين الأولى والثانية في مادة التربية الغذائية.
- نتائج الدراسة:
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار تحصيل مفاهيم التغذية واختبار عمليات العلم التكاملية لصالح المجموعة التجريبية.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد.
- 16-3- دراسة بوقس (2012):
- هدف الدراسة: هدفت الدراسة إلى تحديد مستوى الثقافة العلمية لدى المتعلم ومستوى مهاراته عمليات اكتساب العلم بمدينة جدة.
- منهج الدراسة: المنهج الوصفي.
- عينة الدراسة: شملت عينة الدراسة 31 طالبة من طالبات كلية العلوم.
- أدوات الدراسة: مقياس الثقافة العلمية: وتكون من 50 بنداً \_ مقياس مهارات عمليات اكتساب العلم الأساسية والتكاملية: وتكون من 18 سؤالاً \_ بطاقة ملاحظة وتقييم مهارات عمليات اكتساب العلم الأساسية والتكاملية: وتكونت من 18 بنداً.
- وكانت صياغة البنود لهذه الأدوات وفق الإجابة بصح أو خطأ، الاختيار من متعدد. كما تم اعتماد معاملات ألفا كرومباخ في تقدير الثبات وصدق المحكمين في تقدير الصدق.
- الأساليب الإحصائية: المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، النسبة المئوية.
- نتائج الدراسة:
- المام نسبة متوسطة من عينة البحث بقدر من الثقافة العلمية أقصاها 90.3 % وأدناها 1.6 %.

- منهج الدراسة: المنهج الوصفي.
- عينة الدراسة: تكونت العينة من 45 معلما ومعلمة من المشتركين في الورش التدريبية لمشروع تحسين وتطوير التربية العلمية في الأداء التدريسي.
- أدوات الدراسة: بطاقة ملاحظة صفية لممارسة معلمي العلوم القائم على البنائية إعداد سوادا وآخرون: وتكونت من 23 بندا وفق تدرج خماسي\_ بطاقة ملاحظة درجة توجيه معلمي العلوم لطلابهم نحو ممارسة مهارات العلم الأساسية والمتكاملة، وتكونت من 33 فقرة. وتم حساب صدق الأدوات باستخدام الصدق التلازمي وصدق المحكمين، والثبات بإعادة الإجراء.
- الأساليب الإحصائية: المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري.
- نتائج الدراسة: أظهرت النتائج أن درجة ممارسة مبادئ التعلم البنائي كانت متوسطة، وكذلك درجة توجيه معلمي العلوم لطلابهم لممارسة عمليات العلم الأساسية كانت متوسطة، في حين كانت متدنية لعمليات العلم المتكاملة.

#### 4- مناقشة الدراسات التي تناولت مهارات عمليات العلم:

- من خلال استعراض الدراسات التي تناولت مهارات عمليات العلم؛ يمكن استنتاج عدة ملاحظات نوضحها في النقاط التالية:
- هدفت بعض الدراسات الواردة في هذا المحور إلى التعرف على فعالية بعض الاستراتيجيات التعليمية المختلفة على تنمية عمليات العلم وذلك ببناء برامج أو حقائب أو موديلات تعليمية أو إعادة صياغة بعض الوحدات التعليمية وفق الاستراتيجية المقترحة أو دراسة فعالية مشاريع.
  - هدفت بعض الدراسات إلى مقارنة تأثير استخدام أكثر من متغير مستقل على مهارات عمليات العلم. وانفردت دراسة (Downing & al (1997 باعتبار مهارات عمليات العلم متغيرا مستقلا.
  - تباينت الدراسات في هذا المحور في عدد ونوع المتغيرات التابعة التي قامت ببحثها إلى جانب عمليات العلم؛ وتمثلت المتغيرات التابعة فيما يلي: التصورات البديلة، التحصيل، وجهة الضبط، مفاهيم التغذية، والتفكير الناقد، والمهارات العملية، الاتجاهات، الأهداف التعليمية، التفكير الابتكاري.

- اختلفت هذه الدراسات في تناولها لمتغير مهارات عمليات العلم، حيث تناول بعضها مهارات عمليات العلم الأساسية فقط أو بعضا منها، وتناولت أخرى مهارات عمليات العلم التكاملية فقط أو بعضا منها، في حين تناولت بقية الدراسات مهارات عمليات العلم الأساسية ومهارات عمليات العلم التكاملية معا أو بعضا منهما. ويمكن تصنيفها فيما يلي:

• دراسات تناولت مهارات عمليات العلم الأساسية أو بعضا منها كدراسة: الشريف (1995)، حسن (2011)، الغنام (2000)، محمد (1995)، الشلبي وعشا (2008).

• دراسات تناولت مهارات عمليات العلم التكاملية أو بعضا منها كدراسة: Downing & al (1997)، خليل (1989)، رياض (2001)، سليمان (2013)، الباز (2012).

• دراسات تناولت مهارات عمليات العلم الأساسية و مهارات عمليات العلم التكاملية أو بعضا منها كدراسة: أبو ججوح (2008)، مازن (1985)، بوقس (2012)، حسن وسرايا (2003)، سلامة (1993)، شاهين (2009)، زيتون (2008)، القطيش (2012)، أحمد (2013). رواقه والعبيد الله (2016).

- اتفقت كل دراسات هذا المحور في المجال الدراسي الذي تناولته وهو المجال العلمي الذي تضمن مادة التربية العلمية والتكنولوجية بصفة أساسية بالإضافة إلى الفيزياء والكيمياء، باستثناء دراسة أحمد (2013) في مادة التاريخ، ودراسة الباز (2012) في الاقتصاد المنزلي.

- اعتمدت الدراسات الواردة تحت هذا المحور على المنهج التجريبي، والمنهج شبه التجريبي، والمنهج الوصفي بأنواعه الثلاثة: التحليلي، المسحي، وتحليل المحتوى.

- اتفقت كل الدراسات التجريبية وشبه التجريبية على استخدام القياس القبلي والبعدي للمتغير التابع باستثناء دراسة مازن (1985) التي استخدمت القياس البعدي فقط.

- اتفقت غالبية الدراسات التجريبية وشبه التجريبية على استخدام تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة باستثناء دراسة الشريف (1995)، سليمان (2013)، حسن

(2011) التي استخدمت تصميم المجموعة الواحدة، ودراستي: مازن (1985)، وخليل (1989) اللتين استخدمتا تصميم 4 مجموعات.

- تباينت الدراسات في الصف والمستوى الدراسي أو المهني الذي تنتمي إليه العينة المختارة بداية من مرحلة ما قبل المدرسة إلى المعلمين في إطار التدريب أو مزولة المهنة، إلا أنه يلاحظ ندرة هذه الدراسات في مرحلة ما قبل المدرسة، ويمكن توضيح ذلك في:

- الدراسات التي تناولت عينة من أطفال ما قبل المدرسة: الشريف (1995).
- الدراسات التي تناولت عينة من أطفال المرحلة الابتدائية: رياض (2001)، الشلبي وعشا (2008)، الغنام (2000)، شاهين (2009)، زيتون (2008)، محمد (1995).

- الدراسات التي تناولت عينة من تلاميذ المرحلة المتوسطة: خليل (1989)، حسن (2011)، حسن وسرايا (2003)، أحمد (2013).

- الدراسات التي تناولت عينة من تلاميذ المرحلة الثانوية: خليل (1989)، سليمان (2013).

- الدراسات التي تناولت عينة من طلبة الجامعة: خليل (1989)، Downing & al (1997)، بوقس (2012)، الباز (2012).

- الدراسات التي تناولت المعلمين في إطار مزولة المهنة: مازن (1985)، سلامة (1993)، رواقه والعبيد الله (2016).

أما دراسة أبو ججوح (2008)، القطيش (2012) فكانت العينة مجموعة من كتب العلوم

- انفراد الغنام (2000)، حسن وسرايا (2003)، حسن (2011) في دراسة الأفراد غير العاديين؛ وهم: الأطفال ذوو صعوبات التعلم، التلاميذ المكفوفون، التلاميذ الصم.

- تراوح عدد أفراد العينة في الدراسات التجريبية وشبه التجريبية بين 13 و311 فرداً، وتراوح عددهم في الدراسات الوصفية بين 31 و46، أما المسحية بين 144 و880.

- اختلفت الدراسات في جنس أفراد العينة، فهناك دراسات تناولت مجموعة الإناث فقط كدراسة الشلبي وعشا (2008)، سليمان (2013)، بوقس (2012)، الباز (2012)، أحمد (2013). وبقية الدراسات تناولت الجنسين معا.
- اتفقت كل الدراسات في استخدام الاختبارات لقياس مهارات عمليات العلم باستثناء دراستي أبو ججوح (2008) والقطيش (2012) اللتين استخدمتا أداة تحليل المحتوى وذلك تماشياً مع منهج الدراسة، ودراسة: حسن وسرايا (2003)، بوقس (2012)، رواقه والعبيد الله (2016) التي استخدمت بطاقة ملاحظة مع الاختبار.
- كانت كل اختبارات مهارات عمليات العلم من إعداد الباحثين في مجملها باستثناء دراسة خليل (1989) الذي استخدم اختبار مهارات عمليات العلم التكاملية للمعلمين (إعداد سلام سيد سلام وصفية سلام) واختبار مهارات عمليات العلم التكاملية للطلاب (إعداد أوكي ووليشاو)، ودراسة سلامة (1993) الذي استخدم اختبار مقياسي: مهارات عمليات العلم الأساسية (أ)، ومهارات عمليات العلم التكاملية (أ) اللذان تم اعدادهما بواسطة الهيئة الأمريكية لتطوير العلوم، تكييف سلام سيد وصفية سلام.
- اتفقت أغلبية دراسات هذا المحور على استخدام صدق المحكمين لتقدير صدق اختبارات مهارات عمليات العلم، واختلفت في معامل الثبات بين معامل كودر وريتشاردسون، التجزئة النصفية، إعادة الإجراء، معادلة كوبر، ألفا كرومباخ.
- تعتبر طريقة الاختيار من متعدد أكثر الطرق المعتمدة للإجابة على بنود أدوات مهارات عمليات العلم الأساسية. باستثناء دراسة خليل (1989)، سليمان (2013)، بوقس (2012) التي أضافت طريقة المقال وطريقة صح أو خطأ، وأخرى متنوعة النمط.
- بلغ عدد بنود اختبارات مهارات عمليات العلم بين 14 و 50 بندا.
- اختلفت الدراسات في الأساليب الإحصائية المستخدمة لتحليل البيانات باختلاف الموضوع وفرضياته ومنهجه.
- توصلت دراسات المحور الثاني إلى:

- فعالية (استخدام المدخل التكنولوجي، نموذج استراتيجية الاستقراء خماسية المراحل، تفعيل المختبرات المدرسية في العملية التعليمية، استراتيجية التساؤل الذاتي، التفاعل بين الأنشطة العلمية وخرائط التحصيل، استراتيجية التعلم التعاوني، استراتيجيات التعلم النشط، مدخل التعلم المستند إلى الدماغ) في تنمية مهارات عمليات العلم.
- فعالية البرامج والموديلات المقترحة في تنمية مهارات عمليات العلم.
- توجد علاقة موجبة بين: (مهارات التفكير الابتكاري، الاتجاه نحو العلوم، مستوى الصف الدراسي، مستوى التحصيل العلمي، تصحيح التصورات البديلة، الدافعية للإنجاز) ومهارات عمليات العلم.
- وجود قصور أو ضعف واضح لدى القائمين بتدريس المواد العلمية العملية من حيث توافر مهارات عمليات العلم لديهم.
- مهارات عمليات اكتساب العلم التكاملية غير متحققة لدى الأفراد الذين تتراوح أعمارهم بين (2- 8) سنوات.
- أن مستوى ونسبة اكتساب التلاميذ لعمليات العلم كان ضعيفا ومتدنيا بوجه عام.
- انخفاض مستوى مهارات عمليات العلم لدى الطلاب خلال سنوات دراستهم.
- أكثر عمليات العلم الأساسية تكرارا في كتب العلوم هي الملاحظة، وأكثر عمليات العلم التكاملية تكرارا هي التفسير، ولكن بنسب ضعيفة، ولم تتناول الأنشطة والتجارب العملية عملية وضع الفرضيات وعملية الاستقراء.

##### 5- الدراسات التي تناولت التعلم بالاكشاف ومهارات عمليات العلم معا:

##### 5-1-دراسة حسن (1989):

- **هدف الدراسة:** هدفت الدراسة إلى الكشف عن فعالية استراتيجية مقترحة تجمع بين الاكتشاف الموجه والمعمل واستخدام الكمبيوتر في تدريس مفاهيم القياس ومهاراته لتلاميذ المرحلة الابتدائية.



- **منهج الدراسة:** اعتمد البحث التصميم التجريبي للمجموعتين الضابطة والتجريبية واجراء الاختبارين القبلي والبعدي.
- **عينة الدراسة:** مجموعة من تلاميذ المرحلة الابتدائية مقسمة إلى مجموعتين: تجريبية وضابطة، حيث درست المجموعة التجريبية بتوظيف الاكتشاف الموجه في شكل بناء متنامي من الأسئلة والتدريبات الموجهة مع الدروس العملية لمساعدة التلاميذ على اكتشاف المفاهيم والمبادئ المتعلقة بالقياس، وأيضاً أثناء عرض برامج الكمبيوتر لحل تطبيقات وتدريبات متنوعة بهدف تنمية مهارات القياس.
- أما المجموعة الضابطة فدرست باستخدام الطريقة التقليدية.
- **أدوات الدراسة:** اختبار نظري في مفاهيم القياس التالية: الطول- المساحة- الحجم\_ اختبار عملي في مهارات القياس التالية: الطول- المساحة- الحجم.
- **نتائج الدراسة:** وجود فروق دالة إحصائية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية في جميع الاختبارات النظرية والعملية لمفاهيم ومهارات القياس الثلاثة، وأرجعت الباحثة ذلك إلى الطريقة الفعالة التي جمعت بين توظيف الاكتشاف الموجه والمعمل واستخدام الكمبيوتر في تدريس مفاهيم القياس ومهاراته لتلاميذ المرحلة الابتدائية.

## 5-2-دراسة مازن (1989):

- **هدف الدراسة:** هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام المدخل الكشفي في تنمية بعض عمليات العلم وبعض الاتجاهات العلمية لتلاميذ الحلقة الثانية بالتعليم الأساسي ببعض أرياف محافظة سوهاج بالاستعانة ببعض الألعاب التعليمية.
- **منهج الدراسة:** اعتمد البحث التصميم التجريبي للمجموعتين الضابطة والتجريبية واجراء الاختبارين القبلي والبعدي.
- **عينة الدراسة:** تكونت عينة البحث من 106 تلميذاً من الصف الثامن الأساسي، وقسمت إلى تجريبية وضابطة.
- **أدوات الدراسة:** مقياس الاتجاه نحو مادة العلوم ومعلم العلوم\_ اختبار فهم بعض عمليات العلم: الملاحظة، الاستنتاج، التنبؤ، القياس، الافتراض، التصنيف، الوصف، التوضيح، التعليل، المقارنة، التفسير\_ مجموعة من الألعاب التعليمية\_ مجموعة من دروس العلوم المعدة بالاكشاف.

- الأساليب الإحصائية: اختبار (ت).
- نتائج الدراسة: وجود فاعلية لاستخدام المدخل الكشفي في تنمية بعض عمليات العلم وبعض الاتجاهات العلمية لتلاميذ الحلقة الثانية بالتعليم الأساسي بالاستعانة ببعض الألعاب التعليمية.
- 3-5-دراسة سمعان (1991):
- هدف الدراسة: هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر أسلوب التعلم بالاكتشاف الموجه والعرض المباشر في تدريس الهندسة التحليلية على تنمية المهارات الرياضية والميول نحو الرياضيات لدى طلاب الصف الأول من المرحلة الثانوية بمدينة سوهاج.
- منهج الدراسة: اعتمد البحث التصميم التجريبي للمجموعتين الضابطة والتجريبية واجراء الاختبارين القبلي والبعدي.
- عينة الدراسة: تكونت عينة الدراسة من: المجموعة التجريبية وتضم 74 طالبا من طلاب الصف الأول الثانوي درست الهندسة التحليلية بأسلوب الاكتشاف الموجه\_ المجموعة الضابطة وتضم 76 طالبا من طلاب الصف الأول الثانوي درست الهندسة التحليلية بأسلوب العرض المباشر.
- أدوات الدراسة:
- مقياسا الميول نحو الرياضيات والميول نحو الهندسة التحليلية: وتكون مقياس الميول نحو الرياضيات من (24) عبارة، وتكون مقياس الميول نحو الهندسة التحليلية من (72) عبارة وفق سلم ليكرت. وتم حساب ثبات المقياسين بأسلوب إعادة الإجراء، والصدق باستخدام صدق المحكمين.
- اختبارات المهارات الرياضية: وتكون من الاختبارات الجزئية التالية:
  - اختبار المهارات العملية: ويقدم أسئلة يستخدم في الاجابة عنها أدوات القياس المختلفة، ووضعت أسئلة هذا النمط في صورة مقال.
  - اختبار المهارات التحويلية: ويقدم أسئلة تتطلب التعرف على مدلول مصطلحات من الهندسة التحليلية، ووضعت أسئلة هذا النمط في صورة اختيار من متعدد.

- اختبار المهارات الاجرائية: ويقدم أسئلة تتطلب استخدام الأرقام ضمن عمليات جمع وطرح...إلخ، ووضعت أسئلة هذا النمط في صورة اختيار من متعدد.
- اختبار المهارات التطبيقية: ويقدم أسئلة تتطلب حل مشكل أو تمرين جديد، ووضعت أسئلة هذا النمط في صورة اختيار من متعدد.
- وتكون كل اختبار من 15 مفردة. وتم حساب معاملات السهولة والتمييز، وحساب صدقه باستخدام صدق المحكمين، والثبات باستخدام التجزئة النصفية.
- دليل المعلم: قام الباحث بإعادة تنظيم وحدة الهندسة التحليلية باستخدام أسلوب الاكتشاف الموجه في ستة مواقف تعليمية.
- الأساليب الإحصائية: المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، اختبار (ت).
- نتائج الدراسة: فاعلية أسلوب التعلم بالاكتشاف الموجه في تدريس الهندسة التحليلية على تنمية المهارات الرياضية والميول نحو الرياضيات وأفضليته مقارنة بأسلوب العرض المباشر.

#### 4-5-دراسة حجازي (1994):

- هدف الدراسة: هدفت الدراسة إلى التعرف على فعالية استخدام طريقة الاكتشاف في تدريس العلوم في التحصيل واكتساب تلاميذ المرحلة الإعدادية لبعض عمليات العلم بمدينة الزقازيق.
- منهج الدراسة: اعتمد البحث التصميم التجريبي للمجموعتين الضابطة والتجريبية واجراء الاختبارين القبلي والبعدي.
- عينة الدراسة: تكونت عينة الدراسة من 70 تلميذا من تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وقد قسمت إلى مجموعتين؛ الأولى تجريبية درست الوحدة المختارة باستخدام طريقة الاكتشاف. والثانية تجريبية درست بالطريقة التقليدية.
- أدوات الدراسة:
- اختبار عمليات العلم: ويتكون من 20 مفردة لقياس الملاحظة، القياس، الاتصال، التنبؤ، الاستنتاج، ضبط المتغيرات، تفسير البيانات. واستخدم أسلوب إعادة الإجراء لتقدير الثبات.

- اختبار تحصيلي في وحدة (الإدراك الحسي والإحساس- الضوء) وتكون من 22 وحدة من نوع الاختيار من متعدد. واستخدم أسلوب التجزئة النصفية لتقدير الثبات. وتم حساب صدق الأداتين باستخدام صدق المحكمين، كما تم حساب معاملات السهولة والتمييز.
  - دليل المعلم لتدريس وحدة (الإدراك الحسي والإحساس- الضوء) باستخدام طريقة الاكتشاف.
  - الأساليب الإحصائية: اختبار (ت).
  - نتائج الدراسة: توجد فعالية لاستخدام طريقة الاكتشاف في تدريس العلوم في التحصيل واكتساب تلاميذ المرحلة الإعدادية لبعض عمليات العلم.
- 5-5-دراسة محمد وحافظ (1994):**
- هدف الدراسة: هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام المدخل الكشفي في تدريب معلمي العلوم قبل الخدمة على بعض المهارات العملية اللازمة لتدريس العلوم بالحلقة الإعدادية من التعليم الأساسي وأثره في تنمية تلك المهارات لديهم بمدينة سوهاج.
  - منهج الدراسة: اعتمد البحث التصميم التجريبي للمجموعتين الضابطة والتجريبية وإجراء الاختبارين القبلي والبعدي.
  - عينة الدراسة: تكونت عينة الدراسة من 40 طالبا من شعبتي العلوم بكلية التربية؛ قسمت إلى تجريبية (20)، وضابطة (20).
  - أدوات الدراسة: بطاقة ملاحظة للتعرف على مستوى أداء أفراد العينة للمهارات العملية الضرورية لتدريس العلوم، وتكونت من 8 مهارات (من بينها مهارة استخدام أدوات القياس). وتم اعتماد صدق المحكمين وثبات إعادة الإجراء.
  - الأساليب الإحصائية: المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، تحليل التباين، الاختبار التائي.
  - نتائج الدراسة: توصل الباحثان إلى فاعلية استخدام المدخل الكشفي في تدريب معلمي العلوم قبل الخدمة على بعض المهارات العملية اللازمة لتدريس العلوم.

## 5-6-دراسة نظفي (2000):

- **هدف الدراسة:** هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام استراتيجيات تعليمية مختلفة (الاستكشاف، التعليم الفردي، الألعاب التعليمية، والطريقة المعتادة) لتنمية مهارات عمليات العلم الأساسية في تدريس العلم لدى التلاميذ المعاقين بصريا بمحافظة الجيزة والقاهرة والغربية.
- **منهج الدراسة:** اعتمد البحث التصميم التجريبي للمجموعات الأربع واجراء الاختبارين القبلي والبعدي.
- **عينة الدراسة:** تكونت العينة من أربع مجموعات من التلاميذ الذكور المعاقين بصريا؛ 3 منها تجريبية درست كل واحدة منها وحدة المغناطيسية والكهربية من مقرر الصف الخامس الابتدائي وفق النماذج المقترحة للتدريس، وواحدة ضابطة درست نفس الوحدة بالطريقة المعتادة.
- **أدوات الدراسة:** 3 نماذج تدريسية تصمم وفقا لمتغيرات كل استراتيجية\_ دليل للمعلم لتدريس النماذج الثلاثة المقترحة\_ اختبار لقياس عمليات العلم التالية: الملاحظة، التصنيف، الاستنتاج\_ اختبار لقياس تحصيل بعض المفاهيم الفيزيائية\_ اختبار لقياس استعداد التلاميذ المعاقين بصريا للتعلم.
- **نتائج الدراسة:**
- قلة فاعلية تدريس العلوم بالطريقة المعتادة في تنمية استعداد التلاميذ للتعلم، وفي تنمية مهارات عمليات العلم وزيادة التحصيل الدراسي.
- تفوق استراتيجية التدريس الفردي على الاستراتيجيات الأخرى في تنمية استعداد التلاميذ للتعلم، وفي تنمية مهارات عمليات العلم وزيادة التحصيل الدراسي.

## 5-7-دراسة عبد العزيز (2004):

- **هدف الدراسة:** هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية وحدة مقترحة باستخدام مدخل الاكتشاف شبه الموجه على كل من عمليات العلم والتحصيل الدراسي والاتجاه نحو مادة العلوم لتلاميذ الصف الاول الإعدادي (المعتمدين والمستقلين عن المجال الإدراكي) بمحافظة القليوبية.

- **منهج الدراسة:** اعتمد البحث التصميم التجريبي للمجموعتين الضابطة والتجريبية وإجراء الاختبارين القبلي والبعدي.
  - **عينة الدراسة:** بلغ عدد العينة 76 تلميذا مقسمة بالتساوي إلى تجريبية درست باستخدام الاكتشاف شبه الموجه، وضابطة درست بالطريقة المعتادة.
  - **أدوات الدراسة:**
  - اختبار عمليات العلم: واقتصر على العمليات التالية (الملاحظة، التصنيف، التمييز، التنبؤ، الاستنتاج، تصميم التجارب)، وتكون من 30 مفردة من نوع الاختيار من متعدد.
  - اختبار تحصيلي في وحدة البيئة ومواردها: وتكون من 36 مفردة من الأسئلة الموضوعية
  - مقياس الاتجاهات نحو العلوم: وتكون من 20 مفردة وفق طريقة ليكرت.
  - اختبار الأشكال المختلفة: إعداد ثيرستون - جرين وجيلفورد.
  - وقد تم حساب صدق الأدوات بالاعتماد على صدق المحكمين والصدق الذاتي، والثبات بالاعتماد على طريقة التجزئة النصفية.
  - **الأساليب الإحصائية:** الانحراف المعياري، اختبار (ت)، حجم الأثر.
  - **نتائج الدراسة:** قامت الباحثة بإعادة صياغة وحدة (البيئة ومواردها) بمدخل الاكتشاف شبه الموجه، وبعد تدريسها للمجموعة التجريبية؛ توصلت الدراسة إلى فاعلية مدخل الاكتشاف شبه الموجه على كل من عمليات العلم والتحصيل الدراسي والاتجاه نحو مادة العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.
- 5-8-دراسة الإبراهيم (2005):**
- **هدف الدراسة:** هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استراتيجيتي الاكتشاف الموجه والحوار في التحصيل النحوي وتنمية عمليات العلم لدى طالبات المرحلة الثانوية في الأردن.
  - **منهج الدراسة:** اعتمد البحث التصميم التجريبي للمجموعات الثلاث وإجراء الاختبارين القبلي والبعدي.

- **عينة الدراسة:** تكونت الدراسة من 93 طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي الأدبي، وقد قسمت إلى 3 مجموعات: مجموعة تجريبية أولى (31 طالبة) درست باستراتيجية الحوار، مجموعة تجريبية ثانية (31 طالبة) درست باستراتيجية الاكتشاف الموجه، ومجموعة ضابطة (31 طالبة) درست بالطريقة الاعتيادية.
  - **أدوات الدراسة:** اختبار تحصيلي في مستوى التذكر والتفكير\_ اختبار عمليات العلم.
  - **نتائج الدراسة:** توصلت الباحثة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين استراتيجيتي الحوار والاكتشاف الموجه لصالح استراتيجية الاكتشاف الموجه في اختباري التحصيل النحوي وعمليات العلم.
- 5-9-دراسة فهمي (2005):**

- **هدف الدراسة:** استهدفت الدراسة التعرف على فاعلية استخدام الاكتشاف الموجه في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية والاهتمامات العلمية لدى طفل الروضة.
  - **منهج الدراسة:** اتبعت الدراسة المنهجين: الوصفي؛ بالرجوع إلى الدراسات السابقة \_ والتجريبي، من خلال: إعداد برنامج تعليمي يتضمن ثلاثين نشاطاً من أنشطة مقترحة حول وحدة " أكتشف من خلال ركن العلوم" وتجريبها لمدة عشرة أسابيع، وتطبيق أداتي البحث قبلًا ثم بعدًا على العينة وتحليل النتائج ومناقشتها.
  - **عينة الدراسة:** تكونت عينة الدراسة من مائة وأربعين طفلاً تتراوح أعمارهم بين خمس وست سنوات برياض الأطفال في القاهرة، وقد قسم الأطفال إلى مجموعتين: تجريبية(70 طفلاً) وضابطة (70 طفلاً).
  - **أدوات الدراسة:** قام الباحث بإعداد مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية لطفل الروضة ومقياس الاهتمامات العلمية.
- وقد تم حساب صدق المقياسين عن طريق صدق المحكمين وصدق الاتساق الداخلي، أما حساب معامل الثبات فقد اختار الباحث طريقة إعادة الإجراء، ودلت النتائج على تمتع المقياسين بدرجة صدق وثبات عاليتين.
- **الأساليب الإحصائية:** استخدم الباحث: المتوسط الحسابي والانحراف المعياري واختبار (ت) ومعامل الارتباط بيرسون.

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية وذلك في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي عند مستويات (التذكر، الفهم، التطبيق) وكذلك التحصيل الكلي.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية وذلك في التطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم الأساسية في عمليات (الملاحظة، التصنيف، الاستنتاج) وكذلك في الاختبار الكلي.

#### 5-14-دراسة الهاشمي والإبراهيم (2010):

- **هدف الدراسة:** هدف البحث إلى اختبار استراتيجية الاكتشاف الموجه في تحصيل مادة النحو وفي تنمية عمليات العلم مقارنة بالطريقة الاعتيادية المتبعة في التدريس بالأردن.
  - **منهج الدراسة:** اعتمد البحث التصميم التجريبي للمجموعتين الضابطة والتجريبية وإجراء الاختبارين القبلي والبعدي.
  - **عينة الدراسة:** تكونت عينة البحث من 62 طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي الأدبي موزعتين بالتساوي على مجموعتين: تجريبية درست وحدات (المفعول معه، التمييز والاستثناء) باستخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه، وضابطة درست هذه الوحدات بالطريقة الاعتيادية.
  - **أدوات الدراسة:** استخدم الباحثان أداتين هما: اختبار التحصيل النحوي واختبار عمليات العلم.
- تكون اختبار التحصيل النحوي من 30 فقرة وفق نموذج ويفر وسنسي، حيث تقسم الأسئلة بحسب هذا النموذج إلى أسئلة تذكيرية وأسئلة مثيرة للتفكير.
- وأعد الباحثان اختبار عمليات العلم الذي تكون من 25 فقرة من نوع الاختيار من متعدد تغطي عمليات العلم الأساسية (الملاحظة، التصنيف والاستدلال). وعرض الباحثان الأداتين على مجموعة من المحكمين، وتراوحت معاملات الصعوبة في حدود 0.43-0.58. وبذلك تأكدا من صدق الأداتين وثباتهما.



- الأساليب الإحصائية: استخدم الباحثان المعالجات الإحصائية التالية: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والاختبار التائي.
  - نتائج الدراسة: توصلت النتائج إلى تفوق مجموعة الطالبات اللواتي تعلمن باستراتيجية الاكتشاف الموجه على مجموعة الطالبات اللواتي تعلمن بالطريقة الاعتيادية بالنسبة لمهارات التحصيل النحوي ولمهارات عمليات العلم الأساسية.
- 5-15-دراسة Simsek & Kabapinar (2010):**

- هدف الدراسة: هدفت الدراسة إلى التعرف عن أثر التعلم المبني على الاكتشاف في فهم طلبة الصف الخامس الأساسي للعلوم وفي تنمية مهارات العلم والاتجاهات لديهم.
- منهج الدراسة: المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة.
- عينة الدراسة: 20 طالبا (11 ذكرا و 09 إناث) من طلبة الصف الخامس الأساسي بإسطنبول.
- أدوات الدراسة: اختبار عمليات العلم، اختبار الاتجاه نحو العلوم، اختبار تحصيلي لقياس مدى فهم مادة العلوم.
- نتائج الدراسة: هناك أثرا ايجابيا لاستراتيجية التعلم المبني على الاكتشاف في فهم طلبة الصف الخامس الأساسي للعلوم وفي تنمية مهارات العلم والاتجاهات لديهم، وذلك عندما يقترن بتوجيه من طرف المعلم.

**5-16-دراسة أحمد (2012):**

- هدف الدراسة: هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام استراتيجية مقترحة" الاكتشاف شبه الموجه في مجموعات صغيرة" لتدريس الاقتصاد المنزلي في تنمية التحصيل الدراسي وعمليات العلم والمهارات العملية لدى طالبات المرحلة الثانوية بمدينة القاهرة.
- منهج الدراسة: المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعتين التجريبية والضابطة ذو القياس القبلي والبعدي.
- عينة الدراسة: تم اختيار عينة البحث من طالبات الصف الثاني الثانوي، تم تقسيمهن إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، قوام كل منهما 30 طالبة.

## - أدوات الدراسة:

- اختبار تحصيلي: وتكون من 40 مفردة من نوع الاختيار من متعدد، التكملة، الصواب والخطأ. وتم اعتماد صدق المحكمين لتقدير صدق الاختبار، وطريقتي: التجزئة النصفية وإعادة الاختبار لتقدير ثباته.
- اختبار عمليات العلم: وتضمن العمليات التالية: الملاحظة، القياس، التصنيف، الاستنتاج، التنبؤ، الاتصال، التعريف الإجرائي، تفسير البيانات، فرض الفروض، ضبط المتغيرات، التجريب. كما تكون الاختبار من 50 مفردة من نمط الاختيار من متعدد. وتم اعتماد صدق المحكمين لتقدير صدق الاختبار، وطريقتي: ألفا كرومباخ وإعادة الاختبار لتقدير ثباته.

وقامت الباحثة كذلك بحساب معاملات السهولة والتمييز للاختبارين.

- بطاقة ملاحظة لقياس مستوى المهارات العملية للطالبات: وتم اعتماد صدق المحكمين لتقدير صدق البطاقة، ومعادلة كوبر لتقدير ثباته.
- الأساليب الإحصائية: المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، اختبار (ت)، مربع أوميغا، مربع ايتا.

- نتائج الدراسة: توصلت الباحثة إلى فاعلية استخدام استراتيجية " الاكتشاف شبه الموجه في مجموعات صغيرة" لتدريس الاقتصاد المنزلي في تنمية التحصيل الدراسي وعمليات العلم والمهارات العملية لدى طالبات المرحلة الثانوية.

## 5-17-دراسة علي (2012):

- هدف الدراسة: هدفت الدراسة إلى قياس فاعلية استراتيجيتي التعلم باللعب والاكتشاف لتنمية بعض عمليات العلم الأساسية لدى طفل الروضة في مدينة القاهرة.
- منهج الدراسة: اتبع البحث المنهجين الوصفي والتجريبي بتصميم المجموعة الواحدة.
- عينة الدراسة: بلغت عينة البحث 30 طفلا من أطفال الروضة.
- أدوات الدراسة: اختبار مصور لقياس مهارات العلم الأساسية التالية: الملاحظة، التصنيف، القياس، الاتصال، التنبؤ، الاستنتاج، استخدام علاقات الزمان والمكان، استخدام الأرقام. وقد تكون الاختبار من 31 سؤالا، وللتأكد من صدق الاختبار

استخدم الباحث طريقتين: صدق المحكمين وصدق المحتوى بقياس الوزن النسبي لكل مجال. وتم حساب الثبات بإعادة الاختبار.

- الأساليب الإحصائية: اختبار (ت) لعينة واحدة.
- نتائج الدراسة: بعد تطبيق البرنامج المقترح وتحليل النتائج توصل الباحث إلى فاعلية استراتيجيتي التعلم باللعب والاكتشاف لتنمية بعض عمليات العلم الأساسية لدى طفل الروضة.

#### 5-18-دراسة نبيل وآخرين (2013):

- هدف الدراسة: هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية برنامج أنشطة قائم على التعلم بالاكتشاف لتنمية بعض المفاهيم الرياضية والعلمية (وبعض مهارات استخدام علاقات الزمان والمكان) لدى أطفال مرحلة ما قبل المدرسة بمحافظة الاسماعيلية.
- منهج الدراسة: المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعتين التجريبية والضابطة ذو القياس القبلي والبعدي.
- عينة الدراسة: تكونت العينة من أطفال الروضة المستوى الثاني مقسمة إلى تجريبية (27 طفلاً) درست المفاهيم بطريقة المعتادة.
- أدوات الدراسة: اختبار المفاهيم الرياضية، اختبار المفاهيم العلمية.
- الأساليب الإحصائية: الاختبار التائي.
- نتائج الدراسة: توجد فاعلية لبرنامج الأنشطة القائم على التعلم بالاكتشاف لتنمية بعض المفاهيم الرياضية والعلمية (وبعض مهارات استخدام علاقات الزمان والمكان) لدى أطفال مرحلة ما قبل المدرسة.

#### 5-19-دراسة ياسين (2013):

- هدف الدراسة: هدفت الدراسة إلى تحديد استراتيجيات التعلم النشط (من بينها التعلم بالاكتشاف) المهمة والمناسبة لتدريس مقررات العلوم المطورة بالمرحلة المتوسطة من وجهة نظر معلمات العلوم، والوقوف على درجة استخدامهن لها في تنمية عمليات العلم الأساسية والتكاملية.
- منهج الدراسة: المنهج الوصفي.

- عينة الدراسة: 200 معلمة من معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة.
- أدوات الدراسة: استبانة تكونت من 3 محاور رئيسية: استراتيجيات التعلم النشط المناسبة لتدريس العلوم (18 مفردة) \_ عمليات العلم الأساسية (10)، عمليات العلم التكاملية (04) \_ المعوقات التي تحول دون استخدام استراتيجيات التعلم النشط. (16 مفردة).
- وتم التأكد من صدقها باستخدام صدق المحكمين وثباتها بالتجزئة النصفية.
- الأساليب الإحصائية: المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، اختبار (ت)، تحليل التباين الأحادي، دنت سي، معامل الارتباط بيرسون.
- نتائج الدراسة:
- تحديد 14 استراتيجية للتعلم النشط، و 10 من عمليات العلم الأساسية، و 4 من عمليات العلم المتكاملة.
- توسط استخدام عينة الدراسة لتلك الاستراتيجيات في تنمية عمليات العلم كل على حدى.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأهمية والاستخدام لصالح الأهمية.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية حول درجة الاستخدام تعزى لسنوات الخبرة لصالح الخبرة (1- 5 سنوات) و (10- 15 سنة)، وعدم وجود أي فروق تعزى للدورات التدريبية.
- لا يوجد ارتباط دال موجب بين الأهمية والاستخدام.
- توسطت استجابات عينة الدراسة حول معوقات الاستخدام.
- 5-20-دراسة الحمداني (2017):**
- هدف الدراسة: هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تدريس مادة مهارات الاتصال وتحسين مهارات الكتابة الإبداعية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في الأردن.
- منهج الدراسة: اعتمد البحث التصميم التجريبي للمجموعتين الضابطة والتجريبية وإجراء الاختبارين القبلي والبعدي.

- عينة الدراسة: تكونت عينة الدراسة من 80 تلميذا من الصف العاشر الأساسي للبنين، وقسمت إلى مجموعة ضابطة (42)، ومجموعة تجريبية (38).
- أدوات الدراسة: اختبار مهارة الاتصال، اختبار مهارات الكتابة الإبداعية.
- نتائج الدراسة: أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارة الاتصال لصالح المجموعة التجريبية، وعدم وجود فروق بين المجموعتين في مهارات الكتابة الإبداعية.

#### 6- مناقشة الدراسات التي تناولت التعلم بالاكتشاف ومهارات عمليات العلم معاً:

من خلال استعراض الدراسات التي تناولت التعلم بالاكتشاف ومهارات عمليات العلم؛ يمكن استنتاج عدة ملاحظات نوضحها في النقاط التالية:

- هدفت بعض الدراسات إلى مقارنة فعالية استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه مع استراتيجية تعليم أخرى في تنمية مهارات عمليات العلم، كدراسة حسن (1989) التي تناولت استراتيجية استخدام المعمل واستخدام الكمبيوتر، ودراسة سمعان (1991) التي تناولت أسلوب العرض المباشر، ودراسة لطفي (2000) التي تناولت استراتيجيات التعليم الفردي والألعاب التعليمية، ودراسة الإبراهيم (2005) التي تناولت استراتيجية الحوار، ودراسة سالم (2006) التي تناولت استراتيجية الأحداث المتناقضة، ودراسة الشافعي وآخرين (2010) التي تناولت استراتيجية الطرائف العلمية ودراسة علي (2012) التي تناولت استراتيجية التعلم باللعب، ودراسة ياسين (2013) التي تناولت استراتيجيات التعلم النشط (من بينها التعلم بالاكتشاف). بينما هدفت الدراسات الأخرى إلى التعرف على فعالية استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه منفردة في تنمية مهارات عمليات العلم.
- انفردت دراستي: عبد العزيز (2004) وأحمد (2012) في تناولها للاستراتيجية الاكتشاف شبه الموجه وفعالته في تنمية مهارات عمليات العلم
- انفردت دراسة: فهمي (2005)، برغوت (2008)، علي (2012)، نبيل وآخرين (2013) في بناء برنامج تعليمي قائم على استراتيجية الاكتشاف الموجه للتعرف على فعالته في تنمية مهارات عمليات العلم، بينما قامت بقية الدراسات بإعادة صياغة بعض الوحدات التعليمية وفق الاستراتيجية المقترحة.

- تباينت الدراسات في هذا المحور في عدد ونوع المتغيرات التابعة التي قامت ببحثها إلى جانب عمليات العلم؛ وتمثلت المتغيرات هذه المتغيرات فيما يلي: مهارات الكتابة الإبداعية، المفاهيم الرياضية والعلمية، التحصيل الدراسي، فهم العلوم، الاتجاهات، التفكير الابتكاري، الاهتمامات العلمية، الميول، المهارات العملية.

- اختلفت هذه الدراسات في تناولها لمتغير مهارات عمليات العلم، حيث تناول بعضها مهارات عمليات العلم الأساسية فقط أو بعضا منها، وتناولت أخرى مهارات عمليات العلم الأساسية ومهارات عمليات العلم التكاملية معا أو بعضا منهما. ويمكن تصنيفها فيما يلي:

• دراسات تناولت مهارات عمليات العلم الأساسية أو بعضا منها كدراسة: حسين (1989)، محمد وحافظ (1994)، لطفي (2000)، فهمي (2005)، برغوت (2008)، الشافعي وآخرين (2010)، الهاشمي والإبراهيم (2010)، علي (2012)، نبيل وآخرين (2013)، الحمداني (2017).

• دراسات تناولت مهارات عمليات العلم الأساسية ومهارات عمليات العلم التكاملية أو بعضا منها كدراسة: مازن (1989)، حجازي (1994)، عبد العزيز (2004)، الإبراهيم (2005)، سالم (2006)، أبو لبة (2009)، Simsek & Kabapinar (2010)، أحمد (2012)، ياسين (2013).

- انتقلت كل دراسات هذا المحور في المجال الدراسي الذي تناولته وهو المجال العلمي الذي تضمن مادة التربية العلمية والتكنولوجية بصفة أساسية بالإضافة إلى الفيزياء والكيمياء والرياضيات، باستثناء دراسة: الإبراهيم (2005)، والهاشمي والإبراهيم (2010) في الأدب العربي، ودراسة: الشافعي وآخرين (2010)، وأحمد (2012) في الاقتصاد المنزلي.

- اعتمدت أغلبية الدراسات الواردة تحت هذا المحور على اتباع المنهج التجريبي.  
- انتقلت كل الدراسات التجريبية على استخدام القياس القبلي والبعدي للمتغير التابع.  
- انتقلت الدراسات التجريبية على استخدام تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة باستثناء دراسة: برغوت (2008)، Simsek & Kabapinar (2010)، علي

(2012) التي استخدمت تصميم المجموعة الواحدة، ودراسة الإبراهيم (2005) التي استخدمت تصميم 3 مجموعات، ودراسة لطفي (2000) التي استخدمت تصميم 4 مجموعات.

- تباينت هذه الدراسات في الصف والمستوى الدراسي أو المهني الذي تنتمي إليه العينة المختارة، ويظهر ذلك في:

• الدراسات التي تناولت عينة من أطفال ما قبل المدرسة: فهمي (2005)، علي (2012)، نبيل وآخرين (2013).

• الدراسات التي تناولت عينة من أطفال المرحلة الابتدائية: حسين (1989)، لطفي (2000)، برغوت (2008)، سالم (2006)، Simsek & Kabapinar (2010).

• الدراسات التي تناولت عينة من تلاميذ المرحلة المتوسطة: الشافعي وآخرين (2010)، مازن (1989)، حجازي (1994)، عبد العزيز (2004)، أبو لبدية (2009).

• الدراسات التي تناولت عينة من تلاميذ المرحلة الثانوية: الهاشمي والإبراهيم (2010)، الحمداني (2017)، الإبراهيم (2005)، أحمد (2012)، سمعان (1991).

• الدراسات التي تناولت المعلمين في إطار مزولة المهنة: محمد وحافظ (1994)، ياسين (2013).

- انفردت دراسة: لطفي (2000)، وبرغوت (2008) في اختيار نوع أفراد العينة، حيث اشتملت الأولى الأطفال المعاقين بصريا، واشتملت الثانية الأطفال المتخلفين عقليا. أما بقية الدراسات فقد اختارت عينات من أفراد عاديين.

- تراوح عدد أفراد العينة في الدراسات التجريبية ذات تصميم المجموعتين بين 20 و150 فردا.

- اختلفت الدراسات في جنس أفراد العينة، فهناك دراسات تناولت مجموعة الإناث فقط كدراسة الإبراهيم (2005)، الشافعي وآخرين (2010)، الهاشمي والإبراهيم (2010)،

أحمد (2012)، واشتملت دراسة لطفي (2000) مجموعة الذكور، وبقية الدراسات تناولت الجنسين معا.

- اتفقت كل الدراسات على استخدام الاختبارات لقياس مهارات عمليات العلم.
- كانت كل اختبارات مهارات عمليات العلم من إعداد الباحثين.
- اتفقت جل الدراسات على استخدام أكثر من طريقة لقياس صدق وثبات اختبار مهارات عمليات العلم، ويعتبر صدق المحكمين من أكثر أنواع الصدق استخداما.
- اختلف سمعان (1991)، حجازي (1994)، أبو لبد (2009)، الهاشمي والإبراهيم (2010)، أحمد (2012) مع بقية دراسات هذا المحور في حساب معامل السهولة والصعوبة لاختبار مهارات عمليات العلم.
- بلغ عدد بنود اختبارات مهارات عمليات العلم بين 15 و60 بندا.
- تعتبر الاختيار من متعدد أكثر طريقة معتمدة للإجابة على بنود اختبار مهارات عمليات العلم، إضافة إلى طريقة المقال، التكملة، صح أو خطأ، ولكن بنسبة قليلة.
- اختلفت الدراسات في الأساليب الإحصائية المستخدمة لتحليل البيانات باختلاف الموضوع وفرضياته ومنهجه.
- اختلفت الدراسات التجريبية في استخدام مربع إيتا من عدمه، فهناك دراسات استخدمته لتحديد مقدار فاعلية استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه كدراسة عبد العزيز (2004)، سالم (2006)، برغوت (2008)، أبو لبد (2009)، أحمد (2012) وباقي الدراسات لم تستخدمه.
- اتفقت كل الدراسات على فاعلية استراتيجية الاكتشاف الموجه في تنمية مهارات عمليات العلم. اتفقت كل الدراسات على أفضلية استراتيجية الاكتشاف الموجه مقارنة باستراتيجيات أخرى في التأثير على المتغيرات التابعة للدراسة باستثناء دراسة لطفي (2000) التي توصلت إلى تفوق استراتيجية التدريس الفردي على استراتيجية الاكتشاف الموجه في تنمية مهارات عمليات العلم.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية لدى القائمين بتدريس المواد العلمية العملية بين ادراكهم لأهمية تنمية مهارات عمليات العلم وبين استخدامهم لها لصالح الأهمية.
- لا يوجد ارتباط دال موجب بين الأهمية والاستخدام.



- وجود فروق ذات دلالة إحصائية حول درجة الاستخدام تعزى لسنوات الخبرة لصالح الخبرة (1- 5 سنوات) و (10- 15 سنة)، وعدم وجود أي فروق تعزى للدورات التدريبية.

#### 7-موقع الدراسة الحالية من الدراسات السابقة:

بعد الاطلاع على الدراسات السابقة المتعلقة بموضوع البحث بمحاورها الثلاث؛ يمكن استنتاج أوجه الاختلاف والاتفاق مع دراستنا الحالية في النقاط التالية:

- اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات التي اعتمدت على بناء برنامج تعليمي قائم على استراتيجية الاكتشاف الموجه للتعرف على فعاليته في تنمية مهارات عمليات العلم، كدراسة: فهمي (2005)، برغوت (2008)، علي (2012)، نبيل وآخرين (2013).
- اختلفت الدراسة الحالية مع الدراسات التي تناولت أكثر من متغير مستقل وتابع، واقتصرت على متغير مستقل واحد (استراتيجية الاكتشاف الموجه)، ومتغير تابع واحد (مهارات عمليات العلم الأساسية).
- اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة: فهمي (2005)، وعلي (2012)، اللتان تناولتا مهارات كل عمليات العلم الأساسية الثمانية ولم تكتفي بجزء منها.
- اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات التي تناولت المجال العلمي بتناولها مادة التربية العلمية والتكنولوجية.
- اتفقت الدراسة الحالية مع أغلبية الدراسات السابقة في اتباع المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين التجريبية والضابطة نواتي القياس القبلي والبعدي.
- تميزت الدراسة الحالية بأنها الدراسة الوحيدة التي أجريت في الجزائر حول فاعلية استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية على تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ القسم التحضيري.
- اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات القليلة التي تناولت عينة من أطفال ما قبل المدرسة، كدراسة: الشريف (1995)، فهمي (2005)، سلام (2011)، علي (2012)، نبيل وآخرين (2013).
- اتفقت الدراسة الحالية مع أغلبية الدراسات السابقة في اختيار عينة من أفراد عاديين.

- توافق عدد أفراد عينة الدراسة الحالية (52 فردا) مع متوسط عدد أفراد عينة أغلبية الدراسات السابقة.
- اتفقت الدراسة الحالية مع أغلبية الدراسات السابقة في اختيار الجنسين في العينة.
- اتفقت الدراسة الحالية مع أغلبية الدراسات على استخدام الاختبارات لقياس مهارات عمليات العلم.
- اتفقت الدراسة الحالية مع أغلبية الدراسات السابقة في أن اختبار مهارات عمليات العلم من إعداد الباحثة.
- اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات التي كان عدد بنود اختبار مهارات عمليات العلم في حدود 60 بندا، كدراسة: رياض (2001)، أبو لبدة (2009)، أحمد (2012)، واختلفت مع بقية الدراسات باختلاف هدف وطبيعة الموضوع وكذلك عدد مهارات عمليات العلم التي شملها الاختبار.
- اتفقت الدراسة الحالية مع أغلبية الدراسات على استخدام أكثر من طريقة لقياس صدق وثبات اختبار مهارات عمليات العلم، وكذلك في استخدام الأكثر منها تداولاً.
- اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة: سمعان (1991)، حجازي (1994)، أبو لبدة (2009)، الهاشمي والإبراهيم (2010)، أحمد (2012) في حساب معامل السهولة والصعوبة لاختبار مهارات عمليات العلم.
- اتفقت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة في استخدام أكثر من طريقة للإجابة على بنود اختبار مهارات عمليات العلم. كما اتفقت مع أغلبية الدراسات في الاعتماد بصورة أكبر على طريقة الاختيار من متعدد.
- اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة التي استخدمت مربع إيتا لتحديد مقدار فاعلية استراتيجية الاكتشاف الموجه في تنمية مهارات عمليات العلم، كدراسة: عبد العزيز (2004)، سالم (2006)، برغوت (2008)، أبو لبدة (2009)، أحمد (2012).

## - خلاصة الفصل:

استفادت الدراسة الحالية من جملة الدراسات السابقة في كل جوانبها سواء من حيث التعرف على الخلفية النظرية لاستراتيجية التعلم بالاكتشاف ومهارات عمليات العلم الأساسية وتحديد مصطلحاتها، أو الجانب الميداني من خلال التعرف على إجراءات تطبيق التجربة، إلى جانب الاستفادة من كيفية تصميم البناء القائم على استراتيجية التعلم بالاكتشاف وبناء الأدوات المستخدمة في تلك الدراسات وأسلوب المعالجة الإحصائية ونتائجها التي يمكن مقارنتها بما ستسفر عنه الدراسة الحالية.

## الفصل الثالث

### استراتيجية الاكتشاف الموجه

-تمهيد

- 1- ظهور مفهوم الاكتشاف الموجه
  - 2- تعريف التعلم بالاكتشاف
  - 3- خصائص التعلم بالاكتشاف
  - 4- طرق التعلم بالاكتشاف
  - 5- أساليب التعلم بالاكتشاف الموجه لطفل التحضيري
  - 6- أهمية استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه لطفل التحضيري
  - 7- شروط استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه
  - 8- آلية تنفيذ الدروس باستخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه
  - 9- علاقة استراتيجية الاكتشاف الموجه باستراتيجيات تعليم أخرى
- خلاصة الفصل

## - تمهيد:

في ظل التطورات الهائلة التي تمس ميادين العلم والتكنولوجيا والتي من المتوقع أن تستمر يوما بعد يوم؛ أصبح الارتقاء بالمستويات العلمية والتكنولوجية للمتعلمين من المطالب الملحة التي تقع على عاتق المؤسسات التعليمية، كما أصبح متابعة الجديد في هذا المجال من الصعوبات التي تواجه المتعلم في هذا العصر.

وتبعاً لذلك؛ فقد تغير كذلك دور المعلم في العملية التعليمية بحيث لم يعد مقتصرًا على نقل المعلومة إلى التلميذ فحسب بل أصبح دوره متعدد الجوانب يشتمل على التشخيص والتوجيه وإتاحة الفرص أمام المتعلم للتفاعل والبحث والاكتشاف، وصارت استراتيجية التعليم الناجحة هي التي تضع في اعتبارها نشاط المتعلم واستثارة تفكيره وإيجابيته في العملية التعليمية. وتعد استراتيجية الاكتشاف الموجه من أهم الاستراتيجيات التي أثبتت الدراسات فاعليتها في تحقيق هذه الغايات، وهي من الطرق الحديثة في تدريس المواد ذات الطابع العلمي والتكنولوجي لأنها تؤكد أساساً على أساليب الاكتشاف والاستقصاء والاستبصار العلمي.

وسنحاول في هذا الفصل التطرق إلى ظهور مفهوم التعلم بالاكتشاف في الأدبيات التربوية، ثم نقدم مجموعة من التعريفات التي تناولت هذا المفهوم وأهم الخصائص التي تميزه عن غيره من الاستراتيجيات. كما نعرض طرق وأساليب التعلم بالاكتشاف الموجه لتلاميذ التحضيري \_ باعتبارها الفئة المستهدفة بالدراسة \_ وسنحاول إبراز أهمية استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه لطفل التحضيري، وأيضاً شروط تطبيقها وآلية تنفيذ الدروس باستخدام هذه الاستراتيجية ودور كل من المعلم والمتعلم في ذلك، وعلاقتها باستراتيجيات تعليم أخرى.

### 1- ظهور مفهوم الاكتشاف الموجه:

ظلت ظاهرة التعلم من الظواهر الرئيسية التي تحظى باهتمام العلماء والمفكرين على اختلاف توجهاتهم ورؤاهم وأزمنتهم أيضاً، وقد فرضت مفاهيم التعلم نفسها في مجال التربية والتعليم ومن أبرزها مفهوم التعلم بالاكتشاف. ويعتقد البعض أن مفهوم التعلم بالاكتشاف هو من المفاهيم الحديثة في هذا المجال، ولكن في الحقيقة أن الدعوة إلى مساعدة المتعلمين على اكتشاف الحقائق والمبادئ مفهوم ليس بجديد على التربية.

وإرشاد من جانب المعلم لوصول التلميذ إلى حل لهذه المشكلة. وتركز هذه الطريقة على تنمية طرائق البحث عند المتعلم.

يتماشى هذا الطرح مع تعريف عبد القوي في أن "الاكتشاف كأسلوب للتدريس والتعلم يعني خلق المواقف التعليمية أمام المتعلم حيث تتضمن مشكلات تنمي لديه الشعور بالحيرة ثم يقوم بعد ذلك بعملية استقصاء دون الإعلان عن المعلومات أو التعميمات من أجل استدعاء السلوك الذي يؤدي إلى البحث". (حسين وفائق، 2010، 620)

ويؤكد Stratton & Hayes هذا الطرح؛ حيث اعتبر "التعلم بالاكتشاف نوع من الممارسة التعليمية يعتمد فيها الطلاب على الاستنتاج والاستدلال مع تلقي بعض التوجيه والتزود بالمصادر المتاحة من جانب المعلم، ويؤكد التعلم بالاكتشاف على نشاط وتقصي الطلاب بدلا من تلقي المعلومات من المعلم". (علي، 2012، 310)

ويرى الأحمدى أن التعلم بالاكتشاف هو "استراتيجية تقود المتعلم إلى معرفة الحقائق والأحكام العامة بطريقة البحث والاستقراء، ففيها يبحث عن الجزئيات أولا للوصول إلى قاعدة عامة، وتعود الطالب الصبر والأناة والاعتماد على النفس في البحث عن المعلومة وتحصيل العلم". (عزيز، 2012، 341)

من جانب آخر وإضافة إلى ما سبق؛ فقد اعتبر بعض العلماء أن أهمية التعلم بالاكتشاف تبرز من خلال اكتساب المتعلم للمفاهيم المكونة للمادة التعليمية التي تقدم له وذلك باستخدام استراتيجيات وأساليب مختلفة. ويتضح ذلك من خلال اعتبار Writhen أن "التدريس بالاكتشاف هو الطريقة التي يتم فيها الصياغة اللفظية للمفهوم المراد تعلمه ويمكن أن يتم بطريقة استنباطية أو استقرائية، ويقوم المعلم بصياغة المفاهيم التي اكتشفها التلاميذ من خلال الأسئلة والمناقشة الموجهة نحو الاكتشاف". (حسين وفائق، 2010، 620)

كما يرى الشربيني أن التعلم بالاكتشاف هو "الطريقة التي تضع المتعلم موضع المكتشف للمفاهيم والتعميمات، فيفترض الفروض ويخطط التجارب لإثبات صحة هذه الفروض من خلال الأسئلة والمناقشة الموجهة التي يقوم بها المعلم والتي تأخذ الطابع الاستقرائي لإعادة صياغة المفاهيم والتعميمات التي اكتشفها المتعلم صياغة لفظية صحيحة". (سالم، 2006، 9)

وعلى ضوء هذه التعاريف يتضح أن عملية اكتساب المفاهيم تشكل أهمية بالغة لكل من النمو العقلي والتعلم، كما أن مساعدة المتعلمين على تعليم المفاهيم بطريقة فعالة هو غاية أساسية من غايات التعليم وأساس عملية التفكير.

وتقوم هذه الطريقة بدرجة أولى على التعليل الاستقرائي وعلى التبصر في العلاقات المتبادلة بين مفاهيم المادة وعناصرها المختلفة.

وبالإضافة إلى ما سبق؛ فقد اعتبر بعض العلماء أن استراتيجية التعلم بالاكشاف هي الاستراتيجية الأمثل في تعليم المواد ذات الطابع العلمي والتكنولوجي وفي تنمية عمليات العلم الأساسية كالملاحظة والتصنيف والاستنتاج...إلخ.

في هذا الإطار يرى زيتون أن التعلم بالاكشاف هو "نموذج تعليمي يقوم فيه الطلاب بالأنشطة بأيديهم، وذلك باستخدام عمليات العلم العقلية ومهاراته، في محاولة للوصول إلى حل مشكلة ما أو معرفة جديدة". (أبو لبة، 2009، 12)

ويضيف مازن (1989، 423) أنه "أحد طرق تعلم العلوم ويعتمد على قيام المتعلم بمسؤولية تعليم نفسه بنفسه تحت توجيه وإرشاد معلم العلوم، وهو يجعل المتعلم بمثابة المكتشف للمعلومات والحقائق والمفاهيم والمكتسب للمهارات بنفسه، كما يمكن أن يساعده في تعديل اتجاهاته نحو الأفضل وفي تنمية عمليات العلم الأساسية".

ويعرف سعدي والبلوشي (2009، 201) استراتيجية التعلم بالاكشاف بأنها الاستراتيجية التي تقوم على " الدمج بين عمليات العلم والمعرفة العلمية واستخدام التفكير النقدي والاستدلال العلمي بهدف بناء الفهم العلمي. ويمارس العلماء الاكتشاف العلمي عندما يطرحون أسئلة حول العالم الطبيعي، ويصممون أنشطة معملية لجمع البيانات، وينظمون هذه البيانات ويحللونها، ويفكرون بصورة نقدية ومنطقية حول العلاقة بين الأدلة والتفسيرات، ويستخدمون الأدلة المستخلصة من الملاحظات والمعرفة العلمية الحالية لبناء وتقييم التفسيرات البديلة، ويتواصلون بهذه التجارب والتفسيرات للآخرين".

كما وضع Kuslan & Stone شروطاً إجرائية لتنفيذ هذه الاستراتيجية حيث اعتبروا التعلم بالاكشاف بأنه الطريقة التي بواسطتها يدرس التلاميذ الظاهرة العلمية بروح العالم وطريقته، وأنها من وجهة نظر إجرائية هي التعليم الذي تتوافر فيه الصفات التعليمية التالية:

- يستخدم التلاميذ عمليات العلم مثل: القياس، التصنيف، التنبؤ، الملاحظة والتجريب.

- لا يتقيد التلاميذ بوقت معين.
- الإجابات ليست موجودة في الكتب.
- يكون من اختصاص التلاميذ اهتمامهم بإيجاد حلول للمشكلات.
- يقترح التلاميذ فرضيات لتوجيه بحثهم وتقييمهم.
- يقترح التلاميذ طرق لجمع المعلومات من خلال التجارب المضبوطة. (أبو لبد، 2009)

من خلال هذه التعاريف؛ يتضح أن أصحابها يعتبرون أن الاتجاه الكشفي في التعليم من الاتجاهات التعليمية الحديثة التي تهتم بإعداد المتعلم عقليا ومهاريا ووجدانيا وتدريبه على كيفية استخدام الأسلوب العلمي في التفكير وحل المشكلات التي تواجهه خاصة في ظل التطور العلمي والتكنولوجي الذي يشهده العصر الحالي في كافة مناحي الحياة، وتتطلب مهمة التعليم بوجه خاص مسايرة هذا التطور والمضي في ركبته. ولهذا فإن التعليم الناجع هو الذي يعمل على وصول المتعلم إلى المعرفة ذاتيا وإكسابه مهارات التفاعل معها والتي تتجسد في مهارات عمليات العلم من خلال اكتشاف الحقائق في جو يتيح حرية المناقشة والحوار والبحث والابتكار، وهو الأمر الذي يفرض على المعلم أن يقدم المادة الدراسية بطريقة تثير التفكير والتساؤل والبحث والاكتشاف بهدف تكوين العقول الاستكشافية؛ وتعتبر مادة العلوم من المواد الدراسية التي ترتبط بموضوعاتها ارتباطا وثيقا بهذه الأهداف والغايات لأنها مجال خصب للبحث والاكتشاف.

### 3- خصائص التعلم بالاكتشاف:

يعتمد التعلم المبني على الاكتشاف في إطاره الفلسفي على النظرية البنائية، حيث يتطلب اندماج المتعلمين بصورة إيجابية في البرامج المصممة على استراتيجية الاكتشاف، وبينون تعلمهم عن طريق التفاعل مع المواد والأدوات المختلفة، والتفاعل الاجتماعي مع معلمهم وزملائهم، كما أنها تتيح لهم ليس فقط العمل بأيديهم بل بعقولهم أيضا، ويصبح تعلم العلوم عملية فاعلة يدويا وذهنيا. (سعيدي والبلوشي، 2009)

إضافة إلى ذلك؛ ومن خلال عرض التعريفات السابقة يتضح جليا أن استراتيجية التعلم بالاكتشاف تتميز بالعديد من الخصائص؛ يمكن إيجازها على النحو التالي:



- تنقل مركز العملية التعليمية من المعلم إلى المتعلم، وذلك بتهيئة الظروف اللازمة لجعل التلميذ يكتشف المعلومات بنفسه بدلا من أن يستمدّها جاهزة من كتاب أو يتلقاها من معلم، وبذلك يكون المتعلم منتجا للمعرفة لا مستهلكا لها. (مازن، 1989)

- تؤكد على العمليات العقلية كهدف للعملية التعليمية بدلا من مجرد المعرفة ومن هذه العمليات: الملاحظة، الاستنتاج، التصنيف، القياس، التحليل والتفسير، التنبؤ، المقارنة، التنظيم... أي أنه يؤكد أن العلم ليس معلومات فقط إنما عملية اكتشاف الحقائق أيضا. (سالم، 2006)

فالتعليم ليس مسألة اكتساب مجموعة من الحقائق المنفصلة وحفظها، بل هو عملية تشجيع وتعزيز الاستبصار في بنية المادة لاكتساب نظرة شاملة حول العلاقات المتبادلة التي تنطوي عليها. (نشواتي، 1997)

- التأكيد على أهمية إيجاد علاقات ذات معنى بين محتوى البناء المعرفي للمتعلم وبين ما يراد تعلمه أي بين التعلم السابق والتعلم الحالي، وعلى هذا فإن المعرفة الجديدة يجب أن ترتبط بالمعرفة السابقة وتعتمد عليها. (الزيات، 2004)

- تؤكد على التجريب أكثر من تأكيدها على العرض النظري، والتجريب هنا لا يعتمد على تجارب تقليدية مرسومة الخطى مسبقا إنما يعتبر المتعلم هو المصمم والمجرب ويمارس خلال ذلك العمليات العقلية اللازمة، ويتلخص دور المعلم في التوجيه إذا اقتضى الأمر ذلك.

- تركز على التساؤل "صياغة الأسئلة" وتوجيهها أكثر من التركيز على الإجابة على هذه الأسئلة، بمعنى آخر التركيز على كيفية التوصل للإجابات الصحيحة للأسئلة وليس على الإجابات الصحيحة.

- النظر إلى العملية التعليمية على أنها عملية مستمرة ولا تنتهي بمجرد تدريس موضوع معين، بل إن كل موضوع هو نقطة انطلاق لدراسات أخرى ترتبط به.

إن ما تجدر ملاحظته من خلال عرض خصائص التعلم بالاكتشاف هو أن هذا الأخير يهتم أساسا بتدريب التلاميذ على أساليب البحث والاكتشاف العلمي وإكسابهم مهاراته المتمثلة في مهارات عمليات العلم، وذلك لأنه يعتمد بالدرجة الأولى على نشاط المتعلم أكثر من اعتماده على المعلم بحيث يصل به من خلال استراتيجية الاكتشاف إلى المعلومات

والتضمينات والمفاهيم العلمية بممارسة العمليات العقلية المختلفة؛ وهو جانب مهم يسهم في تحقيق أهداف تدريس التربية العلمية في العصر الحالي.

#### 4- طرق التعلم بالاكتشاف:

تختلف طرق التعلم بالاكتشاف في مدى الحرية التي تعطى للمتعلم وشكل ومقدار توجيه المعلم وإشرافه على نشاطه.

في هذا الصدد يرى عزيز (2012) أن هناك نوعين من التعلم بالاكتشاف هما: الاكتشاف الحر، والاكتشاف الموجه.

في الاكتشاف الحر يواجه المتعلم بمشكلة محددة ويطلب منه الوصول إلى حل لها، ويترك له حرية صياغة الفروض وتصميم التجارب وتنفيذها بتوفير كل ما يلزمه من أدوات ووسائل وأجهزة. ويكون دور المعلم في هذا النوع تربويا فقط كإظهار الاهتمام بما يفعله التلاميذ وتشجيعهم مع عدم تزويدهم بأية تعليمات أو توجيهات.

ويمكن القول بأن الكثيرين يعتقدون بأن هذا المستوى غير واقعي في مراحل التعليم المختلفة لاحتمال إمكانية عدم وجود خبرة كافية لدى المتعلمين أو لقلة الوقت التي قد تكون عائقا في بعض الأحيان أو لعدم توافر الأجهزة والأدوات اللازمة لحل المشكلة. (أبو لبة، 2009)

أما في الاكتشاف الموجه فيزود المعلم تلاميذه بتعليمات تكفي لضمان حصولهم على خبرة قيمة، ويضمن ذلك نجاحهم في استخدام قدراتهم العقلية لاكتشاف المفاهيم والمبادئ العلمية، ويشترط أن يدرك المتعلمون الغرض من كل خطوة من خطوات الاكتشاف. (الشوربجي، 2008)

وتعتمد الدراسة الحالية هذا النوع من الاكتشاف لاعتبارات عدة من أهمها أن التعلم بالاكتشاف الموجه يناسب تلاميذ القسم التحضيري؛ وهي الفئة التي تطبق عليها الدراسة، بالإضافة إلى أن التعلم بالاكتشاف الموجه يمثل استراتيجية تعليمية فعالة تسمح للتلاميذ بتطوير معرفتهم من خلال خبرات عملية مباشرة باستخدام الأسئلة الموجهة أو الوسائط التعليمية والتكنولوجية أو التجارب العلمية. ويعد العمل على هذا المستوى مجرد تدريب على استخدام الأدوات والأجهزة والمواد والتفاعل مع البيانات والتعرف على كيفية استخلاص النتائج بحيث يقود المعلم تلاميذه في اتجاه المفهوم أو المبدأ المراد اكتشافه بدرجة تكفي

لتحقيق تلك الغاية، بينما يكون عنصر الذاتية والمبادأة للمتعلم، ويكون الاكتشاف الذي يصل إليه قد سبق أن خطط له المعلم غير أن طريقة الوصول إلى ذلك تكون محددة من طرف المتعلم، وهو الأمر الذي يشعر التلميذ بالتشوق والرضا.

وتدعيما لوجهة النظر هذه؛ تفضل Edyth استخدام الاكتشاف الموجه في تعليم الأطفال عن الاكتشاف الحر وذلك لأنه عندما يتوصل الأطفال إلى اكتشافات دون تدخل المعلمة فإن هذه \_ إن حدثت \_ تتطلب وقتا أطول \_ كما سبق ذكره \_ ربما كان من الأفضل الاستفادة به في أنشطة أخرى، كما قد يفشل الأطفال في التوصل إلى هذه الاكتشافات. لذا فإن الأمر يحتاج إلى بعض التوجيه من المعلمة بتشجيعهم على أداء مهام تقود إلى اكتشافات علمية. فالمعلمة ترشد أطفالها أثناء قيامهم بالأنشطة وتتدخل في حالات الضرورة، لذلك تصبح استراتيجية التعلم بالاكتشاف الموجه استراتيجية وسط فلا هي متطرفة ناحية السيطرة الكاملة للمعلمة في تقديم الأنشطة، ولا متطرفة في الاتجاه المضاد حيث العشوائية الكاملة للأطفال، وهنا يصل الطفل بنفسه إلى معلومة معينة دون أن تعطى له المعلمة مباشرة. (فهيمى، 2005)

#### 5- أساليب التعلم بالاكتشاف الموجه لطفل التحضيري:

يتميز فهيمى (2005) بين أربعة أساليب للتعلم بالاكتشاف الموجه لطفل القسم التحضيري، وهم: الاكتشاف الموجه الاستقرائي، الاكتشاف الموجه الاستنباطي، الاكتشاف الموجه التركيبي والاكتشاف الموجه التحليلي.

#### 5-1- الاكتشاف الموجه الاستقرائي:

وهي الطريقة التي يتم بها اكتشاف مفهوم أو مبدأ من خلال دراسة مجموعة من الأمثلة النوعية لهذا المفهوم أو المبدأ حتى يمكن للمتعلم أن يقوم باستقراء الخواص المشتركة لهذه الأمثلة وصولا للقانون أو المفهوم المراد اكتشافه. (هزيم، 2011)

وعليه يمكن القول أن هذه الطريقة تعد شكلا من أشكال الاستدلال من خلال الوصول لتعميمات بدراسة عدد كاف من الحالات أو المواقف الفردية واستخراج الخاصية التي تشترك فيها تلك الحالات وصياغتها في صورة تعميم أو قاعدة تنطبق على الحالات الفردية السابقة والمتشابهة أيضا. (الشوربجي، 2008)

ويمكن القول أن المعلومات التي يصل إليها المتعلم عن طريق الاكتشاف الموجه الاستقرائي تظل ثابتة وعالقة في ذهنه لمدة طويلة بالمقارنة بالمعلومات التي يحفظها دون فهم أو وعي، كما تساعدهم أيضا على استخدام التفكير العلمي المنظم.

ومن المسلم به أن تعلم الاستدلال والفهم والتطبيق لا يتم دون تعلم بعض الحقائق وحفظها، بيد أن الكثير من المعلمين يعتبرون تعليم الحقائق وحفظها غاية في ذاته وينسون أنه يجب تعليم هذه الحقائق في ضوء علاقتها بالمبادئ والمفاهيم الأساسية الموجودة في البنية المعرفية للمتعلم، والتي يمكن بواسطتها ربط المعلومات الجديدة وجعلها ذات معنى. (نشواتي، 1997)

ويمكن استخدام أسلوب الاكتشاف الموجه الاستقرائي بفعالية عند تقديم الأنشطة التعليمية لأطفال المرحلة التحضيرية.

## 5-2- الاكتشاف الموجه الاستنباطي:

وهو الأسلوب الذي من خلاله يمكن الوصول من العام إلى الخاص أو من الكل إلى الجزء، ويتم فيه التوصل إلى التعميم أو المبدأ المراد اكتشافه عن طريق الاستنتاج المنطقي من المعلومات التي سبق دراستها، ومفتاح نجاح هذا النوع من الاكتشاف هو مدى قدرة المعلم على توجيه سلسلة من الأسئلة التي تقود المتعلمين إلى استنتاج المبدأ الذي يرغب المعلم في تعليمه ابتداء من الأسئلة السهلة وغير الغامضة حتى الوصول إلى المطلوب. (الشوربجي، 2008)

وتعد استراتيجية برونر في تعلم المفاهيم واكتسابها مثالا جيدا للاكتشاف الاستنباطي، فقد اقترح برونر نمطين في تعلم المفهوم: النمط الأول هو النمط الاستقبالي والثاني هو النمط الاختياري. (طلبة، 2003)

- النمط الأول: نمط برونر الاستقبالي:

ويمر عبر خطوات هي:

- عرض المعلومات على المتعلم والوصول إلى تعريف المفهوم أو اكتشاف القاعدة من خلال:

أ- يقدم المعلم أمثلة على المفهوم.

ب- يقارن المتعلمون الخصائص المعرفة في المثال.

ج-يتوصل المتعلمون إلى صياغة التعميم واكتشاف القاعدة.

- اختيار تحقيق المفهوم ويتم عن طريق:

أ-يحدد الطلاب أمثلة أخرى إضافية.

ب-يؤكد المعلم الفرضين ويعيد صياغة التعريف في ضوء الخصائص المعرفة.

ج-يقترح المتعلمون أمثلة جديدة عن المفهوم.

- تحليل استراتيجية التفكير:

أ-يصف المتعلم أفكار معينة.

ب-يناقش المتعلم الفرضيات.

**النمط الثاني: نمط برونر الاختياري:**

يقوم هذه النمط على عرض مجموعة من الأمثلة على المتعلم دون أن يفصح عنها بأنها أمثلة منتمية أو غير منتمية للمفهوم الذي يراد تعلمه، ويستقر المتعلم عن كل مثال بقوله هل هذا المثال منتم أو غير منتم؟ وهو الذي يختار الأمثلة ثم يسأل عنها إلى أن يتوصل إلى المفهوم بنفسه. (طلبة، 2003)

وما تجدر الإشارة إليه؛ أنه على الرغم من وجود بعض الاختلاف بين الاكتشاف الموجه الاستقرائي والاكتشاف الموجه الاستنباطي إلا أن كل منهما يكمل الآخر. فمعظم العمليات العقلية تتم باستخدام الاكتشافين الاستقرائي والاستنباطي وفي وقت واحد بصرف النظر عن مدى سيادة أحد الأسلوبين عن الآخر كما أن استخدام الاستنباط ضروري لصدق التعميم الاستقرائي. كذلك فإن الاكتشاف الاستنباطي يتضمن مبادئ المنطق للوصول إلى التعميم المراد وبعد ذلك نبحث عن تطبيقات نوعية له. أي أن عملية الاكتشاف الاستقرائي تسير من الحالات النوعية أو الأمثلة إلى التعميمات، أو بمعنى آخر من الجزء إلى الكل، وعملية الاكتشاف الاستنباطي تسير من التعميمات إلى الحالات النوعية والأمثلة أي من الكل إلى الجزء. ويعتبر التمييز بين أسلوب الاكتشاف الموجه هذه ما هي إلا نوع من التبسيط للموقف و من أجل الدراسة والتوضيح فقط. وذلك لأن الفرق بين الاكتشافين يكمن فيما نبدأ به من أشياء وما ننتهي إليه.

كما يشير بعض المربين إلى أنه في الاكتشاف الموجه الاستقرائي يقوم المتعلم باستخدام الحدس مع بعض المنطق للوصول إلى تعميم من خلال ملاحظة الخصائص

المشتركة الموجودة في عدد من المواقف. أما في حالة الاكتشاف الاستنباطي فإن المتعلم يستخدم المنطق مع بعض الحدس لكي يصل إلى اكتشاف عن طريق الاستنباط مستخدماً بعض الأفكار المجردة وبعض التعميمات الأخرى، ثم يتم إيجاد أمثلة وتطبيقات للتعميم الجديد الذي تم اكتشافه.

فعملية الاكتشاف الاستقرائي هي العملية التي يغلب عليها الطابع الاستقرائي ولو أنها قد يدخل فيها شيء من الاستنباط، أما عملية الاكتشاف الاستنباطي فهي تلك العملية التي يغلب عليها الطابع الاستنباطي ولو أنها قد يدخل فيها بعض الاستقراء. (الزيات، 2004)

### 5-3- الاكتشاف الموجه التركيبي:

هي الطريقة التي تبدأ بتقديم المعطيات للطفل والمتمثلة في الحقائق والعلاقات ومن خلالها يمكن استنتاج علاقات جديدة. واستنتاج المطلوب يتطلب السير في خطوات منطقية متتالية.

فهذه الطريقة تبدأ بالمعلوم وتنتهي بغير المعلوم ويتم ذلك في نظام منطقي وبترتيب متسلسل. (فهمي، 2005).

وتؤكد هذه الطريقة على الإنتاج الابتكاري للمتعلم، والذي يظهر في ثلاثة أنواع هي: (نشواتي، 1997)

أ- إنتاج المضمونات الفريدة: وهو إنتاج الأفكار وإيصالها للآخرين ككتابة تقرير أو موضوع معين.

ب- إنتاج الخطط أو المشاريع: كاقترح خطة لحل مشكلة علمية معينة.

ج- إنتاج المجردات: وهو عملية إنتاج أو استنباط بعض العلاقات المجردة الجديدة التي تساعد على تفسير البيانات أو الظواهر أو تؤدي حلاً جديداً للمشكلات، كاستنتاج حلول أصيلة لبعض المشكلات الملحة.

يتطلب الاكتشاف الموجه التركيبي استخدام الطفل لمهارات عقلية محددة تتمثل خاصة في مهارتي الاستنتاج والتنبؤ، لذلك يتركز دور المعلم في هذه الحالة على توجيه الطفل نحو النشاطات التعليمية التي تنمي لديه هذه المهارة، وتعتبر مادة التربية العلمية والتكنولوجية من المواد التي تقدم للمتعلم المجال الخصب لاكتساب هذه المهارة وغيرها من المهارات نظراً لطبيعتها العلمية المشجعة على الاكتشاف والبحث والاستنتاج.

#### 5-4- الاكتشاف الموجه التحليلي:

هي الطريقة التي تعتمد على التركيز على المطلوب وتبدأ به وتحوله إلى مطلوب آخر أقرب في علاقته بالمعطيات.

وتستخدم هذه الطريقة بفعالية عند تدريب الأطفال على التفكير في الحلول المناسبة لما يقابلهم من مشكلات حياتية. (فهمي، 2005).

ويتناول الاكتشاف الموجه التحليلي ثلاثة جوانب هي: (نشواتي، 1997)

أ- تحليل العناصر: وهو عملية تحديد العناصر أو الأجزاء الرئيسية للمادة، وتتمثل في قدرة المتعلم على تحديد الفروض والإجراءات والنتائج لبحث علمي، أو في تحديد الأجزاء الرئيسية لعضوية ما.

ب- تحليل العلاقات: وهو عملية تحليل العلاقات بين الأجزاء الرئيسية المكونة للمادة، كالعلاقة بين الفروض والنتائج.

ج- تحليل المبادئ: وهو عملية تحليل الأسس والقواعد والمفاهيم والمبادئ التي تجعل من المادة بنية كلية منتظمة للوقوف على الأسس العامة التي تبطن هذه البنية.

والجدير بالذكر أن هذه الطرائق المستخدمة في الاكتشاف الموجه تتكامل فيما بينها وتقدم وفقاً لطبيعة النشاط المقدم للطفل من ناحية، ووفقاً للأهداف المراد تحقيقها من ناحية أخرى.

#### 6- أهمية استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه لطفل التحضيري:

يشير (زهران، 2001) إلى أن علماء النفس يطلقون على مرحلة ما قبل المدرسة "عمر الاكتشاف" لأن الطفل في هذا العمر يظهر قدرة كبيرة على الاكتشاف يتميز بها عن الأطفال في المراحل النمائية المختلفة.

كما يطلق البعض الآخر على هذه المرحلة "مرحلة التساؤل" حيث أن حوالي 10-15% من حديث الطفل يكون عبارة عن أسئلة، لأنه يحاول الاستزادة العقلية المعرفية عن الأشياء التي تثير انتباهه.

وترى الناشف أن أهمية التعلم بالاكتشاف لدى طفل ما قبل المدرسة ترجع إلى أن الطفل لا يكتشف العالم حوله من خلال القراءة ولا من مشاهدة الفيديو وليس من خلال سماع المعلمة فقط، ولكنه يتعلم أفضل عن بيئته بتفاعله الطبيعي مع الأشياء، فالتناول

اليديوي والاكتشاف الحسي للحقائق يتم باستخدام الحواس الخمس. ويتيح الاكتشاف بالنسبة للطفل الفرصة لأن يفهم العالم من حوله ويكون مفاهيمه عنه من خلال التفاعل المباشر مع الأشياء وملاحظتها واكتشاف مكوناتها. ( سليمان، 2004 )

في نفس السياق؛ يؤكد أحمد وأحمد (2011) أن الاكتشاف الموجه ينمي شعور الأطفال بالقدرة على الإنجاز والوصول إلى نتائج هامة ومرضية، وهذا الشعور إذا تم تدميته لدى الطفل استطاع أن يقوم بأمر أصعب من ذلك، وتزداد ثقته بنفسه وبقدرته على الإنجاز ويكون ذلك دافعا له لتكرار المحاولة، وإذا فشل في تجربة ما دون أن يكون لهذا الفشل أثره في دفعه إلى اليأس؛ فإن هذا الفشل سيكون حافزا له على بدء المحاولة من جديد دون ملل. وحين يقف الطفل بنفسه على ما يمكنه إنجازه؛ فإنه يتمكن من فهم واكتشاف نفسه، والصورة التي أخذها عن نفسه والفكرة التي يحملها عن قدراته واستعداداته تنعكس على تصرفاته وسلوكه مع الآخرين وبالتالي على علاقاته وتفاعله معهم.

ويضيف Blakes بأنه من المهم إتاحة الفرصة لأطفال مرحلة ما قبل المدرسة ليتعلموا من خلال طريقة التعلم بالاكتشاف الموجه وذلك لتلبية متطلبات نموهم من ناحية و لتحقيق أهداف المنهج من ناحية أخرى (نبيل وآخرون، 2013).

ويشير GoldHaber (1994) إلى أن استخدام التعلم بالاكتشاف الموجه يؤدي إلى زيادة اهتمام الأطفال نحو التعلم والميل لمزيد من التعلم خاصة في مجال العلوم حيث يسهل اكتساب الأطفال للمفاهيم العلمية بشكل كبير.

ويؤكد شوفورد وبارجينير على هذا الطرح؛ حيث اعتبرا أن للاكتشاف الموجه أثر كبير فيما يتعلمه الطلاب وفي درجة استيعابهم للدروس وإتقانهم للعلوم والمعارف وهي التي تحدد درجة السهولة أو الصعوبة التي تتم بها عملية التعلم. (لعويرة، 2004)

ويعتبر الاستخدام المفرط للاستراتيجيات التعليمية العقيمة سببا قويا يحول دون تنمية الفكر الإبداعي لدى الطفل، كما أن هذه الطرق لا تساعد الأطفال في تنمية شخصيتهم من حيث الاعتماد على النفس.

إن هذه الوضعية تجعل الطفل متلقيا سلبيًا للمعرفة ولا يرى العلاقة التي تربط المواد الدراسية بعمله أو جهده الدراسي مما يضعف لديه مهارات التحليل والتركيب والإبداع ويقلل



دافعيته نحو البحث والتعلم الذاتي، وبذلك يكتسب الطفل فكرة أن المعدلات والنتائج الدراسية هي أهم ما يجب أن يبذل فيه جهوده.

كما خلصت دراسة Gallenstein (2003) إلى أهمية اكتساب أطفال التحضيري المفاهيم المختلفة من خلال أنشطة الاكتشاف التي تعمل على دمج الطفل في أنشطة تعتمد على التفكير الاستقرائي مما يساعدهم على بناء المعرفة بأنفسهم.

وعلى ضوء العديد من الدراسات حول فاعلية التعلم بالاكتشاف الموجه؛ اتفق كل من (علي 1992؛ جمل 2005؛ نبيل وآخرون 2013) على أن أهمية استخدام التعلم بالاكتشاف الموجه كاستراتيجية تعليم طفل التحضيري تتجسد فيما يلي:

- يحقق نشاط الطفل وإيجابيته في اكتشاف المعلومات مما يساعده على الاحتفاظ بالتعلم. وتعتبر الذاكرة لدى الأطفال الذين يسعون إلى الاكتشاف والبحث ذاكرة اشتقاقية، حيث يستخدمون أبنية أو تراكيب نشطة من خلال اعتمادها على التجهيز القائم على الفهم. وهم يربطون النظريات بالتجربة عن طريق إقامة علاقة بين الخبرات اليومية والأفكار النظرية.
- أما الذاكرة لدى الأطفال السلبيين في تعلمهم، فهي ذاكرة إنتاجية ضعيفة، تظهر افتقار بنيتهم المعرفية للمبادئ والمفاهيم ذات العلاقة بموضوع التعلم، بسبب اعتماد المتعلم على الحفظ كلمة بكلمة وعدم ربط ما تعلمه بالخبرات الحياتية، لذا فهو يستعمل الذاكرة قصيرة المدى بكثرة.
- ينمي القدرات العقلية العليا للطفل فيصبح قادرا على التحليل والتركيب المنطقي والملاحظة والتجريب وصولا إلى الاستنتاج. ويعرف كيف يقوم بتقسيم المشكلات وتحديد طبيعتها، ويواجهها بتشخيصها وجمع المعلومات الخاصة بها والبحث عن حلول لها، والمقارنة بين هذه الحلول واختيار الحل الأنسب ووضع موضع التطبيق.
- يكسب الطفل استراتيجيات حل المشكلات والبحث من خلال تنمية مهارات التفكير لديه، لذلك يرى Piaget أن ما يجب تأكيده من التعلم والتعليم أنه إذا نمت شبكة سياق التفكير جيدا؛ فإن الطفل يستطيع أن يفهم كل أنواع المشكلات عندما يصل نموه المعرفي إلى مستوى عال. فإذا تناول المشكلة من خلال بنيات مهيئة جيدا فإن الحل يطرح نفسه بنفسه كضرورة منطقية.

- يساعد الطفل في إنماء طرق فعالة للعمل الجماعي ومشاركة المعلومات والاستماع إلى أفكار الآخرين والاستئناس بها.
- المعلومات التي يتعلمها الطفل من هذه الطريقة أكثر سهولة في انتقال أثرها إلى أنشطة ومواقف تعلم جديدة، فيسعى إلى الخبرات الجديدة ويتحرك نحوها، ويكتشفها ويبحث في طبيعتها.
- تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية للطفل كالملاحظة والتصنيف والاستنتاج...إلخ. ولا يتم ذلك بالتلقين الذي يعتمد على الحفظ واسترجاع المعلومات، بل يتجاوزها إلى تنمية التفكير ومهاراته ومجابهة المواقف التي تتطلب الفهم والتفسير والتحليل والتعليل وصولاً إلى الاستنتاجات السليمة.
- تحول الطفل من الاعتماد على المكافأة الخارجية إلى المكافأة الداخلية متمثلة في إحساس الطفل بالإنجاز والسعادة عندما يقوم بعملية الاكتشاف.
- ويظهر ذلك عندما يعتمد الطفل على اشتقاق المعنى، فيسعى إلى إدراك العلاقات الصحيحة التي تدل على المعاني وفهم البنية الداخلية للمواضيع، وما تدل عليه الرموز والدلالات وإثارة أسئلة حول المعاني الغامضة والأفكار الرئيسية وربطها بأفكار التفاصيل الفرعية، فيؤدي هذا إلى أخطاء أقل، وكل ذلك يمثل للمتعلم تجربة سارة في حد ذاتها، وتحقيق الفهم من أهم أشكال المكافأة الأصيلة في جميع التجارب.
- تنمية توقع الطفل أن التعلم يمكن التحكم فيه ذاتياً. وذلك عندما يكون قادراً على تحديد أهداف مادة موضوع التعلم واستراتيجيات تحقيق هذه الأهداف، ومن ثم يتحكم في ذاته وينظم معرفته ويكيف سلوكه بما يؤدي إلى تحقيق أهدافه، كما يمتلك قدرة على تغيير الاستراتيجيات المستعملة إلى استراتيجيات أخرى حينما لا تمكنه الأولى من تحقيق الهدف.

#### 7- شروط استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه:

إن استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في التعليم يستلزم توافر مجموعة من الأسس والشروط لكي تكون هذه الطريقة فعالة وناجحة. يمكن إيجازها على النحو التالي:

## أ- توافر خلفية علمية لدى المتعلمين (الخبرة السابقة):

يتفق العديد من العلماء على أن فاعلية الاكتشاف الموجه تزداد كلما كان لدى المتعلم معرفة سابقة بالمادة الدراسية المتصلة بالموضوع الاكتشافي، ويعني ذلك أن الاكتشاف لا يأتي من فراغ، بل يشترط وجود خلفية لدى المتعلم بالمفهوم المراد اكتشافه حتى يتمكن من ربط خبراته المعرفية الجديدة بخبراته المعرفية السابقة لاستخدامها في مواقف أخرى.

ولذلك ينادي Bruner بضرورة انتقال المناهج التعليمية من الاهتمام بالحقائق إلى الاهتمام ببناء المعرفة التي تتحقق بربط الحقائق الجديدة مع سابقتها. (أبو رياش، 2007) وعلى هذا الأساس؛ يمكن القول إذن أن فاعلية استخدام استراتيجيات التعلم بالاكتشاف تتأثر بالخبرات والمعارف السابقة للفرد من حيث الكم والكيف بحيث يكون الفرد معارفه من خلال عملية بناء المكتسبات المعرفية والعقلية وغيرها عبر مراحل نموه المتعاقبة، والتي يتوقف عليها مدى هذا التأثير إما سلباً أو إيجاباً، فتعلم مادة معينة لها علاقة بالمعرفة السابقة يكون أسهل من تعلم ما ليس له علاقة بهذه المعرفة.

فإذا ما حدث أن كانت معرفة المتعلم السابقة خاملة وضعيفة؛ فإنها تعوق التعلم اللاحق، فيلجأ آنذاك إلى استخدام استراتيجيات تحل له مشكلة عدم الاستيعاب، فيعتمد على استراتيجيات قائمة على الحفظ والاستظهار.

وبالتالي فإن سلوك الفرد في التعلم بالاكتشاف يكون محكوماً بالمعرفة المكتسبة أو المشتقة، أو ما يطلق عليه بالبنية المعرفية. حيث تعد البنية المعرفية من أهم مصادر الفروق الفردية للتلاميذ أثناء تعلمهم، حيث يسهم البناء المعرفي الجيد في اختيار الفرد للاستراتيجية الملائمة عند استقباله وتجهيزه للمعلومات واسترجاعها.

ويعتبر Piaget بأن الاستراتيجيات تتغير تبعاً للنضج المعرفي للفرد وما يكتسبه من خبرات. (الرافعي، 2001)

وعلى هذا الأساس، يظهر تأثير البنية المعرفية على استخدام استراتيجيات معينة بطريقتين:

- الأولى: أن البنية المعرفية تساعد الفرد على تحديد أي الاستراتيجيات سوف يستخدم في اكتساب المعلومات الجديدة.

- الثانية: أن مستوى البنية يؤثر على كيفية استخدامه للاستراتيجية بفعالية.

وبناء على ما سبق فإن هناك إمكانية لتعديل الاستراتيجيات المعرفية بواسطة عمليات التدريب التعليمية، وكذا من خلال إحداث تغيير كمي وكيفي في البناء المعرفي للفرد.

### ب- تهيئة بيئة الاكتشاف:

ويتم ذلك بإتاحة الفرصة للمتعلمين للمناقشة والملاحظة والتحليل والمقارنة لما يوجد أمامهم من أمثلة ترتبط بالمفهوم أو القاعدة المراد اكتشافها، أي إعطاء الفرصة الكافية للمتعم لكى يبحث ويستقصي ويكتشف. (سالم، 2006)

فالمناخ الذي يتسم بالتهديد والتوتر والقلق العالي، يجعل من موقف الاكتشاف تجربة مؤلمة مشحونة بالإثارات الانفعالية السلبية، فينزح المتعلم إلى الاستراتيجيات السطحية في دراسة المواضيع المدرسية ويكون دافعه في ذلك هو الهروب من الجو المضغوط وإنهاء المهمة المفروضة عليه بسرعة وبأقل جهد ممكن وتجنباً لأي عقاب محتمل.

في هذا السياق؛ يرى تيس وناجمي وبلعربي (2007) أن طغيان هذا الأسلوب القسري في التدريس يعد من الأسباب الرئيسية لما يلاحظ على التلاميذ من ضعف في استيعاب ما يقدم لهم من معارف، ومن فتور في اكتساب المهارات المختلفة.

### ج- استخدام الدافعية:

تعتبر الحاجة إلى الفهم والاكتشاف أهم حاجات المتعلم، ولما كان الدافع المعرفي النشاط ناتجا عن التفاعل المتبادل بين الفرد والعمل؛ فإن الفرد يصبح مدركاً لمتطلبات هذا العمل ويحاول السيطرة عليه من خلال مواجهة الصعوبات والمثيرات التي تدفعه نحو التعلم، فيكون الاكتشاف في هذه الحالة معززا ذاتيا للتعلم. (الزيات، 2004)

وتساعد الدافعية العالية على تغيير أو توجيه أهداف الفرد في التعلم لذلك فهو يطلب التغذية الراجعة حول أدائه للمهام التعليمية، ويعمل على إنجاز الأنشطة الإضافية خارج ساعات الدراسة، ويبدل قصارى جهوده رغم كل الصعوبات التي من الممكن أن تعترض تحقيق إنجازاته.

ويكون هدف المتعلم المكتشف هو الدراسة لأجل الدراسة، وهي غاية في ذاتها وليست وسيلة فيتوجه نحوها دون الحاجة إلى وجود تعزيز خارجي لأن التعزيز لديه يكون متأسلا في موضوع التعلم ذاته، لذلك فهو يجد مواضيع الدراسة شيقة ومثيرة لاهتماماته، فيندمج فيها

بتلقائية واستمتاع دون انتظار المكافأة أو التأييد من الآخرين ويقضي أوقاتا كبيرة في المذاكرة والمراجعة.

فالدافعية الداخلية تجعل منه عنصرا إيجابيا غير معتمد على المعلم في نقل المعرفة، لأنه يحب ما يدرس وينجذب إليه، فهو مدفوع بأهداف نابغة من ذاته، فيصبح قادرا على اتخاذ قرارات شخصية وبناء مشاريع مدروسة على أسس سليمة.

#### د- استخدام التفكير الحدسي:

يقصد بالحدس "الأساليب العقلية التي تكفل الوصول إلى صياغة تقريبية معقولة ومقبولة دون التدخل في الخطوات التحليلية" ويقصد به هنا التخمين المثقف، وهو أحد الشروط المهمة في عملية الاكتشاف، ولذلك فلا بد من التركيز على عملية الحدس لأنه من أهم معالم التفكير. (أبو رياش، 2007، 147)

ويمارس التفكير الحدسي دورا موجبا في حدوث عملية التعليم، فعند قيام المتعلم بالاكتشاف الذاتي للعلاقات في مسألة معينة يساعده الحدس في فهمها وتذكرها بشكل صحيح. فضلا عن اختصاره للوقت والجهد في الوصول إلى حلول للمشكلات التعليمية التي يواجهها المتعلم أثناء دراسته، وما تتطلب من وضع الافتراضات المنطقية وتحليل ذهني للملاحظات واستنتاج للنائج.

#### هـ- التسلسل والتتابع في عرض المعلومات:

ينبغي على المعلم ضرورة مراعاة عملية التسلسل والتتابع في عرض الخبرات التعليمية لأن قدرة التلميذ على تطوير المعلومات وتناولها محدودة، كما أنه من الضروري استخدام تنظيمات اقتصادية أفضل للمعلومات الجديدة حتى يسهل على التلاميذ فهمها واستيعابها وتطويرها. (طلبة، 2003) ويتخذ هذا التنظيم أشكال التبويب والتصنيف في إطار ارتباطي تكاملي وتوافقي.

وتساهم عملية تنظيم للمعلومات قبل تعلمها إلى إضفاء النظرة الشمولية للأشياء وذلك من خلال ترتيب أجزاء الموقف واكتشاف العلاقات التي تربط هذه الأجزاء بعضها ببعض، وربطها بالمشكلة الرئيسية فالوصول إلى حل المشكلات التعليمية لا يبني جزء جزء، وإنما يأتي بصورة موحدة كاملة تتضمن العلاقات الرئيسية التي تشتمل عليها المواقف من خلال

إعادة تنظيمها وتوضيح العلاقات الهامة بين أجزائها وإدراكها ككل في صورتها الجديدة المنظمة.

وفي المقابل؛ فإن عدم اللجوء إلى تسلسل وتتابع المعلومات يجعل المتعلمين سطحيين في مناولتها ومعالجتها فيسعون إلى إكمال متطلبات مهمة التعلم بسهولة؛ فيربطون الحقائق والمفاهيم بدون فاعلية أو فهم تحضيراً لاستظهارها، فاستراتيجيات التعلم التي يستخدمونها تهدف إلى تيسير عملية الحفظ والتخزين بدون إدراك الدلالات والمعاني، ويركزون على أجزاء منفصلة من المهمة أو المشكلة، فيكون الوصول إلى حلها خالياً من الاتساق المنطقي لأن خطواته غير صحيحة وغير قائمة على فهم المعنى الإجمالي للمشكلة، بسبب نظرهم السطحية والمجزأة للموقف المعد للحل. والمشكلات الدراسية تتشابه عندهم، فلا يميزون بين أنواعها المختلفة نظراً لإعاقة قدرات التفكير والنقد والتحليل لديهم... فنشاطهم الذهني خامل وغير نشط لاعتماده على استراتيجيات غير فعالة.

#### 8- آلية تنفيذ الدروس باستخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه:

يمر الاكتشاف الموجه كاستراتيجية تعليم بعدة مراحل كالتالي:

#### 8-1- المرحلة الأولى: مرحلة عرض وتوجيه الاكتشاف:

في هذه المرحلة يقوم المعلم بعرض المعلومات أو البيانات التي ترتبط بعلاقة ما أو تحكمها قاعدة معينة، ويوجه تلاميذه خطوة بخطوة لدراستها وفحصها لإدراك العلاقة بين عناصرها بهدف اكتشاف القاعدة أو العلاقة الكلية المطلوب الوصول إليها (حمامة، 197، 95)؛ وذلك بتحديد موضوع الدرس أو الوحدة ووضع أسئلة متتابعة تقود المتعلم بصورة تدريجية إلى اكتشاف الهدف، كما يضع بدائل للأسئلة التي يواجه فيها المتعلم صعوبة في إيجاد الإجابة لغرض حصر الإجابات وتقريب المتعلم نحو الإجابة الصحيحة المطلوبة. (علوان، 2012)

وفي الحقيقة أن ما يساعد الفرد على الفهم الدقيق لمواضيع الدراسة هو استخدام الصياغات الواضحة للمهام المطلوبة، والتي لا تسمح بتباين التفسيرات حولها، كما أن استخدام المتعلم للأسئلة تساعده على تكوين فكرة حول الموضوع وتجنب الغموض، وتزيد من استيعاب أفكار المواد التعليمية وإدراك المفاهيم والعلاقات القائمة بينها وبين البناء المعرفي الذي يمكنه من التبصر فيما تنطوي عليه من معنى، فمن الضروري لأجل استثارة

الفهم أن ترتبط المادة التعليمية بالخلفية السابقة للمتعلم على نحو حقيقي وغير عشوائي، فإذا لم يحدث هذا الارتباط، فسيغدو التعلم آليا وحفظا عن ظهر قلب ويصعب استدعاء ما تم تعلمه في أوضاع مستقبلية.

## 8-2- المرحلة الثانية: التحقق من الاكتشاف:

حيث يتحقق المتعلم من صحة القاعدة أو العلاقة بالنسبة لحالات أخرى مماثلة، ويتم ذلك من خلال إنجاز بعض الأنشطة والتمارين، بحيث يترتب على المعلم إذا أراد الاحتفاظ بفاعلية المتعلمين وحثهم على المساهمة في عملية الاكتشاف أن يعد مجموعة من النشاطات التي تقودهم إلى إنتاج حل للمشكلة المطروحة وتزويدهم بالقرائن المناسبة التي تسهل عملية إدراك المبادئ واستبصار بنية الموضوع، بالإضافة إلى ضرورة التأكد من معرفة المتعلمين للمتطلبات السابقة التي يستلزمها الحل، وتعرضهم لمدى عريض من الخبرات المساعدة على اكتساب استراتيجيات حل المشكل وتوفير مناخ صفي مريح يتيح لهم شعورا بالحرية ويمكنهم من التعبير عن أفكارهم بتلقائية وطلاقة. (أبو رياش، 2007)

ويراعي المعلم عند اختيار المشكلة مجموعة من العوامل وأهمها:

- المنهاج الدراسي.
- خصائص المتعلمين.
- عدد المتعلمين.
- مستواهم المعرفي.
- وقت الحصة.

كما ينبغي على المعلم لدى تنفيذ استراتيجية الاكتشاف الموجه أن يطرح مشكلة مثيرة (استنزائية) على نحو يضمن فيه استثارة دافعية المتعلمين واهتماماتهم ويقودهم إلى إيجاد المرغوب فيه.

ويتم في هذه المرحلة كذلك جمع المعلومات حول المشكلة المطروحة، وذلك بطرق متعددة منها:

- الحوار الهادئ والتواصل متعدد الاتجاهات.
- الرجوع إلى المكتبة.

- الاطلاع على الشبكة العالمية للمعلومات أو الوسائل التكنولوجية المعلوماتية المتوفرة (السيد، 2012).

ويستطيع المعلم مساعدة تلاميذه على وضع خطة للبحث عن المعلومات وتوجيههم إلى مصادر الحصول عليها حتى يتمكن المتعلم من اقتراح الفرضيات المؤدية إلى الحلول المناسبة من خلال التنبؤ بعواقب الحوادث وتحليل طبيعة المشكلة وتذكر المعلومات ذات العلاقة الوثيقة بها. (نشواتي، 1997) وذلك لإنتاج أكبر عدد ممكن من البدائل والافتراضات. ويقوم المتعلم أثناء هذه المرحلة بالتحقق من صحة المعلومات التي جمعت. وذلك بمناقشتها مع الزملاء أو بعرضها على المعلم، أو بالمقارنة بينها للتأكد من عدم وجود تناقض بينها والتبصر فيها لانتقاء المناسب منها واتخاذ القرار بالحل الأفضل. (السيد، 2012)

وللتوصل إلى إجابة مرضية عن السؤال المطروح أو القضية المراد بحثها وإيجاد حل لها؛ يقوم المتعلم بتنظيم المعلومات بأشكال متعددة منها عملية تجميع المعلومات في ضوء بعد أو أبعاد معينة.

من جهة أخرى؛ تساهم عملية جمع المعلومات في تطوير عمليات فهم وتفسير الافتراضات التي تمت صياغتها، بحيث يقوم بتعليلها وإيجاد المبررات المناسبة لها. ويتطلب ذلك القدرة على تحديد العلاقات السببية المؤدية إليها. (ملحم، 2001) ويقوم المعلم بتوجيه الطلاب وتقديم المساعدة لمن يطلبها.

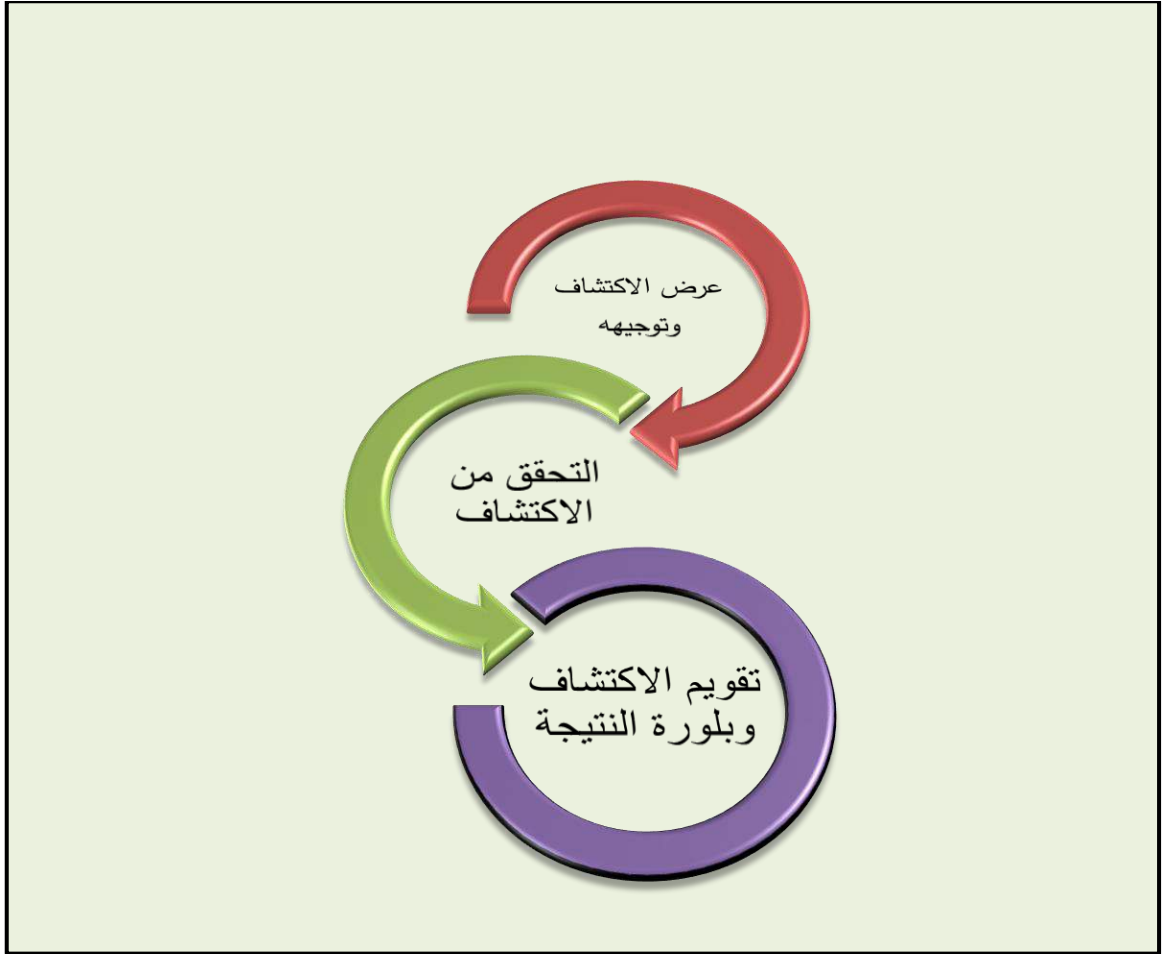
### 8-3- المرحلة الثالثة: تقييم الاكتشاف وبلورة النتيجة:

يتم في هذه المرحلة تحليل عملية الاكتشاف وتقييمها للتأكد من سلامة الخطوات المتبعة ومن صحة التحليل والاستنتاج.

ويحدث ذلك بعد القيام بعمليات عقلية واستخدام تجارب عملية نشطة لإكمال الأداء والتوصل إلى الهدف، فتعطي تغذية راجعة لكل خطوة من خطوات الأداء. (علوان، 2012) كما يقوم المتعلم بنفسه ببلورة النتيجة وتسجيل الحل الذي تم التوصل إليه لاعتماده في اتخاذ القرار. (السيد، 2012)

ويمكن تصور مراحل تنفيذ الدروس باستخدام الاكتشاف الموجه في الشكل التالي:





شكل (1) مراحل تنفيذ الدروس باستخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه

ووفقا لما سبق ذكره؛ يتضح أن للمعلم والمتعلم دورا محددًا في استراتيجية الاكتشاف الموجه يوضح مقدار الممارسة التعليمية والتعلمية أثناء تقديم درس يعتمد على هذه الاستراتيجية في التعليم.

واعتبارًا لذلك ذكر محمود (2005) أن للمعلم دورين رئيسيين في التعلم بالاكتشاف الموجه هما الدور القيادي والدور العلاجي.

في الدور القيادي يقوم المعلم بما يلي:

- تحديد المبادئ والمفاهيم العلمية التي سيتم تعلمها وطرحها في صورة تساؤل أو مشكلة.
- أن يوفر للمتعلمين الأهداف المنشودة والمراد تحقيقها.
- أن يقوم بتهيئة الفرصة أمام المتعلمين عن طريق إعداد البيئة التعليمية المشوقة لإثارة الدافعية للاكتشاف.

- إعداد المواد التعليمية اللازمة لتنفيذ الدرس.
- صياغة المشكلة على هيئة أسئلة فرعية بحيث تنمي مهارة فرض الفروض لدى المتعلمين وتثير تفكيرهم لاستمرار عملية الاكتشاف.
- أن يسترجع مع المتعلمين الموضوعات السابقة المرتبطة بالموضوع مع ربط الحقائق الجديدة بالخبرات المعرفية السابقة لدى التلاميذ ليتمكنهم من الاكتشاف.
- يزود المتعلمين بالتلميحات العلمية التي تساعدهم على بدء البحث.
- تحديد الأنشطة أو التجارب الاكتشافية التي سينفذها المتعلمون.
- أن يمتلك المعلم قيادة النشاط التعليمي إرشادا وتوجيها من خلال خطة عامة لإرشاد المتعلمين وتوجيههم أثناء القيام بالنشاطات العلمية الاستكشافية وأحل المشكلات العلمية المطروحة.
- أن يكون ملما بالمفاهيم والمخططات المفاهيمية التي يصل إليها التلاميذ عندما تحل المشكلة.
- أن يخبر التلميذ بما حققه في حل المشكلة عن طريق إعلامه بالهدف المتضمن وفي أي مرحلة هو في طريق تحقيق هذا الهدف.
- تقويم المتعلمين ومساعدتهم على تطبيق ما تعلموه في مواقف جديدة.
- أما في الدور العلاجي؛ يتحدد دور المعلم فيما يلي:
- في حالة وقوع التلاميذ في مأزق أو توقفهم؛ يجب أن يقدم لهم المعلم توجيهات تساعدهم على الاستمرار وتجنبهم الإحباط.
- قد تتأثر ملاحظات التلاميذ بما لديهم من فهم مسبق أو توقعات ذاتية للموقف، وفي هذه الحالة يجب على المعلم أن يشجع تلاميذه على إعادة النظر ومراجعة ملاحظاتهم أو مقارنتها مع بعضها البعض حتى يتم استيعابهم لما يجب تعلمه.
- إيجاد جو من الحرية لكي يعبر المتعلم عما في داخله دون خوف أو تردد.
- من جهة أخرى؛ ومما سبق يمكن استخلاص دور المتعلم في الاكتشاف الموجه في:
- يعتبر المتعلم مصدر الفاعلية والنشاط وهو الذي يقوم بالدور الأساسي في هذه العملية.
- يستخدم قدراته الذهنية في عملية الاكتشاف كالبحت والملاحظة والاستنتاج...إلخ

- يدون الملاحظات بدقة ونظام ولغة سهلة ومختصرة.
- يجيب بنفسه عن الأسئلة التي يوجهها المعلم عن الموضوع المراد بحثه.
- يوجه أسئلة للمعلم للاستزادة من معلوماته السابقة حول الموضوع.
- يشترك المتعلمون في البحث والاكتشاف.
- يستنتج المتعلمون من معلوماتهم السابقة ما يمكنهم من التعرف على المواقف التي تواجههم وكيفية التصرف معها بشكل فعال.
- يشترك في عملية التقويم مع المعلم من خلال إجابته على الأسئلة التقويمية التقييمية.

### 9- علاقة استراتيجية الاكتشاف الموجه باستراتيجيات تعليم أخرى:

ترتبط استراتيجية الاكتشاف الموجه بطرق واستراتيجيات تعليمية كثيرة، حيث لا يمكننا الجزم أبداً بأن استخدام المعلم للاكتشاف الموجه يكون بالاعتماد على أساليب استكشافية محضة فقط؛ وذلك من منطلق أن هذه الاستراتيجيات تشترك وتتشابه وتتداخل في بعض الخصائص والمميزات والأهداف والأساليب التعليمية، هذا من جانب؛ ومن جانب آخر يتيح استخدام طرق تدريسية حديثة \_ مع الاكتشاف الموجه \_ للمتعلم خبرات متنوعة عديدة تساعده على اكتساب مهارات تكون أكثر سهولة في انتقال أثرها إلى أنشطة ومواقف تعلم جديدة، وتحقق مستوى أفضل من الفاعلية والكفاءة بطريقة تضمن في الأخير تحقيق أهداف الدرس الاكتشافي.

وعلى العموم؛ ترتبط استراتيجية الاكتشاف الموجه بـ:

#### - استراتيجية حل المشكلة:

تنطوي مهام حل المشكلة على وضع تعلمي يقوم فيه المتعلم باكتشاف حل لمشكلة معينة تواجهه. ويسمح هذا الوضع عادة بتوافر استجابات أو حلول بديلة عديدة يمكن القيام بها، وقد تؤدي واحدة من هذه الاستجابات أو أكثر إلى الحل المقبول. (نشواتي، 1997)

وهذا يعنى أن عملية الاكتشاف خطوة أساسية في استراتيجية حل المشكلة وهذا هو الأسلوب الذي يدرّب التلاميذ على الملاحظة والاستقراء وهى الطرق التي يستخدمها العلماء في البحث للوصول للحقائق والتعميمات.

## - استراتيجية التعلم الذاتي:

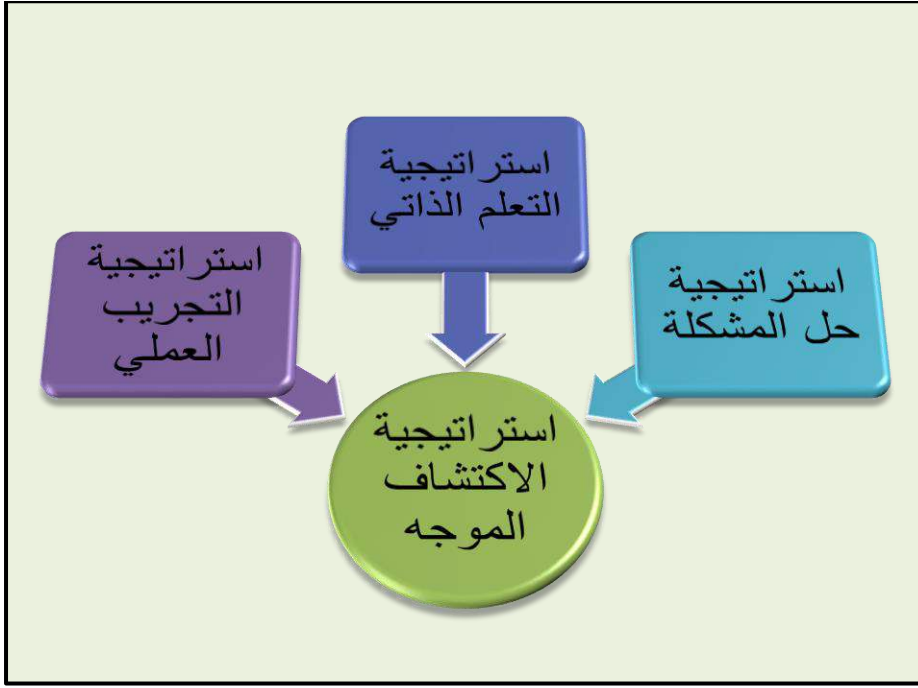
تهدف استراتيجية التعلم الذاتي إلى زيادة قدرة المتعلم على تحمل المسؤولية في تعلمه ومساعدته ليصبح متعلماً مستقلاً، سواء بتوجيه مباشر أو غير مباشر من المعلم. كما يهدف إلى تزويد المتعلم بأساليب التفكير والتعلم باتجاهات ذهنية تنحو منحى الاستقلالية. (ملحم، 2001)

من هذا المنطلق؛ يتضح أنه هناك أوجه تشابه وارتباط بين خصائص التعلم الذاتي وخصائص التعلم بالاكتشاف الموجه خاصة فيما يتعلق بالتأكيد على إيجابية واستقلالية المتعلم ونشاطه في البحث عن المعلومات، وكذلك في مقدار تدخل المعلم في ذلك.

## - استراتيجية التجريب العملي:

يتوقف الموقف الكشفي على المعلومات المعطاة للتلاميذ حيث يعتمد على تعريف التلاميذ بالمعلومات حسب نوع العمل، أما في التجريب العملي فإنه يعتمد على أن يذكر المعلم النتائج المفروض أن يصلوا إليها، بينما يجمع كل منهما بين الدراسة النظرية والدراسة العملية. والتجريب هنا لا يعتمد على تجارب تقليدية مرسومة الخطوات بل يشترك المتعلم في حيثياتها ويكون مصدراً للمعرفة. ودور المعلم هو التشجيع والتوجيه وتقديم المعرفة حينما تطلب منه، مع الاهتمام بتدريب التلاميذ على أسلوب البحث العلمي وإكسابهم المهارة في التخطيط وتعليمهم كيفية الحصول على المعرفة من مصادرها. كما أن الطريقة الكشفية تشجع المناقشات الجماعية والفردية والتساؤلات الكثيرة من قبل المعلم للوصول إلى حل المشكلة التي يطرحها المعلم للتلاميذ خلال التجريب العملي.

ويوضح الشكل التالي علاقة استراتيجية الاكتشاف الموجه باستراتيجيات تعليم أخرى:



شكل (2) علاقة استراتيجية الاكتشاف الموجه باستراتيجيات تعليم أخرى

#### -خلاصة الفصل:

تطرقنا في هذا الفصل إلى بروز مفهوم التعلم بالاكتشاف في الأدبيات التربوية، ثم قدمنا مجموعة من التعريفات التي تناولت هذا المفهوم وأهم الخصائص التي تميزه غيره من الاستراتيجيات. كما تعرضنا إلى طرق وأساليب التعلم بالاكتشاف الموجه لطفل التحضيري، وآلية تنفيذ الدروس باستخدام هذه الاستراتيجية ودور كل من المعلم والمتعلم في ذلك، وأيضا شروط تطبيقها وعلاقتها باستراتيجيات تعليم أخرى. وفي الأخير تم إبراز أهمية استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه لطفل التحضيري.

## الفصل الرابع:

### مهارات عمليات العلم الأساسية

-تمهيد

1-ظهور مفهوم عمليات العلم

2-تعريف عمليات العلم وخصائصها

3-أهمية تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لطفل التحضيري

4-تصنيف عمليات العلم

5-مهارات عمليات العلم الأساسية وارتباطها بسمات طفل التحضيري

6-العوامل المؤثرة في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية

7-أساليب قياس مهارات عمليات العلم الأساسية

-خلاصة الفصل

## -تمهيد:

تعتبر مرحلة الطفولة المبكرة من أهم المراحل التي ترسى فيها أسس بناء شخصية الفرد، كما تعد أنسب المراحل العمرية لتنمية القدرات العقلية للطفل، لأنها تتسم بمرونة في تعديل السلوك وسهولة في اكتساب المعلومات والمهارات والمفاهيم.

وعلى هذا الأساس؛ أصبح الاهتمام بالتعليم التحضيري\_ على اعتبار أنه موجه لأطفال هذه المرحلة العمرية\_ من المعايير الأساسية التي يقاس بها تقدم المجتمعات وتحضرها، وصار الاهتمام برعاية الطفولة أمراً حتمياً يفرضه التطور العلمي والتكنولوجي المعاصر الذي تتحدد في ضوءه معالم المستقبل.

من هذا المنطلق؛ توفر الأنشطة التعليمية الموجهة لطفل التحضيري\_ومن بينها نشاط التربية العلمية والتكنولوجية\_ فرصاً للتفاعل مع المواقف العلمية؛ لاسيما وأن الطفل في هذه الفترة يكون ميالاً للاستطلاع والاكتشاف، كما تقدم له المجال واسعاً لاكتساب العلم الصحيح المرتبط بتعلم المهارات المختلفة، استعداداً لدخوله المراحل التعليمية اللاحقة.

ويعبر عن تعليم التلاميذ أساليب الاكتشاف والحصول على المعارف العلمية وتوليدها بجهودهم الذاتية بـ "المهارات العلمية أو مهارات عمليات العلم"؛ والتي أصبحت مكوناً رئيساً من مكونات مناهج العلوم في المراحل التعليمية كافة وهدفاً أساسياً من أهدافها.

وسنحاول من خلال هذا الفصل أن نسلط الضوء على جوانب موضوع مهارات عمليات العلم الأساسية بالتعرض إلى ظهور مفهوم عمليات العلم وتعريفها واستخلاص أهم خصائصها، ثم نعرض أهمية تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لطفل التحضيري وأهم تصنيفات عمليات العلم، يلي ذلك شرح مفصل لمهارات عمليات العلم الأساسية وارتباطها بسمات طفل التحضيري، ثم نبرز العوامل المؤثرة فيها، وفي العنصر الأخير يتم التعرض لأهم الأدوات التي تقاس بها مهارات عمليات العلم.

### 1- ظهور مفهوم عمليات العلم:

يعتبر مفهوم عمليات العلم من المفاهيم المتداولة في مجال العلوم بصفة خاصة، ولقد كثف المختصون بالتربية العلمية جهودهم ولعقود خلت على دراسة هذا المفهوم ومساعدة المتعلمين على استخدام الطريقة العلمية في تعلم المواد الدراسية ذات الطابع العلمي على وجه التحديد من خلال توظيف مهارات عمليات العلم المختلفة.

ومنذ بداية القرن التاسع عشر بدأ تطور مفهوم عمليات العلم واصطلح له عدة مسميات منها: طرق التفكير العلمي، حل المشكلات، التفكير الناقد... أما المصطلح الأكثر حداثة فهو عمليات العلم. (البزاز والحمداني، 2006)

وتبعاً لذلك؛ شهدت السنوات اللاحقة زيادة الاهتمام بدراسة موضوع عمليات العلم، وتعتبر محاولة اطلاق القمر الصناعي Spoutnik في الاتحاد السوفياتي عام 1957 السبب في الشروع بالمحاولات الأكثر جدية بالولايات المتحدة الأمريكية في دعم تعليم العلوم والتكنولوجيا والبحث عن طرق ومهارات علمية كفيلة بإعداد علماء المستقبل حيث توجهت الأنظار آنذاك لإعادة صياغة منهاج التربية العلمية لتحقيق هذا الهدف. (الشعيلي وخطابية- ب- 2003)

ومن جهة أخرى؛ استند الاهتمام بعمليات العلم على مرجعين سيكولوجيين: الأول هو ما ذكره Bruner في كتابه The Process of Education عام 1961 والذي أكد فيه على ضرورة التركيز في السنتين المدرسيتين الأولى والثانية على عمليات التعلم اليدوي من ملاحظة وتصنيف وترتيب وقياس وغيرها، ودعا إلى ضرورة أن تكون هذه العمليات التعليمية هي الغاية بذاتها في التعلم.

أما المرجع السيكولوجي الثاني فيتمثل في نظرية Piaget عن النمو المعرفي وما انبثق عنها من مفاهيم وأفكار تربوية جديدة وجهت الأنظار إلى مصطلح "العمليات المعرفية"، حيث قام بدراسة تطورها عند الأفراد عبر مراحل عمرية مختلفة؛ وبذلك توجه اهتمام العلماء إلى هذا المفهوم الذي بات محل دراسة وبحث. (محمد، 2010)

وفي أوائل السبعينيات من القرن الماضي ومع التطور الكبير للعلم ومستحدثاته وازدياد التعقيد في العالم والبيئة المحيطة بالإنسان؛ أصبح اكتساب الأسلوب العلمي في التفكير مطلباً ضرورياً وملحاً للتعامل مع أساسيات العلم والمعرفة المتزايدة يوماً بعد يوم. ونظراً لحركة التطوير والتجديد التربوي تغيرت النظرة إلى العلم، ولم يعد يقتصر على كونه بناء للمعرفة العلمية فقط، وإنما هو أيضاً طريقة للحصول على هذه المعرفة، أي أصبح العلم مادة وأسلوباً.

وفي هذا السياق؛ أشار كل من Carin & Eyans إلى أن للعلم ثلاثة مكونات أساسية تشمل: نواتج العلم، طرق العلم وعملياته، واتجاهاته. وهذا يعني أن العلم ليس



مجموعة من المعلومات فحسب؛ وإنما هو طريقة للبحث واتجاه في التفكير. (السويدي، 2010)

ومن هذا المنطلق؛ ساهم التغيير في النظرة الفلسفية لطبيعة العلم إلى أن يحظى موضوع عمليات العلم باهتمام مستمر من الباحثين والتربويين ولم يعد نجاح الفرد في مواجهة التحديات التي تفرضها تكنولوجيا المعلومات يعتمد على الكم المعرفي الذي يمتلكه بقدر استخدامه له بمهارة من خلال عمليات العلم. حيث ينظر بعض رجال التربية من أمثال Schwab & Tylor،Gagné إلى أن طريقة الوصول إلى المعرفة العلمية هي الجانب الأكثر أهمية بالنسبة للعلوم، فالجانب الأهم للعلم هو كيف يتوصل العلماء إلى اكتشافاتهم، وكيف يصلون إلى المعرفة العلمية. (عودة، 2007)

وعلى ذلك فإن الطرق والعمليات التي يتم بواسطتها التوصل إلى المعرفة العلمية هي التي ينبغي أن يوجه إليها الاهتمام -بدرجة أولى- عند القيام بعملية التعليم.

وعلى هذا الأساس؛ شهدت مناهج العلوم تعديلات عديدة في كثير من الدول بهدف تضمين عمليات العلم في أهداف تدريس مادة التربية العلمية وتهيئة الطالب لممارسة هذه العمليات الفكرية، وأيضاً المهارات اليدوية المختلفة التي تعينه على البحث والدراسة، والتأكيد على الدور الإيجابي للمتعلم في العملية التعليمية من خلال تعلمه الذاتي، فهو الذي يسأل ويبحث ويكتشف ويجري التجارب. لذا أوصت الرابطة القومية لمعلمي العلوم في الولايات المتحدة الأمريكية (NSTA) بضرورة اعتبار عمليات العلم أساساً من أسس بناء مناهج العلوم وبضمان اكتساب الطلبة لها. كذلك أجمعت حركات إصلاح تدريس العلوم الحديثة مثل مشروع 2061 العلوم لجميع الأمريكيين (NSES) على هدف رئيس لتعليم العلوم وهو "إعداد الفرد المتطور علمياً" وهو الفرد القادر على توظيف المعرفة والمهارات العلمية التي يمتلكها في اتخاذ القرار الصائب حيال القضايا الحياتية ذات الصلة بالعلوم والتكنولوجيا وفي مواجهة التحديات واستيعاب الأحداث. (المحتسب وسويدان، 2010)

ولقد أدى الاهتمام بالمنحى العملياتي وعمليات العلم وما تبعها من دراسات وبحوث إلى بلورة وتحديد المهارات التي تتضمنها هذه العمليات والتركيز على تنميتها والتدريب على اكتسابها في التعليم والتعلم. (زيتون، 2008)

ويشير محمد في تعريفه إلى خاصية الثبات النسبي لعمليات العلم وإمكانية اكتسابها، حيث يرى بأن عمليات العلم هي " مجموعة من العمليات الثابتة نسبيا اكتسبها المتعلم واعتاد استخدامها في معالجة واكتساب المعرفة بأنواعها المختلفة، بحيث يستدل بها من توجهه الفكري ومبادئه التي تميزه وسلوكياته في حياته، وتتضمن هذه العمليات مستويات متنوعة من القدرات العقلية وأنماط التفكير العلمي والتي يطلق عليها مهارات التقصي العلمي أو مهارات عمليات اكتساب العلم ومهارات البحث العلمي." (بوقس، 2012، 285).

ويتفق Wallen مع محمد حول اعتبار عمليات العلم هي قدرات مكتسبة حيث يرى أنها " مجموعة من القدرات العقلية والمهارات المكتسبة اللازمة لتطبيق طرق التفكير العلمي وعلوم المستقبل بشكل يناسب آليات عصر الانفجار المعرفي." (محمد، 1991، 140) وهو كذلك ما أشار إليه أحمد في تعريف عمليات العلم بأنها " مجموعة من المهارات أو العمليات العقلية يكتسبها الفرد ويستخدمها عندما تواجهه الأحداث" (إبراهيم، 2013، 167)

ويضيف قلادة وصف للمهارات التي يستخدمها الفرد أثناء حل المشكلة ويرى أن عمليات العلم هي " مجموعة من العمليات العقلية التي بها ينظم الإنسان الملاحظات ويجمع البيانات ويفرض الفروض ويخطط وينفذ التجارب ويقيس ويبني العلاقات، ويسعى من خلالها إلى تفسير وشرح مشكلة ما والتوصل إلى نتائج لحلها" (العيسوي، 2008، 41) وفي نفس الإطار؛ يعتبر النجدي وآخرون عمليات العلم بأنها " تلك المهارات العقلية التي تتضمنها عملية البحث والاستقصاء، والتي يقوم بها الفرد لجمع المعلومات وتصنيفها وبناء العلاقات، وتفسير البيانات، والتنبؤ بالأحداث من خلال هذه البيانات، وذلك من أجل تفسير الظواهر والأحداث الطبيعية." (الطويل، 2011، 55)

كما اعتبر German & Aram عمليات العلم بعدا من أبعاد بنية العقل وفقا لتصنيف جيلفورد للقدرات العقلية وتمثل " الاستراتيجية المعرفية أو الطريقة العقلية التي يعالج بها الطفل المعلومات والتي يجب أن تظهر في استجاباته لمواقف الحياة اليومية. وتمثل عمليات العلم كعمليات عقلية بعدا من أبعاد بنية العقل وفقا لتصنيف جيلفورد للقدرات العقلية، وتتكون هذه العمليات من مجموعة من المهارات المركبة التي يمكن تحليلها إلى مهارات بسيطة." (سرور والحسيني، 2010، 178)

ويمكن تلخيص أهم الجوانب الواردة في التعريفات السابقة فيما يلي:

- عمليات العلم هي مجموعة من القدرات العقلية.
- تساعد عمليات العلم على الاكتشاف والاستقصاء العلمي.
- عمليات العلم ثابتة نسبياً ويمكن اكتسابها.
- تشمل عمليات العلم مجموعة من المهارات المركبة والبسيطة.

واستناداً على التناول الأول لعمليات العلم الذي يعتبرها عادات ونشاطات سلوكية، والتناول الثاني الذي يعتبر عمليات العلم قدرات عقلية، قام بعض العلماء بالتوفيق بين التناولين واعتبروا عمليات العلم قدرات عقلية مكتسبة، وتظهر في مجموعة من السلوكيات والأفعال التي يقوم بها المتعلم أثناء تعامله مع الأحداث والظواهر الطبيعية والعلمية.

في هذا السياق يندرج تعريف Caren & Bass حيث اعتبرا عمليات العلم عبارة عن "مهارات عقلية ويدوية يستخدمها الفرد في جمع البيانات وتنظيمها بطرق وأساليب مختلفة في سبيل التوصل إلى تفسير الظاهرة التي بين يديه، ومن ثم حل المشكلات التي ترتبط بها" (محمد والشاذلي، 2010، 88)

وترى السويدى (2010، 214) أن عمليات العلم هي عبارة عن "مجموعة من الأنشطة والمهارات السلوكية والعمليات العقلية التي يستخدمها الفرد في حل المشكلات العلمية، ودراسة الظواهر الطبيعية، بغرض تفسيرها والوصول إلى المعرفة العلمية." كما يعتبرها Pintrich "عمليات معقدة تتم داخل العقل، وتتمثل في مجموعة قدرات مهمتها توجيه وإدارة أداء الفرد وتنظيم معرفته وتقييم قراراته والتحكم في تفكيره" (سرور والحسيني، 2010، 178)

وتضيف سليمان (2006، 2) أن "عمليات العلم قدرات عقلية ومهارات عملية يمكن التدريب عليها وذلك بأسلوب مناسب منذ الصغر."

ومن خلال العرض السابق؛ يتضح أن عمليات العلم تتصف بمجموعة من الخصائص من أهمها:

- تتضمن مهارات عقلية محددة يستخدمها العلماء والمتعلمون على حد سواء لفهم الظواهر الكونية المحيطة بهم. (الجنابي، 2012) أي يمكن تحليلها إلى مهارات سلوكية.
- أنها سلوك مكتسب أي يمكن تعلمها وتنميتها والتدريب عليها من خلال القيام بسلسلة منتظمة من الأنشطة المتنوعة. وبالتالي يمكن أن تتحول عمليات العلم إلى عادات متأصلة في سلوك الفرد الذي يتقن اكتسابها ومن ثم ممارستها. (الفهيدى، 2011)
- يمكن تعميم عمليات العلم ونقلها إلى الجوانب الحياتية المختلفة، إذ أن العديد من مشكلات الحياة اليومية يمكن تحليلها واقتراح الحلول المناسبة لها عند تطبيق مهارات عمليات العلم. (عبد الفتاح، 1998)
- تناسب جميع فروع العلم ولا تقتصر على مبحث بعينه أو محتو دراسي بعينه. (صالح، 1998)
- يمكن تحليل مهارات عمليات العلم إلى مهارات أبسط تناسب مواقف التعلم المختلفة. (حسين، 2000) وتناسب قدرات الطفل كذلك.
- يمكن تنميتها من خلال الأنشطة العلمية التي تقدم للطفل، وبالتالي يمكن قياسها. (فهيمى، 2005)
- تمثل عمليات العلم المكونات الأساسية للتقني والاكتشاف العلمي، ولا يمكن الوصول إلى استنتاجات وتصورات عقلية بدونها. (أبو ججوح، 2008)
- يمكن أن يظهر تأثيرها على فترات طويلة، حيث تمثل نوعا من جوانب التعلم التي لا تتأثر بالزمن نسبيا، فهي لا تعتمد على القدرة على التذكر من ناحية، كما أنها لا ترتبط بموقف بذاته أو معلومات محددة من ناحية أخرى. (الطويل، 2011)

### 3- أهمية تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لطفل التحضيري:

تشكل تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لدى طفل القسم التحضيري أهمية كبيرة في تحقيق أهداف تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية، وهذا ما أكدته دراسات عديدة مثل دراسة ( Shaw 1994, Kelley 2004, فهيمى 2005، الأصفر 2010). وتتمثل هذه الأهمية فيما يلي:

- تساعد مهارات عمليات العلم المتعلمين على زيادة وتوسيع تعلمهم من خلال الخبرة المباشرة، بدلا من أن تعطى لهم جاهزة من قبل المعلم.
- تساعد مهارات عمليات العلم المتعلمين على اكتشاف معلومات جديدة في دروس العلوم، وعلى تجميع وتصنيف المعرفة من خلال الفهم والاكساب داخل قاعة الدرس وضبطها، وليس عن طريق عمليات الحفظ والتلقين وحشو الذهن بالمعلومات.
- تساعد المهارات المستخدمة في العلوم على تطوير المهارات المفيدة في مواد دراسية أخرى.
- تساعد على تنمية الاتجاهات العلمية مثل: حب الاستطلاع العلمي، والموضوعية، والتأني في إصدار الأحكام وغيرها.
- تنمي التفكير الناقد والإبداعي، وذلك لأنها تعتمد على الملاحظة وتنظيم المعلومات في جداول وتفسيرها وإجراء التجارب واستخدام خطوات حل المشكلة واختيار أفضل الحلول وانسبها والوصول إلى التعميمات.
- تساعد المتعلمين على زيادة قدرتهم في تحديد المتغيرات وضبطها ووضع الاستنتاجات ذات المعنى.
- تنمي لدى المتعلمين قدرات التعلم الذاتي والاعتماد على النفس، وهذا يؤدي إلى التعلم المستمر طوال الحياة.
- تكسب المتعلمين اتجاهات إيجابية نحو البيئة والمحافظة عليها وصيانتها وتحسينها، وهو الأمر الذي يساعد على حل مشكلاتهم داخل وخارج المدرسة.
- اكتساب العديد من الميول والاتجاهات والهوايات العلمية المفيدة.

#### 4- تصنيف عمليات العلم:

لقد قام العديد من العلماء بصياغة تصنيفات نظرية لعمليات العلم تضمنت تصوراتهم حول مجموعة من المهارات العقلية، حيث طرحت في معالم منظمة ومتسقة تبعا لدرجة تعقيدها.

ومن بين أهم تصنيفات عمليات العلم نجد:

#### 4-1- تصنيف Wolifinger:

قسمت عمليات العلم إلى ثلاثة عمليات رئيسية وهي:

- عمليات العلم الأساسية: وتشمل مهارات: الملاحظة، التصنيف، الاتصال، علاقات المكان، الأسئلة الإجرائية.
- عمليات العلم السببية: وتشمل مهارات: التفاعل والأنظمة، السبب والنتيجة، الاستدلال، التوقع، الاستنتاج.
- عمليات العلم التكاملية: وتشمل: ضبط المتغيرات، صياغة الفروض، تفسير البيانات، التعريف الإجرائي، التجريب. (بوقس، 2012)

#### 4-2- تصنيف المجلس القومي لمعايير وتقييم التربية العلمية:

قسمت عمليات العلم إلى: صياغة الأسئلة المفيدة، تخطيط التجارب، إتمام الملاحظات المنظمة، تفسير وتحليل البيانات، استخلاص النتائج، الاتصال، تنسيق وإنجاز الاستقصاء الكلي. ( طه، 2009 )

#### 4-3- تصنيف المركز العربي للبحوث التربوية:

وحددت عمليات العلم في: المشاهدة، التعريف، التحديد، المقارنة، التصنيف، القياس، الاستنتاج، التنبؤ، التحقق، وضع الفروض، عزل المتغيرات، التجريب. (أبو لبة، 2009)

#### 4-4- تصنيف Lawson:

تمثل تصنيف عمليات العلم في: الوصف الدقيق للطبيعة، الإحساس بالمشكلة وعمل تساؤلات سببية ادراك وابتكار وصياغة الفروض البديلة، توليد تنبؤات منطقية، تخطيط وتصميم التجارب المحكمة والمضبوطة لاختبار صحة الفروض، جمع وتنظيم وتحليل البيانات التجريبية ذات العلاقة، الاستدلال واستخلاص النتائج وتطبيقها. (طه، 2009)

#### 4-5- تصنيف الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS):

ويعتبر من أهم وأوائل تصنيفات عمليات العلم، حيث قامت الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم سنة 1962 بتحديد ثلاث عشرة عملية وصنفتها إلى قسمين رئيسيين وهي:

- مهارات عمليات العلم الأساسية: وتتضمن ثماني مهارات:

- الملاحظة؛
- التصنيف؛
- القياس؛
- الاتصال؛

- التنبؤ؛
- الاستنتاج؛
- استخدام علاقات الزمان والمكان؛
- استخدام الأرقام.

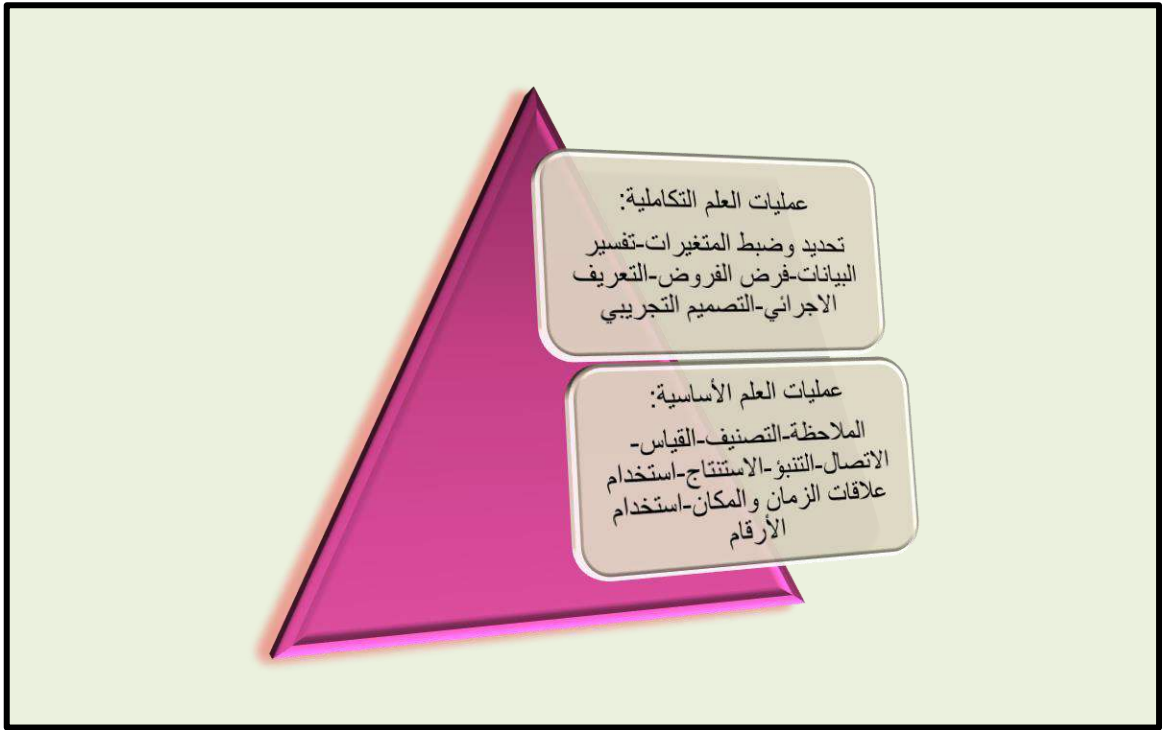
- مهارات عمليات العلم التكاملية:

وهي مهارات التفكير ذات الرتب العالية يستخدمها العلماء أثناء إجراء التجارب. ولذا فهي مهارات تجريبية بطبيعتها، وسميت تكاملية أو متكاملة لأنها تدمج عدة مهارات أساسية لحل المشكلة بقدرة أكبر، ولا يكتسب التلميذ هذه المهارات إلا بعد تمكنه من المهارات الأساسية. (ساري وحمدان والقاضي، 2011)

وتعرف بأنها مجموعة من الأنشطة والعمليات العقلية يقوم بها التلميذ بهدف تحديد العوامل المؤثرة في مشكلة ما وتقديم حلول لها من خلال البحث والاستقصاء مستخدماً المهارات التالية:

- تحديد وضبط المتغيرات؛
- تفسير البيانات؛
- فرض الفروض؛
- التعريف الإجرائي؛
- التصميم التجريبي (البناء، 2001)

ويمكن إدراج مهارات عمليات العلم \_حسب تصنيف الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم\_ في المخطط التوضيحي التالي:



### شكل (3) تصنيف الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم لمهارات عمليات العلم

من العرض السابق؛ يتضح أن هذه التصنيفات قد اختلفت في عدد مهارات عمليات العلم وتقسيمها وطبيعتها وفقا لاختلاف وجهات نظر أصحابها لهذا المفهوم، أو اختلاف الأسس النظرية التي استندوا عليها.

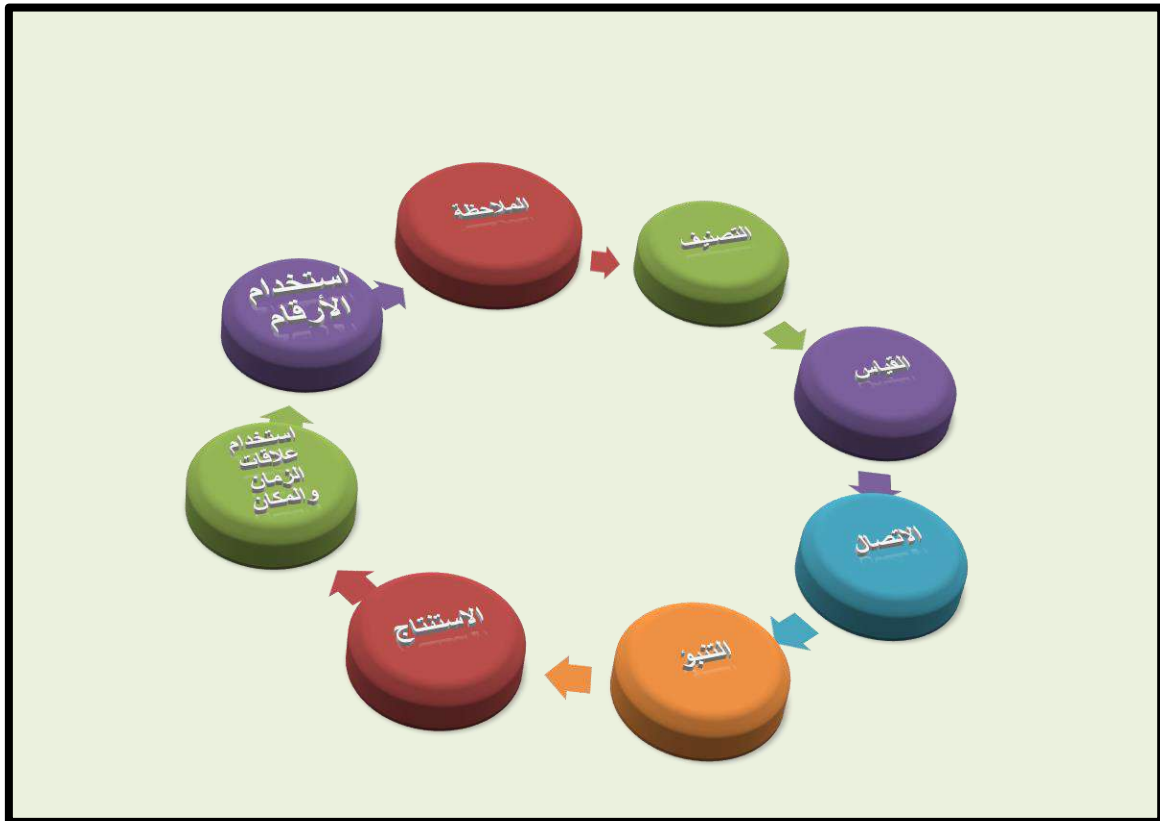
#### 5-مهارات عمليات العلم الأساسية وارتباطها بسمات طفل التحضيري:

تعتبر مهارات عمليات العلم الأساسية عمليات بسيطة نسبيا وتأتي في قاعدة هرم العمليات باعتبار عمليات العلم تمثل تنظيما هرميا تكون العمليات الأساسية في القاعدة والعمليات التكاملية في القمة (انظر الشكل 4)، ولذا تستخدم عمليات العلم الأساسية مع تلاميذ الأقسام الدراسية الأولية بدءا من رياض الأطفال حيث يسهل اكتسابها. (حسن، 2010)

وتعرف الشريف (1995، 285) مهارات عمليات العلم الأساسية بأنها "تلك المهارات التي تجعل الطفل قادرا على التفكير العلمي السليم الذي يؤهله إلى الملاحظة الدقيقة، وإدراك علاقات الزمان والمكان، والتصنيف والقياس وإدراك مدلولات الأرقام واستخدامها استخداما صحيحا في الحياة".



وترى الرباط (2013) بأنها مجموعة من القدرات قابلة للتحويل على نطاق واسع، وتكون مناسبة لكثير من التخصصات العلمية وتعبّر عن سلوك العلماء. وتتضمن مجموعة من المهارات العقلية (التي سبق ذكرها)؛ والمقصود بالمهارة هنا هي قدرة الطفل على القيام بعمل معين تحت شروط معينة تتمثل في (الدقة، السهولة، السرعة). وكل مهارة أساسية عليا تتضمن مهارة أساسية دنيا، فإذا تعلم الطفل المهارة الأولى يصبح من السهل عليه تعلم المهارة التي تليها؛ كما يوضحه الشكل التالي:



شكل (4) مهارات عمليات العلم الأساسية

#### 5-1-الملاحظة:

عرفت الهيئة الأمريكية لتطوير العلوم الملاحظة بأنها "العملية التي تستخدم فيها حاسة أو أكثر من حواس الإنسان المختلفة وذلك للتعرف على خصائص جسم أو ظاهرة، وتسمية أو وصف هذه الخصائص " (قنديل، 2002، 116).

ويضيف صقر (2007، 214) إلى ذلك بأن الملاحظة هي " قدرة عقلية يقصد منها اكتشاف أو تفسير ظاهرة من الظواهر أو الأحداث، وقد يكفي الملاحظ بحواسه فقط، وقد يستعين بأجهزة مساعدة تعينه على تشخيص تلك الظاهرة " .

ويرى أبو ججوح (2008) أن عملية الملاحظة تختلف عن المشاهدة أو الرؤية التي تعني الانتباه العفوي إلى ظاهرة أو حادثة ما. أما الملاحظة كعملية علم فتعني انتباه مقصود منظم ومضبوط للظواهر أو الأحداث أو الأمور بغية اكتشاف خصائصها وعناصرها.

وبناء عليه؛ يتضح أن هناك نوعين من الملاحظة وهما:

- الملاحظة الكيفية: وهي التي تستخدم الحواس فقط للحصول على المعلومة.
- الملاحظة الكمية: وهي التي تستخدم أدوات القياس المختلفة كالمسطرة، والميزان، والمحرار... إلخ (صقر، 2007)
- ويعتبر العطار ويحي (2004) أن الملاحظة تتضمن مجموعة من المهارات الفرعية، وهي كالتالي:

- تحديد صفات الأشياء مثل: اللون، الحجم، الشكل، اللمس باستخدام أكبر عدد من الحواس في الوصف.
- وصف التغير الحادث لجسم معين من خلال تتبع الظاهرة أو المادة موضع الملاحظة على مدى زمني معين لوصف خصائصها في أثناء حدوث هذا التغير وبعد انتهائه دون الاقتصار على وصف حالتها عند بدء الملاحظة.
- تحديد أوجه التشابه والاختلاف بين الأشياء أو الأحداث.
- وصف الأشياء في عبارات تساعد الآخرين على التعرف عليها.
- صياغة الملاحظات في صورة كمية ما أمكن ذلك.
- وعلى هذا الأساس؛ فإن الملاحظة العلمية تتميز بما يلي: (علي، 2001)
- الشمولية؛ حيث يلاحظ المتعلم جميع العوامل التي قد يكون لها أثر في إحداث الظاهرة.
- الدقة والموضوعية والابتعاد عن التحيز.
- أنها قابلة للتكرار، حيث أن الملاحظة التي لا تتكرر لا يمكن إخضاعها للبحث.

- استخدام بعض الوسائل العلمية المناسبة مثل: العدسات والميكروسكوبات التي تساعد على الملاحظة الدقيقة.
- تسجيل الملاحظات الدقيقة بأسرع ما يمكن.

إن ما يمكن استنتاجه من خلال العرض السابق؛ أن الملاحظة العلمية تعد من دعائم التعلم الأساسية في مرحلة التعليم التحضيري، وتمثل أهمية قصوى في نمو وتطور تفكير طفل هذه المرحلة.

وتحتل هذه الفترة العمرية موقعا رئيسيا في مراحل تطور العمليات العقلية للطفل ويعتبر الأساس الذي ترسى عليه الدعائم الرئيسية لنمو التفكير عند الفرد، حيث يسيطر الإدراك بواسطة الحواس على نكاء هذه المرحلة فتتمو لديه مهارة الملاحظة من خلال الرغبة في اللمس والرؤية والاستماع والتذوق، وكل ذلك يربطه بدنيا الطبيعة من حوله، ويعتبر ركن العلوم في قسم التربية التحضيرية مكانا خصبا لتوفير مثل هذه الفرص.

ويتعلم الطفل من خلال الملاحظة الكثير عن العالم المحيط به، فكل حاسة من حواسه هي عبارة عن بوابة للبحث والاكتشاف وبواسطتها يلاحظ الخصائص والصفات المختلفة للأشياء، خاصة في مجال التربية العلمية والتكنولوجية، فالنظر يعطيه الفرصة ليلحظ صفات المواد المختلفة مثل: الحجم والشكل واللون، كما يمكن أن يلاحظ كيف تتداخل الأشياء وكيف تتفاعل. أما السمع فإنه يعطي الطفل الفرصة للتعرف على الصفات التي يمكن تمييزها من الصوت مثل: الضجيج وارتفاع الصوت ودرجته ونغمته. أما اللمس فيعلمه اكتشاف الحجم والأشكال...ويبين التذوق خصائص أخرى مثل الملوحة والحموضة والحلاوة...وأما تمييز الأشياء من رائحتها فيتم عن طريق حاسة الشم، كأن يتعرف الطفل على نوع العطر من رائحته، ونوع النبات من رائحة أزهاره...إلخ.

وترى سليم (2002) أن أول ما يستتجد به الطفل في هذه المرحلة هو حواسه بغية حل الصراعات المعرفية التي يصعب التواءم معها، فينظر إلى أصابعه ليعرف عدد ما يشاهد، وينظر إلى إحساسات قدميه ليصل إلى مفهوم صلب، رخو، قاسي...

ويرى علي (2012، 68) بأن عملية التصنيف تشير إلى " قدرة التلميذ على جمع وترتيب وتنظيم الأشياء أو المعلومات أو البيانات أو الوحدات في فئات أو مجموعات معينة للتشابه أو الاختلاف في صفة أو عدة صفات بينها، بحيث تتضمن مجموعات ذات خواص أو صفات مشتركة."

ويتضمن التصنيف بعض المهارات الفرعية منها:

- تحديد الصفات أو الخصائص التي تستخدم لتصنيف الأشياء أو الكائنات الحية.
  - وضع الأشياء أو الكائنات أو الأحداث أو الظواهر في مجموعات طبقاً لخواصها أو وظائفها.
  - تصميم نظام للتصنيف مكون من مرحلة واحدة أو عدة مراحل.
  - وضع أكثر من نظام تصنيفي متعدد المراحل لمجموعة الأشياء أو الكائنات ذاتها، بحيث يخدم كل نظام فرضاً معيناً. (سعيد، 1994)
- وعليه يظهر أن للتصنيف نظامان هما:

- تكوين نظام على أساس صفة واحدة مشتركة:  
ويتم بتحديد أحد الخصائص أو الخواص التي تتواجد في بعض الأشياء أو لا تتواجد في البعض الآخر، ثم تجمع الأشياء التي تتناول نفس الخاصية في مجموعة واحدة، والأشياء التي لا تتواجد في هذه الخاصية في مجموعة أخرى مثل تصنيف الكائنات الحية في مجموعتين حيوانات ونباتات، أو تصنيف الحيوانات إلى فقارية ولا فقارية، أو تقسيم مجموعة الأشياء وفق طولها. مع ملاحظة التأكد من تجانس الأشياء أو الكائنات في المجموعة الواحدة.

- تكوين نظام متعدد الخصائص:

- أي تجميع الأشياء في أكثر من خاصية مشتركة، كما في حالة الأزرار الحمراء ذات الثقبين والأزرار البيضاء ذات أربعة ثقوب والأزرار الزرقاء ذات حواف حادة مثلاً.
- كما يمكن وضع مخطط للتصنيف الثنائي والمتعدد المراحل طبقاً لخصائص مختلفة، أو تقسيم الأشياء حسب خاصيتي الطول واللون مثلاً، أو تقسيم المواد حسب حالتها: صلبة، سائلة، غازية.

وبالتالي؛ فإن الشيء الواحد يمكن أن يصنف بطرق عديدة ومختلفة، ويمكن التفكير في صفة معينة باعتبارها موجودة أو غير موجودة، أو كيفية وكمية؛ كتصنيف الأشخاص إلى كبار وصغار، أو يصنفون إلى فئات أعمار بالاعتماد على مهارة الترتيب سواء تصاعدياً أو تنازلياً.

كما يمكن أيضاً تصنيف المجموعة الجزئية الواحدة إلى مجموعات أقل، كأن تصنف الحيوانات أولاً إلى فئتين: أليفة وغير أليفة، ثم تصنف الحيوانات الأليفة حسب طريقة تنقلها. من جهة أخرى؛ يرى نشواتي (1997) أن عملية التصنيف تقاس لدى الطفل بمدى اكتسابه للعمليات المعرفية التالية: التمييز، المقارنة، وتسمية المجموعات.

يظهر التمييز في القدرة على الفرز والتفريق بين العناصر المختلفة لوضع تعليمي معين، بحيث يتمكن الطفل من الاستجابة بطرق مختلفة لحوادث أو مشيرات بيئية اعتماداً على بعض القرائن كالشكل أو الحجم، ويظهر ذلك في التمييز بين الألوان والأصوات والحروف والكلمات والرموز...إلخ.

وتظهر المقارنة من خلال قيام الطفل بتحديد أوجه الشبه والاختلاف بين الموضوعات في علاقات معينة من حيث تطابقها أو تناقضها، أو ربطها بالعلاقات المنطقية أو العلاقات الدلالية بين المصطلحات المعبرة عن أوصاف الموضوعات محل المقارنة كأن نقول: صغير، كبير أو واسع، ضيق.

أما تسمية المجموعات فتشير إلى قدرة الطفل على اطلاق اسم أو رمز على مجموعة من الوحدات ذات خاصية أو خصائص مشتركة للدلالة على الفئة التي تنتمي إليها. ويتطلب هذا القدرة على التبصر في البنية الهرمية لوحدات المعلومات، والوقوف على ترتيب هذه الوحدات في ضوء موقعها من تلك البنية. أي يتطلب من المتعلم أن يدرك مستوى عمومية أو شمولية الفئة ليتمكن من فكرة التضمن أو الاحتواء.

وعلى هذا الأساس؛ فإن تنمية مهارة التصنيف يتطلب توفر الشروط التالية:

- قدرة المتعلم على تذكر وتعيين السلاسل الاستجابية المتنوعة واستراتيجيات التوسط التي تربط بين حلقات هذه السلاسل.
- ضبط الانتباه وتوجيهه نحو خصائص معينة.

- وعي المتعلم بالأهداف والكفاءات التي ينبغي تحقيقها، وبالطرق الواجب اتباعها لدى إنجازها.
  - تقديم العناصر أو المثبرات موضوع التصنيف بطريقة تمكن المتعلم من إجراء مقارنات واضحة بينها، والتعرف على خصائصها المميزة.
  - إعلام المتعلم بنتائج أدائه، وذلك باستخدام التعزيز والتغذية الراجعة التصحيحية المناسبة. (نشواتي، 1997)
- ويمكن القول مما سبق؛ أن تنمية قدرة المتعلم على التصنيف يقلل من تعقيد بنية المادة والتداخل بين المفاهيم ويسهل فهمها، ويساعد على اختزال الكم الهائل من المعلومات إلى عناوين محددة، ويمكن من التعرف على الحوادث والأشياء بدلالة عضويتها في فئة معينة أو انتمائها إلى صنف معين. (الخفاجي ومحسن، 2009)
- ومن هذا المنطلق؛ تظهر حاجة طفل القسم التحضيري لإجراء عملية التصنيف من خلال إمداده بفرص تعليمية مناسبة تتيح له التعرف وإطلاق المسميات على الأشكال والألوان والأحجام وتصنيفها وفق معيار واحد أو أكثر في جو من الحرية والنشاط والاستمتاع.
- ولقد أثبتت دراسات Piaget أن الطفل في هذه المرحلة العمرية ينجح في إجراء تصنيفات للأشياء المادية بحسب السماكة واللون والحجم والشكل...وهذه التصنيفات العملية هي الخلفية الأساسية للأصناف المنطقية التي يتوصل إليها الفرد في مرحلة مقبلة. إلا أن اعتماد الطفل الكلي على حواسه يمنعه من إجراء تصنيفات ذات مستوى غير حسي؛ إذ أن التصنيف الذي يجريه ليس تصنيفاً خاضعاً للمنطق بالمعنى المتعارف عليه، نظراً للأسباب التالية:

- الأصناف الجزئية ليست جميعها منفصلة.
  - لا تخضع جميع الأصناف لقاعدة النفي (أي لا تنتمي)
  - لا يمكن جميع الأصناف بالتسلسل الترتيبي. (سليم، 2002)
- واعتباراً لذلك يستطيع المعلم استثارة هذه المهارة ببعض الأسئلة التي تقود الطفل إلى اكتشاف بعض القواعد التجميعية أو التصنيفية، مثل: هل توجد عناصر متشابهة بين الوحدات؟ أو ما الشيء الذي يجمع بين أكثر من عنصر من بين هذه العناصر؟ وغيرها من

الأسئلة التي توجه انتباه الطفل إلى التأمل والتدقيق في خصائص وحدات المعلومات، والبحث عن العامل أو العوامل المشتركة بين هذه الوحدات، وتمكنه من اكتشاف بعض القواعد التي تسمح بانتماء إحدى الوحدات إلى فئة معينة أو استبعادها منها.

كما يستطيع المعلم تنمية القدرة على تسمية المجموعات أيضا بطرح أسئلة مثل: ما الرمز أو الاسم الذي نطلقه على هذه المجموعة من الوحدات؟ أو ما الفئات التي تندرج تحت بعضها؟ وبذلك يتمكن الطفل من اكتشاف البنية الهرمية لوحدات المعلومات موضوع الاهتمام. (نشواتي، 1997)

وما تجدر الإشارة إليه أن التدريب على استخدام مهارة التصنيف يساهم بشكل مباشر في تنمية مهارات عمليات العلم الأخرى\_ كما هو الحال في مهارة الملاحظة\_ ويظهر ذلك مثلا في الاعتماد على القياس الكمي عند إجراء المقارنات بين العناصر قصد تصنيفها ولزيادة الثقة في التصنيف الوصفي. ومن بين أهداف التصنيف أيضا هو التنبؤ بخصائص انتماء عضو لتقسيم معين، وفي هذه الحالة نكون قد وظفنا مهارة التصنيف لتنمية مهارتي القياس والتنبؤ. كما تساهم الأنشطة التعليمية الهادفة إلى تنمية مهارة التصنيف في خلق جو من التفاعل بين التلاميذ واستخدام مهارات التواصل فيما بينهم.

### 5-3- القياس:

يعرف Good عملية القياس بأنها " عملية تحديد كمية أو قيمة الشيء بالضبط أو التقريب باستخدام معيار أو مقياس مرجعي ".(القطار ويحي، 2004، 45)

ويرى النجدي وآخرون أن القياس هو " عملية يستخدم فيها الطالب أدوات القياس المختلفة لتقدير خاصية معينة أو حدث بطريقة كمية، وتشمل هذه العملية مهارات القياس المختلفة. ومهارة القياس لا تتطلب فقط القدرة على استعمال مجموعة من أدوات القياس بمهارة بل إنها تتطلب أيضا القيام بالعمليات الحسابية المرتبطة بهذه القياسات" (صالح، - ب- 2009، 241)

ويعتبر زيتون (1996، 102) أن القياس هو "وصف العلاقات المكانية أو الشيء الملاحظ كميًا باستخدام أدوات معيارية كالمسطر والموازين والأسطوانات المدرجة والعدسات والمجاهر أو باستخدام أدوات غير معيارية نحو الشبر أو استخدام وسائل معيارية أكثر دقة مثل القياس حتى أقرب عشرة أو جزء من مئة في النظام المترى."

وبناء عليه؛ حدد علي (2003) وصقر (2007) المهارات الفرعية التي تتضمنها عملية القياس بما يلي:

- إجراء مجموعة من الملاحظات.
  - تحديد الخاصية أو الخصائص موضوع القياس وتعريفها.
  - ترتيب الأشياء في ضوء قيمة هذه الخصائص دون النظر إلى الوحدات الكمية المستخدمة.
  - استخدام وحدات اختبارية لمقارنة الأشياء على أساسها ومن ثم تقنين هذه الوحدات.
  - استخدام أجهزة قياس موثوق بها.
  - قياس الكميات التي تعتمد على أكثر من متغير واحد.
  - إجراء العمليات الحسابية المرتبطة بالقياسات.
- وللقياس أنواع متعددة منها:
- القياسات المترية: وتستخدم في قياس الأطوال والمسافات باستعمال المتر بأجزائه ومضاعفاته، وهو وحدة قياس الطول في النظام المتري.
  - قياس الكتلة والوزن: تقاس الكتلة بالغرام والكيلوغرام والطن باستعمال موازين مختلفة على حسب وزن الأجسام.
  - قياس الأحجام والسعات: مثل قياس حجوم الأجسام الصلبة المنتظمة وغير المنتظمة، قياس حجم السوائل باستخدام اللتر، والمتر المكعب.
  - قياس درجات الحرارة بقراءة المحرار.
  - قياس القوى: وحدة القياس هي النيوتن. (صقر، 2007)
- وعلى العموم؛ تهدف عملية القياس إلى تدريب المتعلمين على استخدام أدوات القياس المختلفة بدقة في مجال دراسة العلوم وفي معالجة المعلومات التي تم التوصل إليها رياضياً أو إحصائياً لكي تصبح ذات معنى وتعطي نتائج صحيحة.
- ولقد ذهب الكثير من فلاسفة العلم من بينهم Carrab إلى أن التقدم الهائل في العلوم الطبيعية إنما يعود إلى استخدام عملية القياس الكمي. (الجنابي، 2012)
- وتأسيساً على هذا الطرح؛ تعتبر مهارة القياس من المهارات الأساسية في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية لطفل المرحلة التحضيرية؛ فلقد توصل Piaget إلى أن الأطفال



في هذه المرحلة يستطيعون التوصل لمفهوم القياس باستخدام علاقات مقارنة في بادئ الأمر تتعلق باستخدام أجسادهم لتحديد الأطوال، وقد يستخدم الطفل القدم أو الشبر أو العصي للقياس في محاولة للوصول إلى قياسات وصفية مثل: أكبر من، أصغر من، أطول من، أقصر من، متساو، وذلك من خلال وضع جسمين بجانب بعضهما بشكل متواز، أو عن طريق رفع جسمين باليد لمعرفة أيهما أثقل. أي أنهم يعطي مقارنات وليس قياسات. (صالح، 1998)

إن إجراء القياس في البداية بهذه الطريقة شيء ليس بالسيئ، ولكن يجب على المعلم في هذه المرحلة الارتقاء في اكتساب مهارة القياس بالنسبة للطفل لأنه لا يمكن الاحتفاظ بعدة مفاهيم تتعلق بالكمية في وقت واحد، كما أن تغيير مظهر الشيء يؤدي إلى تظليل الطفل وإخفاقه، فنشر نشارة الخشب على الطاولة يجعل كميتها أكبر في نظر الطفل من كميتها لو كانت مجموعة، وهذا يعني أن يركز دور المعلم على جعل معاني المفاهيم المرتبطة بالقياس أكثر وضوحاً وربطها لأشياء محسوسة وملموسة بطريقة تسهل تذكرها وتخيلها عند الطفل. كذلك من طرق تنمية مهارة القياس والتقدير الدقيق عند الطفل هو أن يكون في القسم أدوات قياس مختلفة ومتنوعة الخصائص يمكن للطفل الوصول إليها بسهولة، بهدف مساعدة الطفل على ربط القياسات بأشياء حسية، كما يتيح توفر أدوات القياس الفرصة أمام الطفل لاختيار أداة القياس المناسبة للنشاط المناسب، وأحياناً قد يصنع الطفل بعض أدوات القياس التي يحتاجها بنفسه، ويمثل ذلك تحدياً ممتعاً للطفل كصنع ساعة من الورق المقوى أو مسطرة خشبية أو خيط ممتري.

ولقد حددت لجنة التربية بالنيوز مجموعة معايير لمهارة القياس في مرحلة التحضيري فيما يلي: (زغلول، 2009)

- يعبرون عن الفهم لكثير وقليل ومتساو.
- يقيسون الأشياء باستخدام وحدات غير معيارية.
- يقارنون ويرتبون الأشياء طبقاً لخصائص قابلة للقياس مثل: الحجم والطول والوزن.
- يستخدمون مهارات القياس في حل المشاكل اليومية المرتبطة بالقياس.
- ينظمون ويتبعون جدولاً يومياً طبقاً للزمن.
- يستخدمون أدوات القياس العامة للقياس أثناء اللعب أو العمل.

وبشكل عام؛ تعتبر مهارة القياس ضرورية لتطوير قدرات الطفل المختلفة ومهارات عمليات العلم الأخرى؛ حيث يعتبر القياس محكا بين التخمين والواقع لذلك فهو أحد أساليب تقنين عمليات العلم المختلفة، فعلى سبيل المثال يستخدم القياس للتحقق من صدق الملاحظات وصدق التنبؤ من خلال إضفاء الضبط والدقة على نتائج هذه العمليات.(زيتون، 1996).

#### 5-4-الاتصال:

يعرف ساري وآخرون (2011، 124) الاتصال بأنه " نقل المعلومات والنتائج المبنية على الملاحظة أو التجربة إلى الآخرين إما شفويا من خلال المناقشة والتخاطب، أو كتابيا كاستخدام الرسوم البيانية وإنشاء جداول ومخططات بيانية، وكتابة تقارير، أو الحركة " ويرى أبو داود (2013، 32) أن مهارة التواصل أو الاتصال تعني " الطرق والوسائل التي تساعد الأفراد على توضيح ما لديهم من أفكار للآخرين، وتستخدم غالبا عند قيامهم بنشاطات عقلية متنوعة ".

كما يعتبر ملحم (2001 ، 388) أن الاتصال هو " كل ما يقال ويكتب ويقرأ وكل ما يحدث من حركات أو أفعال أو إحياءات وأعمال تعزز التعاون والتفاعل بين المشتركين فيه ".

ويتوقف نجاح عملية الاتصال على الدقة والوضوح في استخدام مهارات التعبير العلمي، كما تستوجب حسن الاستماع والإصغاء وحسن المناقشة مع الآخرين، والقراءة العلمية الناقدة ومهارة كتابة التقارير والبحوث العلمية بشكل صحيح، وكلما كان وصف الظواهر والأشياء دقيقا زادت فرصة الاتصال الجيد.(حسن، 2010).

ويضيف ملحم (2001) أن من شروط اللغة المستخدمة في مهارة الاتصال أن يفهمها المستقبل كما فهمها المرسل، ولا بد من توافر المناخ التواصل المادي الذي يشتمل على الحرية والتسامح والانفتاح والمرونة والاستعداد وغيرها. وتتضمن مهارة الاتصال على ستة عناصر أساسية:

- الهدفية الواضحة.
- تبادل الأدوار بين المرسل والمستقبل.
- وجود محتوى مثل الأفكار والمعلومات.
- وجود قناة تناسب عبرها الرسالة.

- وجود لغة مفهومة (مكتوبة، رمزية، حركية، إيمائية...) بين المرسل والمستقبل.
  - تأثير وتأثر أي حدوث استجابة. (الطويجي، 1985)
- وعلى هذا الأساس؛ يتضمن الاتصال المهارات الفرعية التالية:

#### - الوصف:

يهدف الوصف إلى تعريف المستقبل بالشيء الموصوف من خلال ترجمة المتعلم لأفكاره إما شفويا أو كتابيا.

ويعتبر القاسم (1990) أن الوصف المعتمد على التعريف الإجرائي هو أفضل أنواع الوصف. ويعني أن تصف الشيء المطلوب تعريفه بعمل أو بإجراء بدلا من أن يوصف بالكلمات. أو هو " عملية وصف الحدث أو الجسم أو النظام بأوصاف يمكن أن تلاحظ أو تقاس أو تفعل " (حسن وسرايا، 2003، 178)

وبالتالي؛ فإن المتعلم إذا أراد أن ينجز أو أن يصل إلى الحلول ينبغي أن يعرف الحالات التي تتطلب منه تعريفات إجرائية محددة ومفهومة قبل الشروع في العمل.

#### - التفسير:

وهي عملية يقوم فيها المتعلم باكتشاف الأسباب الحقيقية للظاهرة موضع الدراسة وذلك في ضوء الخبرات السابقة التي يمتلكها. ومن أمثلتها:

- تفسير الرسوم البيانية والجداول الإحصائية.

- تفسير بعض الظواهر الطبيعية. (الغنام، 2000، 13)

وتستلزم عملية التفسير عادة القدرة على معالجة المعاني والأفكار التي تشتمل عليها المادة موضع البحث كوحدة واحدة. والتعرف على العلاقات القائمة بينها، والتمييز بين الأفكار الرئيسية والثانوية التي تنطوي عليها. (نشواتي، 1997)

#### - تسجيل الأنشطة:

تعتبر مهارة تسجيل الأنشطة تواعلا بين الفرد ونفسه ومع الآخرين. فعندما يتطلب النشاط وقتا لتسجيل البيانات أو يكون هناك بيانات كثيرة فإنه يجب تسجيلها في سجل خاص بالمتعلم ليساعده على التذكر واستخلاص الاستنتاجات اللازمة.

ويمكن أن تظهر البيانات بعد تسجيلها على شكل صور أو رسوم أو أشكال أو رموز...إلخ. ومهما تنوعت طرق تسجيل البيانات فيشترط أن تكون واضحة ومعبرة ومفهومة. (القاسم، 1990)

والجدير بالذكر أن طرق تسجيل البيانات تختلف باختلاف مستويات التلاميذ التعليمية؛ فالطرق التي يستخدمها طفل المرحلة التحضيرية في تسجيل الأنشطة تختلف بطبيعة الحال مع الطرق التي يستخدمها التلميذ في مراحل دراسية متقدمة، وذلك تبعاً لاختلاف المتطلبات النمائية لكل مرحلة من جهة وتبعاً لطبيعة النشاط التعليمي من جهة أخرى.

واعتباراً لهذا الطرح؛ تتمثل بعض أساليب الاتصال في المرحلة التحضيرية في:

#### - المناقشة والحوار:

تتمثل المناقشة والحوار في تبادل الآراء والأفكار وتفاعل الخبرات بين الأفراد من خلال فهم وتحليل وتفسير وتقويم موضوع أو مشكلة علمية معينة. (الوسيمي، 2007) وتتيح المناقشة والحوار الفرصة لتنمية مهارة الاتصال الإيجابي بين المعلم والمتعلم وبين المتعلمين أنفسهم، وتعودهم الصبر وتقبل الآراء والأفكار المخالفة، كما تساهم في فهم الموضوع المطروح وتذكره.

وفي هذا الصدد تشير بعض الدراسات أن الإنسان يتذكر بعد شهر 13% من المعلومات التي تلقاها عن طريق السماع، و75% من المعلومات التي تلقاها عن طريق السماع والرؤية، و95% من المعلومات التي تلقاها عن طريق الحوار والمناقشة. (حشروبي، 2002)

#### - الرسوم والصور التوضيحية:

تتميز الرسوم والصور التوضيحية بقدرتها الكبيرة على توضيح الحقائق العلمية والأفكار المجردة توضيحاً مرئياً أكثر مما تفعله الكلمات، وبسرعتها في توصيل المعلومة للمستقبل مع توفير الوقت والجهد. (عرفات، 2000)

ومن أمثلتها استخدام الصور الفوتوغرافية، الرسوم التخطيطية، الشرائح، الخرائط، الأشكال...إلخ. وتعتبر هذه الوسائل من المصادر المثيرة والشيقة في عملية التعلم لما توفره من بيئة مناسبة للاتصال ونمو العمليات العقلية. وتساعد الصور والرسوم التوضيحية المتعلم

على استرجاع المعلومات والبيانات ذات المحتوى المعرفي، وما يرتبط بها من محتويات لفظية لتلك الرسوم التوضيحية والصور من خلال عمليتي التذكر والتعرف وفي الإجابة على الأسئلة التي تتطلب من التلميذ رسم بعض الصور والأشكال أو وصفها لفظيا أو إكمال أجزاء رسم أو اختيار إجابات مصورة من بين عدة إجابات مصورة أو تحليل العلاقات بين صورتين أو شكلين توضيحيين. (هجرس، 1991)

ولتفسير مضمون الصور يعتمد التلميذ على ملاحظة عدة عناصر مثل: الشكل، اللون، الوضع المكاني، التمييز الإدراكي. ويعد تدريب التلميذ على ملاحظة الصورة ووصفها واكتشاف مضمونها والمقارنة بين جوانب الاختلاف والتشابه فيها خطوة أساسية نحو التفكير العلمي السليم واكتساب مهارات عمليات العلم. (محمود، 2003)

#### - الإيماءات وحركات الجسم:

يستخدم المتعلم جسمه ككل لدى أداء مهارة الاتصال كالجري والقفز والرمي، أو عن طريق الكتابة أو بواسطة الحركات التعبيرية التي ترسم على الوجه للدلالة على حالة معينة، ويستخدم هذا الأسلوب لفهم الرسالة التواصلية من عدمه، أو للتعبير عن الموافقة أو الرفض...إلخ. وقد يظهر التعبير بوضوح بالوجه أو بغمض العينين أو بإيماءة الرأس أو بهز الكتفين أو التعبير العاطفي كالغضب والفرح... وتعتبر هذه التعبيرات والحركات قناة نقل للرسالة.

وبناء على ما سبق؛ تظهر أهمية مهارة الاتصال في ميدان تعليم العلوم والتكنولوجيا في أنها تعد وسيلة من وسائل تقويم نواتج التعلم ومعرفة التغيرات الحاصلة لدى المتعلم في أفكاره ومكتسباته المعرفية، وكذلك تقويم مدى امتلاك المتعلم لمهارات عمليات العلم الأخرى أثناء قيامه بالنشاطات العلمية.

وعلى هذا الأساس؛ تتضح حاجة المتعلمين الصغار في التعليم التحضيري لاكتساب هذه المهارة وتنميتها، حيث أشار Ninno إلى أنه يمكن تنمية مهارات الاتصال في مرحلة التحضيري مثل: القراءة والكتابة والتحدث والاستماع والتعبير العلمي الدقيق من خلال استخدام الحقائق التعليمية والاستراتيجية التعليمية المناسبة. (علي، 2001)

وعلى ضوء دراسات Piaget و Vygotsky حددت سليم (2002) خصائص عامة للطفل في مرحلة التحضيرى ومطالب النمو لديه فيما يتعلق بمهارة الاتصال على النحو التالي:

- يبدي الطفل في هذه المرحلة مهارة كبيرة في التعلم اللغوي ويميل معظم الأطفال إلى التكلم وسط جماعات من الأقران، ولذلك ينبغي تهيئة الفرص الطبيعية للكلام والتحدث والاتصال مع الغير والتدريب على الإصغاء الجيد مع توفير الأنشطة والخبرات التي تساعد الأطفال الأقل ثقة في أنفسهم على التعبير الكلامي. فنمو الكلمات ومدلولاتها تساعد الطفل على إجراء العمليات العقلية ومهارات التواصل لأن الكلمات تصبح بمثابة مواد أو أدوات تدير العملية الذهنية لديه.
- يظهر طفل هذه المرحلة مرونة اجتماعية في التواصل والتفاعل مع أقرانه. وإزاء هذه الخاصية النمائية من الضروري أن تزخر حياة الطفل بالأنشطة التي تساعد على تنمية المهارات الاجتماعية وروح الاتصال والمشاركة لدى الأطفال.
- الطفل في هذه المرحلة نشيط ويستطيع التحكم في جسمه بصفة كبيرة. وهذه الخاصية تتطلب من القائمين عليه تزويده بفضاءات للحركة والجري والتسلق والقفز وأن تنظم هذه الأداءات الحركية بتوجيه وضبط بما يساهم على التعبير الحركي والتواصل غير اللفظي.
- إن أطفال هذه المرحلة يعدلون كلامهم تبعاً للموقف الذي يتم فيه التواصل، ويخاطبون البالغين ويكيفون كمية المعلومات المنطوقة تبعاً للمستمع، فالطفل هنا قادر على أن يأخذ بعين الاعتبار وجهة نظر الآخرين عندما يقدر ما سيقوله، وإن فشل في تكييف كلامه تبعاً للموقف؛ فإن فشله يعود إلى صعوبة المشكلة التي عليه أن يطرحها على الآخر.

#### 5-5- التنبؤ:

يعرف زيتون التنبؤ بأنه " عملية عقلية تتضمن قدرة الطالب على استخدام معلوماته وملاحظاته السابقة للتنبؤ بحدوث ظاهرة أو حدث ما في المستقبل وذلك في ضوء تفسير المعلومات والأحداث الجزئية المتصلة بالظاهرة أو الحدث موضع الاهتمام". (البعلي، 2003، 78)

وتعرفه سليمان (2006، 15) بأنه " استخدام معلومات معطاة، أو سبق اكتسابها أو معرفتها في التوصل إلى معلومات جديدة. والتنبؤ محاولة للإجابة عن سؤال: ماذا يحدث إذا...؟ أي استقراء المستقبل من المشاهدات الحالية ".

ويرى Reid أن مهارة التنبؤ تعني: " توقع النتائج المبنية على بحث الأسباب الممكنة للموقف الموجود " (السبع، 1998، 19)

ويختلف التنبؤ عن التخمين، حيث يعتمد التنبؤ العلمي على قوانين ومبادئ ونظريات علمية موثوق فيها بعكس التخمين الذي يبنى على أساس توقعات غير مدروسة وغير علمية وعلى الملاحظة العابرة غير الدقيقة. والتنبؤ الجيد ينشأ من الملاحظة الصحيحة ومن القياس السليم. (موسى، 1995)

وبالتالي؛ يعتبر التنبؤ تخمين علمي لما سوف يحدث في المستقبل، ويكون بعد مراجعة الحقائق أو المعلومات المناسبة المتاحة، والنظر في الأنماط والعلاقات بين هذه المعلومات، وبواسطة مقارنة هذه المعلومات بمعلومات أخرى تم جمعها وتمحيصها سابقا.

ويتضمن التنبؤ عددا من المهارات السلوكية، تتمثل في: (العيسوي، 2008)

- تحديد جميع الشروط أو العوامل التي جعلت الظاهرة تسير على نحو معين.
- تمييز الثوابت والمتغيرات المتضمنة في مجموعة الشروط السابقة.
- استخدام القوانين أو المبادئ أو النظريات في عملية التنبؤ، ويعتمد ثبات التنبؤ على دقة وصدق تلك القوانين والمبادئ التي تم الاعتماد عليها، وقد يتطلب استخدام أساليب مختلفة لإثبات صحة التنبؤ كالتجريب مثلا.
- استخدام القياس الكمي \_ إذا كان ذلك ممكنا \_ لبيان دقة التنبؤ.

وفي هذا الإطار؛ يحتاج طفل القسم التحضيري إلى استخدام مهارة التنبؤ في تطبيق التجارب العلمية ضمن نشاطات مادة التربية العلمية والتكنولوجية حيث أن طبيعة هذا النشاط التعليمي تفرض على الطفل في أن تكون له خبرة مباشرة مع المواد والكائنات الحية المختلفة؛ وبالتالي فإن توجيه الطفل إلى ملاحظة كيفية عمل المواد وتفاعلاتها ضمن أمثلة من العلاقات السببية وإدراك أن حدوث شيء معين ما هو إلا نتيجة لحدوث شيء آخر قبله (السبب والنتيجة). وهكذا يتعلم الطفل مهارة التنبؤ بالأحداث ونتائجه، مع مراعاة أن تقدم له الخبرات والمعلومات الغامضة نوعا ما حتى تدفعه بحب إلى أن يضع الأساس لمعلومات

وتحقيقاً لهذه الأهداف والمتطلبات لا يكون إلا في إطار تدريسي شامل ومنظم من خلال استخدام استراتيجية تعليمية تمكن الطفل من تنمية مهارة التنبؤ؛ وتعتبر استراتيجية الاكتشاف الموجه من أهم الاستراتيجيات التي حثت عليها الدراسات والبحوث في هذا المجال. وعلى اعتبار أن الطفل أثناء هذه المرحلة العمرية يبدأ بالتوجه إلى عدم التركيز حول الذات فإن الحاجة إلى الاكتشاف والبحث تصبح ملحة لدفع الطفل إلى بناء تنبؤات علمية صحيحة وتحفزه إلى حل المشكلات التي تواجهه.

### 5-6- الاستنتاج:

" الاستنتاج عملية عقلية يتم فيها الانتقال من العام إلى الخاص ومن الكليات إلى الجزئيات من خلال تفسير واستخلاص نتيجة مما نلاحظه، وربط ملاحظات التلميذ لظاهرة معينة لمعلوماته السابقة عنها، ثم إصدار حكماً معيناً يفسر به هذه الملاحظات " ( عبد المجيد ومحمد، 2007، 217)

وتعرفه أحمد بأنه "العملية التي تتكون فيها مجموعة من التوضيحات المبنية على الملاحظات والتي يمكن التوصل إلى معلومات جديدة من خلالها". (الجندي، 1999، 291)

ويرى النجدي وعبد الهادي (2005، 59) بأن الاستنتاج هو " عملية تستهدف توصل المتعلم إلى نتائج معينة تعتمد على أساس من الأدلة والحقائق والملاحظات " ويعتبر الهويدي (2005) الاستنتاج استدلالاً ذو علاقة بالسبب المؤدي إلى الملاحظة أو هو التعرف على خصائص شيء مجهول من خصائص شيء معلوم. ويبدأ الاستدلال بعملية الملاحظة.

ومن السلوكيات الدالة على اكتساب المتعلم لهذه المهارة هي:

- التوصل إلى الخواص المميزة وغير المميزة.
  - استقراء القاعدة العامة " التعميم " من خلال الربط بين الخصائص المميزة.
  - تطبيق القاعدة العامة على مجموعة جديدة من الملاحظات.
  - تأكيد الاستنتاج السابق أو تعديله في ضوء الملاحظات الجديدة. (علي، 2003)
- ويرى بعض علماء النفس أن مهارة الاستنتاج هي من المهارات المهمة للطفل في مرحلة التحضيري، لأنها تتطلب القدرة على تذكر التعريف أو القاعدة أولاً، وتوفير الوقت



- الذاكرة البصرية: تذكر أشياء لم تعد منظورة.

وتؤكد الأدبيات والدراسات التربوية على أهمية تعلم الطفل لمفهوم العلاقات المكانية بما يمكنه من استخدام المفهوم حياتيا، وذلك بمساعدة المعلم الذي يقوم بإعداد أنشطة علمية ملموسة مستمدة من بيئة الطفل في صورة ألعاب وتدريبات جذابة يسهل عليه ممارستها واستيعابها. (صالح، 1998)

وترى سليم (2002) أن المكان بالنسبة للراشد يشبه وعاء بالإمكان أن توضع فيه الأشياء، أما بالنسبة للطفل فإن المكان هو عملية ترتيب الأشياء نفسها؛ وذلك لأنه لم يشكل بعد مفهومه عن المكان منفصلا عن الأشياء، وبالتدرج يكون الطفل مفهومه عن المكان منفصلا عن الأشياء. كما أن ادراك وجود الأشياء في المكان يكون بطريقتين:

- طريقة إسقاطية كوجهة نظر.

- طريقة إقليدية رياضية كخطوط مستقيمة وزوايا وأضلاع.

ويتعامل الطفل في مرحلة التعليم التحضيري مع الأشكال بطريقة العلاقات الطوبولوجية، أي أنهم لا يهتمون بالزوايا والأضلاع، بل يعطون الشكل على أنه مقفلا. ويحتاج الأطفال إلى الإحساس بالحدود المكانية مثل: أعلى وأسفل، يمين ويسار، وبوجه عام يتعلم الطفل أولا أعلى ثم أسفل، بعدها أمام وخلف، وأخيرا جانبا.

أما بالنسبة إلى الاتجاهات فيعتبر الشربيني وصادق (2000) أن طفل الخامسة من العمر يجب أن يرسم خطوطا بسيطة تمثل طريقا يؤدي إلى مكان معين مثل الحديقة أو الروضة. ويستطيع طفل السادسة أن يبين موقفه واتجاهه بصورة تكون أكثر فعالية، وفي هذه السن يظل هو مركز العالم ولكنه يكون أكثر حرية في الفضاء.

وقد عرض جيزل تطور فكر الطفل من 5 إلى 6 سنوات في مجال المكان والفضاء

فيما يلي:

طفل 5 سنوات:

- يريد أن تكون الأشياء في أوضاع قريبة جدا من الناحية الفضائية.

- يحب القيام بمشاوير حول البيت ويذهب إلى الدكاكين لكن في صحبة كبير عادة، ويستطيع عبور الطريق متبعا لإشارات المرور، وفي وسعه الذهاب إلى الروضة بمفرده إذا كانت قريبة.

- يستطيع أن يشير إلى الطرق البسيطة التي يسلكها بين الأماكن القريبة والمألوفة.
  - يستطيع تنفيذ الأوامر المتعلقة ب: أمام، خلف، فوق...
  - يحب متابعة الرحلات على الخرائط، وعمل خرائط بسيطة تبين الطريق الذي يسلكه إلى المدرسة، ويعلم فيها ما يصادفه في طريقه من علامات معينة.
- طفل 6 سنوات:

- البيئة حوله في امتداد وتوسع، وتشمل الآن العلاقات بين البيت والجيرة والمجتمع.
  - تبين واسع المدى لموقفه واتجاهه من غرفة الدراسة، الغرفة بأكملها.
  - اهتمام ملحوظ بالسماء وكيف يصل إليها وغير مميز إلى حد كبير بالفضاء.
  - يستطيع تمييز اليمين من اليسار في جسمه هو لا في أجسام الآخرين.
  - يستطيع معرفة الجهات الأصلية للبوصلية مبتدئاً من نقطة مألوفة، ويستطيع ذكر أسماء بعض الشوارع القريبة.
  - يستمرئ اكتشاف المدرسة مع مجموعته.
  - ينزع إلى الحكم على الشيء القريب أنه أكبر مما هو عليه في حقيقته، وعلى الشيء البعيد بأنه أصغر.
  - يظل من الصعوبة بمكان أن يحكم على المسافات البعيدة كالبعد بين شجرتين أو طول الشارع.
  - يبدي اهتمامه بالبلاد البعيدة.
- وكذلك يتبين موقف الطفل واتجاهه بالنسبة للزمن بنفس الكيفية، فللزم ما للمكان من طبيعة وجوهر، ومعظم كلماتنا الدالة على الزمن تدل على الفضاء أيضاً، فالزمن طويل وقصير، بعيد وقريب. (الشربيني وصادق، 2000)
- ويلاحظ أن وعي الأطفال بالنتابع الزمني للأحداث يسبق وعيهم بالمدى الزمني للأحداث ذاتها، كما أن وعيهم بالنتائج الزمنية للأحداث يسبق وعيهم بالفواصل الزمنية التي تقع بينها. (نجيب، 1995)
- وفي مجال الزمن والوقت؛ قدم جيزل مراحل تطور تفكير الطفل من 5 إلى 6 سنوات فيما يلي:

طفل 5 سنوات:

- يعرف متى تقع أحداث النهار بالنسبة إلى بعضها البعض.
  - معظم كلمات الزمن التي يستعملها الكبار عادة ترد الآن ضمن مفردات الطفل.
  - يستطيع تسمية أيام الأسبوع.
  - يستطيع تحديد عمره.
  - يهتم بالساعات الكبيرة ويحب أن يلعب بألعاب على شكلها.
  - لا يستطيع أن يتصور نفسه غير حي أو أنه يوجد من عاش قبله.
- طفل 6 سنوات:

- ينزع الطفل إلى التلکؤ في معظم الأعمال الرتبية.
- ازدياد في معرفة المدد الزمنية، ويستطيع تمييز فترات الزمن على وجه التقريب.
- يفهم فصول السنة بدلالة أوجه النشاط ومظاهر كل منها.
- لا يستطيع قراءة الساعة الحائطية.
- اهتمام بطفولته أو طفولة أمه.
- يستطيع الإجابة عن أسئلة مثل: متى تذهب إلى المدرسة؟ وماذا درست اليوم؟
- يظهر بعض الاهتمام باختلاف التوقيت الزمني بين الدول.
- يبدي اهتمام بأعمار الصغار والكبار. (الشربيني وصادق، 2000)

### 5-8- استخدام الأرقام:

وهي عملية عقلية تهدف إلى قيام المتعلم باستخدام الأرقام الرياضية بطريقة صحيحة على القياسات والبيانات العلمية التي يتم الحصول عليها عن طريق الملاحظة أو الأدوات والأجهزة الأخرى، كما تتضمن هذه المهارة استخدام الرموز الرياضية والعلاقات العددية بين المفاهيم العلمية المختلفة، وإن كانت هذه المهارة تعتبر من مهارات الرياضيات إلا أنها تعتبر من العمليات الأساسية للعلوم، حيث أنها تهدف إلى زيادة قدرة التلاميذ على استخدام الأرقام للتعبير عن فكرة أو ملاحظة علاقات، وذلك بالتعرف على الفئات والأعداد التي تتكون منها والقيام بالعمليات الرياضية والتدريب وإجراء العمليات الإحصائية مما يزيد من فاعلية دروس العلوم. (سالم، 2006)

وتعرفها محمد (1991، 336) بأنها " العملية التي يتم خلالها ترتيب الأرقام وجمعها وطرحها وقسمتها، وإيجاد المتوسطات والكسور ومعدلات التغير، أي ادراك العلاقات بين الأرقام واستخدامها في التعاملات البيئية".

وتتضمن هذه العملية قدرة الطفل على تسمية الأعداد ومعرفة مدلولها وأشكالها وترتيبها في تتابع ثابت وتوظيفها في تفسير البيانات العلمية. (عبد المجيد و محمد، 2007).

وبناء عليه؛ فإن اكتساب المتعلم لهذه العملية تجعله قادرا على:

- استخدام الأرقام في التعبير الكمي عن خصائص الظاهرة موضوع القياس.
- استخدام الأرقام في التمثيل البياني لنتائج التجارب.
- تطبيق العمليات الحسابية لمعالجة البيانات.
- استخدام الرموز الرياضية والعلاقات العددية بين المفاهيم العلمية المختلفة. (علي، 2003)

وتؤثر المفاهيم قبل العددية المرتبطة بالتصنيف والترتيب والتسلسل والمقارنة بدرجة كبيرة في استخدام الأرقام لطفل التحضيري، ويتم إتقانها بمزاولة أنشطة محسوسة وتدريبات جذابة يستمتع بها الطفل. (Beaty، 1994)

ويعتبر Dewy بأن الطفل من 5\_7 سنوات يكون قادرا على أداءات مرتفعة خاصة بالعدد وتصنيفه إلى مجموعات طبقا للون أو الحجم أو الشكل، وأنشطة التباين (أكبر من \_ أصغر من ) وأنشطة ترتبط بترتيب مجموعات الأشياء، وغيرها من الأنشطة التي يعتمد فيها الطفل على المقارنة بين الأشياء للربط بينها. (الناشف، 1997)

وفي دراسة لأمين ومجلي (2009) عن قياس وتقييم النمو العقلي والمعرفي للأطفال التعليم التحضيري من حيث مدى اكتسابهم للمفاهيم الرياضية مثل: تمييز العدد الكمي والترتيبي وقراءته وكتابته من 0 إلى 15، تمييز الأشكال الهندسية وتسميتها ورسمها، فتوصلت إلى أن غالبية الأطفال (68%) يدركون العدد الكمي، وحوالي (76%) من الأطفال يعرفون العدد الترتيبي. أما فيما يخص كتابة العدد؛ فأشارت نتائج الدراسة إلى أن نصف الأطفال يستطيعون كتابة الأعداد ولكن بدرجات متفاوتة، وفي قراءة الأعداد استطاع

نصف الأطفال تقريبا قراءة الأرقام بصورة صحيحة، وتوصل (82%) من الأطفال إلى تمييز الأشكال وتسميتها.

وبالإضافة إلى ذلك؛ فإن الخبرة العددية تعتبر من الخبرات المهمة في مرحلة التعليم التحضيري، حيث يقبل الطفل على تعلمها واكتساب المهارات المرتبطة بها، إلا أن الأعداد في حد ذاتها أشياء مجردة لا يستطيع الطفل أن يشعر بها، ولكنه يستطيع أن يكون إحساسا خاصا بها إذا ما استخدمت في خبرات حسية تسمح للطفل بإدراك الأفكار الخاصة بالأعداد. (الراحلة، 2007)

وتتطلب مهارة استخدام الأرقام امتلاك الطفل ما يسمى بالحس العددي والذي يتضمن المكونات التالية: ( Jordan & Kaplan & O'Lah & Locuniak، 2006 )

- الحساب: معظم الأطفال في سن 5 سنوات يطورون معرفتهم بثلاثة مبادئ مهمة تشمل مبدأ واحد\_ واحد، ومبدأ الترتيب الثابت أو التسلسل، ومبدأ الكم.
  - معرفة العدد: يتعلم الأطفال بشكل تدريجي العد المتسلسل بامتلاكهم معرفة الكميات كمعرفة أن 8 أكبر من 5 و 6 أقل من 9. ومن ثم البدء في بناء تمثيل خطي من مقادير عددية.
  - تحويلات عددية: تشمل الحساب بسياق لفظي وغير لفظي، والحساب مع إشارة أو بدونها.
  - التقدير: هناك علاقة إيجابية بين القدرة على التقدير ومهارة إجراء العمليات الحسابية، وتشمل تقريب أو تخمين الحجم، واستعمال علامات في عملية التقدير.
  - أنماط العدد: تتضمن تقليد أنماط العد بصورة آلية ومن ثم توسيع الأنماط و بناءها، وإدراك العلاقات العددية بناء على الأنماط المتضمنة بها.
- وفي هذا الصدد؛ صنفت صالح (2009-أ-) مهارات الحس العددي على النحو الآتي:
- فهم معنى ومقدار الأعداد، كأن يرسم الطفل مجموعة من الأشياء التي تعبر عن مدلول العدد، أو أن يصل بين العدد ومدلوله، أو يحدد الصورة التي تحوي أشياء أقل وأشياء أكثر.
  - فهم التمثيلات المختلفة للأعداد واستخداماتها.

- فهم معنى وتأثير العمليات الحسابية كمعنى عملية الطرح أو الجمع بقرات تقرب هذه المفاهيم، وتمهد لاستخدام أوسع ومباشر مع العمليات الحسابية اللاحقة.
- فهم واستخدام التعبيرات الحسابية، كأن يحدد المجموعة الأكبر، أو المجموعة الأصغر بين مجموعات معطاة.

في نفس السياق؛ أشارت بعض الدراسات (البلاونة وعلي، 2009) أن الحس العددي لدى الأطفال يتدرج في مراحل متسلسلة ابتداء من العد الآلي إلى وصف الكميات، ثم التعامل مع المهام الحياتية، انتهاء بالتقدير والتعامل مع الأنماط.

### 6-العوامل المؤثرة في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية:

إن دعوة الباحثين والعلماء إلى ضرورة تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية صاحبها تأكيدهم على ضرورة تهيئة وتطوير الظروف والعوامل التي تسمح للطفل باكتساب هذه المهارات.

وفي هذا الصدد؛ وبالاطلاع على الأدبيات المتعلقة بموضوع عمليات العلم، نستطيع أن نحدد أهم العوامل ذات التأثير على نمو مهارات عمليات العلم تشمل: الخصائص المتعلقة بالمتعلم، من بينها: الثقافة العلمية، مستوى الذكاء، التفكير، الجنس، الدافعية، والعوامل المتعلقة بالسياق التعليمي ومن بينها: استخدام الوسائل التعليمية، خصائص المعلم، الاستراتيجيات التعليمية.

### 6-1-خصائص المتعلم:

تتأثر تنمية مهارات عمليات العلم بخصائص المتعلم سواء العقلية والمعرفية(كمستوى الذكاء، التفكير، الثقافة العلمية) أو الشخصية(الجنس، الدافعية) وغيرها، وتمثل هذه الخصائص مجموع الخبرات والمعارف السابقة للفرد والتي تعد -من حيث الكم والكيف- واحدة من أهم العوامل ذات التأثير على مدى تطور مهاراته المستقبلية بشكل سلبي أو إيجابي.

### 6-1-1- عوامل عقلية ومعرفية:

في محاولة للتعرف على تأثير العوامل العقلية للفرد على تنمية مهارات عمليات العلم لديه ؛ أجريت بعض الدراسات في هذا المجال من بينها دراسة (محمد، 1991) التي هدفت إلى قياس أثر مستوى الذكاء على عمليات العلم؛ حيث أجريت على عينة تكونت من 80

تلميذا من المدرسة الابتدائية، وباستخدام اختبار الذكاء المصور لأحمد زكي صالح توصلت الباحثة إلى وجود علاقة دالة إحصائياً بين مستوى الذكاء ونمو مهارات عمليات العلم الأساسية.

واتفقت النتائج السابقة مع دراسة الجندي (1999) على عينة من تلاميذ الصف الخامس ابتدائي في مقرر العلوم، وبتطبيق المنهج التجريبي؛ توصلت الباحثة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات تلاميذ المستوى الأعلى ذكاء والأقل ذكاء على مقياس عمليات العلم لصالح المجموعة الأولى. وخلصت الباحثة إلى ضرورة الاهتمام بمستوى الذكاء لدى التلاميذ لارتباطه بقدرتهم على ممارسة عمليات العلم الأساسية من خلال استخدام المعلم لنتائج اختبارات الذكاء كوسيلة تساعد على التعرف على كل تلميذ في الفصل بغية توفير الخبرات المدرسية المجدية، وأن لا يبقى كل الاهتمام منصبا على الجانب التحصيلي فحسب.

وفي دراسة قام بها كل من Okey & Dillaskaw استهدفت فحص العلاقة بين عمليات العلم والتفكير الشكلي، حيث تم تطبيق اختبارين أحدهما لمهارات عمليات العلم والآخر للتفكير الشكلي، وأشارت النتائج إلى وجود علاقة قوية بين تحصيل التلاميذ في الاختبار، وأن تدريس عمليات العلم للتلاميذ يؤثر في قدرتهم على التفكير الشكلي. (خليل، 1989).

من جهة أخرى؛ يرى Galbraith (1997) أن الشخص المثقف علمياً يتمتع بقدرته على: معرفة الحقائق والمفاهيم والمبادئ والنظريات العلمية في مجال العلوم، وتطبيق المعرفة العلمية المتصلة بالمواقف الحياتية اليومية، والاستفادة من عمليات الاستقصاء العلمي، وفهم الأفكار العامة لخصائص العلم وأهمية التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، والإلمام بالاتجاهات والميول المتعلقة بالعلم.

واستناداً على ذلك؛ هدفت دراسة بوقس (2012) إلى التعرف على الدور الذي تلعبه ثقافة المتعلم العلمية في التأثير على مستوى مهاراته في عمليات اكتساب العلم، وتقصد بالثقافة العلمية قدرة الفرد ورغبته على الاستمرار في تعلم مضمون العلم وعملياته بمفرده، وتوصيل نتائج ما تعلمه للآخرين. حيث اختارت عينة من الأطفال بعمر 2\_8 سنوات،

وأوصت الباحثة من خلال نتائج دراستها بضرورة الاهتمام بمناهج العلوم في جميع الأطوار التعليمية.

## 6-1-2- عوامل شخصية:

يعتبر متغير الجنس واحدا من العوامل الشخصية الذي اهتم العلماء بدراسة تأثيره على تنمية عمليات العلم، ولقد أدى الاختلاف بين الأفراد من حيث جنسهم والذي يرجع في أساسه إلى عوامل فسيولوجية وهرمونية- إلى الاعتقاد أن ذلك يمثل سببا في وجود فروق أخرى تمس جوانب شخصية وسلوك الجنسين، إلى درجة أنه كان يعتقد إلى عهد غير بعيد أن الإناث أقل من الذكور في بنيتهم المعرفية وقدراتهم العقلية، حتى أن برامج الدراسة تأثرت بهذا الرأي فاستبعدت بعض المواد من تعليم البنات، على اعتبار أنها لا تتناسب مع مقدرتهن العقلية. لكن الأبحاث التجريبية دلت على أنه ليس هناك تفوق في القدرة العقلية لجنس على آخر بل إن الفروق ترجع إلى نواح وجدانية واتجاهات مختلفة من الميل والاهتمام والدافعية (الرحو، 2005) بالإضافة إلى الاختلاف في عوامل إثراء هذه القدرات والبنى العقلية واختلافها من شخص لآخر، والتي تتمثل في مختلف العوامل التربوية والاجتماعية والثقافية... إلخ. وهو أساس الاختلاف بين الأفراد (ذكورا وإناثا) في مستوى اكتساب وتطبيق مهارات عمليات العلم الأساسية على اعتبار أنها سلوكيات قابلة للتأثير والتأثر.

ومن بين البحوث المنجزة في قياس مهارات عمليات العلم متغير الجنس: دراسة ساري وآخرين (2011) عن تأثير جنس المتعلم على عمليات العلم؛ حيث قامت بدراسة مستوى اكتساب مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الرابع وعلاقته ببعض المتغيرات، ومن بين هذه المتغيرات: الجنس. ولتحقيق ذلك؛ طبقت الدراسة على عينة من 137 تلميذا وتلميذة، وأظهرت النتائج أن إناث الصف الرابع تمتلكن مهارات عمليات العلم بدرجة أكبر مما يمتلكها الذكور.

ومن ناحية أخرى؛ قامت الخلفي (2000) بدراسة العلاقة بين الدافع المعرفي وعمليات العلم لدى طلبة الجامعة، وباستخدام اختبار عمليات العلم ومقياس الدافع المعرفي، وتحليل البيانات إحصائيا أظهرت النتائج وجود فرق في العلاقة الارتباطية بين عمليات العلم والدافع المعرفي تبعا لتغير الكلية، وهو ما يؤكد على دور الدافعية في تنمية مهارات عمليات العلم.



## 6-2-العوامل المتعلقة بالسياق التعليمي:

إن اختلاف التلاميذ في مستوى نمو مهارات عمليات العلم لديهم يصاحبه أيضا اختلاف في البيئات التعليمية التي يكتسب فيها التلاميذ خبراتهم المختلفة. وتشمل عوامل السياق التعليمي: الوسائل التعليمية، خصائص متعلقة بمعلم الفصل، والاستراتيجية التعليمية المستخدمة، وفي هذا الصدد سيتم التطرق إلى استراتيجية الاكتشاف الموجه باعتبارها احدى متغيرات الدراسة الأساسية.

### 6-2-1-الوسائل التعليمية:

تعمل الوسائل التعليمية على تقريب مستويات الخبرة للمتعلم، وتوفر له الأساس المادي المحسوس للتفكير؛ وانطلاقا من الخصائص النفسية والعقلية للتلاميذ في مرحلة الطفولة المبكرة، فإن تنمية عمليات العلم لدى الأطفال يعتمد على استخدام التقنيات التعليمية باعتبارها مكونا أساسيا في المنظومة التعليمية لاسيما وأن الطفل في مرحلة التعليم التحضيري لا يدرك الأشياء المجردة؛ ولذلك فإن استخدام الوسائل الملموسة والمرئية يعد من أهم العوامل المساعدة على التغلب على الصعوبات التي تواجه اكتساب مهارات العلم خاصة في تعليم العلوم، حيث تتميز بقدرتها على توضيح الحقائق العلمية والأفكار المجردة. وتتعدد الوسائل التعليمية الموجهة لطفل التحضيري لتشمل الرسوم والصور التوضيحية، استخدام الحاسوب، الفيديو، العروض العملية...إلخ.

في هذا السياق قام سرور والحسيني (2010) بدراسة فاعلية برنامج قائم على المحاكاة الحاسوبية في تنمية الخيال العلمي وبعض عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وبعد تطبيق أدوات الدراسة على تلاميذ المجموعة الضابطة والتجريبية، توصل الباحث إلى ضرورة تفعيل استخدام الحاسوب في تدريس العلوم لإسهامه في إحداث الفروق بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية.

وفي دراسة مشابهة للبركات والنصر (2011) حول أثر تدريس مادة تعليمية محوسبة في اكتساب تلاميذ المرحلة الابتدائية الدنيا لمفاهيم العلوم وعمليات العلم الأساسية، توصل الباحثان إلى أن تدريس العلوم من خلال المادة التعليمية المحوسبة كان فاعلا في اكتساب المفاهيم العلمية وأداء عمليات العلم لدى عينة الدراسة المكونة من 79 طفلا، وبصورة أكثر

تحديداً؛ فقد بينت نتائج التحليل الإحصائي أن أفراد المجموعة التجريبية حققوا أعلى المتوسطات الحسابية على كل من الاختبارين.

كما توصل صبري والجهني (2013) في دراسة حول فاعلية الرحلات المعرفية عبر الويب (ويب كويست) لتعلم العلوم في تنمية بعض مهارات عمليات العلم إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة في التطبيق ما بعد التجريب لاختبار عمليات العلم الكلي ومستوياته الفرعية لصالح المجموعة التجريبية.

وأشارت دراسة الأصفر (2010) حول فعالية استخدام كل من استراتيجية مقترحة قائمة على الفيديو المتدفق عبر الأنترنت واستراتيجية العروض العملية البنائية على تنمية عمليات العلم؛ إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة بالنسبة لاختبار عمليات العلم الأساسية الكلي ومحاورة الفرعية، وقد أرجع الباحث ذلك إلى أن الاستراتيجية المقترحة تتيح فرصاً للملاحظة العلمية للمواد والتجارب والتفاعلات الكيميائية أكثر من مرة من خلال الفيديو كليبات المعروضة وكذلك عمل استنتاجات والوصول لتنبؤات في ضوء هذه التجارب، كما أنها تتيح فرصة للمناقشة بين التلاميذ بعضهم البعض وبين التلاميذ ومعلميهم.

في نفس المنحى؛ هدفت دراسة عرفات (2000) إلى التعرف على فاعلية استخدام الرسوم والصور التوضيحية في تدريس العلوم على اكتساب عمليات العلم، وعلى ضوء تحليل البيانات توصلت الدراسة إلى أن استخدام الصور والرسوم التوضيحية في تدريس مادة العلوم قد ساعد التلاميذ على اكتساب عمليات العلم.

وحول فعالية استخدام الوسائط المتعددة في تنمية بعض مهارات عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ الابتدائي توصل صقر (2007) إلى وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، وذلك بالنسبة لاختبار مهارات عمليات العلم الأساسية، وأن حجم تأثير الوسائط المتعددة في تنمية عمليات العلم لدى تلاميذ المجموعة التجريبية كبير، وأرجع الباحث ذلك إلى قيام التلاميذ بالأنشطة العلمية وممارستها بالاستعانة بالوسائط التعليمية المتعددة.

## 6-2-2- معلم الفصل:

تظهر أهمية دور المعلم في تنمية عمليات العلم لدى تلامذته في قدرته على تطبيق مفاهيم العلم وعلى وعيه بمفهوم العلم وأهدافه وطبيعته، حيث لم يعد تعليم العلوم في الوقت الحالي مجرد إلقاء الكم الهائل من الحقائق والمفاهيم والمبادئ النظرية فقط، بل بالقدرة على مساعدة التلاميذ على استخدام المهارات العلمية اللازمة وتدريبهم عليها.

وتشير دراسات Lowrenz و Nicosia إلى تأثير أداء المعلمين على أداء تلاميذهم، وانعكاس سلوكهم على سلوك تلاميذهم ووجود علاقة بين مهارات عمليات العلم لدى المعلمين ومهارات العلم لدى تلاميذهم. (خليل، 1989).

واعتباراً لذلك؛ توجه الباحثون إلى القيام بدراسات هدفت إلى التعرف على فاعلية معلم العلوم ودوره في عملية نمو مهارات العلم لدى التلاميذ، ومن بين هذه الدراسات نجد دراسة مازن (1985) حول إعداد واستخدام برنامج مقترح لتدريب معلمي العلوم على فهم وتطبيق بعض عمليات العلم وبعض الأهداف التعليمية في تدريس العلوم، وتوصل الباحث إلى نجاح استخدام البرنامج لما وضع لأجله، ودعا إلى ضرورة الاهتمام بتدريب أفضل لمعلم العلوم لفهم وتطبيق عمليات العلم والأهداف التعليمية.

واتفقت نتائج هذه الدراسة مع ما توصلت إليه القداح (2001) في دراسة فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لدى أطفال الروضة، والذي كان من بين أهدافه التعرف على دور المعلمين في تنمية مهارات عمليات العلم لدى الأطفال وبتجريب البرنامج المقترح؛ أسفرت نتائج البحث إلى فعالية البرنامج في نمو مهارات عمليات العلم وأكدت على ضرورة عقد ندوات تدريبية لموجهات ومعلمات رياض الأطفال توضح كيفية تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية.

وكذلك قامت سلام (1984) بدراسة أثر تدريب معلمي العلوم قبل الخدمة بالمدرسة الابتدائية على بعض عمليات العلم الأساسية في إكسابهم لهذه العمليات واستخدامها في تدريس العلوم، فتوصلت فيها إلى اكتساب أفراد العينة لبعض مهارات عمليات العلم الأساسية وتحسن استخدامهم لها في تدريس العلوم.

## 6-2-3- استراتيجية الاكتشاف الموجه:

إن الاهتمام بتنمية مهارات عمليات العلم الأساسية دفع الباحثين إلى البحث عن أنسب الاستراتيجيات التعليمية التي تحقق هذا المطالب والتي تتماشى مع الاتجاهات الحديثة في مجال التربية العلمية الداعية إلى التحول من التعلم السلبي إلى التعلم الذي يعطي الفرصة للمتعلم لبناء معارفه بنفسه والتعبير عن آرائه وأفكاره بحرية وتطبيق ما تم تعلمه في مواقف علمية وحياتية جديدة.

ولقد أكدت العديد من الدراسات التي تناولت تعليم العلوم على أهمية استراتيجية الاكتشاف الموجه لتحقيق أهداف العلوم، وتعتبر تنمية عمليات العلم الأساسية أحد هذه الأهداف، حيث يأخذ التعلم بالاكتشاف بسماوات الموقف التعليمي المتكامل الذي يضع الطفل في موقف المكتشف لا المنفذ " المكتشف للحقيقة العلمية وللمفهوم، والمكتشف لنتيجة ما يعمله وما يجريه، والمكتشف لحل المشكلة... وبذلك فهو يجمع بين الدراستين النظرية والعملية " (مازن، 1989، 413).

ومن بين هذه الدراسات نجد دراسة الهاشمي والإبراهيم (2010) حول اختبار استراتيجية الاكتشاف الموجه وتنمية عمليات العلم مقارنة بالطريقة الاعتيادية، وأظهرت نتائج البحث وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعة الاكتشاف الموجه والمجموعة الاعتيادية لصالح مجموعة الاكتشاف الموجه في اختبار عمليات العلم، وأوصى الباحثان باستخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه لفاعليتها في تنمية عمليات العلم الأساسية.

كما أجرى سالم (2006) دراسة حول أثر استراتيجية الاكتشاف في تدريس العلوم على تنمية التحصيل وعمليات العلم والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ الأساسي، وأشارت النتائج إلى وجود تحسن وارتفاع دال إحصائياً في التحصيل الدراسي وعمليات العلم والتفكير الابتكاري لتلاميذ المجموعة التجريبية مقارنة بتلاميذ المجموعة الضابطة.

وفي نفس الاطار؛ أشارت دراسة حجازي (1994) حول فعالية استخدام طريقة الاكتشاف في تدريس العلوم على التحصيل واكتساب تلاميذ المرحلة الإعدادية لبعض عمليات العلم إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين تلاميذ المجموعة الضابطة والتجريبية لصالح التجريبية في عمليات العلم والتحصيل.

واتفقت هذه النتائج مع دراسة النمر (1976) ودراسة خليفة (1989) اللتين أكدتا على فاعلية طريقة الاكتشاف في اكتساب التلاميذ لعمليات العلم. وهدفت دراسة فهمي (2005) إلى التعرف على فاعلية استخدام الاكتشاف الموجه في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية والاهتمامات العلمية لدى طفل الروضة، فتوصل الباحث إلى أن أطفال الروضة (العينة التجريبية) استطاعوا اكتساب مهارات عمليات العلم الأساسية والاهتمامات العلمية باستخدام الاكتشاف الموجه. بينما أورد حسن (1998) أدلة أكدت أن تعلم التلاميذ للعلوم يحدث بصورة أفضل كلما أتيحت لهم فرصا متزايدة للبحث والاكتشاف وبناء المعنى بأنفسهم. نستنتج من خلال العرض السابق أن الوقوف على العوامل المؤثرة في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية يساعد في الإحاطة بهذه العوامل و التقليل من تأثيرها السلبي على سيرورة نمو وتطور مهارات العلم من خلال التدخلات البيداغوجية المختلفة من جميع الأطراف الفاعلة. ويمكن القول أن هذه العوامل تشترك مع غيرها من العوامل في التأثير على مدى اكتساب الطفل لمهارات عمليات العلم الأساسية وعلى المستوى الذي يصل إليه نموها وتطورها على حد السواء.

#### 7- أساليب قياس مهارات عمليات العلم الأساسية:

يتم قياس مهارات عمليات العلم الأساسية بأساليب مختلفة، من أهمها وأكثرها استخداما نجد:

#### 7-1- الاختبارات الموضوعية:

لقد اعتمدت الاختبارات بشكل واسع في قياس مهارات عمليات العلم الأساسية، وتعتبر الاختبارات المصورة أو العملية وأيضا اختبارات من نوع الاختيار من متعدد من أكثرها شيوعا في الدراسات التي طبقت على أطفال المرحلة التحضيرية. ولقد اجتهد كثير من الباحثين والمؤسسات التعليمية في تحديد عمليات العلم الأساسية في صورة أهداف سلوكية أو كفايات محددة بهدف سهولة قياسها وتقويمها. ومن أمثلة ذلك قائمة كفايات العلوم في المرحلة الابتدائية لمدارس ولاية بنسلفانيا الأمريكية (1983)، كما قام كثير من الباحثين على المستوى الفردي بإعداد اختبارات لقياس

ويمكن القول من خلال العرض السابق؛ أن تتنوع أساليب قياس مهارات عمليات العلم الأساسية يعطي للفاحص مرونة كبيرة في اختيار أسلوب القياس المناسب تبعاً لأهداف دراسته ومنهجها وأيضاً خصائص عينة الدراسة؛ وعلى هذا الأساس ولهذه الدواعي تم في دراستنا اختيار بناء اختبار يقيس مهارات عمليات العلم الأساسية لأطفال القسم التحضيري، إضافة إلى صعوبة استخدام التقويم الذاتي في مرحلة التعليم التحضيري لعدم ملاءمته للخصائص النمائية للطفل (انظر فصل الإجراءات المنهجية للدراسة).

#### - خلاصة الفصل:

تطرقنا في هذا الفصل إلى جوانب موضوع مهارات عمليات العلم الأساسية بالتعرض إلى بروز مفهوم عمليات العلم وتعريفها واستخلاص أهم خصائصها، ثم تعرضنا إلى أهم تصنيفات عمليات العلم، وشرح مفصل لمهارات عمليات العلم الأساسية وارتباطها بسمات طفل التحضيري، ثم أبرزنا أهمية تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لطفل التحضيري، والعوامل المؤثرة فيها، وفي العنصر الأخير تم التطرق إلى أهم الأدوات التي تقاس بها مهارات عمليات العلم.

## الفصل الخامس:

# مادة التربية العلمية والتكنولوجية في التعليم التحضيري

- تمهيد

1- التطور التاريخي لتعليم التربية العلمية والتكنولوجية في القسم التحضيري

2- تعريف التربية العلمية والتكنولوجية

3- أهداف تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية

4- الأسس النفسية لتعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية لطفل التحضيري

5- تعليمية مادة التربية العلمية والتكنولوجية في المدرسة الجزائرية

6- استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية

- خلاصة الفصل

## -تمهيد:

إن العلم طريق الأمم للتقدم والارتقاء وسبيلها للوصول إلى أعلى الدرجات وتحقيق الغايات، ومنذ بدء الخليقة والبشر مشغولون بتحصيل العلم والتسلح به، فلم تعد قوة الأمم تقاس بتعداد سكانها وعتادها بل بمدى ما تملكه من معارف ومهارات. وفي عصر يتزايد الاهتمام فيه بالعلوم والتكنولوجيا، أصبح التحدي الأكبر هو اللحاق بركب التطور الذي يتزايد بسرعة كبيرة.

لذلك؛ فإنه من دواعي مواكبة هذا التطور الاهتمام بتطوير وتحديث البرامج التعليمية خاصة العلمية والتكنولوجية منها، باعتبارها حجر الزاوية لتقدم الدول في هذا المجال. وتعد مادة التربية العلمية والتكنولوجية مجالاً خصبا لتنمية المهارات التي ترفع من قدرة الأفراد على التكيف مع مجتمع العولمة وإحداث التغيير المنشود.

وسنحاول في هذا الفصل تسليط الضوء على مادة التربية العلمية والتكنولوجية من حيث: تطورها التاريخي، تعريفها، وأهدافها والأسس النفسية المعتمدة في تعليم هذه المادة لطفل القسم التحضيري، ثم نتعرض إلى تعليمية المادة في المدرسة الجزائرية من حيث: المقاربة المفاهيمية للمناهج، تقديم المادة وأبعادها، مضامين أنشطتها، مستلزمات تنفيذ منهاج التربية العلمية والتكنولوجية وتنظيم وتسيير زمن حصصها. وفي الأخير نبين استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية.

### 1- التطور التاريخي لتعليم التربية العلمية والتكنولوجية في القسم التحضيري:

لقد بدأ الاهتمام بتعليم طفل التحضيري العلوم والتكنولوجيا مع بداية الاهتمام بوضع برامج ومناهج رياض الأطفال، وذلك انطلاقاً من Pestalozzi الذي لفت انتباه المربين إلى أهمية الخبرة المباشرة والملاحظة واستخدام الحواس في تعليم صغار الأطفال العلوم. ويعد Pestalozzi واحداً ممن نادوا باستراتيجية التعلم بالاكتشاف، فالطفل يكتشف بنفسه الأشياء باستخدام حواسه المختلفة. (الشربيني وصادق، 2000).

ثم جاء Frobel الذي نادى بضرورة تعليم الأطفال بأساليب خاصة\_ مخالفة لأساليب المدرسة التقليدية في عصره\_ تميزت بالنشاط والحركة والممارسات العملية، وترمي في مجملها إلى تنمية المفاهيم والمهارات في المجالات المختلفة. وقد رأى أن الطفل في هذه السن يحب الحركة واللعب وتدفعه غريزة حب الاستطلاع إلى استخدام حواسه، لذا فتعليم



العلوم يتيح له الإمكانيات التي تساعده على استثارة أفكاره وقدراته العقلية ويكون ذلك من خلال مشاهدة الطبيعة والتأمل. (بدران وعمار، 2003)

كما أكدت Montessori أيضا على استقلالية الطفل ودعت إلى عدم تدخل المربية في عملية التعليم الذاتي لكل طفل، وأن يقتصر دورها على التوجيه وتوفير مثيرات التعلم... وأن تربية الحواس هي خير ما يعد الطفل للعمليات العقلية والفكرية. أي أن المبدأ الأساسي في طريقتها هي الملاحظة المنظمة التي تتطلب أن ينال الأطفال قدرا من الحرية في عملهم بإشراف المعلمة وتوجيهها وليس التدخل المباشر. (بدر، 2009)

وكذلك كان للعالم Gagné أثره في تعليم العلوم، ويعتبر أن القياس والملاحظة ضرورية في التربية العلمية ويمكن تعليمها بتدريبات وأنشطة سابقة الإعداد. (المراغي، 2007)

ويعتبر Piaget أبرز العلماء الذين كان لهم الأثر الأكبر في توجيه الاهتمام إلى تعليم التربية العلمية وإرساء أسسها المنهجية من خلال نظريته في النمو المعرفي، وفي رأيه أن اهتمامات الطفل في المرحلة المبكرة ينصب على التعامل مع العالم المحيط به بصورة مباشرة وهو ما يسهم في نموه العقلي والمعرفي. (شربل، 1986)

## 2- تعريف التربية العلمية والتكنولوجية:

تمثل التربية العلمية والتكنولوجية إحدى الأنظمة الفرعية للتربية، وهي تسعى كغيرها من أنماط التربية الأخرى إلى تحقيق الأهداف المتعلقة بالمرحلة التعليمية ذات الصلة، وتهتم بالنمو الشامل والمتكامل للمتعلم ليصبح باحثا وعالما صغيرا. ومع ذلك فإن للتربية العلمية والتكنولوجية طبيعة خاصة تميزها عن غيرها من فروع المعرفة الإنسانية، وتشمل أهدافها ومسلّماتها وطرق البحث فيها والمحتوى النظري لها وبنيتها التركيبية...إلخ.

ويرى بسيوني والديب أن التربية العلمية والتكنولوجية تختلف في مفهومها من مجتمع لآخر ومن عصر إلى عصر، وإن كان هذا لا يمنع من وجود عناصر مشتركة للتربية العلمية في المجتمعات المختلفة. (مازن، 2002)

ومهما يكن من أمر؛ فإن تحديد مفهوم واضح وشامل للتربية العلمية والتكنولوجية يستوجب تقديم تعريفا لمصطلحي العلم والتكنولوجيا كل على حدى، وكذا تناول العلاقة بين التعريفين حتى تتبين طبيعة تلك العلاقة.

## 2-1- معنى العلم:

لقد مر مفهوم العلم بسلسلة من التطورات عبر العصور، فكلمة "علم" كانت تعني في العصور القديمة المعارف من مفاهيم ومبادئ وقوانين ونظريات. ومع بداية القرن العشرين وازدياد حجم المعرفة العلمية توجهت الأنظار إلى دراسة الكيفية التي تم عن طريقها حدوث هذا الازدياد المعرفي الكبير، وجعل المختصين يتساءلون عن الأسلوب أو الطريقة التي مكنت من التوصل إلى هذا الكم الهائل من المعارف. (النجدي، سعودي، راشد، 2002)

وبناء عليه؛ فقد تعددت تعاريف العلم بطريقة تعكس اختلاف النظرة إلى طبيعة العلم، فهناك من يؤكد الجانب المعرفي وينظر إلى العلم على أنه نظام من المعرفة العلمية المنظمة ويضم مجموعة من المعلومات (حقائق، مفاهيم، قوانين، نظريات، تعميمات) التي استطاع العلماء التوصل إليها واكتشافها في ميادين معينة.

وتؤكد النظرة الأخرى للعلم على الجانب المنهجي كطريقة للتفكير والبحث والتي يستخدمها العلماء في الكشف عن الكثير من الحقائق والمعلومات وفي تفسير الظواهر المحيطة بنا؛ ويطلق على هذه الطريقة اسم الطريقة العلمية. وتوصف في مجموعة من الخطوات المحددة ويرتبط بكل خطوة من هذه الخطوات مجموعة من المهارات والاتجاهات العقلية التي توجه سلوك الفرد في استخدامه للطريقة العلمية في حل المشكلات.

وهناك فريق ثالث لا يفصل بين هذين الجانبين ويعتقد أن العلم بناء معرفي وطريقة للتفكير والبحث في نفس الوقت، وهي النظرة الحديثة للعلم. (دلول، 2013)

وفي هذا الإطار يعرف بطرس (2004، 113) العلم بأنه "نشاط إنساني يمارس من خلال مجموعة من الأفعال بهدف فهم الطبيعة فهما علميا، أي التوصل إلى مجموعة العلاقات والقوانين التي تحكم الطبيعة، ولتحقيق هذا الهدف يستخدم العالم العديد من الطرق والوسائل والتقنيات".

ويرى (النجدي وآخرون، 2002، 52) أن " العلم منشط إنساني يهدف إلى دراسة وتفسير الظواهر الطبيعية والكونية المختلفة، ومحاولة للتنبؤ بها والتوصل إلى حقائق وقوانين ونظريات يمكن أن تحكم هذه الظواهر وذلك لخير الإنسانية".

وعليه يمكن اعتبار العلم نشاطا إنسانيا يتضمن دراسة الفيزياء والكيمياء والحيوان والنبات والجيولوجيا والفلك والصحة والذي يهدف إلى بناء نظريات أو قوانين عامة تحدد

وترتبط العلاقة التبادلية بين الخواص والمتغيرات وبين الأحداث في الزمان والمكان المعينين، وتسمى هذه العلاقة بقوانين الطبيعة، وعلى أساسها يمكن التنبؤ بخواص وسلوك الظاهرة باستعمال وسائل القياس ووحدهاته، والملاحظة الدقيقة والتحليل والتجريب. ويتميز العلم عن غيره من الأنشطة بأنه يخضع لطريقة معينة في التفكير تبعده عن الخرافات والتفسيرات الفردية غير الدقيقة وهي الطريقة العلمية. (نصر، 2010)

## 2-2- معنى التكنولوجيا:

كلمة "التكنولوجيا" مصطلح مركب إغريقي الأصل يتألف من كلمتين techno وهي مجموع الحرف والفنون الإنسانية، وlogos وهو المنطق الذي يثير الجدل، وقد استخدمت لأول مرة في إنجلترا في القرن السابع عشر وكانت تعني دراسة الفنون النافعة.(علي، 2004).

ويظن كثير من الناس أن العالم لم يعرف التكنولوجيا إلا في عصر قريب، وأن التكنولوجيا هي المخترعات الحديثة الراقية التي غيرت معالم الحياة البشرية في العصر الحديث؛ ولكن واقع الأمر هو أن الشيء الوحيد الحديث في هذا الموضوع هو اللفظ ذاته، أما الظاهرة نفسها فهي قديمة قدم الإنسان، ومن الخطأ أن نربط بين التكنولوجيا والمخترعات الحديثة، لأن هذه المخترعات لا تعدو أن تكون آخر المراحل في تطور طويل بدأ منذ فجر الوعي البشري.(زكريا، 1978)

ولقد تغيرت النظرة إلى التكنولوجيا وتطور مفهومها، وأصبح يتضمن الأساليب والطرق جنبا إلى جنب في تكامل مع الأجهزة والآلات؛ حيث تعرف الأمم المتحدة ووكالاتها المتخصصة " التكنولوجيا" بأنها " مجموع المعارف والأساليب العملية التطبيقية التي تتيح تحقيق هدف محدد على أساس التمكن من المعارف العلمية الأساسية". وبذلك فهي تشمل:

- رأس المال والأساس المادي المتمثل بالأجهزة والمعدات.
- التقنية التي تعني أسلوب التعامل مع الآلة وتسلسل العمليات وترابط التقنيات مع بعضها.
- مجموع المعلومات فيما يخص الخبرات والمعارف والدراسة الفنية ذات الصلة بالتقنية.
- استخدام مدخل النظم في تطبيق الحقائق والنظريات العلمية.(علي، 2004)

وفي ضوء الركائز الأربعة السابقة وعلاقتها ببعضها يمكن القول أن التكنولوجيا هي " عملية شاملة تقوم على تطبيق هيكل من العلوم والمعرفة المنظمة واستخدام موارد بشرية وغير بشرية بأسلوب النظم لتحقيق أغراض ذات قيمة عملية في المجتمع." (النجدي وآخرون، 2002، 295)

### 2-3- العلاقة بين العلم والتكنولوجيا:

إن من الصعب في يومنا هذا نكر أي من كلمتي العلم والتكنولوجيا دون أن نقرنها بالأخرى؛ حيث يرى فتح الله (2001) أن التكنولوجيا وثيقة الصلة بالعلم وعلى علاقة تفاعلية معه؛ فالعلم نشاط ومسعى إنساني عالمي يهدف إلى وصف وفهم وتفسير الظواهر والأحداث ومحاولة ضبطها، والتكنولوجيا وليدة العلم ومظهر من مظاهر تطبيقاته والترجمة الواقعية لمفاهيمه ومبادئه ونظرياته.

ويعتبر كرم (1982) أن:

- العلم هو معرفة ال " لماذا" في حين أن التكنولوجيا هي معرفة " كيف".
  - العلم يأتي بالنظريات والقوانين العامة، والتكنولوجيا تحولها إلى أساليب وتطبيقات خاصة في مختلف النشاطات الاقتصادية والاجتماعية.
  - العلم يقوم على البحوث المبتكرة، أما التكنولوجيا فتحول خلاصتها إلى ابتكارات عملية في ميادين الحياة المختلفة.
  - العلم يمتلك صفة العمومية، أما التكنولوجيا فتملك صفة الخصوصية.
- وبناء على ما تقدم؛ وفي ظل التغير العلمي والتكنولوجي السريع والكثير من التحولات الجارية التي مست ميدان التربية، ناهيك عن ذلك التكامل والتلاحم الموجود أصلا بين موضوعات العلم والتكنولوجيا (كما سبق نكره) أصبح من الضروري أن يتم الدمج بين العلم والتكنولوجيا في إطار نشاط تربوي تعليمي موحد يهتم بالمهارات والتطبيقات العملية التكنولوجية بالإضافة إلى المعارف والعمليات العلمية المناسبة للسياق الاجتماعي الذي يجري فيه استخدامه.

وتأسيسا على هذا الطرح؛ ظهرت في الآونة الأخيرة دعوات كثيرة للاهتمام بالتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والخروج بالنشاطات العملية للمتعلمين من نطاقها الضيق إلى نطاق التربية

ولقد اقترح Karpls ثلاث خطوات رئيسية لتنمية مهارات عمليات العلم، وهي:

- البدء بعملية الاستكشاف بتكوين علاقة مع الأشياء من خلال التفاعل معها للوصول إلى الإحساس بالظاهرة.
- الاعتماد على إرشادات وتوجيهات المعلم التي تقود المتعلم إلى تكوين مفهوم يعطي معنى للخبرات التي توصل إليها.
- يبدأ المتعلم في استعماله للمفاهيم والمهارات التي سبق تعلمها في مواقف تدريبية جديدة للحصول على أكبر فائدة ممكنة من هذا التطبيق. (سلامة، 2002).

إن تعويد الطفل على توظيف مهارات عمليات العلم من شأنه أن ينمي لديه هذه المهارات، هذا من جهة؛ ومن جهة أخرى فإن هذا يساعده على تبني الطريقة العلمية في التفكير والذي يصبح أسلوباً عاماً في حياته إذا ما أتاحت له نشاطات التربية العلمية والتكنولوجية أن يصمم التجربة العلمية وأن يحدد الغرض من 'جرائها، وأن يعد الخطوات السليمة للقيام بها فيلاحظ ويسجل نتائجه ثم يستقرؤها ويستكشف ما وراءها من حقائق علمية، ثم يناقشها مع زملائه ومعلمته التي توجهه بدورها وفق الاستراتيجية التعليمية المناسبة.

### 3-2- اكتساب معلومات علمية بصورة وظيفية:

تستخدم كلمة "وظيفية" للتأكيد على أن المادة العلمية أو المعلومات المطلوبة في دروس العلوم ينبغي أن تكون وطيدة الصلة بحياة المتعلم وذات معنى بالنسبة لحاجاته ومشكلاته؛ بحيث تهدف في النهاية إلى تحقيق النمو الشامل وتحقيق أقصى ما يمكن من النفع له حاضراً ومستقبلاً. (سلامة، 2002)

إن تعليم المعلومات والحقائق العلمية أساس هام يقوم عليه التفكير والنشاط العقلي؛ وتهيئ خبرات ومواقف التعلم المناسبة تحقيق تعلماً فعالاً للمعلومات بجميع ما تحتويه من حقائق ومفاهيم وقوانين وتعميمات ونظريات علمية بصورة وظيفية.

### 3-3- اكتساب مهارات يدوية وأكاديمية مناسبة:

يهدف تعليم التربية العلمية والتكنولوجية إلى تنمية العديد من المهارات اليدوية والأكاديمية في أبكر فرصة مثل: كيفية تناول الأجهزة العلمية واستعمالها الاستعمال الصحيح

والمحافظة عليها وصيانتها، وكذلك إجراء بعض التجارب العلمية العملية، أو رسم الأجهزة والأشكال التوضيحية. (سليمان وبركات، 1994)

### 3-4- تنمية الاتجاهات العلمية:

يدل الاتجاه على مجموع استجابات القبول والرفض التي يظهرها الفرد نحو المواقف والمواضيع التي تتضمن اختلافًا في الرأي.

وتنمية الاتجاهات العلمية من بين أهم أهداف تعليم العلوم لأنها تعتبر محركًا للسلوك وتكوين الاتجاهات العلمية السليمة يعتبر ضمانًا في إحداث تعديل سلوك المتعلمين.

ومعنى اكتساب الاتجاه العلمي أن يكون الطفل:

- متفتح الذهن مستعدًا لتعديل رأيه أمام الحقائق العلمية ويحترم رأي غيره.
- لا يتسرع في حكمه حتى يجمع الأدلة.
- يجمع بياناته من مصادر موثوقة.
- ينجح إلى التفسير العلمي للظواهر. (النجدي وآخرون، 2002)

### 3-5- تنمية الميول العلمية:

تعتبر تنمية الميول العلمية عند الطفل عملية مستمرة تبدأ من الصغر وتنضج وتتحدد ملامحها مستقبلاً، كما تساعد تنمية الميول العلمية إلى جعل المواد العلمية أكثر تشويقاً ومتعة للطفل. (الترجمان، 1995)

### 3-6- تنمية خصائص تذوق العلم وتقدير جهود العلماء:

يتحقق هذا الهدف من خلال توجيه اهتمامات الأطفال إلى الإنجازات الضخمة التي حققها العلم، ولقيمتها في حل المشكلات وللدور الذي يقوم به العلماء في سبيل تقدم البشرية. (الأحمد، 2007)

مما سبق؛ يتبين أن أهداف تعليم التربية العلمية والتكنولوجية تشتق من طبيعة المعرفة العلمية وتطورها وحاجات الفرد والمجتمع، ولهذا فهي انعكاس للتطور في مجال العلم والتكنولوجيا والتغيرات العلمية والثقافية التي يمر بها المجتمع.

### 4- الأسس النفسية لتعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية لطفل التحضيري:

إن تعليم الطفل العلوم والتكنولوجيا يقوم على أساس الاتجاه الحديث لتطور الفكر الإنساني؛ فالمدرسة القديمة في علم النفس كانت تعتقد بأن عهد الطفولة الأولى ما هو إلا

العصر الذهبي للتدكر، وعندما يبلغ الطفل سن المراهقة فإن قابليته على التفكير وإصدار الأحكام تظهر بصورة مفاجئة في حياته. فمثل هذه النظرية الخاطئة كانت الأساس النفسي الذي تقوم عليه مواد المنهج القديم في تعليم العلوم وتبرر وجود مواضيع تشتمل على الحقائق المجردة والمعلومات المجزأة التي لا يجمعها نظام ولا تتصل بحياة الطفل في قليل أو كثير.

أما علماء النفس المعاصرون فيعتقدون أن قابليات وإمكانيات الطفل التعليمية تبدأ مع بداية حياته وتأخذ في النمو والتطور وأن هذه الإمكانيات يمكن استغلالها في تعليم العلوم والتكنولوجيا، وأنه كلما أبقنا في حمله على ممارستها والإفادة منها كانت النتيجة أحسن وأضمن لنمو خبراته ومعارفه وقدراته العقلية. (الشرييني وصادق، 2000)

كما أن الاعتقاد بأن فصول التحضيري من الضروري أن يقتصر التعليم فيها على مهارات القراءة والكتابة والحساب فقط أصبح اعتقادا خاطئا، لأن طفل السن الخامسة أو السادسة يمكنه أيضا أن يتعلم المفاهيم العلمية ومهارات العلوم المناسبة إذا ما تم تقديمها بالطريقة التعليمية الملائمة واستخدام الأنشطة التي تتيح للأطفال ممارسة مفاهيم ومهارات العلوم داخل وخارج الفصول الدراسية. حيث أكدت العديد من الدراسات على أن دافعية الأطفال في هذه المرحلة نحو تعليم العلوم إيجابية ومرتفعة، وأن لديهم مفهوما إيجابيا نحو الذات عند تعلم العلوم، وهذا يعد مؤشرا مهما لإمكانية تقديم مفاهيم ومهارات العلوم للأطفال القسم التحضيري. (شرف، 2008).

إضافة إلى أن العلم لا ينمي إدراك الطفل للعالم المحيط به كما يعيشه ويحسه فحسب؛ بل يشكل أساسا ضروريا وقاعدة لا غنى عنها في تعلم العلوم في المراحل اللاحقة. وعلاوة على ذلك؛ فإن ما يميز تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية هو وجود نسق تعليمي يتيح للطفل فرصة تحري الأفكار واختبارها من خلال الاكتشاف والاستطلاع والاتصال بالآخرين والتعبير عن الذات بفعالية وإرادة حرة، وهو الأمر الذي يؤدي إلى فهم العلوم واكتساب مهارات العلم التي تجسد كلا من النظرية والتطبيق والتفاعل بينهما.

## 5- تعليمية مادة التربية العلمية والتكنولوجية في المدرسة الجزائرية:

إن إدراج مادة التربية العلمية والتكنولوجية في منهاج التربية التحضيرية يكشف المنحى الجديد للمنظومة التربوية في تصورهما للفرد الجزائري الذي يجب أن يزود بقدر كاف من المعارف والمهارات العلمية الضرورية التي تضمن له الوصول إلى أعلى درجات التطور والرقي، وكذلك مساندة التطور السريع الذي تشهده الساحة في المجالين العلمي والتكنولوجي بإدماج المستجدات الحاصلة في المجال التربوي وفق استراتيجية تعليمية ملائمة تتيح للمتعلم اكتشاف الواقع واكتساب المعارف وامتلاك المهارات والكفاءات التي تسمح له بالفهم والتحكم في بعض مظاهر العالم الذي يتطور باستمرار وبسرعة مذهلة.

### 5-1- المقاربة المفاهيمية لمنهاج التربية العلمية والتكنولوجية:

يعتمد منهاج مادة التربية العلمية والتكنولوجية على المقاربة بالكفاءات، وهذه الأخيرة تعتمد على التصور البنائي للتعلم. وتهدف إلى ممارسة العلم ليس كتكديس للمعارف وحفظها عن ظهر قلب، بل كبناء مفاهيمي يعين التلاميذ على البناء الجيد لفكرهم والوعي أكثر بأدواتهم الفكرية.

وتقدم مضامين المنهاج سندا معرفيا لتنفيذ النشاطات التي سيمارس التلميذ من خلالها قدراته الذهنية والفكرية. وتدور هذه النشاطات العلمية حول مشكلات ورهانات لها معنى لدى المتعلم، وتؤدي إلى إعداد نظام مفاهيمي خاص بالتربية العلمية والتكنولوجية وفي الوقت نفسه إلى تطوير نظام للكفاءات. (وزارة التربية الوطنية-أ- 2004)

والكفاءة تعني قدرة الفرد على أداء فعل أو مهارة أو نشاط معين أداء يستجيب للشروط والقواعد والخطوات التي تجعله فعالا ضمن موقف إشكالي محدد. وبهذا فالكفاءة هي تلك المعارف والاستعدادات والمؤهلات والمواقف التي يتخذها الفرد من أجل القيام بدور أو بعمل على أكمل وجه. (وزارة التربية الوطنية، 2003)

وتقسم مستويات الكفاءة حسب فترات التعلم إلى:

- **الكفاءة القاعدية:** هي مجموع نواتج التعلم الأساسية المرتبطة بالوحدات التعليمية، وتوضح بدقة ما سيفعله المتعلم أو ما سيكون قادرا على أدائه أو القيام به في ظروف محددة، ولذا يجب على المتعلم أن يتحكم فيها ليتسنى له الدخول دون مشاكل في تعلمات جديدة ولاحقة، فهي الأساس الذي يبنى عليه التعلم.



- **الكفاءة المرحلية:** تسمح بتوضيح الأهداف الختامية أو النهائية لجعلها أكثر قابلية للتجسيد، وتتعلق بشهر أو فصل أو مجال وهي مجموعة من الكفاءات القاعدية.
- **الكفاءة الختامية:** تصف عملا كليا منتهيا، وتتميز بطابع شامل وعام وتعبر عن مفهوم إدماجي لمجموعة من الكفاءات المرحلية، ويتم بناؤها وتنميتها خلال سنة دراسية أو طور.
- **الكفاءات العرضية (الأفقية):** وهي مجموعة المواقف والخطوات الفكرية والمنهجية المشتركة بين مختلف المواد والتي يجب اكتسابها وتوظيفها أثناء إعداد مختلف المعارف، ذلك أن التحكم في الكفاءات العرضية يهدف إلى دفع المتعلمين نحو التمكن من التعلم باستقلالية متزايدة. (قلي وحناش، 2009)
- والاهتمام بتطوير الكفاءات يأتي في سياق العمل على تحقيق 3 تحولات أساسية في عملية التعلم؛ وهي:
  - المرور من التعلم الذي يركز على المواد إلى تعلم يركز على المتعلم.
  - المرور من التعلم الذي يركز على مكتسبات يمكن تجنيدها إلى تعلم يركز على القدرة على الفعل وإمكانيات الفعل في سياق محدد.
  - الانتقال من تعلم المعارف إلى تعلم حسن الفعل. (بن سي مسعود، 2008)

## 5-2- تقديم المادة:

إن مادة التربية العلمية بطابعها الخاص والمتمثل في استكشاف المحيط، تحليل الظواهر، التعامل مع الأدوات التكنولوجية تسمح بالبناء المستمر والتدريجي\_ خلال المسار المدرسي\_ لجملة من المعارف العلمية والكفاءات الأساسية التي تزود المتعلمين بأدوات مفتاحية للوصول تدريجيا إلى مستوى من الوعي الفكري والعلمي للعالم المحيط بهم واكتساب نوع من الاستقلالية لحل مشاكل من الحياة اليومية وبناء الحياة الشخصية.

كما تستهدف هذه المادة تطوير الموصفات المتعلقة بالفكر العلمي: الموضوعية، الاستدلال، تقديم الحجج... مما يساعد على تكوين أفكار واقعية، موضوعية، فضولية، نقدية

إن مادة التربية العلمية والتكنولوجية تعتبر أيضا وسيلة لتدعيم التعلّيمات الأساسية والتحكم أكثر في اللغة المنطوقة والمكتوبة والمقروءة وامتلاك لغة ذات طابع علمي وتكنولوجي.

كما أن مادة التربية العلمية والتكنولوجية تسهم بشكل فعال مع المواد التعليمية الأخرى في تنمية الوعي الجماعي بما تقدمه للثقافة العامة وتتميتها للقيم لدى المتعلمين وإقامة مواقف إيجابية إزاء المجتمع وهذا بمساعدة المعلمين في بناء مواقف موضوعية، بتعليمهم أسس النقاش البناء لحل المشاكل وتقبل الآخر كطرف يمتلك آراء ووجهات نظر مختلفة. كل هذا يعزز الصلة الاجتماعية ويسمح ببروز مواطنة بناءة. (حثروبي، 2012)

وبشكل عام؛ تعتبر فاعلية مادة التربية العلمية والتكنولوجية مرهونة بإرسائها في الوسط الاجتماعي الثقافي ومعيش التلاميذ، ومن هذا المنظور تصبح المعارف والكفاءات المستهدفة متمحورة حول مشكلات ملموسة ذات دلالة لدى المتعلمين.

ويعتبر الاعتناء بالتربية العلمية من أهم الاهتمامات لدى المربين في الوقت الراهن؛ حيث يدرك العاملون في حقل التربية جيدا أن العصر الحديث يتطلب أن يكون الإنسان فيه مزودا بهذه التربية منذ بواكير سنه؛ حتى تنمو قدرته على فهم التطورات الحاصلة والتكيف معها. (وزارة التربية الوطنية-ب- 2011)

### 5-3- أبعاد مادة التربية العلمية والتكنولوجية:

تم إعداد محتويات المنهاج بإدماج مختلف أبعاد مادة التربية العلمية والتكنولوجية للحفاظ على الوحدة الأساسية للفكر العلمي دون تجاهل الخصوصيات الأساسية لكل بعد؛ وتتمثل فيما يلي:

- البعد الفيزيائي والكيميائي: يسمح باكتشاف خواص المادة وظواهر العالم الطبيعي.
- البعد البيولوجي: يسمح بالتعرف على الكائنات الحية وعلاقتها مع الوسط.
- البعد التكنولوجي: يسعى إلى مساعدة المتعلم على التفتح على تكنولوجيات الإنسان التي ساهمت في بناء العالم. (وزارة التربية الوطنية-ب- 2004)

وبذلك؛ تعمل هذه الأبعاد على إيقاظ روح التفكير العلمي لدى المتعلم وتمكنه من إقامة روابط بين مختلف المواد حتى يتسنى له التكيف مع الظواهر الطبيعية والفيزيائية ويحفظ توازنه البيولوجي من خلال علاقة تأثير وتأثر بالموجودات التي يزخر بها محيطه.

### 5-4- مضامين أنشطة مادة التربية العلمية والتكنولوجية:

يعتبر برنامج التربية العلمية والتكنولوجية جملة منسقة ومهيكله لمفاهيم علمية مفتاحية تمثل الأسس المنطقية المعتمدة في بناء وتنظيم المحتويات المعرفية لبرنامج السنة.

ويعود انسجام المادة التعليمية إلى الترابط بين هذه المفاهيم التي تكتسب وظيفتها داخل الشبكة المفاهيمية.

وتتمثل الأفكار المنظمة لهذه المحتويات المعرفية فيما يلي:

- يبدي جسم الطفل مظاهر الحياة كالإحساس، الحركة، مظاهر التنفس. وهو بذلك في حاجة إلى الغذاء.

- يستغرق الحدث مدة زمنية معينة قد يتكرر خلال الحياة، ويمكن ترتيب الأحداث وفق تسلسلها الزمني. والجسم في حاجة إلى تنظيم وتيرة حياته كانتظام أوقات الغذاء، والنشاطات المختلفة.

- تتنوع الكائنات الحيوانية والنباتية في الفضاء بأشكالها وأنماط عيشها.

- يوجد في الطبيعة أجسام في حالة صلبة وأجسام في حالة سائلة والهواء، ويمكن للجسم الصلب أن يتحول إلى سائل.

- يستفيد الإنسان من الأدوات التكنولوجية التي يصنعها وفق تدرج تقني منتظم وذلك لأغراض في مجالات مختلفة. (وزارة التربية الوطنية، 2008)

ويمكن ترجمة هذا النظام المعتمد في بناء المفاهيم بمجالات تضم مجموعة من الوحدات المفاهيمية، والتي بدورها تهيكّل وتنظم مجموعة من النشاطات التعليمية. وعلاوة على ذلك؛ فإن القدرات والمعارف التي توظف في النشاطات المقترحة في الوضعية التعليمية يمكن ترجمتها عند المتعلم بسلوكيات مؤشرة قابلة للملاحظة والتقييم بفضل معايير التقييم. هذه المؤشرات تدل على وجود المهارة العلمية المطلوبة ومن ثمة الكفاءات المستهدفة.

واستناداً على الإدماج التدريجي لأهداف التعلم للوحدات المفاهيمية ثم للمجالات المفاهيمية؛ فإن ذلك يسمح بتحقيق الكفاءات المستهدفة للسنة (كفاءة نهائية) والبناء التدريجي لنظام شامل للكفاءات التي يكون ملمح تخرج المتعلم من التعليم الابتدائي. (محمد بن يحيى وعباد، 2006)

وبيّن الجدول (1) هذه المحتويات ومؤشرات التعلم لكل مضمون:

## جدول (1)

محتويات ومؤشرات التعلم لكل مضمون. (وزارة التربية الوطنية، 2008)

المحتويات	مؤشرات التعلم
<p><b>* اكتشاف العالم الحي:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- القواعد الصحية الأولية.</li> <li>- النظافة.</li> <li>- التغذية.</li> <li>- الوزن.</li> <li>- القامة، الحركة.</li> <li>- التنفس، الحواس.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- يتعرّف على جسمه.</li> <li>- يحافظ على سلامة جسمه.</li> <li>- يعبر عن المتطلبات البيولوجية للجسم.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- نباتات عشبية.</li> <li>- نباتات شجرية.</li> <li>- الحيوانات:</li> <li>مظهرها، غذائها، وسطها.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- يتعرّف على البيئة.</li> <li>- يحافظ على البيئة.</li> <li>- يسمي النباتات.</li> <li>- يعبر عن منافع البيئة.</li> <li>- يقارن بين النباتات.</li> <li>- يقارن بين الحيوانات.</li> </ul>
<p><b>* اكتشاف العالم المادي:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- مواد فيزيائية: جامدة، تربة، حجر، لينة، عجينة، غازية، هواء.</li> <li>- تحويل مادة.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- يتعرّف على حالات المادة.</li> <li>- يلاحظ خصائص المادة شكلا وحجما ولونا.</li> <li>- يذكر أسماءها.</li> <li>- يقارن بين خصائص المادة.</li> <li>- يحدّد مصادر المادة.</li> </ul>
<p><b>* التحكم في العالم التقني:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- أدوات ووسائل خاصة بالمهن.</li> <li>- أدوات كهرو منزلية.</li> <li>- وسائل الاتصال، وسائل النقل.</li> <li>- أدوات سمعية بصرية.</li> <li>- الإعلام الآلي.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- يتعرّف على أدوات ووسائل تكنولوجية.</li> <li>- يسمي أدوات ووسائل تكنولوجية.</li> <li>- يتعرّف على وظائف وأدوات ووسائل تكنولوجية.</li> <li>- يتعرّف على القواعد الأمنية.</li> <li>- ينفذ القواعد الأمنية.</li> </ul>

- تعليمات أمنية.	
- مواد الطبيعة.	- يتعرّف على مكونات المشروع.
- مواد مصنّعة.	- يخطط لإنجاز المشروع.
	- يحقق المشروع.

وبهذا فإن برنامج التربية العلمية والتكنولوجية لا يمكن اعتباره كمجموعة من النشاطات والمعارف المتباينة والمعزولة الواحدة عن الأخرى وإنما يمثل نشاطات مترابطة تهدف إلى تطوير البنيات المعرفية لدى المتعلم وتكوين معرفة مفاهيمية. وتسمح النشاطات المقترحة للمتعلم بوضع علاقات بين جملة من العناصر لبناء تدريجي لمفاهيم شاملة بمستوى يتماشى ونموه العقلي. كما أن وضعيات التعلم تعزز النزوع الطبيعي للمتعلم إلى اكتشاف وقائع طبيعية تسمح له ببناء معارف عامة تتناسق تدريجياً لتفتح له المجال لبناء مفاهيم ووضع علاقات بينها.

#### 5-5- مستلزمات تنفيذ منهاج التربية العلمية والتكنولوجية:

يتطلب تنفيذ المنهاج جملة من المستلزمات نقدم أهمها في الآتي: (بورصاص، 2009)، (وزارة التربية الوطنية، 2008)

#### - الفضاءات:

إنّ فضاء التربية العلمية والتكنولوجية يشكل حلقة ضرورية في تنفيذ المنهاج، ويمكن القول بأنّه فضاء مميز حتى وإن لم يكن إلزامياً، خاصة وأن المستوى المستهدف هو القسم التحضيري. ومن المعلوم أن هذه المرحلة تتطلب فضاء مناسباً لكل طفل ليمارس مختلف النشاطات المتمثلة في الألعاب، نشاطات حركية، ممارسات بسيطة...

وعليه يجب أن يتميز هذا الفضاء بالانفتاح على المحيط والعصرنة في طريقة البناء والتجهيز والتسيير والتنظيم. كما يجب أن تخضع الفضاءات الخاصة بالتربية العلمية والتكنولوجية لمعايير عالمية وعلمية من حيث: الموقع، المساحة والتصميم للبناءات مع الأخذ بعين الاعتبار فضاءات المحيط الذي تتواجد فيه.

إلا أنّه مهما كان إطار تأسيس الفضاء المعني بالذكر؛ فلا بد من الحرص عند ذلك على بعض الشروط التي تخصّ راحة الطفل وتحقق أمنه وظروف التعلم الصحية التي لا محال ستساهم في تنمية شخصيته بالأسلوب الناجع.

إنّ التنظيم الهندسي العام للبناءات يجب أن يمكّن الأطفال من الحصول على الاستقلالية في تنقلهم بين أجنحة الفضاء دون التعرّض إلى أي خطر يذكر. ومن بين الفضاءات الأساسية التي يجب توفيرها في كلّ مؤسسة خاصة بالتربية التحضيرية ما يلي:

- الفضاء الأول والضروري المتمثل في الفناء أو الفضاء الخارجي.  
- قاعة خاصة بالأنشطة العلمية والتكنولوجية.

- قاعة القسم: يجب أن يشكل هذا المكان فضاء خاصا مفتوحا ومتصلا بباقي الفضاءات المدرسية. كما يجب أن تتناسب مساحتهم عدد الأطفال ومستلزمات حركتهم ونشاطهم، وتوفير الإضاءة\_ سواء كانت طبيعية أو اصطناعية\_ والتهوية الصحية داخل الأقسام أو على مستوى القاعات الأخرى. ومن الضروري مراعاة عامل الأمن داخل الأقسام وخارجها عند اختيار الأجهزة والتأثيث حتى تحفظ سلامة الطفل في كلّ الحالات. ويجب أن يكون الأثاث وظيفيا ومكيفا مع أطوال الأطفال ويكون سهل التحريك عند الضرورة وميسرا لعملية الانتقال داخل القسم، وتختار ألوانه وأشكاله وتصميماته بما يتناسب مع طبيعة الفئات العمرية وحاجتهم التعليمية ويثير حسهم الجمالي ويراعي الجوانب الصحية على الخصوص في اختيار مادة الصنع ومقاييسه.

وإلى جانب الشروط الصحية والتنظيمية المذكورة أعلاه، يجب أن يجهّز القسم بكلّ الوسائل التي تسهل التعلّمات لدى الأطفال والتي من شأنها أن تسمح بتوفير ظروف التجمّع والعمل مع الآخرين وتوفير جوّ الراحة والاسترخاء عند الضرورة.

ويعتبر تنظيم الفضاء وتجهيزه في حدّ ذاته شروعا في إنجاح العملية التربوية. فتواجه الطفل لمدة طويلة في جوّ يستجيب لحاجاته الفيزيولوجية والثقافية الاجتماعية يسمح له بالانسجام مع أقرانه والتعلم الجيّد.

وبالمقابل، فإنّ الفضاء المفتقر للتنظيم يسبب للطفل تعباً وقلقا مما ينعكس سلبا على العملية التربوية والمردود التعليمي ويؤدي به إلى النفور.

ولابد من الإشارة إلى أنّ فضاء قسم التحضيري يختلف اختلافا تاما عن القسم العادي بما يتطلبه من تجهيز وتنظيم خاصين.

ومن مقاييس تنظيم القسم أيضا، أن تكون الأركان المختلفة متباعدة عن بعضها البعض، منظمة بطريقة بيداغوجية ومتسمة بالتشويق والجمال حيث يعاد تنظيمها وتحديثها وتجديد وسائلها كلما اقتضت الضرورة وكلما تنوعت المحاور التعليمية.

#### - الأركان والورشات:

تستوجب أنشطة التربية العلمية والتكنولوجية تنظيم مساحات القسم على شكل أركان وورشات، على أن توضع فيها أدوات ملائمة ومتنوعة تكون في متناول الأطفال وذات وظائف مختلفة وألا توظف في آن واحد وذلك بهدف احترام تدرّج الأهداف المحددة، كما يمكن إثراء الأركان وتجديدها كلّ فترة.

ويعتبر الركن فضاء منظما داخل القسم له علاقة بأنشطة متخصصة، ويساهم في تجسيد الوضعيات التعليمية المتنوعة. ويمكن أن يكون الركن دائما أو آنيا حسب الموضوع والأهداف، ويمكن استغلاله كلما استدعت الحاجة ذلك. وتجرى فيه أنشطة محدّدة حرّة أو موجّهة فردية أو جماعية.

أمّا بخصوص الورشة فهي المكان الذي يتمّ فيه تنظيم العمل الذي يسمح بالتوصل إلى تحقيق إنجازات فردية أو جماعية من نفس النوع. كما يمكن أن يجمع بين عدّة نشاطات في آن واحد، حيث تتمّ ممارسة النشاطات بأدوات تمنح له فرصة التفكير الفردي أو الجماعي، وحلّ المشكلات. كما يمكن أن تكون الورشة دائمة أو مؤقتة، ويمكن أن تزول لصالح ورشات أخرى، تحمل إشكاليات جديدة على الطفل أن يحلها.

ويمكن ذكر بعض الأركان باعتبارها أساسية ويجب أن تتوفر في كلّ قسم متخصص بالتربية التحضيرية ويمكن استغلالها عند تنفيذ منهاج التربية العلمية والتكنولوجية:

- ركن الألعاب التربوية.
- ركن المكتبة والمطالعة.
- ركن الفنون الذي يحتوي على الموسيقى الرسم، التخطيط، الطلاء والفنون التشكيلية بأنواعه.
- ركن المنزل.
- ركن الباعة (الخباز، البقال...).
- ركن الكمبيوتر.

- ركن الورشات العلمية والتكنولوجية.

ويبين الجدول (2) بعض الأركان من حيث تنظيمها وأهدافها وعلاقتها بمختلف أنشطة التربية العلمية والتكنولوجية:

### جدول (2)

بعض الأركان من حيث تنظيمها وأهدافها وعلاقتها بمختلف أنشطة التربية العلمية والتكنولوجية

الركن أو الورشة	مميزات الركن أو الورشة	أهداف الركن أو الورشة
ركن المكتبة والقراءة	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ركن دائم بمحتوى متجدد.</li> <li>- ركن انعزال وخصوصية.</li> <li>- مريح.</li> <li>- الترتيب والتنظيم.</li> <li>- الإنارة الملائمة.</li> <li>- حسن اختيار محتويات المكتبة.</li> <li>- يمكن للطفل أن يساهم في إثراء هذا الركن بكتب ووثائق خاصة به.</li> <li>- ركن مفتوح باستمرار.</li> <li>- يمكن من القيام بأنشطة حرة.</li> <li>- يدرّب على الاستقلالية.</li> <li>- مقيد بقوانين ونظام.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- التعامل مع المكتوب:</li> <li>* تعلم التصفح والاستعمال للمكتوب.</li> <li>* القيام باختيارات.</li> <li>* تعلّم الترتيب.</li> <li>* التعرف على مؤشرات دالة.</li> <li>- تطوير الانتباه والإصغاء، التخيل والإبداع، التنشئة الاجتماعية، الملاحظة، التواصل، المهارات الحركية الدقيقة (الجانبية).</li> </ul>
ركن الفنون	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ركن منظم بكيفية تسمح للطفل بالتنقل من نشاط فرعي إلى نشاط فرعي آخر حسب ميوله ورغباته.</li> <li>- ركن دائم منظم ومتنوع المواد.</li> <li>- فضاء تمارس فيه نشاطات فنية وتشكيلية بأنواعها المختلفة من رسم، تلوين، نحت، دهن، تخطيط، قص، الفسيفساء، تشكيل، طي، نسج، تثقيب، خياطة.</li> <li>- تنويع النشاطات يوميا.</li> <li>- تأمين المواد الأولية للجميع.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ممارسة المعارف الحسية</li> <li>- التوجه وتحديد المعالم الفضائية.</li> <li>- ركن يمكن من الراحة الاسترخاء.</li> <li>- ممارسة أنشطة حرة حيث توظف فيها مختلف المهارات الحسية، النفس-حركية، المعرفية، النفس-وجدانية.</li> <li>- التحضير لمناسبات.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- فضاء مفروش، سهل التنظيف.</li> <li>- قريب من مصدر ماء أو مغسلة، حوض ماء.</li> <li>- وضع إشارات ورسوما لتسهيل ترتيب الأدوات.</li> <li>- ركن يسمح بالعمل الفردي وأحيانا الجماعي، حسب الميول والأهداف.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ركن خاص بالتمثيل والتكرار، التقليد، المحاكاة، التسلية.</li> <li>- قد يكون ثابتا دائما، إذا سمحت مساحة القاعة بذلك، وقد يكون أنيا يستعمل كلما استدعى الأمر ذلك.</li> </ul>	<b>ركن التمثيل</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- تطوير حاسة السمع.</li> <li>- تطوير الذاكرة.</li> <li>- التحكم في الحركات.</li> <li>- التعرف على ميول الأطفال.</li> <li>- استكشاف الإعاقات الحسية والحركية.</li> <li>- تشجيع التواصل والمرح.</li> <li>- التدريب على إنتاج الكورال، الأغاني، الأناشيد لمناسبات معينة.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- فضاء للتدريب والإصغاء.</li> <li>- فضاء للراحة والاسترخاء والمرح.</li> <li>- فضاء تجرّب فيه مختلف الأصوات والألحان والإيقاعات.</li> <li>- اكتشاف الأصوات ومصادرها.</li> <li>- إنتاج أصوات.</li> <li>- فضاء للممارسة أنشطة موجهة فردية أو جماعية ولممارسة أنشطة تلقائية فردية لصرف الطاقة.</li> <li>- فضاء يحتوي على مجموعة من الآلات الموسيقية المتنوعة الحقيقية وبعض الآلات التي يمكن أن تكون لها أصوات.</li> <li>- ركن دائم ثابت نسبيا.</li> <li>- فضاء لتسجيل الأصوات المنتجة.</li> <li>- فضاء للتنشيط والتثقف الموسيقي.</li> <li>- فضاء للتفاعل.</li> </ul>	<b>ورشة الموسيقى</b>

<p>- تمكن الطفل من ممارسة النشاط العلمي بالملاحظة، التجريب، المقارنة، البحث، التصنيف، الاستنتاج، حل مشكلات، تنظيم الملاحظات.</p> <p>- اكتساب مصطلحات علمية.</p> <p>- الوصول بالطفل إلى التربية البيئية.</p>	<p>- الورشة التي ينمي فيها الطفل فكره العلمي من خلال الملاحظة، التجريب، المقارنة، الاستدلال، الاكتشاف، القيام بتجارب، وصف الأشياء والظواهر، التقصي، التوصل إلى حقائق.</p> <p>- يستعمل فيها الطفل مختلف الأدوات والوسائل العلمية، التكنولوجية لاكتشاف الظواهر والحقائق المتعلقة بالعالم الحي والجامد.</p> <p>- تخضع لتنظيم خاص وهذا حسب طبيعة الأشياء واستعمالاتها.</p> <p>- اختيار الوسائل والأدوات تكون مدروسة بحيث تقلل خطورتها. ويتم استعمالها تحت المراقبة اليقظة.</p> <p>- الوسائل حقيقية حتى يتمكن الطفل من معرفتها فعليا.</p> <p>- تنوع الخبرات.</p> <p>- استغلال البيئة المحلية في تجارب.</p> <p>- إجراء تجارب علمية حقيقية.</p> <p>- الورشة دائمة ومتجددة حسب الأنشطة والأهداف والأدوات.</p> <p>- يمارس الطفل بنفسه كل التجارب.</p>	<p><b>ورشة العلوم والتكنولوجيا</b></p>
---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>- تثمين مختلف المهن.</li> <li>- إثراء لغة ومصطلحات الطفل خاصة العددية منها.</li> <li>- التنشئة الاجتماعية.</li> <li>- التبادل، التواصل والبذل.</li> <li>- التضامن.</li> <li>- احترام الجهد والمهنة ومثيراتها.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ركن يسمح للطفل التعرف على الحياة الاجتماعية، ومختلف أدوارها.</li> <li>- تمثيل المهن عن طريق لعب الأدوار.</li> <li>- التكامل بين مختلف الأدوار الاجتماعية وأهميتها في التنشئة الاجتماعية.</li> <li>- يمكن من التعرف على قواعد الحياة الاجتماعية والتدريب عليها وأهمية التبادل بين الأشخاص حسب وظائفهم وأدوارهم المختلفة.</li> <li>- اختيار المهن التي تدخل ضمن التعامل اليومي للطفل والتي تساعد على تنمية فكره العلمي، مع الأخذ بعين الاعتبار تطور المهن.</li> <li>- يمكن تمثيل المهن بشعارات، إشارات، خصوصيات، نماذج، صور، أدوات، بأصوات وتنظم هذه المهن حسب العائلات (عائلات المهن).</li> <li>- هذا الركن غير دائم يتجدد حسب المحاور والأنشطة والوسائل.</li> <li>- يعتمد على مساهمة الطفل في إثراء هذا الركن بأدوات ووسائل خاصة.</li> <li>- يمكن أن يستغل هذا الركن في مختلف الأنشطة اللغوية، العلمية، الرياضية والاجتماعية.</li> </ul>	<p><b>ركن المهن</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- تشجيع التعلّقات المتبادلة التي تتم في جوّ التعاونيات بين الأطفال.</li> <li>- تجسيد مختلف الأنشطة ذات التعلّقات الهادفة.</li> <li>- التنشئة الاجتماعية من تعاون،</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ركن دائم يتطلب التفكير والهدوء.</li> <li>- ركن غني باللّعب والأدوات المتنوعة.</li> <li>- أن تكون اللّعب في متناول الأطفال.</li> <li>- الأنشطة في هذا الركن تكون جماعية أو فردية حسب الأهداف.</li> </ul>	<p><b>ركن الألعاب التربوية</b></p>

<p>مشاركة، منافسة.</p> <p>- تعلم بعض القواعد في بعديها المعرفي والاجتماعي.</p> <p>- إدماج مهارات جديدة وتوظيفها في حلّ مشكلات من مجالات أخرى.</p>	<p>- يحتاج إلى تنظيم ووضع أسماء للأشياء.</p> <p>- اللعب مختلفة نوعا وكما تراعي سن الطفل.</p> <p>- فضاء مفروش بزربية.</p> <p>- الألعاب تطور المهارات الحسية، الحركية والفكرية خاصة ألعاب البناء.</p> <p>- ركن يسمح بلعب الأدوار.</p> <p>- هذا الركن يسمح بمزج عدّة أنشطة.</p> <p>- ترتيب الألعاب يخضع لمنهجية تناوبية يحترم الأهداف وعامل الملل عند الطفل.</p> <p>- يشترط أن تكون اللعب من مواد غير خطيرة على صحة الأطفال، سهلة التنظيف.</p> <p>- إثراء هذا الركن بلعب.</p> <p>- عدد ونوع اللعب يتناسب مع عدد الأطفال.</p>	
<p>- تدعيم السلوكيات الأسرية الإيجابية وتصحيح السلبي منها كالنظافة والترتيب والتنظيم، الهدوء، احترام الآخر.</p> <p>- تعلم قواعد النظام والتنظيف والترتيب.</p> <p>- تدريب على النظافة، الوقاية، قواعد الأمن المنزلية (الغاز، الماء).</p> <p>- تعلم القواعد الأسرية وترسيخها.</p> <p>- لعب الأدوار من خلال التقليد والتقمص.</p> <p>- تطوير المهارات اللغوية.</p>	<p>- يعد هذا الفضاء معلم مكاني عاطفي يسهل عملية تكيف الطفل مع الوسط الجديد باعتباره امتدادا للوسط العائلي.</p> <p>- الفضاء الأساسي للعب الخيالي ولعب الأدوار.</p> <p>- ركن اكتشاف العلاقات والتصنيف.</p> <p>- يحتوي هذا الركن على العلاقات وبعض مظاهر الحياة العائلية والاجتماعية.</p> <p>- نشاطات الركن تكون على أساس جماعات صغيرة.</p> <p>- يأخذ مميزات البيئة المحلية وعناصر</p>	<p>ركن المنزل</p>

	<p>ثقافتها.</p> <p>- تجهيز هذا الفضاء بأدوات ووسائل تمثل الفضاء الأسري الحقيقي (المطبخ، قاعة الاستقبال، الحمام...).</p> <p>- نماذج مصغرة للأثاث والأواني.</p> <p>- ركن جذاب بفضل الألوان الزاهية والترتيب الخاص، التنظيم، التنظيف.</p> <p>- يمارس الأطفال الأنشطة المنزلية الحقيقية.</p>	
--	--	--

من خلال الجدول السابق؛ يتبين أنّ مادة التربية العلمية والتكنولوجية تستدعي تداخل الأنشطة وتكاملها، وذلك من خلال تنوع الورشات والأركان مما يسمح بربط العلاقة بين منتجات التعلم للنشاطات المبرمجة وبناء تدريجي للمفاهيم العلمية المهيكلة للمنهاج وبهذا فإن تناول هذه المحتويات ضمن هذا الإطار يتميز بالفتوح أكثر على الوسط الاجتماعي مما يجعله يتطابق مع متطلبات الحياة العصرية.

#### - الأدوات والوسائل والدعائم:

إنّ اعتماد الوسائل في التربية التحضيرية عملية ضرورية وأساسية لأنها تمكّن الطفل من تجاوز الفكر التلقيني والارتقاء إلى الفكر الموضوعي خاصة أن النشاطات المدرجة في المنهاج تستهدف مرحلة الملموس لدى الطفل.

ومن بين شروط الوسيلة والأداة التعليمية:

- أن تكون متينة وجذابة ومتعددة الاستعمالات، كما يشترط فيها أن تستجيب لحاجات طفل التربية التحضيرية كحاجاته للنشاط والفضول والبناء والإنتاج والإبداع الشخصي.
- اختيار الوسائل التي تلائم النشاط من جهة والمستوى النفسي الحركي من جهة أخرى.
- تصنيف الوسائل التعليمية من العينات إلى النماذج إلى الصور ثم الرسومات والتمثيل بعد ذلك.

- استغلال الوسائل التعليمية المتوفرة في محيط الطفل وتشجيعه للحصول عليها باعتبارها خاصة وأنها غير مكلفة.
  - انتقاء الوسيلة التعليمية التي تمكن المتعلم من معالجة وضعية بشكل متكامل.
  - مراعاة وضوح الوسيلة من حيث الحجم، المحتوى واللون.
  - استخدام الوسائل التي لا تشكل خطورة على الطفل ولا تشتت انتباهه وحتى لا تحول النشاط إلى اللعب غير الهادف.
  - الاعتماد على وسائل التعليل عندما يتعلق الأمر بمواد خطيرة أو تشكل ضررا على صحة الطفل.
- ويبين الجدول التالي أهم الوسائل والأدوات والدعائم المستعملة في مادة التربية العلمية والتكنولوجية وأهدافها وبعض التوجيهات حسب أبعادها:

### جدول (3)

أهم الوسائل والأدوات والدعائم المستعملة في مادة التربية العلمية والتكنولوجية وأهدافها وبعض التوجيهات حسب أبعادها. (وزارة التربية الوطنية، 2008)

#### أ- العالم الحي:

توجيهات عملية	الأهداف	الأدوات والوسائل والدعائم
استغلال الأدوات والوسائل في مختلف الأركان والوضعية التعليمية.	- تمكين الطفل من اكتشاف صورة جسمه. - تعريف الطفل بحاجاته الأساسية.	- <u>الإنسان:</u> مجسم جسم الإنسان، صور متنوعة، صورة شخصية، صور عائلية، لوحات، مجسمات، قصاصات، رسوم، أقراص مضغوطة، مرآة جدارية. <u>النمو والتغذية:</u> ميزان <u>الصحة والنظافة:</u> مقياس حراري، فرشاة ومعجون أسنان، صابون، غسول، منشفة، مشط. <u>عالم الحيوان:</u> صور لحيوانات مألوفة، مجسمات، لعب ممثلة لحيوانات، ألبوم لصور حيوانات،

	<p>شرائح فلم، أفلام فيديو، أحواض أسماك، خم، أعشاش، متحف علمي، عصافير، بط، حمام، ديك، دودة القز.</p> <p><b>عالم النبات:</b></p> <p>نباتات منزلية متنوعة (طبيعية)، أصص، حبوب، بيوت بلاستيكية صغيرة، أحواض نباتية، أزهار، خضر، مشتلة، أدوات البستنة.</p> <p>- التدريب على العناية بالعناصر البيئية.</p>	<p>شرائح فلم، أفلام فيديو، أحواض أسماك، خم، أعشاش، متحف علمي، عصافير، بط، حمام، ديك، دودة القز.</p> <p><b>عالم النبات:</b></p> <p>نباتات منزلية متنوعة (طبيعية)، أصص، حبوب، بيوت بلاستيكية صغيرة، أحواض نباتية، أزهار، خضر، مشتلة، أدوات البستنة.</p>
--	--	---

### ب) - العالم الفيزيائي:

توجيهات عملية	الأهداف	الأدوات والوسائل والدعائم
<p>- ضروريات الحياة: الإنسان، الحيوان، النبات، التراب.</p> <p>- استخدام الماء، نظافة الملابس.</p> <p>- إجراء تجارب مختلفة بالماء للتأكد من خواصه: لا طعم لا رائحة لا لون له.</p> <p>- تغيرات الماء، تثلج الماء، ماء بارد، ساخن، فاتر.</p> <p>- مواد قابلة للذوبان في الماء، مواد غير قابلة للذوبان في الماء.</p> <p>- التأكد من غلق الحنفية بعد كل استعمال.</p>	<p>- مفهوم السائل.</p> <p>- تحولات حالات الماء واكتشاف مختلف خصائصها.</p> <p>- اكتساب سلوكيات للمحافظة على الماء وعدم هدره.</p>	<p><b>السوائل:</b></p> <p>- الماء، الحليب، الزيت، العصير.</p> <p>- الماء، مختلف الأواني الشفافة، قناني، زجاجات، أكواب.</p> <p>- مواد قابلة للذوبان، سكر، ملح، خرز، قطع ثلجية، استعمال الثلجة.</p> <p><b>طهي المواد:</b></p> <p>- المواد المستعملة في التجارب: قطن، إسفنجة، فلين، خشب.</p> <p>- وسائل سمعية بصرية.</p> <p>- صور لمصادر الماء: واد، نهر، ثلج، مطر، بحر، بحيرة، نبع، صورة حنفية مهذرة للماء</p>
<p>الأركان التي تستعمل فيها هذه التجارب:</p> <p>. ركن المطبخ.</p> <p>. ركن البقال.</p> <p>. ركن الحلاب.</p>	<p>- تحولات حالات المواد الغذائية.</p> <p>- مظهر المواد الغذائية: طري، صلب، معجن، طازج، معفن.</p>	<p><b>المواد الغذائية:</b></p> <p>- مواد طبيعية: سميد، طحين، ملح، سكر، خبز، خضر، فواكه، لحوم، بيض، مكان للتبريد، ثلاجة.</p> <p>- نماذج من المواد المصنعة.</p> <p>- قشور الفواكه والخضر والبنور.</p>

- **الاعتبارات التنظيمية:** تستلزم الاعتبارات التنظيمية اقتراح جدول توقيت مرن يمكن استخدامه كمعلم بحيث يتم تحقيق أهداف كلّ الأنشطة الضرورية لتطوير وتنمية الكفاءات المستهدفة.

كما أنّ هذا الجدول يمكن أن لا يكون خاضعا للإدارة بحيث تدرجه المربية لتسيير الأنشطة وبالتالي فبإمكانها تعديله خلال السنة وفق التطورات ومكتسبات الأطفال ووفق طبيعة النشاط.

وبناء عليه؛ تشتمل جداول تنظيم وتسيير الزمن الأسبوعي لتوزيع الحجم الساعي على مجالات المواد، وقد أعطي المجال العلمي والتكنولوجي مدة ساعتين من مجموع سبع وعشرين ساعة أسبوعيا. كما يشتمل على التوزيع الأسبوعي لحصص المواد التي يمكن للمربية أن تعتمد عليها في توزيع الحصص بغض النظر عن مدتها. كما يلي:

مادة التربية العلمية والتكنولوجية: ساعتان (6 حصص ذات 20 دقيقة)

- البعد البيولوجي: حصتان ذات 20 دقيقة.

- البعد التكنولوجي: حصتان ذات 20 دقيقة.

- البعد الفيزيائي: حصتان ذات 20 دقيقة.

وفيما يخصّ جدول استعمال الزمن الأسبوعي واليومي، على المربية مراعاة الحجم الساعي لمادة التربية العلمية والتكنولوجية، ويمكن تكيف عدد الحصص ومدّدها على ألا تتجاوز مدّة الحصة 30 دقيقة، كما يمكن إعداد أكثر من جدول استعمال زمن أسبوعي خلال السنة الدراسية وهذا تماشيا مع ظروف كلّ فضاء من فضاءات التربية التحضيرية من جهة، وتطور إمكانات الأطفال ونموهم من جهة أخرى. (حشروبي، 2012)

#### 6- استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية:

إن إعداد المناهج باعتماد المقاربة بالكفاءات يركز على التصور البنائي للتعلم ويعطي أهمية كبيرة لنشاطات المتعلم وقدرته الذاتية على التعلم؛ هذه المقاربة تستدعي تصورا جديدا لمهمة المتعلم الذي يعتبر مركز العملية التربوية، وتصورا جديدا لمهنة المعلم الذي يصبح مسهلا لعملية التعلم. وبهذا يصبح التركيز على فن التعلم بدلا من التركيز على فن التعليم ويصبح مجهود المعلم منصبا على التحفيز والإثارة والتوجيه بدلا من تلقين المعلومات.



يتمشى هذا الطرح مع استراتيجية الاكتشاف الموجه التي تسعى إلى تحقيق مثل تلك الأهداف، فالسيرورة التعليمية - التعلمية مرتبطة بالإجابة على السؤال الجوهرى: كيف يتعلم الأطفال العلوم؟ وتستهدف بهذا تبليغ خطة تطبيقية للعلم\_ بدلا من تبليغ نتائج ثابتة للعلم موجهة لتخزينها واسترجاعها\_ على شكل تساؤل، تفاعل، تقصي، تمرن، استدلال، تقديم حجج.

وبالتالى ففعالية هذه السيرورة مرهونة بدرجة كبيرة في تكييف استراتيجيات التعلم المتبعة في القسم، سياق الوضعية، القدرات الحقيقية للمتعلمين ووضعية التعلم المرتبطة بالتحفيز وتدعيم اهتمامات المتعلمين. (وزارة التربية الوطنية-أ- 2011)

وعلى هذا الأساس؛ تستدعي استراتيجية الاكتشاف الموجه\_ المعتمدة لهذا الغرض\_ استعمال امرنا ومحكما ووجيها لمختلف الطرائق البيداغوجية، وإدماج مختلف أنماط النشاط بالصورة، بالتعبير، بالنقاش، باللعب ...

وتولي استراتيجية الاكتشاف الموجه الاهتمام بالتحفيز المستمر للطفل، فهو من العوامل التي تحرك وتدعم التعلم العلمية، حيث أن التعليم الذي ينطلق من المشكل العلمي والذي يعتمد على الوضعيات الملموسة السابقة للمتعلم تعزز النزوع الطبيعي للأطفال إلى الفضول والحيرة أمام ظواهر العالم الطبيعي. والنشاطات الفكرية والعلمية التي تشرك التلميذ بدرجة كبيرة تساهم في خلق الاستعداد الفكري الضروري لعملية التعلم كما توضحها مقولة Piaget "إن الرغبة في المعرفة والفهم والتساؤل عن كل شيء هي العناصر الأساسية للفكر العلمي والموجود كامنا عند الطفل." (وزارة التربية الوطنية، 2008)

ومن ثمة؛ فإن أساس التعلم هو نشاط التلاميذ، لأن المتعلم لا يستوعب ولا يحتفظ إلا بالأشياء التي يكتشفها بنفسه، ومن هذا المنظور تظهر أهمية كون المتعلم هو الفاعل في بناء تعلماته.

وتستغل استراتيجية الاكتشاف الموجه النزعة الطبيعية للأطفال الصغار إلى ملاحظة واستكشاف محيطهم وذلك بتشجيعهم على استعمال جميع حواسهم لغرض الملاحظة والوصف الدقيق والمفصل للأدوات، المواد وظواهر العالم المحيط بهم والتعامل مع المواد والتجريب وتنمية أسلوب التفكير وبعض المهارات العلمية لديهم بالمقارنة والتحليل والتساؤل عن ماهية وكيفية الأشياء والوقائع الملاحظة بالتحري وإعطاء وجهة نظر بالاشتراك في

التفكير والاكتشاف مع زملائهم. ويكون الدور المحدد للمعلم هو مساندة المتعلم في إيجاد حلول وبناء المعرفة وفق مساعي ديناميكية، تمكن المتعلم من الوصول باستقصائه الخاص إلى مستوى وسيطي للمعارف والتي بوضع علاقات بينها تكون جملة من المدركات الأساسية التي تسمح مع الزمن ببناء معرفة مفاهيمية مهيكلية.

#### -خلاصة الفصل:

حاولنا في هذا الفصل تسليط الضوء على مادة التربية العلمية والتكنولوجية من حيث: تعريفها، والأسس النفسية المعتمدة في تعليم هذه المادة لطفل القسم التحضيري، وتطورها التاريخي، وأهدافها. ثم تعرضنا إلى تعليمية المادة في المدرسة الجزائرية من حيث: المقاربة المفاهيمية للمناهج، تقديم المادة وأبعادها، مضامين أنشطتها، مستلزمات تنفيذ مناهج التربية العلمية والتكنولوجية وتنظيم وتسيير زمن حصصها. وفي الأخير بينا استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية.

# الجانب الميداني للدراسة

## الفصل السادس:

### الإجراءات المنهجية للدراسة

- تمهيد

1-المنهج المتبع

2-الفرضيات

3-الدراسة الاستطلاعية

4-ضبط المتغيرات

5-ميدان الدراسة

6-عينة الدراسة

7-أداة جمع البيانات

8-خطوات بناء البرنامج وإجراءات تطبيق الدراسة الأساسية

9-الأساليب الإحصائية

## -تمهيد:

تعتبر الإجراءات المنهجية التي يستخدمها الباحث في دراسة موضوع ما من أهم المحددات التي تبنى عليها صحة النتائج المتحصل عليها. من هذا المنطلق؛ وبعد التطرق في الفصول السابقة للمشكلة محل الدراسة وإطارها النظري، سنقوم في هذا الفصل بعرض الإجراءات المنهجية المتبعة للحصول على النتائج من خلال عرض منهج الدراسة وفرضياتها التي سيتم الكشف عن صحتها أو نفيها، ثم نتناول إجراءات الدراسة الاستطلاعية من حيث أهدافها وخطواتها ونتائجها. وكذلك ميدان الدراسة والعينة التي أجريت عليها الدراسة الأساسية من حيث حجمها وخصائصها وطريقة اختيارها، وكذا الأدوات المستخدمة في جمع البيانات وإجراءات تطبيق الدراسة الأساسية، لنبين في الأخير الأساليب الإحصائية المستخدمة لتحليل البيانات.

### 1- المنهج المتبع:

المنهج هو الطريقة أو الأسلوب الذي يتبعه الباحث لدراسة المشكلة والوصول إلى بيانات دقيقة حولها، وتختلف المناهج باختلاف المواضيع، ولكل منهج وظيفته وخصائصه التي يستخدمها كل باحث في ميدان اختصاصه (بوحوش والذنيبات، 2001). لذلك فإن نجاح الباحث في التمكن من دراسة المشكلة موضوع البحث يتوقف على مدى توافق المنهج مع طبيعة الموضوع المدروس وعلى مدى تحكم الباحث في تقنيات هذا المنهج.

وعلى هذا الأساس، وتبعاً للمشكلة المطروحة المتمثلة في دراسة فاعلية استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية على تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ القسم التحضيري فإن المنهج التجريبي هو المنهج الملائم لدراسة هذه المشكلة، إذ يقوم على أساس "تغيير متعمد ومضبوط للشروط المحددة لواقعة معينة وملاحظة التغيرات الناتجة في هذه الواقعة ذاتها وتفسيرها" (الطيب والدريني وبدران والبيلاوي، 2005، ص 95).

ويسمى المتغير الذي يتحكم فيه الباحث عن قصد ويبحث عن معرفة أثره بالمتغير المستقل أو المتغير التجريبي، أما المتغير الذي يحدث فيه التغيير أو الأثر جراء المتغير المستقل فيسمى بالمتغير التابع.

من جهة ثانية، فإن هذا المنهج يكتسي أهمية كبيرة في العلوم السلوكية لأنه يمكن من الوصول إلى مؤشرات قوية وذات قيمة علمية كبيرة في فهم الظاهرة المدروسة وطبيعتها، بالإضافة إلى أنه يعد "أقرب المناهج إلى المنهج العلمي لأن المنهج التجريبي يقوم على الملاحظة والتجربة والاستقراء والمقارنة؛ وهذه العناصر هي مكونات المنهج العلمي" (أبراش، 2008، 167).

ولقد تم الاعتماد في الدراسة الحالية على تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة ذواتي القياس القبلي والبعدي.

ويعود استخدام تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة ذواتي القياس القبلي والبعدي دون غيره إلى:

- ملائمة هذا التصميم لهدف الدراسة وطبيعة مشكلتها التي تتطلب اختيار المنهج المناسب مع خصائص العينة لاختبار صحة الافتراضات المصاغة من أجل الوصول إلى نتائج علمية موثوقة باستخدام مختلف التقنيات.
- أنه يحد من عيوب التصميم التجريبي ذي المجموعة الواحدة من حيث العوامل غير التجريبية المؤثرة في صدق التجربة وفي تقرير الفروق لأن كلا المجموعتين تتعرض للعوامل الخارجية نفسها.
- أنه يعتبر محاولة لضبط تأثير الاختبار القبلي في الاختبار البعدي على اعتبار أن الاختبار القبلي يجرى للمجموعتين وإذا كان له أثر فهو واحد للمجموعتين لافتراض تكافؤ أفراد المجموعتين.

## 2- الفرضيات:

تعد فروض البحث المحور الأساسي الذي تدور حوله العملية البحثية، وانطلاقاً من إشكالية الدراسة واستناداً على الإطار النظري أمكن صياغة الفروض الآتية التي نعتبرها تفسيرات مؤقتة نتوخى من خلال هذه الدراسة اختبارها للوصول إلى أجوبة واضحة لتساؤلاتنا:

2-1- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية وأفراد المجموعة الضابطة على مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية (في المقياس ككل

والمقاييس الجزئية) بعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية لصالح المجموعة التجريبية.

2-2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية على مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية (في المقياس ككل والمقاييس الجزئية) قبل وبعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية لصالح درجاتهم في التطبيق البعدي.

### 3- الدراسة الاستطلاعية:

تعتبر الدراسة الاستطلاعية أساساً جوهرياً لبناء البحث كله وذلك لما يمكن للباحث تحقيقه من خلالها، إذ تهدف عموماً ليس فقط للتحقق من صلاحية أدوات البحث، ولكن لتعميق المعرفة بالموضوع المراد دراسته وتجميع ملاحظات والتعرف على أهمية البحث وتحديد فروضه... إلخ (محي الدين، 1995).

وبناء على ذلك وقبل البدء في إجراءات الدراسة الأساسية حاولنا القيام بدراسة استطلاعية كان الهدف منها:

- تحديد ميدان ومجتمع الدراسة.
  - تحديد عيني الدراسة الاستطلاعية والدراسة الأساسية.
  - اكتشاف الصعوبات والعراقيل التي يمكن أن تصادفها في تطبيق الدراسة الأساسية وذلك لمواجهتها أو تفاديها، مع تجميع ملاحظات خاصة بإجراءات التطبيق.
  - ضبط متغيرات الدراسة.
  - الاطلاع على المناهج والدروس والكتب الدراسية المعتمدة ومراجعة الوثائق والمنشور الوزارية الخاصة بالتربية التحضيرية، وذلك بهدف تعميق المعرفة بموضوع البحث.
  - تحديد الفترة الزمنية المناسبة لتطبيق الدراسة الأساسية.
  - التدريب على استخدام أداة جمع البيانات واستطلاع مدى صدقها وثباتها.
- ولتحقيق هذه الأهداف قمنا بإجراء زيارات ميدانية ومقابلات مع عدد من المسؤولين على مستوى مفتشية التعليم الابتدائي لمقاطعة حساني عبد الكريم بولاية الوادي والمدارس الابتدائية التابعة لها وتسجيل انطباعاتهم وملاحظاتهم حول المناهج التنظيمية والاستراتيجيات

التعليمية المعتمدة في التعليم التحضيري بالجزائر من منطلق المهام الموكلة لهم المرتبطة بالاشراف التربوي والاداري والتعليمي، ومن منطلق خبرتهم في هذا المجال.

وتم ضبط الإحصائيات المتعلقة بتنظيم وتوزيع أفواج تلاميذ القسم التحضيري لسنة 2016\_2017 لاعتمادها في تحديد مجتمع الدراسة وعينتها.

وبعد إعداد أداة الدراسة في صورتها الأولية، تم تطبيقها على عينة استطلاعية قوامها 30 تلميذا وتلميذة من القسم التحضيري التابع لمدرسة الشهيد كلكامي إبراهيم بمدينة الزقم، واختيرت بطريقة عشوائية.

والجدول التالي يوضح خصائص عينة الدراسة الاستطلاعية:

#### جدول (4)

##### خصائص عينة الدراسة الاستطلاعية

المجموع	إناث		ذكور		المدرسة
	%	العدد	%	العدد	
30	60	18	40	12	كلكامي إبراهيم

يوضح جدول (4) أن عينة الدراسة الاستطلاعية شملت نسبة مرتفعة من الإناث بلغت 60 % مقارنة بنسبة الذكور التي بلغت 40 % وإن كان الفارق بينهما غير شاسع. وعلى العموم؛ تم من خلال هذه الدراسة الاستطلاعية تحقيق الأهداف المسطرة لها.

#### 4-ضبط المتغيرات:

إن اعتماد الدراسة الحالية على المنهج التجريبي المتعلق بتصميم المجموعتين التجريبية والضابطة نواتي القياس القبلي والبعدي يساعد في التعرف على فاعلية استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه -باعتبارها متغيرا مستقلا- على تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية-باعتبارها متغيرا تابعا، غير أن ذلك وحده لا يؤدي إلى إرجاع الأثر الظاهر عن التجريب إلى المتغير المستقل فقط من دون أن تشاركه فيه عوامل أو متغيرات أخرى نظرا لأن الظواهر في مجال العلوم التربوية والنفسية تتشكل من عوامل كثيرة متشابكة ومتغيرة. وبناء عليه؛ فإن الأمر يقتضي ضبط جميع المتغيرات الأخرى التي يمكن أن تؤثر في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية ليكون بإمكاننا إرجاع الفروق بين مجموعتي البحث



إلى البرنامج المعتمد على استراتيجية الاكتشاف الموجه وحده، ويعد هذا من أهم مستلزمات إنجاح التجربة في ضمان الصدق الداخلي والخارجي لها وفي الارتقاء بدقة النتائج وتعميمها وتحقيق أهدافها.

ويقصد بضبط المتغيرات " منع- أو تحديد قيمة- تأثير العوامل المتدخلة على التغير الحادث في المتغير التابع بناء على إدخال المتغير المستقل عليه." (الطيب وآخرون، 2005، 152)

ومن هذا المنطلق؛ سعت الباحثة إلى تحقيق التكافؤ بين أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية من خلال ضبط المتغيرات التالية:

• **المتغيرات التي تتصل بأفراد عينة البحث:**

- العدد

- الجنس.

- المستوى الثقافي والاقتصادي لأسرة الطفل.

- العمر.

- البيئة الاجتماعية التي ينحدر منها الطفل (ريف، حضر).

- مستوى الذكاء.

- درجة المفحوصين على مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية (التطبيق القبلي)

• **المتغيرات الخاصة بالتجربة وأسلوب إجرائها:**

- موضوعات تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية المختارة في البحث والمقاربة البيداغوجية المعتمدة في المنهاج.

- الوقت والمكان الذي يجرى فيه التطبيق القبلي والبعدي لأداة الدراسة.

- القائم على تطبيق القياس القبلي والبعدي (الفاحص).

- كفاية معلمي المجموعتين.

- مدة التجربة ووقتها.

- الإجراءات الإدارية والتنظيمية الخاصة بالقياس والتجربة.

• **المتغيرات الخارجية:**

- العوامل الفيزيائية (الإضاءة، درجة الحرارة، التهوية، العوامل المشتتة للانتباه...إلخ).

- التسرب الذي يحدث لأفراد العينة.

- النظام المدرسي ومستوى ثباته.

وبعد حصر وتقصي المتغيرات؛ تم استخدام أساليب الضبط التالية: الأسلوب المادي، الأسلوب الانتقائي، الأسلوب الإحصائي. (سيتم التطرق إلى كيفية ضبط المتغيرات بالشرح في العناصر اللاحقة احتراماً للتسلسل المنهجي لـ: عرض العناصر، وإجراءات الدراسة)

#### 5- ميدان الدراسة:

تمثل المدرسة الابتدائية صادقي بلقاسم بالزرقم ولاية الوادي ميدان الدراسة الأساسية، والتي أنشئت سنة 1988 بمساحة تقدر بـ 4550 م<sup>2</sup>.

وقد بلغ عدد الأفواج التربوية للسنة الدراسية 2016 \_ 2017؛ 13 فوجاً تربوياً من بينهم فوجين للقسم التحضيري، وتعداد كلي للتلاميذ بلغ 415 تلميذاً (221 إناثاً و194 ذكوراً). (المدرسة الابتدائية صادقي بلقاسم، 2016)

ومن خلال الدراسة الاستطلاعية تمكنا من تحديد مجتمع الدراسة المتمثل في تلاميذ القسمين التحضيريين بالمؤسسة، وبالاطلاع على ملفاتهم الدراسية تبين أن العدد الإجمالي للتلاميذ المقبولين في التعليم التحضيري يبلغ 60 تلميذاً من مواليد سنة 2011. وعليه، وبعد تحديد ميدان الدراسة تم إعداد قائمة بأسماء التلاميذ في المجتمع الأصلي.

ويوضح الجدول الموالي التوزيع الإجمالي لأفراد المجتمع الأصلي للموسم الدراسي 2016-2017:

#### جدول (5)

#### التوزيع الإجمالي لأفراد المجتمع الأصلي للموسم الدراسي 2016-2017

المجموع	إناث		ذكور		المدرسة
	%	العدد	%	العدد	
60	55	33	45	27	صادقي بلقاسم

يوضح الجدول (5) أن هناك تفاوت بسيط بين نسبة الإناث والذكور لصالح الإناث، حيث بلغت نسبة الإناث 55% والذكور 45%.

## 6- عينة الدراسة:

أجريت الدراسة على عينة من تلاميذ القسم التحضيري للموسم الدراسي 2016-2017 موزعة ضمن مجموعتين: مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة.

### - طريقة اختيار العينة وحجمها:

اختيرت عينة الدراسة مع بداية التسجيلات في المدرسة ميدان الدراسة وذلك باتباع خطوات اختيار العينة القصدية "وهي العينة التي يتم اختيارها قصدا لاعتقاد الباحث أنها تمثل المجتمع الأصلي تمثيلا صحيحا... وأن يكون هذا الاعتقاد قائما على أسس علمية وله ما يسوغه" (عطية، 2009، 104)

من هذا المنطلق؛ وبهدف تحديد عينة البحث من المجتمع الأصلي للدراسة وإمكانية تعميم نتائجها، وعلى ضوء موضوع الدراسة وطبيعة متغيراتها والضبط المنهجي اللازم لدقة النتائج تم الاعتماد على محددات وشروط موضوعية تجعل عملية تحديد العينة تسير وفق شروط معينة.

وبناء عليه؛ تم استبعاد فئة من التلاميذ من مجموع أفراد المجتمع الأصلي للدراسة، ويتعلق الأمر بـ:

- الأطفال ذوو الإعاقة الذهنية والجسمية، وذلك لضمان تجانس أفراد العينة من حيث القابلية للتعلم.

- الأطفال الذين لم يسبق لهم الدراسة في رياض الأطفال الخاصة أو المدارس القرآنية، وذلك لتسهيل إجراءات تطبيق بعض الأدوات المستخدمة لضبط المتغيرات (اختبار الذكاء) ، خاصة أنه يتم بداية العام الدراسي أين يواجه الأطفال الذين لم يسبق لهم تلقي أي نوع من التعليم صعوبة أكبر في التكيف المدرسي وبالتالي فإن ذلك سيؤثر في استجابتهم لبُنى الأدوات. إضافة إلى ضمان تجانس أفراد العينة من حيث الخلفية التعليمية.

وهذا يعني أن العينة شملت فقط الأطفال القابلين للتعلم (العاديين) ذوي الأسبقية التعليمية.

وبذلك أصبح العدد الإجمالي لأفراد العينة هو 52 فردا تراوحت أعمارهم بين 5 - 6 سنوات بمتوسط حسابي مقداره 05.31 وانحراف معياري مقداره 0.65 وتمثل عينة البحث 86.67% من المجتمع الأصلي للدراسة والمقدر بـ 60 فردا.

ويوضح الجدول الموالي التوزيع النهائي لأفراد عينة الدراسة الأساسية للموسم الدراسي

2016-2017:

### جدول (6)

#### التوزيع النهائي لأفراد عينة الدراسة الأساسية للموسم الدراسي 2016-2017

المجموع	إناث		ذكور		المدرسة
	%	العدد	%	العدد	
52	53.84	28	46.15	24	صادقي بلقاسم

يوضح الجدول (6) أن مجموع أفراد عينة الدراسة بلغ 52 فردا يتوزع إلى 24 تلميذا بنسبة 46.15% و 28 تلميذة بنسبة 53.84%، ورغم تفوق الإناث إلا أنه يمكن القول أن الفرق غير شاسع.

#### -توزيع عينة الدراسة إلى مجموعتين: تجريبية وضابطة:

وبعد تحديد أفراد عينة الدراسة شرعت الباحثة في توزيعهم ضمن مجموعتين: تجريبية وضابطة، وبهدف الحصول على مجموعتين متكافئتين في جميع الخصائص تم اتخاذ جميع الإجراءات التي تحد من تأثير العوامل والمتغيرات الدخيلة التي تتصل بأفراد عينة البحث السابق ذكرها وتم كالتالي:

- بالنسبة لمتغير: العدد، الجنس، العمر والبيئة الاجتماعية التي ينحدر منها الطفل (ريف، حضر):

بناء على العدد الإجمالي لعينة الدراسة الأساسية البالغ 52 فردا؛ فقد تم تقسيمه إلى مجموعتين متساويتين من حيث العدد؛ أي 26 فردا للمجموعة التجريبية و 26 فردا للمجموعة الضابطة.

وقد تم الاعتماد على الأسلوب الانتقائي في ضبط متغيري الجنس والعمر بين مجموعتي البحث وذلك عن طريق التكافؤ بالمزاوجة وتعني اختيار فردين لهما نفس

الخصائص بالنسبة للمتغيرات الدخيلة وتوزيع أحدهما عشوائياً على المجموعة الأولى والآخر على المجموعة الثانية. (الطيب وآخرون، 2005)

وبالتالي فقد بلغ عدد الذكور في المجموعة التجريبية 12 تلميذا وعدد الإناث 14 تلميذة، ونفس الحال بالنسبة للمجموعة الضابطة.

أما فيما يتعلق بمتغير العمر، وكما سبقت الإشارة إليه فإن أعمار أفراد العينة تبلغ 06\_05 سنوات بمتوسط حسابي بلغ 05.31 فالتفاوت بين أعمار الأطفال لا يتجاوز بضعة شهور خاصة وأن الأطفال المقبولين في التعليم التحضيري هم من مواليد جانفي 2011 إلى جوان 2011 فقط، وجاء هذا التحديد في المدى العمري للأطفال نظرا لمحدودية عدد المقاعد الدراسية المتوفرة في مدرسة صادقي بلقاسم ميدان الدراسة.

وعلى هذا الأساس؛ قامت الباحثة بتوزيع الأفراد الذين ولدوا في نفس الشهر بين أزواج متشابهة ثم وضعت كل واحد عشوائياً في مجموعة وهكذا مع كل زوج من أفراد المجموعة المبحوثة. وبذلك فقد بلغ المتوسط الحسابي لأعمار المجموعة التجريبية 05.30 بانحراف معياري مقداره 0.62، وبلغ المتوسط الحسابي لأعمار المجموعة الضابطة 05.33 بانحراف معياري مقداره 0.68.

ويبين الجدول الموالي خصائص المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث العدد والجنس والعمر:

### جدول (7)

خصائص المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث العدد والجنس والعمر

العمر		الجنس				عدد الأفراد	المجموعة
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	إناث		ذكور			
		%	العدد	%	العدد		
0.62	05.30	53.85	14	46.15	12	26	التجريبية
0.68	05.33	53.85	14	46.15	12	26	الضابطة

يوضح الجدول (7) أن هناك تكافؤ بين مجموعتي البحث من حيث نسبة الإناث والذكور، وكذلك بالنسبة للعمر.

من جهة أخرى؛ فإن جميع أفراد العينة ينتمون إلى نفس البيئة الاجتماعية وهي منطقة "الزقم" حيث تعتبر منطقة حضرية تقع على مسافة 14 كم من مقر ولاية الوادي (بلدية حساني عبد الكريم، 2017)

والجدير بالذكر؛ أن توزيع مفردات العينة قد تم بطريقة عشوائية، وذلك بعد تطبيق طرق الضبط سابقة الذكر.

• بالنسبة لمتغيري: المستوى الثقافي والاقتصادي لأسرة الطفل ومستوى الذكاء:

لضبط هذين المتغيرين تم الاعتماد على الأسلوب الإحصائي الذي يستخدم " بعد توفير البيانات الإحصائية حول المتغيرات الدخيلة ومعالجتها إحصائياً قبل تعريض المتغير التابع لأثر المتغير المستقل". (عطية، 2009، 58)

وبناء عليه؛ استخدمت الباحثة لهذا الغرض اختبار(كا<sup>2</sup>) لدراسة الفروق بين المجموعتين في متغير المستوى الثقافي والاقتصادي لأسرة الطفل، واختبار(ت) لدراسة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في متغير مستوى الذكاء.

وقد تم جمع البيانات الإحصائية لمتغير المستوى الثقافي والاقتصادي لأسرة الطفل بعد تطبيق الاستمارة المستخدمة لهذا الهدف والمعدة من طرف الباحثة (انظر الملحق رقم: 03).

تتكون الاستمارة من بيانات متعلقة بالأب وهي: مستوى تعليم الأب (ابتدائي، متوسط، ثانوي، جامعي) ونوع مهنة الأب (موظف، عامل يومي، عامل بالقطاع الخاص، بطال). وبيانات متعلقة بالأم وهي: مستوى تعليم الأم (ابتدائي، متوسط، ثانوي، جامعي) ونوع مهنة الأم (موظف، عامل يومي، عامل بالقطاع الخاص، ماکثة بالبيت).

وقد قامت الباحثة بملء الاستمارة بالرجوع إلى الملف الدراسي لكل طفل من أطفال العينة.

ويبين الجدول الموالي نتائج اختبار (كا<sup>2</sup>) لدراسة الفروق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في متغير المستوى الثقافي والاقتصادي لأسرة الطفل.

## جدول (8)

نتائج اختبار (كا<sup>2</sup>) لدراسة الفروق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في متغير المستوى الثقافي والاقتصادي لأسرة الطفل

المتغير	المجموعة	عدد الأفراد	قيمة كا <sup>2</sup> المحسوبة	قيمة كا <sup>2</sup> الجدولة	مستوى الدلالة	الدلالة
مستوى تعليم الأب	الضابطة	26	6.67	44.31	0.01	غير دالة
	التجريبية	26				
مستوى تعليم الأم	الضابطة	26	6.20			
	التجريبية	26				
نوع مهنة الأب	الضابطة	26	3.89			
	التجريبية	26				
نوع مهنة الأم	الضابطة	26	2.05			
	التجريبية	26				

تبين النتائج الملخصة في الجدول (8) أنه لا توجد فروق بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة في متغير (مستوى تعليم الأب، مستوى تعليم الأم، نوع مهنة الأب، نوع مهنة الأم).

ومنه لا توجد فروق بين المجموعتين في المستوى الثقافي والاقتصادي لأسرة الطفل.

كما تم جمع البيانات الإحصائية لمستوى الذكاء بعد تطبيق اختبار المصفوفات

المتتابع الملون (CPM) لـ: Raven.

وقد ظهر اختبار Raven عام 1947 وتم تعديله عام 1956، ويناسب العمر من

(5-11) سنة من العاديين والمتأخرين عقليا وكبار السن، ويتكون هذا الاختبار من 3

مجموعات وهي:

- المجموعة (أ) والنجاح فيها يعتمد على قدرة الفرد على إكمال نمط مستمر، وعند

نهاية المجموعة يتغير هذا النمط من اتجاه واحد إلى اتجاهين في نفس الوقت.

- المجموعة (أ، ب) والنجاح فيها يعتمد على قدرة الفرد على ادراك الأشكال المنفصلة

في نمط كلي على أساس الارتباط المكاني.

- المجموعة (ب) والنجاح فيها يعتمد على فهم الفرد للقاعدة التي تحكم التغيرات في الأشكال المرتبطة منطقياً أو مكانياً.
- وكل مجموعة من المجموعات السابقة تتكون من 12 مصفوفة، وكل مصفوفة تحتوي بأسفلها على 6 مصفوفات صغيرة بحيث يختار المفحوص مصفوفة واحدة لتكون هي المكملة للمصفوفة العلوية (حماد، 2008)
- وقد استخدمت الباحثة هذا الاختبار دون غيره للأسباب التالي:
- يعتبر اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة الملون من أفضل مقاييس الذكاء المستخدمة (أبو حطب، 1399 هـ)
- يعتبر هذا الاختبار من أشهر الاختبارات المتحررة من أثر الثقافة واللغة. (حماد، 2008)
- التراث العلمي الكبير المتراكم حول هذا الاختبار، حيث استخدم في 387 بحثاً منشوراً حتى عام 1972 (أبو حطب، 1399)
- يتميز الاختبار بدرجة ثبات وصدق عالية. (العطوي، 2006)
- قامت دول عربية عديدة بتقنين هذا الاختبار على البيئة الكويتية والعراقية والفلسطينية. (زمزي، 1419 هـ)
- مناسبة الاختبار لأطفال عينة الدراسة (العاديين) من حيث: السن، اعتماد الاختبار على الأشكال دون اللغة، وكذلك الخلفية الملونة للاختبار مما يجعله جذاباً للأطفال.
- لما يتميز به الاختبار من سهولة التطبيق والتصحيح.
- ويبين الجدول التالي نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسط درجات أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية في درجة الذكاء:



## جدول (9)

نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسط درجات أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية في درجة الذكاء

المجموعة	عدد الأفراد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت المحسوبة	قيمة ت المجدولة	مستوى الدلالة	الدلالة
التجريبية	26	25.96	14	01.09	02.79	0.01	غير دالة
الضابطة	26	27.12	14.17				

تبين النتائج الملخصة في الجدول (9) أن المتوسط الحسابي عند المجموعة الضابطة (27.12) وأن المتوسط الحسابي لدى المجموعة التجريبية (25.96) وأن قيمة "ت" المحسوبة (01.09) أصغر من قيمة "ت" المجدولة (02.79) وبالتالي فهي غير دالة عند مستوى الدلالة (0.01)، ومنه لا توجد فروق بين المجموعتين في درجاتهم على اختبار الذكاء.

وبناء على ما سبق؛ يمكن القول أنه تم الاطمئنان على تكافؤ مجموعتي البحث في الخصائص المتعلقة بأفراد العينة، ويظهر ذلك في توافرها على المواصفات الآتية:

- وجود العينة في مدرسة واحدة ومستوى دراسي واحد، وهذا ما يساعد على الحصول على عينة أكثر تجانساً.
- جميع أفراد العينة ينحدرون من منطقة واحدة.
- تكافؤ المجموعتين في العدد وفي درجة الذكاء والمستوى الثقافي والاقتصادي لأسرهم.
- التقارب الكبير في السن، مما يزيد من تجانسها.
- تمثيلها وتكافؤها للجنسين.

## 7-أداة جمع البيانات:

تعتبر عملية جمع المعلومات من أهم الركائز التي يتوقف عليها نجاح أو فشل أي دراسة علمية، وتحدد طبيعة الدراسة وفروضها الأدوات التي على الباحث الاستعانة بها دون

غيرها، كما يتوقف استخدام أدوات جمع البيانات على غرض الباحث ومنهج البحث.  
(مرسي، 1994)

ويرى العساف (2006، 100) أن المقصود بأداة البحث هو "الوسيلة التي تجمع بها المعلومات اللازمة لإجابة أسئلة البحث أو اختبار فروضه"  
وبناء على ذلك فقد تم بناء مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية لجمع البيانات الخاصة بمتغير الدراسة.

#### - وصف المقياس وخطوات إعداده:

مر إعداد المقياس بعدد من المراحل قبل وصوله إلى صورته النهائية كما يلي:

- المرحلة الأولى: الرجوع إلى الدراسات السابقة والتراث النظري المرتبط بالموضوع.
- المرحلة الثانية: تحديد الهدف من المقياس والمتمثل في قياس مهارات عمليات العلم الأساسية لدى التلاميذ عينة الدراسة.
- المرحلة الثالثة: الاطلاع على بعض المقاييس المشابهة العربية والأجنبية التي توفرت للباحثة في هذا المجال، ومن أمثلتها:

• مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية لطفل الروضة لفهمي (2005):

تم تصميم المقياس ليشمل على ثمان مهارات من مهارات عمليات العلم الأساسية وهي: الملاحظة، التصنيف، الاستنتاج، التنبؤ، التواصل، استخدام الأعداد، استخدام العلاقات الزمانية والمكانية. وتضمن 45 بنداً.

• اختبار مهارات عمليات العلم لتلاميذ الصف السادس الابتدائي لنصر الله (2005):

تكون الاختبار من 40 عبارة من نوع الاختيار من متعدد تقيس عمليات العلم التالية: الملاحظة، القياس، التصنيف، الاستقراء، الاستنتاج، التنبؤ، استخدام الأرقام، استخدام العلاقات المكانية والزمانية.

• اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية لـ Ngoh Tan (2009):

تكون الاختبار من 13 عبارة تقيس مهارات عمليات العلم الأساسية التالية: الملاحظة، القياس، التصنيف، الاستنتاج، التنبؤ، استخدام الأرقام. و11 عبارة تقيس مهارات عمليات العلم التكاملية التالية: فرض الفروض، ضبط المتغيرات، التعريف الإجرائي، تفسير

البيانات، التجريب. وكانت الإجابة من نوع الاختيار من متعدد رباعي البدائل، وهو موجه للطلبة المعلمين.

• اختبار مهارات عمليات العلم (SPST) لـ Yager (Karamustafaoglu)،  
:(2011)

صمم Yager اختبار مهارات عمليات العلم سنة 1998 بهدف قياس مهارات عمليات العلم التالية: الملاحظة، التصنيف، استخدام الأرقام، العلاقات المكانية، التنبؤ، ضبط المتغيرات، تفسير البيانات، فرض الفروض، تفسير البيانات، التجريب، الاستدلال، بمجموع 31 عبارة.

• مقاييس قدرات الأطفال لـ: McCarthy (1972):

تناسب هذه المقاييس الأطفال من سن الثانية والنصف وحتى الثامنة والنصف، ويشمل المقياس على ثمانية عشر اختبارا فرعيا، وتتناول خمسة مجالات وهي: المجال اللفظي، المجال العددي، المجال الإدراكي، الذاكرة، والمجال الحركي. (الطيريري، 1997)، وتم الاطلاع على الاختبارات التي لها علاقة مع متغير الدراسة التابع.

- المرحلة الرابعة: الاستفادة من نتائج الدراسة الاستطلاعية، من حيث نتائج المقابلات التي أجريت مع المسؤولين التربويين والتي مكنت من التعرف على أهم مهارات عمليات العلم الأساسية المناسبة لمرحلة التعليم التحضيري والصعوبات التي يواجهها المعلمون في فهم وتعليم هذه العمليات.

وقد تمكنا بعد المراحل الأربعة السابقة من:

1. تحديد التعريف الإجرائي لمفهوم مهارات عمليات العلم الأساسية ومحاولة ضبط مختلف المؤشرات التي تتضمنه.
2. اختيار الطريقة المناسبة لصياغة الأسئلة وكيفية الإجابة على بنود المقياس طبقا لطبيعة المشكلة وهدف الدراسة وخصائص العينة.
3. تقدير عدد البنود المناسبة لكل مهارة.
4. تحديد المدلول اللفظي وسلامة اللغة ومدى تناسب ذلك مع المجيب.
5. اختيار الطريقة المناسبة لمعالجة وتحليل البيانات.

- المرحلة الخامسة: إعداد صورة أولية للاختبار تكونت من 64 فقرة وزعت بالتساوي ضمن 8 مقاييس جزئية تشمل مهارات عمليات العلم الأساسية التالية: الملاحظة، التصنيف، القياس، الاتصال، التنبؤ، الاستنتاج، استخدام علاقات الزمان والمكان، استخدام الأرقام. وقد تم توزيع فقرات كل اختبار جزئي من السهل إلى الصعب بالاعتماد على نتائج معاملات السهولة والصعوبة (والتي سيتم شرحها لاحقاً). ويوضح الجدول التالي توزيع بنود المقياس حسب مهارات عمليات العلم الأساسية:

### جدول (10)

#### توزيع بنود المقياس حسب مهارات عمليات العلم الأساسية

رقم البنود في المقياس	مهارات عمليات العلم الأساسية
من: 01 إلى: 08	الملاحظة
من: 09 إلى: 16	التصنيف
من: 17 إلى: 24	القياس
من: 25 إلى: 32	الاتصال
من: 33 إلى: 40	التنبؤ
من: 41 إلى: 48	الاستنتاج
من: 49 إلى: 56	استخدام علاقات الزمان والمكان
من: 57 إلى: 64	استخدام الأرقام

-المرحلة السادسة: التحقق من الخصائص السيكومترية للمقياس.

وقد صيغت فقرات المقياس بالأخذ بعين الاعتبار بعض الجوانب، أهمها:

1. محاولة تغطية مختلف الجوانب المرتبطة بمهارات عمليات العلم الأساسية واستيفاء كل المؤشرات السلوكية المحددة لكل مهارة.
2. صمم المقياس ضمن المجالات المحددة في البرنامج المقترح (الحيوانات، النبات، الأدوات التكنولوجية) في مادة التربية العلمية والتكنولوجية.
3. محاولة الابتعاد عن التعقيد اللفظي في صياغة العبارات، وأن تكون واضحة وقصيرة وبعيدة عن الألفاظ الغامضة، على اعتبار أن المقياس موجه للأطفال الصغار.

كما أن صياغة أسلوب الأسئلة كان مستوحى من الأسلوب المعتمد في كتاب النشاطات العلمية والتكنولوجية المقرر للقسم التحضيري، وبالتالي فإن صياغة عبارات المقياس كان مألوفاً بالنسبة للطفل.

4. أن تكون في صورة سلوكية مرتبطة بمواقف الحياة اليومية وبيئة الطفل.

5. تكونت كل فقرة من فقرات الاختبار من جزأين:

- أصل أو مقدمة الفقرة: وتمت صياغتها في صورة سؤال محدد أو جملة تقريرية ناقصة أو بصيغة مشكل، وتتضمن طرح الموضوع الذي يدور حوله السؤال.
  - بدائل الأسئلة: وبهدف الاقتراب من موضوعية الاختبار؛ تم الاعتماد على تنوع طرق الإجابة على بنوده من خلال استخدام أربعة أشكال من طريقة الاستجابة المنقاة، وهي: إجابة من متعدد، إجابة ذات خيارين: نعم أو لا، إجابة المزاوجة (المطابقة)، إجابة الترتيب.
- وهو ما يوضحه الجدولين التاليين:

### جدول (11)

توزيع أرقام الاختبار حسب طرق صياغة الأسئلة

رقم البنود في الاختبار	طرق صياغة الأسئلة
01 - 02 - 03 - 04 - 05 - 06 - 07 - 08 - 09 - 10 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 18 - 19 - 21 - 23 24 - 25 - 27 - 28 - 29 - 30 - 31 - 34 - 39 - 40 41 - 45 - 46 - 49 - 50 - 51 - 52 - 54 - 55 - 57 58 - 61 - 62 - 64	أسئلة بصيغة سؤال محدد
17 - 20 - 42 - 43	أسئلة بصيغة جملة (تقريرية)
07 - 22 - 26 - 32 - 33 - 35 - 36 - 37 - 38 44 - 47 - 48 - 53 - 56 - 59 - 60 - 63	أسئلة بصيغة مشكل

## جدول (12)

### توزيع أرقام الاختبار حسب طرق كتابة الأجوبة

رقم البنود في الاختبار	طرق كتابة الأجوبة
01 -03 -05 -07 -08 -10 -11 -12 -14 -15 16 -17 -19 -20 -22 -24 -25 -26 -28 -29 -31 32 -33 -34 -35 -37 -37 -38 -39 -40 -41 -42 43 -44 -45 -46 -47 -48 -49 -50 -51 -54 -56 57 -58 -59 -61 -62 -63 -64	اختيار إجابة من متعدد
02 -04 -06 -09 -18 -23 -50 -53 -60	إجابة ذات خيارين: نعم أو لا
13 -21 -27 -52	إجابة المزدوجة
55	إجابة الترتيب

ولكي يقدم الطفل إجابته؛ عليه أن يكتب إشارة (X) أو يلون أو يرسم حيزا أو خطأ.  
6. أرفقت بنود المقياس بصور وأشكال ورسوم توضيحية بهدف توضيح الحقائق العلمية والأفكار المجردة توضيحا مرئيا، وسرعة توصيل المطلوب من السؤال والمعلومة وتوفير الوقت والجهد. ويتطلب ذلك ملاحظة الصورة واكتشاف مضمونها الذي يعد خطوة أساسية نحو الحل الصحيح.

7. وبهدف جذب الطفل للإجابة على بنود المقياس بجدية وصدق؛ تم الاعتماد على بعض الطرق التي يمكن أن تساعد على ذلك، منها شكل المقياس، فقد أخذت الباحثة بعين الاعتبار الخاصية النمائية التي تميز عينة الدراسة، فتم إدراج الصور المرفقة بالبنود ملونة وبحجم مناسب وبشكل جذاب لأنها تعتبر من المصادر المثيرة والشيقة للطفل ولما توفره من بيئة مناسبة للاتصال وأهميتها في جذب انتباهه وزيادة دافعيته نحو الإجابة. وتقوم معلمة الفصل بقراءة المفردات وتوضيح تعليمات الإجابة على الأطفال باعتبار أنهم في هذه المرحلة يكونون غير قادرين على قراءة الكلمات، كما وضحت كيفية الإجابة بلغة مفهومة ومتداولة للطفل.

وتم تقدير درجات كل طفل على هذا المقياس بتخصيص درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة غير الصحيحة.

كما يتضمن المقياس إضافة إلى صفحة الفقرات المذكورة صفحة خاصة بالتعليمات تتضمن مقدمة استهلالية، حاولنا من خلالها إعطاء فكرة عامة حول الموضوع، وتعليمات الإجابة للتلاميذ بهدف توضيح وتبسيط طريقة الإجابة، وتشجيعهم وتحفيزهم على تقديم المعلومات المطلوبة بدقة وموضوعية.

وبعد توزيع الفقرات وإعداد المقياس في صورته الأولية تم التحقق من خصائصه السيكمترية.

#### - تحليل فقرات الاختبار (حساب معامل الصعوبة والتمييز):

يشير "معامل صعوبة الفقرة إلى النسبة المئوية لعدد المفحوصين الذين أجابوا بشكل صحيح على الفقرة" (أبو ناهية، 1994، 307)، ويفضل أن يكون معامل صعوبة الاختبار ككل مساوية لـ 50%، ويتراوح معامل صعوبة كل فقرة من الاختبار بين 10% و 90% أو 20% و 80%. (أبو لبة، 1982).

ويشير معامل التمييز إلى "قدرة الفقرة على أن تميز بين الأفراد الحاصلين على درجات مرتفعة وبين من يحصلون على درجات منخفضة في السمة التي يقيسها الاختبار". (أحمد، 1960، 258)، ويرى معظم العلماء أن معامل التمييز يجب أن لا يقل عن 25%، وأنه كلما ارتفعت درجة التمييز عن ذلك كلما كانت أفضل. (الزيود وعليان، 1998)

وقد قمنا بحساب معامل الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار، ونورد النتائج في الجدول التالي:

#### جدول (13)

##### معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار

الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
01	0.80	0.40	33	0.46	0.53
02	0.30	0.60	34	0.56	0.33
03	0.40	0.80	35	0.66	0.67
04	0.30	0.73	36	0.43	0.87
05	0.50	0.47	37	0.73	0.40
06	0.43	0.87	38	0.80	0.40
07	0.80	0.27	39	0.70	0.60

0.67	0.40	40	0.53	0.40	08
0.53	0.33	41	0.60	0.70	09
0.73	0.50	42	0.60	0.50	10
0.47	0.43	43	0.67	0.33	11
0.73	0.56	44	0.73	0.56	12
0.40	0.80	45	0.47	0.76	13
0.67	0.33	46	0.80	0.46	14
0.27	0.40	47	0.53	0.66	15
0.87	0.50	48	0.60	0.50	16
0.87	0.43	49	0.73	0.63	17
0.40	0.40	50	0.80	0.53	18
0.80	0.53	51	0.67	0.33	19
0.60	0.63	52	0.40	0.66	20
0.33	0.76	53	0.67	0.46	21
0.67	0.46	54	0.80	0.40	22
0.60	0.36	55	0.47	0.27	23
0.53	0.40	56	0.60	0.43	24
0.47	0.26	57	0.33	0.76	25
0.27	0.66	58	0.40	0.23	26
0.80	0.46	59	0.53	0.60	27
0.47	0.76	60	0.47	0.56	28
0.40	0.60	61	0.40	0.26	29
0.40	0.23	62	0.47	0.76	30
0.73	0.56	63	0.40	0.53	31
0.67	0.46	64	0.53	0.36	32

يتبين من الجدول رقم (13) أن معاملات الصعوبة تراوحت بين 23% و 80%  
بمتوسط مقداره 53%، وتراوحت معاملات التمييز بين 27% و 87% بمتوسط مقداره  
60%، وهي معاملات مقبولة.



## - الخصائص السيكومترية للاختبار:

لكي يستطيع الباحث التحقق من صحة النتائج التي يتوصل إليها لابد أن يعتمد إلى إيجاد صدق وثبات أدوات القياس التي استعملها في البحث، وذلك للتحقق من صلاحيتها لجمع البيانات.

بناء على ذلك فقد حاولنا إيجاد صدق وثبات اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية.

## - الصدق:

تم حساب صدق الاختبار بـ 3 طرق: طريقة صدق المحكمين، وطريقة الصدق التكويني بأسلوب الاتساق الداخلي، طريقة الصدق التمييزي.

### • صدق المحكمين:

تم عرض الاختبار في صورته الأولية الخاصة بالتحكيم مع التعاريف الإجرائية للمفاهيم التي تناولها على مجموعة من المحكمين شملت أساتذة في علم النفس وعلوم التربية من داخل الوطن وخارجه بتخصصات ودرجات علمية مختلفة (دكتوراه، أساتذة تعليم عالي) بلغ عددهم 09 أساتذة، وعددا من المسؤولين التربويين (مفتشون، أساتذة، معلمون) لا تقل سنوات خبرتهم عن 15 سنة بلغ عددهم 10 مختصين، وكذا مجموعة من الخبراء في مجال المناهج وتعليم العلوم بلغ عددهم 07 خبراء، ليكون مجموع عدد المحكمين 26 محكما.

ونعتبر أن الخبرة الميدانية للمحكمين ودرجاتهم العلمية واختلاف اختصاصاتهم أساسا يمكن الاستناد عليه والوثوق به في تحكيم أداة الدراسة في جوانبها المختلفة وتقديم آراء علمية دقيقة وواقعية.

تضمنت عملية تحكيم الاختبار الجوانب التالية:

- ملاءمة العبارات لقياس ما وضعت لقياسه.
- سلامة الصياغة اللغوية للعبارات ومدى تناسبها مع المجيب.
- ملاءمة: التعليمات، البدائل، ترتيب الأسئلة.
- مدى وضوح الصور وتمثيلها للهدف الذي وضعت لأجله.
- اقتراح ما يرى المحكمون أنه مناسب من حذف وإضافة وتعديل.

وعلى هذا الأساس، تم حساب معامل الصدق عن طريق نسبة الاتفاق بين المحكمين على فقرات الاختبار بموجب المعادلة الآتية (عطية، 2009، 109):

$$P = \frac{NP}{NP + NNP}$$

حيث:

P: معامل الاتفاق

NP: عدد مرات الاتفاق أو عدد الفقرات المتفق عليها

NNP: عدد مرات عدم الاتفاق أو عدد الفقرات التي لم يتفق عليها

وقد اعتبرنا أن الفقرة صادقة إذا اتفق 85 % من المحكمين أنها تقيس وبالإضافة إلى ذلك أخذت أي ملاحظة قدمها السادة المحكمون بعين الاعتبار.

وعليه أجريت التعديلات اللازمة بناء على آراء السادة المحكمين التي أسفرت على ما

يلي:

- إجراء بعض التعديل في الصياغة اللغوية لبعض الفقرات.

- تغيير بعض بدائل الأجوبة.

- تعديل بعض الصور المرفقة بالبنود وتغيير بعضها.

وعليه، أصبح الاختبار في صورته النهائية كما يوضحه الملحق رقم (02)

#### • طريقة الصدق التكويني بأسلوب الاتساق الداخلي:

تم حساب صدق الاتساق الداخلي للاختبار بحساب معامل ارتباط كل فقرة بالاختبار ككل، وحساب معامل ارتباط كل فقرة بالاختبار الجزئي الذي تنتمي إليه، وحساب معامل ارتباط كل اختبار جزئي بالاختبار الجزئي الآخر وبالاختبار ككل. وذلك بعد تطبيقه على عينة الدراسة الاستطلاعية التي بلغ عدد أفرادها 30 فرداً.

والجداول التالي يوضح نتائج حساب صدق الاتساق الداخلي للاختبار:

جدول (14)

نتائج حساب معامل ارتباط كل فقرة بالدرجة الكلية لاختبار مهارات عمليات العلم الأساسية

دال عند مستوى	معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال والدرجة الكلية (ن=30)	الفقرة	دال عند مستوى	معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال والدرجة الكلية (ن=30)	الفقرة
0.01	0.77	33	0.01	0.56	01
0.01	0.55	34	0.01	0.87	02
0.01	0.57	35	0.01	0.54	03
0.05	0.40	36	0.05	0.43	04
0.01	0.91	37	0.01	0.67	05
0.01	0.61	38	0.01	0.58	06
0.01	0.79	39	0.01	0.66	07
0.01	0.70	40	0.01	0.76	08
0.01	0.69	41	0.01	0.48	09
0.01	0.53	42	0.01	0.77	10
0.05	0.42	43	0.05	0.44	11
0.01	0.53	44	0.01	0.66	12
0.01	0.49	45	0.01	0.73	13
0.01	0.47	46	0.01	0.68	14
0.01	0.53	47	0.01	0.87	15
0.01	0.79	48	0.01	0.59	16
0.01	0.48	49	0.01	0.85	17
0.01	0.76	50	0.01	0.73	18
0.01	0.88	51	0.01	0.87	19
0.01	0.81	52	0.01	0.80	20
0.01	0.88	53	0.01	0.71	21
0.01	0.49	54	0.01	0.61	22
0.01	0.71	55	0.01	0.63	23
0.01	0.61	56	0.01	0.89	24
0.01	0.65	57	0.01	0.70	25
0.01	0.56	58	0.01	0.49	26
0.01	0.90	59	0.05	0.43	27
0.01	0.79	60	0.01	0.43	28
0.01	0.69	61	0.01	0.69	29
0.01	0.59	62	0.01	0.78	30
0.01	0.59	63	0.01	0.74	31
0.01	0.60	64	0.01	0.73	32

يتبين من الجدول (14) أن معاملات الارتباط بين درجات الأسئلة والدرجة الكلية للاختبار دالة إحصائياً عند مستوى 0.01 باستثناء الأسئلة رقم (04)، (11)، (27)، (36)، (43) حيث كان معامل الارتباط دال عند مستوى 0.05

### جدول (15)

نتائج حساب معامل ارتباط كل فقرة باختبار الملاحظة الجزئي الذي تنتمي إليه

الفقرة	اختبار الملاحظة الجزئي	دال عند مستوى
01	0.55	0.01
02	0.87	0.01
03	0.54	0.01
04	0.68	0.01
05	0.67	0.01
06	0.56	0.01
07	0.71	0.01
08	0.69	0.01

يتبين من خلال الجدول (15) أن معاملات ارتباط كل فقرة باختبار الملاحظة الجزئي الذي تنتمي إليه ذات قيم مرتفعة ودالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.01. حيث بلغت قيم معامل الارتباط من 0.54 إلى 0.87 وهي قيم مقبولة.

### جدول (16)

نتائج حساب معامل ارتباط كل فقرة باختبار التصنيف الجزئي الذي تنتمي إليه

الفقرة	اختبار التصنيف الجزئي	دال عند مستوى
09	0.77	0.01
10	0.67	0.01
11	0.80	0.01
12	0.62	0.01
13	0.73	0.01
14	0.87	0.01
15	0.57	0.01
16	0.56	0.01

يتبين من خلال الجدول (16) أن معاملات ارتباط كل فقرة باختبار التصنيف الجزئي الذي تنتمي إليه ذات قيم مرتفعة ودالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0,01. حيث بلغت قيم معامل الارتباط من 0.56 إلى 0.87 وهي قيم مقبولة.

### جدول (17)

نتائج حساب معامل ارتباط كل فقرة باختبار القياس الجزئي الذي تنتمي إليه

الفقرة	اختبار القياس الجزئي	دال عند مستوى
17	0.41	0.05
18	0.56	0.01
19	0.77	0.01
20	0.59	0.01
21	0.39	0.05
22	0.44	0.05
23	0.76	0.01
24	0.76	0.01

يتضح من خلال الجدول (17) أن معامل الارتباط بين كل فقرة واختبار القياس الجزئي الذي تنتمي إليه دال إحصائياً عند مستوى دلالة 0,01 باستثناء الفقرات رقم 17، 21، 22 فكانت دالة عند مستوى دلالة 0.05.

كما يظهر الجدول (17) أن قيم معاملات الارتباط تختلف من فقرة إلى أخرى، فأعلى قيمة كانت للفقرة رقم 19 بقيمة 0,77، وأقل قيمة 0,39 للفقرة رقم 21.

### جدول (18)

نتائج حساب معامل ارتباط كل فقرة باختبار الاتصال الجزئي الذي تنتمي إليه

الفقرة	اختبار الاتصال الجزئي	دال عند مستوى
25	0.33	0.05
26	0.50	0.01
27	0.87	0.01
28	0.86	0.01
29	0.87	0.01
30	0.53	0.01
31	0.61	0.01
32	0.64	0.01

يتضح من خلال الجدول (18) أن معامل ارتباط كل فقرة باختبار الاتصال الجزئي الذي تنتمي إليه دال إحصائياً عند مستوى دلالة 0,01 باستثناء الفقرة رقم 25 فكانت دالة عند مستوى دلالة 0.05.

كما يظهر الجدول (18) أن قيم معاملات الارتباط تختلف من فقرة إلى أخرى، فأعلى قيمة كانت للفقرة رقم 27، 29 بقيمة 0.87، وأقل قيمة 0,33 للفقرة رقم 25.

### جدول (19)

نتائج حساب معامل ارتباط كل فقرة باختبار التنبؤ الجزئي الذي تنتمي إليه

الفقرة	اختبار التنبؤ الجزئي	دال عند مستوى
33	0.77	0.01
34	0.71	0.01
35	0.65	0.01
36	0.72	0.01
37	0.69	0.01
38	0.60	0.01
39	0.63	0.01
40	0.86	0.01

يتبين من خلال الجدول (19) أن معاملات ارتباط كل فقرة باختبار التنبؤ الجزئي الذي تنتمي إليه ذات قيم مرتفعة ودالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0,01. حيث بلغت قيم معامل الارتباط من 0,60 إلى 0.86. وهي قيم مقبولة.

### جدول (20)

نتائج حساب معامل ارتباط كل فقرة باختبار الاستنتاج الجزئي الذي تنتمي إليه

الفقرة	اختبار الاستنتاج الجزئي	دال عند مستوى
41	0.54	0.01
42	0.57	0.01
43	0.61	0.01
44	0.59	0.01
45	0.70	0.01
46	0.55	0.01
47	0.58	0.01
48	0.63	0.01

يتبين من خلال الجدول (20) أن معاملات ارتباط كل فقرة باختبار الاستنتاج الجزئي الذي تنتمي إليه ذات قيم مرتفعة ودالة إحصائية عند مستوى دلالة 0,01. حيث بلغت قيم معامل الارتباط من 0,54 إلى 0,70. وهي قيم مقبولة.

### جدول (21)

نتائج حساب معامل ارتباط كل فقرة باختبار استخدام علاقات الزمان والمكان الجزئي الذي تنتمي إليه

الفقرة	اختبار استخدام علاقات الزمان والمكان الجزئي	دال عند مستوى
49	0.61	0.01
50	0.43	0.05
51	0.56	0.01
52	0.34	0.05
53	0.40	0.05
54	0.68	0.01
55	0.67	0.01
56	0.41	0.05

يتضح من خلال الجدول (21) أن معامل ارتباط كل فقرة باختبار استخدام علاقات الزمان والمكان الجزئي الذي تنتمي إليه دال إحصائية عند مستوى دلالة 0,01 باستثناء الفقرات 50، 52، 53، 56 فكانت دالة عند مستوى دلالة 0,05.

كما يظهر الجدول (21) أن قيم معاملات الارتباط تختلف من فقرة إلى أخرى، فأعلى قيمة كانت للفقرة رقم 54 بقيمة 0,68، وأقل قيمة 0,34 للفقرة رقم 52.

### جدول (22)

نتائج حساب معامل ارتباط كل فقرة باختبار استخدام الأرقام الجزئي الذي تنتمي إليه

الفقرة	اختبار استخدام الأرقام الجزئي	دال عند مستوى
57	0.78	0.01
58	0.40	0.05
59	0.66	0.01
60	0.72	0.01
61	0.60	0.01
62	0.57	0.01
63	0.71	0.01
64	0.89	0.01

يتضح من خلال الجدول (22) أن معامل ارتباط كل فقرة باختبار استخدام الأرقام الجزئي الذي تنتمي إليه دال إحصائياً عند مستوى دلالة 0,01 باستثناء الفقرة رقم 58 فكانت دالة عند مستوى دلالة 0.05.

كما يظهر الجدول (22) أن قيم معاملات الارتباط تختلف من فقرة إلى أخرى، فأعلى قيمة كانت للفقرة رقم 64 بقيمة 0,89، وأقل قيمة 0,40 للفقرة رقم 58.

### جدول (23)

نتائج حساب معامل ارتباط كل اختبار جزئي بالاختبار الجزئي الآخر وبالاختبار ككل

الاختبار الجزئي	الاختبار الملاحظة	الاختبار التصنيف	الاختبار القياس	الاختبار الاتصال	الاختبار التنبؤ	الاختبار الاستنتاج	الاختبار استخدام علاقات الزمان والمكان	الاختبار استخدام الأرقام	الاختبار ككل
الاختبار الملاحظة									
الاختبار التصنيف	0.57								
الاختبار القياس	0.66	0.82							
الاختبار الاتصال	0.56	0.57	0.69						
الاختبار التنبؤ	0.76	0.78	0.61	0.87					
الاختبار الاستنتاج	0.77	0.74	0.55	0.51	0.56				
الاختبار استخدام علاقات الزمان والمكان	0.71	0.60	0.59	0.79	0.66	0.72			
الاختبار استخدام الأرقام	0.55	0.84	0.58	0.58	0.89	0.66	0.74		
الاختبار ككل	0.63	0.64	0.75	0.60	0.66	0.57	0.69	0.66	



يتبين من الجدول (23) إلى أن معاملات ارتباط كل اختبار جزئي بالاختبار الجزئي الآخر وبالاختبار ككل دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0,01. تشير مجمل هذه النتائج التي توضحها الجداول السابقة أن يتمتع باتساق داخلي مقبول.

#### • طريقة الصدق التمييزي (المقارنة الطرفية):

تعتمد طريقة الصدق التمييزي على مقارنة درجات الثلث الأعلى بدرجات الثلث الأدنى في الاختبار، وتتم هذه المقارنة عن طريق حساب الدلالة الإحصائية للفرق بين المتوسطين. (عبد الرحمن، 1998)

بناء على ذلك تم حساب صدق الاختبار بطريقة الصدق التمييزي كما يلي:

- ترتيب توزيع درجات الاختبار ترتيباً تنازلياً لجميع أفراد العينة.
  - اختيار ثلث الأفراد من طرفي التوزيع، فكان حجم كل فئة هو 10 أفراد.
  - حساب قيمة "ت" بين المجموعتين المتطرفتين.
- والجدول التالي يبين دلالة الفرق بين متوسط المجموعتين:

#### جدول (24)

##### الصدق التمييزي لاختبار مهارات عمليات العلم الأساسية

الدلالة الإحصائية	قيمة "ت" المجدولة	قيمة "ت" المحسوبة	المجموعة الدنيا ن = 10		المجموعة العليا ن = 10		أداة الدراسة اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية
			الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	
0.01	03.25	26.96	6.09	18.94	03.76	46.98	

يتضح من الجدول (24) وجود فروق دالة إحصائياً بين التلاميذ ذوي الدرجات المرتفعة والتلاميذ ذوي الدرجات المنخفضة، فقد بلغ متوسط الدرجات في المجموعة العليا 46.98 وبلغ متوسط الدرجات في المجموعة الدنيا 18.94 ويتبين من قيمة "ت" لدلالة الفرق بين المتوسطين أنها دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة 0,01، مما يشير إلى أن الاختبار له القدرة على التمييز بين المجموعتين المتطرفتين ما يدل على صدقه.

## - الثبات:

للتأكد من ثبات الاختبار، تم تقدير قيم معامل الثبات باتباع 3 طرق: التجزئة النصفية للاختبار، وإعادة الإجراء، وحساب معامل كيودر وريتشاردسون الصيغة 20.

### • التجزئة النصفية:

تم حساب معامل الارتباط بين الدرجات الخام للقسمين الفردي والزوجي، وتعتبر طريقة تجزئة الاختبار إحدى أساليب تقدير درجة ثبات الاتساق الداخلي لمقياس ما، من خلال تطبيقه على عدد من الأفراد. ويعتمد هذا التقدير على معامل الارتباط بين قسمي الاختبار أو أكثر، ولتعديله تستخدم أحد المعادلات الرياضية، من أهمها معادلة Spearman & Brown (السيد، 1978) والنتائج المحصل عليها يوضحها الجدول التالي:

### جدول (25)

#### معامل ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية

الدالة الإحصائية	معامل الثبات بمعادلة سبيرمان وبراون		أداة البحث اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية
	بعد التصحيح	قبل التصحيح	
دال عند 0.01	0.84	0.73	

يتضح من خلال الجدول (25) أن معامل ثبات الاختبار بطريقة التجزئة بعد التصحيح بمعادلة (سبيرمان وبراون) بلغ 0.84 وهو دال عند مستوى 0.01، مما يشير إلى أن اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية يتميز بمستوى عال من الثبات بطريقة تجزئة الاختبار.

### • إعادة الإجراء:

تم تطبيق الاختبار مرتين على مجموعة الدراسة الاستطلاعية (ن=30) بفارق زمني بين التطبيقين بلغ 21 يوماً.

وهكذا حصل كل فرد على درجة في الإجراء الأول للاختبار، وعلى درجة أخرى في الإجراء الثاني للاختبار، وبعد رصد هذه الدرجات تم حساب معامل الارتباط بينهما. والنتائج موضحة بالجدول التالي:

## جدول (26)

### معامل ثبات الاختبار بطريقة إعادة الإجراء

أداة الدراسة	معامل إعادة الإجراء	دال عند مستوى دلالة
اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية	0.85	0.01

يتضح من خلال الجدول (26) أن معامل ثبات الاختبار بطريقة إعادة الإجراء بلغ 0.85 وهو دال عند مستوى دلالة 0.01، مما يشير إلى أن الاختبار يتميز بمعامل ثبات مقبول بطريقة إعادة الإجراء.

### • حساب معامل كيوودر وريتشاردسون الصيغة 20:

تناسب هذه الطريقة الفقرات التي تأخذ الإجابة عليها أحد احتمالين 0 أو 1 ولا تفترض أن فقرات الاختبار متساوية في الصعوبة. (عباس ونوفل والعبسي وأبو عواد، 2007)

وبناء عليه؛ تم حساب ثبات اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية بطريقة معامل كيوودر وريتشاردسون كما يوضحه الجدول التالي:

## جدول (27)

### ثبات معامل كيوودر وريتشاردسون الصيغة 20 لاختبار مهارات عمليات العلم الأساسية

أداة الدراسة	مهارات عمليات العلم الأساسية	معامل كيوودر وريتشاردسون	دال عند مستوى دلالة
اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية	الملاحظة	0.83	0.01
	التصنيف	0.80	0.01
	القياس	0.65	0.01
	الاتصال	0.71	0.01
	التنبؤ	0.60	0.01
	الاستنتاج	0.66	0.01
	استخدام الأرقام	0.65	0.01
	استخدام علاقات الزمان والمكان	0.77	0.01
	الاختبار ككل	0.76	0.01

يتضح من الجدول السابق أن معامل كيوذر وريتشاردسون للاختبار ككل بلغ 0.76 وهو دال عند مستوى 0.01 كما كان معاملات كيوذر وريتشاردسون للاختبارات الفرعية دالة عند مستوى 0.01 وبلغت على التوالي: 0.83، 0.80، 0.65، 0.71، 0.60، 0.66، 0.65، 0.77، 0.76 مما يعني أن الاختبار يقيس متغيرا واحدا متناسقا (مهارة العلم)، وهذا مؤشر على تجانس أسئلة الاختبار.

## 8- خطوات بناء البرنامج وإجراءات تطبيق الدراسة الأساسية:

مر بناء البرنامج التعليمي المقترح وتطبيق الدراسة الأساسية بمجموعة من المراحل نوضحها فيما يلي:

### أولاً: خطوات بناء البرنامج:

تم بناء البرنامج على شكل دروس تعليمية قائمة على استراتيجية الاكتشاف الموجه وفق المراحل التالية:

#### 1) تحديد الهدف من البرنامج:

يهدف البرنامج إلى تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ القسم التحضيري باستخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية.

#### 2) اختيار المحتوى العلمي للبرنامج:

تم اختيار 3 وحدات تعليمية من كتاب التربية العلمية والتكنولوجية المقرر على تلاميذ القسم التحضيري من الفصل الدراسي الثاني في العام الدراسي 2016 - 2017 وهي:

#### - وحدة الحيوانات:

يسعى الطفل دائماً إلى الاتصال بالحيوانات على اختلاف أنواعها وأشكالها، وهو دائم السؤال عن كل خصائصها ومتابع لحركاتها وسكناتها.

لذلك فإن وجود الحيوانات في محيط الطفل يعتبر مصدر شغف له، حيث تنتهي له الفرصة للتعرف على أنواع الحيوانات: كيف تأكل وكيف تتحرك وأين تسكن وما هو المفيد منها وما هو الضار؟

وعلى هذا الأساس؛ فإن موضوعات وحدة الحيوانات تدفع الطفل إلى التفكير والتساؤل وحب الاستطلاع والمناقشة وتدريبه على استخدام المهارات العلمية المناسبة في البحث والتقصي والاكتشاف.

وتضمنت الوحدة المواضيع التالية: الحيوانات الأليفة وغير الأليفة، حيوانات في أوساطها، طرق تنقل الحيوانات، النظام الغذائي للحيوانات، الحشرات النافعة والضارة.

- وحدة النبات:

يحب الطفل الصغير زراعة النباتات ومراقبة نموها وتطويرها ويجد المتعة في العمل على تنسيقها وملاحظة أنواعها وألوانها وأشكالها.

لذلك فإن وحدة النبات تعتبر مصدرا أساسيا لاكتساب العديد من الخبرات الخاصة بالنبات والمهارات العلمية المطلوبة من خلال التجربة والبحث والاكتشاف.

وتضمنت الوحدة موضوع: نمو النبات.

#### - وحدة الأدوات التكنولوجية:

تختلف الأدوات التكنولوجية باختلاف مستخدميها، ويكتسب الطفل معلوماته عن هذه الأدوات من خلال التعرف على غرض وكيفية استعمالها بالملاحظة والتطبيق وذلك بتوظيف مهارات عمليات العلم في التعامل معها.

وتعتبر وحدة الأدوات التكنولوجية مجالا خصبا للطفل كي يشبع فضوله ويبني معارفه ويوظفها توظيفا عمليا بطريقة مبسطة ومشوقة.

وقد تضمنت الوحدة موضوع: الأدوات التكنولوجية واستعمالاتها.

ويرجع اختيار هذه الوحدات دون غيرها لعدد من الاعتبارات نرى أنها مهمة وأساسية لطبيعة المشكلة وهدف الدراسة، وهي:

- المحتوى العلمي للوحدات الثلاثة يتضمن أنشطة إثرائية يمكن استخدامها في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية.
- تتيح موضوعات الوحدات الفرصة للتلاميذ في ابتكار وتصميم بعض التجارب من البيئة المحيطة بهم وإثارة تساؤلاتهم.
- تتضمن الوحدات العديد من المفاهيم المرتبطة بحياة التلاميذ مثل: الحيوانات، النبات، الحشرات...إلخ.

- تزامن تدريس هذه المواضيع مع الفصل الدراسي الثاني \_ وهي الفترة المقررة لتنفيذ البرنامج\_ وذلك حسب التدرج السنوي للمواد المقرر من طرف وزارة التربية الوطنية.

- شمول هذه المواضيع على مدى واسع من أبعاد مادة التربية العلمية والتكنولوجية (البعد البيولوجي، البعد التكنولوجي...).

### (3) أسس إعداد البرنامج المقترح:

استند البرنامج المقترح على مجموعة من الأسس هي:

- المشاركة الإيجابية للطفل في أداء أنشطة البرنامج، حيث يكتسب الطفل مهارات عمليات العلم الأساسية من خلال أداء الأنشطة واكتشاف الحقائق العلمية ومناقشتها وتجريبها في جو من الحرية الموجهة.

- مراعاة خصائص نمو الأطفال وحاجاتهم واستعداداتهم وميولهم وقدراتهم وسلامتهم وأمنهم عند تنفيذ التجارب والأنشطة العلمية.

- وظيفية الأنشطة العلمية المقترحة في الحياة اليومية للطفل.

- تنوع خبرات الأنشطة العلمية المقترحة يسهم في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية للطفل.

- تكامل الأنشطة العلمية المقترحة؛ حيث أنها مبنية على وحدة المعرفة وتكاملها، مما يساعد الطفل على إدراك التفاعل والتكامل بين مهارات عمليات العلم الأساسية.

- يقتصر دور المعلم في التوجيه والإرشاد من خلال خطة عامة تساعد المتعلمين وتوجههم أثناء القيام بالأنشطة العلمية الاستكشافية وأحل المشكلات العلمية المطروحة.

- تعتبر مهارات عمليات العلم الأساسية متغيرة وقابلة للتعديل والنمو، وبالتالي تكون عرضة للتأثر بالعديد من العوامل الداخلية والخارجية؛ فهي بهذا تمنح إمكانية دراسة مختلف هذه العوامل التي تؤثر فيها وترتبط بها، ومن بينها متغير الدراسة المتمثل في استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه بتطبيق البرنامج المقترح. كما يعطي مبدأ عدم ثبات مهارات عمليات العلم الأساسية

الإمكانية لتدخل مختلف الجهات المسؤولة (مربين، موجهين، أولياء، مدراء مؤسسات...) لتغيير وتعديل بعض الاستراتيجيات الخاطئة في التعليم وتوجيهها الوجهة الصحيحة نحو نمو هذه المهارات.

#### 4) الصورة الأولية للأنشطة المقترحة وعناصر تخطيط البرنامج:

تم إعداد الأنشطة التعليمية للبرنامج بناء على الدراسات والبحوث السابقة والأدبيات التربوية في المجال، كما اعتمدت الباحثة على آراء التربويين والمختصين في مجال تعليم العلوم ومجال تربية الطفل.

وتأسيسا على ما سبق تضمن البرنامج المقترح خطة عمل وسلسلة من الأنشطة المتتابعة التي تمارس فرديا أو جماعيا بأسلوب بسيط ومشوق وتشمل المواضيع المذكورة آنفا، وتهدف إلى تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لطفل التحضيري باستخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه.

وقد تم تخطيط أنشطة البرنامج متضمنة مجموعة من العناصر الأساسية هي:

#### • الكفاءات المستهدفة:

التزمت الباحثة بالأساس الفلسفي والإطار العام الذي يقوم عليه منهاج التربية التحضيرية في الجزائر وهو المقاربة بالكفاءات (انظر فصل مادة التربية العلمية والتكنولوجية في التعليم التحضيري)، وذلك للأسباب التالية:

- تعتبر المقاربة بالكفاءات واحدة من الممارسات البيداغوجية الحديثة التي تساهم في تطوير المستجدين والتحويلات الطارئة ذات الأثر على المخرجات التعليمية.
- تتمركز المقاربة بالكفاءات على المتعلم لتجعل منه طرفا فاعلا ونشطا يمارس تعلمه عن دراية ووعي وليس مجرد متلقي سلبي كل دوره الخضوع للمعلم الذي يحشو ذهنه بزخم من المعلومات التي لا يلبث أن ينساها بانتهاء الموقف التعليمي.

وبالتالي فإن النظرة الفلسفية لهذه المقاربة تتماشى مع الأساس الذي اعتمد في البرنامج المقترح وهو المشاركة الإيجابية للطفل في تعلمه.

- تعتبر استراتيجية الاكتشاف الموجه احدى الاستراتيجيات المعتمدة في المقاربة بالكفاءات فهي جزء من كل ولا تعارض بينهما من حيث المبادئ التي أسست عليها هذه المقاربة.

- تهتم المقاربة بالكفاءات بتنمية المهارات المختلفة للمتعلم ومن بينها مهارات عمليات العلم الأساسية وذلك من خلال ممارسة استراتيجيات بيداغوجية حديثة تجعل من المعلم عنصرا موجها للتعلّيمات في إطار تكامل المعرفة والنشاطات التعليمية.

- محاولة لضبط المتغيرات بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فيما يتعلق بالمقاربة المعتمدة في تعليم مواضيع التربية العلمية والتكنولوجية، لكي تعزى الفروق بين المجموعتين إلى استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم هذه المواضيع.

والكفاءة المستهدفة مصطلح يشمل جميع مستويات الكفاءة وأنواعها، حيث تركز جهود التعلم بكل مكوناتها من أجل الوصول إلى بنائها وتتميتها من خلال أنشطة البناء والتدريب والإدماج والتقييم. (حثروبي، 2012)

#### • مهارات عمليات العلم الأساسية المستهدفة:

انطلاقا من هدف الدراسة المتمثل في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية؛ تم ارفاق كل درس من دروس الوحدات المختارة بالمهارات المقرر تتميتها لدى الطفل بعد تطبيق البرنامج التعليمي المقترح وتحديد أوجه النشاط والوضعية المرتبطة بذلك.

#### • الوسائل التعليمية المستخدمة:

راعت الباحثة في الوسائل المرتبطة بأنشطة المادة وإعداد الخامات والأدوات التعليمية المتطلبة توفر عناصر الجذب والتشويق والحدثة، واستخدام أدوات وخامات وثيقة الصلة ببيئة الطفل، غير مجهولة وغير معقدة، متنوعة ومبسطة مع سهولة الأداء ويسره ولا تستغرق وقتا زنيا كبيرا وتعتمد على الممارسات الفردية والجماعية داخل قاعة الدراسة وخارجها.

#### • عدد الحصص المخصصة لكل وحدة وزمن الحصة الواحدة:

يتكون البرنامج من 30 حصة تعليمية، وقد تم تحديد مدة 30 دقيقة للحصة الواحدة نظرا للأسباب التالية:



- تماشيا مع الزمن المخصص لمادة التربية العلمية والتكنولوجية في التوزيع الزمني للمواد الدراسية في منهاج التربية التحضيرية، وهو ما يحقق التكافؤ بين مجموعتي البحث من حيث توحيد زمن الحصة.
- توافق الحجم الساعي للوحدات المقترحة مع الحجم الساعي السنوي لبقية وحدات برنامج التربية العلمية والتكنولوجية والحجم الساعي لمحتويات مناهج المواد الأخرى وتقادي أي تأخر في تنفيذها.
- مراعاة صغر سن المتعلم وقدرته على التركيز والاستيعاب ودفعه للتفاعل والعمل بإيجابية وتجنب الملل.
- وفقا لطبيعة الأنشطة المقترحة والأهداف المقصودة منها.

ويوضح الجدول التالي توزيع وحدات البرنامج المقترح حسب عدد الحصص

التعليمية:

### جدول (28)

توزيع وحدات البرنامج المقترح حسب عدد الحصص التعليمية

الوحدات	المواضيع	عدد الحصص	زمن كل وحدة
الحيوانات	الحيوانات الأليفة وغير الأليفة	4	10 ساعات ونصف
	حيوانات في أوساطها	4	
	طرق تنقل الحيوانات	5	
	النظام الغذائي للحيوانات	4	
	الحشرات المفيدة والضارة	4	
النبات	نمو النبات	4	ساعتان
الأدوات التكنولوجية	الأدوات التكنولوجية واستعمالاتها	5	ساعتان ونصف

والجدير بالذكر أن برمجة عدد الحصص لكل وحدة جاء بناء على وزن كل موضوع في المقرر السنوي لمادة التربية العلمية والتكنولوجية المعتمد من طرف وزارة التربية الوطنية.

## • وضعيات ومحتويات التعلم:

بما تحويه من وسائل وأدوات وأنشطة تعليمية مبنية على استراتيجية الاكتشاف الموجه؛ والذي تحددت خطوات تنفيذه في: مرحلة عرض الاكتشاف وتوجيهه، مرحلة التحقق من الاكتشاف، ومرحلة تقويم الاكتشاف وبلورة النتيجة (انظر فصل: استراتيجية الاكتشاف الموجه).

### 5) الفنيات والأساليب المستخدمة في البرنامج:

إن من متطلبات استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه وشروط تنفيذها اعتماد الفنيات والأساليب التي من شأنها أن تساهم في تحقيق الأهداف المتوخاة من تطبيق هذه الاستراتيجية.

من هذا المنطلق؛ اعتمدت الدراسة الحالية على إدراج بعض الفنيات والأساليب التربوية ضمن البرنامج المقترح تماشياً مع طبيعة الموضوع المدروس وطبيعة عينته ومتطلباتها النمائية التي تفرض على الباحث اختيار أفضل الفنيات والأساليب وتنوعها أيضاً، هذا من جهة، ومن جهة ثانية يعتبر الأمر مسايرة مع التطورات التي لحقت بميدان التعليم والنظريات التربوية التي تدعو إلى ضرورة تنوع الطرق والأساليب والفنيات لتحقيق التعلم الأفضل.

وعلى العموم؛ تم اقتراح الفنيات والأساليب التعليمية التالية:

## • الوسائط المتعددة:

إن استخدام المستحدثات التكنولوجية بفعالية في تعليم العلوم تجعل استراتيجية الاكتشاف الموجه موظفة بصورة أحسن في مقابل الكيفية التي يتعلم بها الأطفال، فهي تغير بيئة التعلم بجميع جوانبها من ناحية الأدوات والوسائل والفنيات، كما تطور أدوار المعلم والمتعلم وتجعلها أكثر تفاعلية.

من هذا المنطلق؛ فقد أصبح من الضروري توظيف هذه المستحدثات للوفاء بمتطلبات التربية العلمية والتكنولوجية في عصر المعلوماتية بحيث تنعكس إيجابياً على تناول المحتوى العلمي والأهداف المتوخاة من تعليمه.

وانطلاقاً من الخصائص النفسية والعقلية للأطفال في مرحلة التعليم التحضيري؛ فإن تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لديهم يعتمد على فاعلية الأداء التعليمي للمعلم في

استخدام الاستراتيجية والتقنيات المناسبة لاسيما وأن الأطفال في سنهم هذا لا يدركون الأشياء المجردة.

وتعتبر الوسائط المتعددة إحدى الطرق التكنولوجية التي تجعل التلاميذ يتعلمون بنشاط وإيجابية فيصبحون أكثر فهما للمفاهيم العلمية وأكثر توظيفاً للمهارات العلمية مما يسهم في تنميتها لديهم.

ويعرف Vaughan (1998، 4) الوسائط المتعددة بأنها عبارة عن "مزيج من النصوص والرسوم والأصوات والرسوم المتحركة ولقطات الفيديو تقدم بواسطة الكمبيوتر أو أي وسيلة إلكترونية أخرى".

وبناء عليه؛ فقد تم إعداد بعض الوسائط الخاصة بموضوعات الوحدات المقترحة والمناسبة لخصائص طفل التحضيري متمثلة في: الرسوم والصور التوضيحية، الفيديو التعليمي، الرسوم المتحركة. وذلك كما يلي:

#### - الرسوم والصور التوضيحية:

تساعد الرسوم والصور التوضيحية في نقل المعلومة بصورة أسرع من الكلمات الشفوية أو المكتوبة وهي عبارة عن "لقطات ساكنة لأشياء حقيقية مرتبطة بموضوع العرض يمكن عرضها للفترة الزمنية المرغوبة بل ويمكن التحكم في تصغيرها وتكبيرها" (صقر، 2007، 225)

وقد تم إعداد مجموعة من الصور والرسوم التوضيحية، وكذلك أوراق التدريب التي سيتم استخدامها لتدوين النشاطات، وقامت الباحثة بتجميعها من مصادر ومراجع مختلفة مثل: البحث في الأنترنت، كتب ومجلات ومراجع خارجية، التصوير بآلة تصوير خاصة، كتاب النشاط لمادة التربية العلمية والتكنولوجية. وبعد ذلك يتم تحميلها على أقراص السي دي أو الفلاش ديسك ويتم استخدام جهاز حاسوب بشاشة عرض كبيرة أو جهاز التلفاز لعرضها بشكل مكبر.

كما تم إعداد مجموعة من البطاقات ذات الألوان الجذابة يتم عرضها على اللوحة المغناطيسية أو بشكل فردي.

## - الفيديو التعليمي:

وهو عبارة عن لقطات فلمية متحركة تسجل وتعرض بطريقة رقمية ومتكاملة مع المحتوى التعليمي، ويمكن إصراعها أو إبطائها أو إيقافها أو إرجاعها. (خالد، 2011) وقد تم إعداد مجموعة من الفيديوهات التعليمية بهدف توضيح بعض الظواهر العلمية ومشاهدتها كمثال حقيقي، وبذلك فإن المفهوم المجرد يصبح ملموسا ومحسوسا بصورة أكبر، فالتلميذ يشاهد التجارب العملية تحدث أمامه ويفهم ديناميكية المفهوم العلمي، كما يتعرف من خلال الفيديو على بعض الكائنات والموجودات التي لا يتمكن من رؤيتها على أرض الواقع.

أما بالنسبة للمحتوى العلمي للفيديوهات التعليمية؛ فقد قامت الباحثة بإعداده من خلال البحث في شبكة الأنترنت، التسجيل من برامج التلفاز التعليمية، شراء أسطوانات متعلقة بموضوعات الوحدات المقترحة. ويتم استخدام الوسائل المذكورة سابقا لعرض الفيديوهات.

## - الرسوم المتحركة:

تعد الرسوم المتحركة من أمتع برامج الأطفال التي تشدهم إليها وتلزمهم على الجلوس أمامها والإنصات إليها والتركيز في شخصياتها والأحداث الجارية فيها، فتجعلهم يتفاعلون معها بشوق واهتمام.

ويكمن تأثير الرسوم المتحركة في اعتمادها على حاستي السمع والبصر وامتلاكها إمكانيات الحركة واللون، وجميعها تجذب انتباه الطفل وتشده للمشاهدة.

وقد أشارت (قربان، 2012) إلى أن استخدام الرسوم المتحركة في القسم التحضيري يساهم في تحقيق العديد من الوظائف التربوية للطفل كتوضيح المعنى، التركيز على معلومة معينة، الإشارة إلى الزمن، تنمية المفاهيم العلمية وتنمية بعض القدرات العقلية.

من هذا المنطلق؛ استخدمت الباحثة بعض الرسوم المتحركة المألوفة والمحبية لدى الطفل في المراحل المختلفة لتنفيذ الدرس، وقد تم عرضها على شاشة التلفاز مسجلة على جهاز الفلاش ديسك.

## • المسرح ولعب الأدوار:

يعد مسرح الطفل وسيلة تعبيرية اتصالية حية ومرئية، تكون العلاقة فيه مباشرة بين المرسل والمستقبل، وهو من أحد الوسائل التي تسلي الطفل وتعلمه وتنشط قدراته وتنميتها. (محمد ب- 2009)

وقامت الباحثة بتوظيف المسرح في تعليم موضوعات مادة التربية العلمية والتكنولوجية بأن يطلب من الأطفال استنتاج معلومات ذات طابع علمي من خلال أداء بعض الأدوار التي تعبر عن طرق تنقل الحيوانات والطيور، أو التنبؤ ببعض المهن وأدواتها التكنولوجية...إلخ، أو تنمية مهارة الملاحظة الدقيقة لمشاهد المسرحية ناهيك عن تنمية مهارة الاتصال على اعتبارها الوسيلة التعبيرية للمسرحية...كل ذلك من شأنه أن يسهم في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية للطفل بأسلوب محبب ومسل ومفيد.

## • الأناشيد:

الأناشيد هي عبارة عن أبيات شعرية ملحنة يراعى في اختيارها أن تكون سهلة وبسيطة من الناحية الفنية، وأن تكون ذات هدف تعليمي بحيث تضيف إلى الطفل معلومة معينة سواء كانت فنية او علمية أو أخلاقية. (زيادة، 2011)

والأناشيد بهذه الصورة تساعد في تنشئة الأطفال وتربيتهم تربية متكاملة، فهي تزودهم بالحقائق والمفاهيم والمعلومات في مختلف المجالات لتكون في خدمة العلوم، كما تمدهم بالألفاظ والتراكيب التي تنمي ثروتهم اللغوية وتساعدهم على الانفتاح على المجتمع؛ ولما كانت اللغة من ضروريات الاتصال ومن أساسيات التفكير كان من الضروري استغلال هذه الفرصة لتنمية المهارات العلمية المختلفة كمهارة الاتصال على سبيل المثال لا الحصر، كما وظفت الأناشيد في بناء الأنشطة التعليمية كنوع من الفنيات التي تساهم في تحقيق الهدف من البرنامج المقترح.

## • الأشغال اليدوية والرسم:

يعتبر التعبير الشكلي أو الفني من أهم طرق التعبير في مرحلة ما قبل المدرسة حيث يستطيع الطفل أن يعبر عن أفكاره ومشاعره أكثر من الطرق الأخرى، وفي ثنايا هذا التعبير يستخدم الطفل مجموعة من الخامات التي يتعرف على خصائصها ومصادرها فيتمكن من

السيطرة عليها، وفي أثناء هذه الممارسة يعتمد الطفل على نفسه في إدراك الحقائق المحيطة به، ويحاول صياغتها وإخضاعها بصريا ويدويا في علاقة جمالية. (الهندي، 2005)

ويعد الرسم والأشغال اليدوية وسيلة من وسائل التواصل لا تظهر أهميته لدى طفل التحضيري في اكتساب أنواع التذوق الفني والجمالي فقط؛ بل في تنمية تفكيره الابتكاري وتدريب حواسه وتنميتها، وكذلك في تنمية الاتجاه النقدي لديه من خلال تعرفه على أعمال غيره الفنية، وتنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لديه حيث تتطلب ممارسة الفنون ملاحظة الأشكال والخامات بواسطة الحواس، كما تتطلب أيضا تصنيفها وقياس أبعادها وأحجامها باستخدام الأعداد والكميات وإدراك وتنسيق علاقات المكان التي تحكمها... وهكذا.

ولهذا الأمر؛ أدرج الرسم والأشغال اليدوية ضمن البرنامج المقترح في شكل مشاريع جماعية أو ضمن فرق بهدف تنمية مهارات عمليات العلم بوجه عام ومهارة التواصل بوجه خاص، وقد تنوعت هذه المشاريع وتنوعت معها الأدوات والخامات المستخدمة فيها على حسب موضوع الدرس والكفاءات المسطرة له.

#### • الواجبات المنزلية:

عرفت الواجبات المنزلية على أنها مهمات يكلف بها المعلمون تلاميذهم بحيث يطلب منهم إنجازها في غير ساعات الدوام المدرسي. (Cooper & Nye, 2000)

وتهدف الواجبات المنزلية إلى تدريب الطفل على التعلم الذاتي والمستمر والبحث عن المعلومات والربط بين ما تم تعلمه في المدرسة وبين ما سوف يتعلمه في الحياة... إلخ.

ويرى (عبد الرحمن، 2011) أن الواجبات المنزلية تتضمن مهامًا متنوعة مثل:

- قراءة موضوع ما وتقديم ملخص له.
- الإجابة عن بعض المسائل أو التمارين المرتبطة بموضوع الدرس.
- الإجابة عن بعض الأسئلة التي أثرت في الدرس.
- قراءة موضوع الدرس في مرجع آخر وتقديم تقرير عنه.

وبناء عليه؛ أرفق كل درس من دروس البرنامج المقترح واجبا منزليا يكلف به الطفل بهدف تدعيم المكتسبات العلمية التي تم بناءها أثناء الدرس إضافة إلى الأهداف المذكورة سابقا.

## • الرحلات والخرجات:

لقد أعتمد حديثا مفهوم التربية الخلوية أو التربية خارج جدران القسم أو التربية الكشفية بدلا من مفهوم الرحلات أو الخرجات. ومهما يكن من أمر؛ فإن التربية الخلوية تشير إلى ذلك النوع من التعليم المنظم الذي يتم خارج حجرات الدراسة ويحوي خبرات يشارك فيها المتعلمون في مواقف تعليمية تتسم بالإثارة والتحدي والمغامرة. (سعيد وحسن، 2005)

وتعتبر الرحلات والخرجات من الأنشطة المدعمة لتنمية قدرات الطفل ومهاراته الوظيفية المختلفة وذلك من خلال الانفتاح على البيئة الخارجية والقيام باكتشافات متنوعة والتعرف على أنواع مختلفة من النباتات والحيوانات واكتشاف مهن وأدوات وأماكن كانت غامضة أو مجهولة للطفل الصغير بناء على الأهداف التي سطرت لها.

وعلى هذا الأساس؛ أدرجت بعض الرحلات والخرجات في البرنامج المقترح مثل: رحلة إلى حديقة الحيوانات، خرجة إلى المركز الصحي، خرجة إلى مطبخ المدرسة وحديقته...إلخ.

## • القصص:

تعد القصة من أحب أنواع الأدب للأطفال ومن أقربها إلى نفوسهم، كما أن توجيه الأطفال من خلال القصة التربوية الهادفة له أثر قوي على تفكيرهم، فهي الوسيلة التعليمية التي تزود الطفل بمختلف المفاهيم العلمية والاجتماعية والأخلاقية وغيرها بطريقة سهلة مشوقة، والقصة الجيدة تجذب انتباه الطفل وتخطب حواسه وتنمي لديه الخيال والتذكر وتوسع آفاقه ومدركاته.

وتتنوع القصص التي تقدم للأطفال في القسم التحضيري منها قصص الحيوان وهي القصص التي تقوم فيها الحيوانات بدور الشخصيات الرئيسية ويكون لها طابع البشر في الكلام والتفكير. وقصص الخيال وهي القصص التي تخرج عن نطاق الواقع إلى الخيال، أما القصص الدينية فتستمد أحداثها وشخصياتها من الكتب الإسلامية وتهدف إلى غرس القيم والأخلاق الحميدة. (محمد -أ- 2009)

تقدم القصص العلمية لطفل التحضيري مفاهيم علمية عديدة تتطلبها مرحلة الطفولة المبكرة، ويمكنها أن تحفز الطفل على التفكير العلمي وأن يجري بنفسه التجارب العلمية البسيطة بعد سماعه لتلك القصص. وتتضمن هذه القصص الكثير من الحقائق والمعلومات

عن الحيوان والنبات وبعض المظاهر الطبيعية، بالإضافة إلى تكوين اتجاهات إيجابية لدى الطفل نحو العلم والعلماء، وتزويده بالثقافة العلمية. (بدوي وتوفيق، 2009)

وقد استخدمت القصة في إعداد البرنامج المقترح بهدف تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية كملاحظة صور ومشاهد القصة وترتيبها بناء على تسلسلها الزمني باستخدام الأرقام، وتحديد مكان وقوع أحداث القصة والتنبؤ بنهاية هذه الأحداث واستنتاج بعض المعطيات، واستخدام المنحنيات البيانية في تفسيرها والتواصل مع الزملاء...إلخ.

كما تم اللجوء إلى بعض الوسائل في رواية القصة مثل:

- رواية القصة باستخدام أسلوب التعبير والإيماء ودلالات الصوت.
- رواية القصة باستخدام الصور المرفقة بها.
- استخدام اللوحة المغناطيسية لتحريك شخصيات القصة.
- استخدام الحاسوب والفيديو في عرض شخصيات القصة أو أحداثها.
- استخدام المجسمات البلاستيكية لتمثيل شخصيات القصة.

#### • الألعاب التعليمية:

يتميز أطفال التحضيري بكثرة الحركة والنشاط وسرعة الملل مما يستوجب التنوع في طرق إكسابهم الخبرات والمهارات اللازمة لنموهم كاللعب بأنواعه المختلفة.

ويمكن للمعلمة أن تستغل نشاط اللعب في تعليم العلوم لإضفاء جو من التشويق والمتعة العقلية وتحقيق أهداف العلوم، فاللعب هو أداة تعلم وتنشيط للقدرات العقلية عند الطفل. وعن طريق اللعب يكتشف الطفل العالم الذي يحيط به، ويكتسب الكثير من المعلومات والحقائق من خلال اللعب بالأدوات والتفاعل معها والتعرف على الخصائص الحسية لكل ما يتصل بها من أشياء وأشخاص ويتعرف على الأشكال والأحجام والألوان ويدرك خصائصها والعلاقات بينها (Yam, 2016).

ولقد تنوعت الألعاب التعليمية المستخدمة في البرنامج المقترح، من الألعاب التعاونية إلى التنافسية والحركية والتمثيلية ولعب الألغاز...إلخ.

#### • المسابقات العلمية:

تساهم المسابقات العلمية في خلق جو من التنافس في الفصل الدراسي وإذكاء روح التحدي والإصرار بين الأطفال، وتقوم على تقسيم التلاميذ إلى أفواج صغيرة ثم تقوم المعلمة



بتقديم المشكلة العلمية التي يسعى كل فوج إلى حلها سرا في مدة زمنية محددة مسبقا، ثم تقدم الإجابات وتناقش جماعيا ويكتشف الحل الصحيح الذي على أساسه تقيم النتائج ويعين الفوج الفائز بالمسابقة.

وقد تم إنجاز بعض النشاطات في البرنامج عن طريق المسابقات العلمية لما لها من دور في تنمية مهارة التواصل بين الأطفال، فالمناقشات الجماعية التي تحدث بين التلاميذ أثناء المحاولة في الوصول إلى حل للمشكلة وطرح الآراء تؤدي بالطفل إلى الطلاقة والمرونة في التعبير عن المعلومات العلمية التي يمتلكها، كما تعود على تقبل الرأي الآخر وتنظيم وتبويب عرض هذه المعلومات بطريقة يفهمها غيره.

وتدرب المسابقات العلمية الطفل كذلك على مهارات حل المشكلة التي لها علاقة وثيقة مع استراتيجية الاكتشاف الموجه (انظر فصل الاكتشاف الموجه) وهذا ناهيك عن مهارات عمليات العلم الأساسية التي يهدف لها النشاط أو المشكلة المعدة للتنافس.

#### • التجارب العلمية:

يتضمن البرنامج المقترح إنجاز بعض التجارب العلمية البسيطة وذلك بهدف اختبار بعض الافتراضات التي يتوصل إليها الطفل.

وبصفة عامة فإن التجريب يقع في أعلى مستوى من العمليات العلمية التكاملية، إلا أن إدراج هذه التجارب جاء من منطلق تعويد الطفل على توظيف المكتسبات والتحقق منها باستخدام تجارب سهلة في مستوى نموه العقلي، كما أن قيام الطفل بالتجربة ليس بهدف تنمية هذه المهارة في حد ذاتها بل هو تقنية أو وسيلة لتحقيق الهدف الأساسي وهو تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية وهو الهدف من الدراسة.

فمن خلال التجربة يقوم الطفل بملاحظة وتصنيف أدوات ووسائل وخامات العمل ويستخدم القياسات المختلفة والأرقام في ذلك، كما يتنبأ بنتائج أفعاله بناء على معلوماته السابقة، ويتواصل مع أقرانه لاستنتاج المعلومة المستخلصة من التجربة...بالإضافة إلى ذلك فإن إجراء التجارب يساعد على الربط بين هذه المهارات ودلالاتها في مجال التطبيق العملي وهي بذلك تعزز الموضوع الدراسي وهدفه وتزيد من دافعية المتعلمين إليه من خلال العمل كفريق وتجعلهم واعين بالهدف الذي يسعون إلى تحقيقه.

## • النشاطات الكتابية:

يعرف النشاط بأنه "عبارة عن جهد عقلي أو عضلي يبذله الفرد في سبيل تحقيق هدف معين" (جحيش، 2001)

وقد أدرجت في البرنامج المقترح مجموعة من النشاطات الكتابية التي يقوم الطفل بأدائها إما بالتلوين أو الرسم أو التخطيط. وقد جاءت لتكون متكاملة مع موضوع الدرس وأهداف الدراسة، بحيث يقبل عليها الأطفال إما جماعيا أو فرديا مع توفير التوضيح والتحفيز.

وتعتبر الممارسة الحسية والحركية التي يقوم بها الطفل عند أداء النشاط الكتابي هدفا في حد ذاتها؛ فمن خلالها تنمو حواس الطفل المختلفة التي تمهد له الطريق لتوظيف مهاراته العلمية بدء بالملاحظة \_ التي تعد أساس العلم \_ وصولا إلى المهارات العلمية الأعلى، ذلك أن التفاعل مع مكونات النشاط يسهم في تعلم المعارف والمفاهيم والمهارات فالدراسة النظرية \_ إن صح القول \_ تحتاج إلى أساس واقعي ليزداد معناها ومغزها، كما أن الخبرة الذاتية والممارسة تحقق للمتعلمين ما لا يمكن أن تحققه لهم عن طريق الدراسة النظرية وحدها، وتدريب الطفل على الاعتماد على النفس وتحمل المسؤولية في أداء الواجبات.

من ناحية أخرى؛ تعتبر النشاطات الكتابية أداة من أدوات التقويم التي يعمد إليها المعلم للتعرف على مدى تحقيق الأهداف والكفاءات المسطرة للدرس ومدى اكتساب مهارات عمليات العلم التي يسعى إلى تنميتها لدى الطفل، وبالتالي فالنشاط الكتابي هو وسيلة بناء وتقويم في آن واحد.

## (6) تحكيم البرنامج:

تم عرض البرنامج المقترح في صورته الأولية الخاصة بالتحكيم مع تقديم فكرة عن استراتيجية الاكتشاف الموجه المعتمدة في البرنامج والهدف من الدراسة على نفس مجموعة المحكمين التي قامت بتحكيم المقياس (انظر الخصائص السيكومترية لأداة الدراسة).

تضمنت عملية تحكيم البرنامج الجوانب التالية:

- ملاءمة البرنامج للهدف الذي وضع لأجله.
- مدى التقيد باستراتيجية الاكتشاف الموجه عند إعداد البرنامج.

- ملاءمة الأنشطة (من حيث: عددها، درجة السهولة والصعوبة، تسلسلها، شمولها للمحتوى المفاهيمي الذي تمثله) لمستوى النمو العقلي لأفراد العينة.
- مدى وضوح الكفاءات والمهارات المستهدفة.
- مناسبة الوسائل والتقنيات المستخدمة في البرنامج سواء من حيث: عددها، نوعها، طريقة عرضها...إلخ.
- سلامة الصياغة اللغوية للبرنامج ومدى تناسبها مع المجيب.
- مدى وضوح الصور وتمثيلها للهدف الذي وضعت لأجله.
- ملاءمة الزمن المقترح لكل درس.
- مناسبة توزيع عدد الحصص على الوحدات المختارة.
- اقتراح ما يرى المحكمون أنه مناسب من حذف وإضافة وتعديل.

وعلى هذا الأساس، أخذت أي ملاحظة قدمها السادة المحكمين بعين الاعتبار، كما اعتبرنا أن الجوانب مناسبة إذا اتفق عليها المحكمين بنسبة 85 % وقد أجريت التعديلات اللازمة بناء على آراء السادة المحكمين التي أسفرت على ما يلي:

- حذف بعض التمارين وتعديل بعضها، وهي تلك التي لم تصل نسبة الاتفاق عليها النسبة المطلوبة، أو تلك التي أشار المحكمون إلى إمكانية حذفها لتجنب طول الدرس وتأثير ذلك على الطفل.
- إجراء بعض التعديل في الصياغة اللغوية لبعض العبارات.
- تعديل بعض الأدوات والفنيات المستخدمة وطريقة عرضها.
- اقتراح إضافة بعض الأنشطة.
- تعديل ترتيب وتسلسل بعض الأنشطة.

وعليه، أصبح البرنامج في صورته النهائية كما يوضحه الملحق رقم(01)

#### ثانياً: إجراءات تطبيق الدراسة الأساسية:

تمت عملية التطبيق الميداني للدراسة في بداية الفصل الثاني للسنة الدراسية 2016 \_ 2017 وذلك لأسباب موضوعية ترتبط أساساً بطبيعة موضوع الدراسة ومنهجها وأدواتها، وبشكل خاص الفترة المناسبة لتطبيق المقياس والبرنامج والتي لا تتاح في فترة أخرى، حيث أن التطبيق قبلها أو بعدها يؤثر على نتائج الدراسة ودقتها بتدخل عوامل كثيرة أخرى، منها:

- يكون الأطفال في هذه الفترة من السنة الدراسية قد تكيفوا نفسيا واجتماعيا مع المدرسة وتعودوا على جوها من حيث الانضباط والتواصل والاندماج مع الزملاء ومع المعلمة...إلخ.
- يلاحظ خلال هذه الفترة تطور القدرات المعرفية والحسية والحركية...إلخ للطفل مقارنة مع بداية السنة الدراسية وهو ما يسهل عملية تعلمهم للمواضيع المقترحة واستجاباتهم لتعليمات المقياس والبرنامج على حد سواء.
- من خلال خبرتنا في التدريس بالمرحلة الابتدائية لاحظنا أن أقل نسب غياب التلاميذ على مدار السنة الدراسية تسجل في الفصل الدراسي الثاني، كما أن تسرب الأطفال إن حدث فهو يحدث بداية السنة الدراسية بسبب خوف الطفل من الدراسة وعدم تكيفه مع الوسط الدراسي الذي سيقبل عليه، بالإضافة إلى ذلك فإن التسربات تحدث أحيانا نتيجة انتقال أسرة الطفل إلى منزل جديد وبالتالي تتغير مدرسة الطفل تبعا لذلك، ويكون ذلك على الأغلب في بداية السنة الدراسية كذلك؛ وبهدف ضبط متغير غياب وتسرب أفراد عينة الدراسة ومحاولة للتقليل من أثره فقد التجأنا إلى التطبيق الميداني في هذه الفترة.
- إن الوحدات المختارة في البرنامج مدرجة مع بداية الفصل الثاني حسب التدرج السنوي للمواضيع الدراسية المقررة من طرف وزارة التربية، وهو ما يساهم في ضبط متغير مواضيع الدراسة كما تم ذكره سابقا.
- ملاءمة المناخ ودرجة الحرارة، خاصة وأن هذه المنطقة تعتبر منطقة صحراوية ونشاط الأطفال وحيويتهم تتأثر إلى حد كبير بالتغيرات المناخية، ومن منطلق ملاحظتنا لسلوك أطفال التحضيري خلال السنوات التي قمنا بالتدريس فيها لهذه الفئة فإن الجو المناسب لتعلمهم يكون خلال الفصل الثاني من السنة الدراسية.
- ملاءمة المدة الزمنية أو الحجم الساعي لتنفيذ البرنامج المقترح مع المدة الزمنية للفصل الدراسي الثاني (تقريبا شهرين ونصف).
- وعلى العموم؛ فقد شرعت الباحثة في إجراءات تطبيق الدراسة الأساسية بالتنسيق مع مديرة المؤسسة ومعلمة المجموعة الضابطة للقيام بالتسهيلات الإدارية والتنظيمية والتربوية اللازمة بهدف توفير الظروف الملائمة للتطبيق وضبط بعض المتغيرات الخاصة بالتجربة

وأسلوب إجرائها، وكذلك ضبط المتغيرات الخارجية بين مجموعتي البحث.(انظر عنصر:  
ضبط المتغيرات)

وقد تم ضبط هذه المتغيرات كما يلي:

• **متغير كفاية معلمي المجموعتين:**

تقوم الباحثة بنفسها بتعليم المجموعة التجريبية للبحث وتطبيق البرنامج المقترح للدراسة باعتبار أنها معلمة هذا الفصل.

وقد التحقت الباحثة بمهنة التعليم سنة 2001، ولازالت تمارس مهنتها برتبة أستاذ مكون للمدرسة الابتدائية أي بخبرة تعدت 17 سنة، من بينها 7 سنوات متلاحقة في تعليم أطفال القسم التحضيري. وهي حاصلة على شهادة الماجستير في علم النفس المدرسي وفي إطار إعداد رسالة الدكتوراه في نفس التخصص.

أما المجموعة الضابطة فتقوم معلمة أخرى بنفس المؤسسة بتعليمها بالطريقة المعتادة، وقد التحقت بمهنة التعليم سنة 2002، ولازالت تمارس مهنتها برتبة أستاذ مكون للمدرسة الابتدائية أي بخبرة تعدت 16 سنة، من بينها 8 سنوات متلاحقة في تعليم أطفال القسم التحضيري. وهي حاصلة على شهادة ليسانس تعليم في اللغة والأدب العربي.

ومشهود للمعلمتين بالكفاءة والجدية في العمل، وتسيان دوما للبحث والتقدم في مجال تعليم الأطفال.

• **متغير زمان ومكان إجراء التطبيق القبلي والبعدي لأداة الدراسة والقائم عليه (الفاحص):**

بعد إعداد مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية والتحقق من صدقه وثباته؛ تم تطبيقه على أفراد المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة بهدف التأكد من تكافؤ المجموعتين في هذا المتغير قبل تطبيق البرنامج التعليمي المقترح للدراسة. وقد استخدمت الباحثة لهذا الغرض اختبار (ت) لدراسة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية (التطبيق القبلي).

ويوضح الجدول التالي نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية (التطبيق القبلي)

## جدول (29)

نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية (التطبيق القبلي)

مستوى الدلالة	قيمة اختبار (ت)	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	المجموعة	مهارات عمليات العلم الأساسية
0.01	01.64	00.31	03.11	تجريبية	الملاحظة
		00.21	02.88	ضابطة	
0.01	01.79	01.65	03.91	تجريبية	التصنيف
		02.01	03.21	ضابطة	
0.01	00.11	01.50	03.20	تجريبية	القياس
		01.97	03.16	ضابطة	
0.01	00.69	02.13	03.61	تجريبية	الاتصال
		02.34	03.90	ضابطة	
0.01	00.89	01.01	03.33	تجريبية	التنبؤ
		00.99	03.87	ضابطة	
0.01	00.43	01.46	03.95	تجريبية	الاستنتاج
		01.42	03.85	ضابطة	
0.01	0.71	02.28	03.23	تجريبية	استخدام الأرقام
		02.75	03.55	ضابطة	
0.01	01.05	02.87	03.76	تجريبية	استخدام علاقات الزمان والمكان
		02.23	03.01	ضابطة	
0.01	1.71	13.20	28.23	تجريبية	الاختبار ككل
		14.36	27.83	ضابطة	

تبين النتائج الملخصة في الجدول (29) أن المتوسط الحسابي لدى المجموعة التجريبية هو (28.23) على الاختبار ككل، وبلغ المتوسط الحسابي عند المجموعة الضابطة (27.83) وأن قيمة "ت" المحسوبة (01.71) أصغر من قيمة "ت" الجدولة (2.79) وبالتالي فهي غير دالة عند مستوى الدلالة (0.01)، وجاءت كل قيم (ت) المحسوبة للاختبارات الجزئية أصغر من قيمة (ت) الجدولة وكانت دالة عند مستوى الدلالة (0.01)، ومنه نستنتج أنه لا توجد فروق بين المجموعتين في درجاتهم على اختبار

مهارات عمليات العلم الأساسية الكلي والاختبارات الجزئية (التطبيق القبلي)، وهو ما يؤكد تكافؤ المجموعتين في هذا المتغير قبل تطبيق البرنامج التعليمي المقترح للدراسة.

وقد تم تطبيق مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة في بداية الفصل الثاني وقامت الباحثة بنفسها بتطبيق أداة الدراسة على المجموعتين في قاعة دراسة كل مجموعة بدء بالمجموعة الضابطة حتى لا يشعر الأطفال بعدم الطمأنينة في حال تغيير المكان، كما أن اعتياد أطفال المجموعة الضابطة على رؤية الباحثة والتواصل معها باعتبارها معلمة المجموعة التجريبية التي تدرس في القسم المجاور لقسمهم، إضافة إلى أن الباحثة كانت قد تعاملت مع أفراد هذه المجموعة عند تطبيق اختبار الذكاء، فإن كل ذلك جعلها تقدم على تطبيق المقياس بنفسها تجنباً لأي سوء فهم محتمل من طرف معلمة هذه المجموعة لشروط تطبيق المقياس.

ولقد تم تقديم أداة البحث بشكل جماعي في 08 جلسات (اختبار جزئي واحد في كل جلسة)، باتباع الخطوات الآتية:

- تحسيس أفراد العينة بأهمية الدراسة وضرورة الإجابة بصدق وصراحة وتركيز، مع شرح أن هذه الأداة لا تتدرج ضمن التقييم البيداغوجي لهم، وذلك بهدف تهيئة التلاميذ للمشاركة في هذه العملية.

- قامت الباحثة بنسخ بنود المقياس على شرائح شفافة لعرضها على جهاز عرض البيانات Data Chow.

- توزيع أداة البحث مجزأة في بطاقات، بحيث تحمل كل بطاقة بندا واحداً من بنود المقياس وذلك مراعاة لتركيز الطفل في السؤال المطلوب الإجابة عليه وتجنباً لتشتت انتباهه إلى الأسئلة الأخرى خاصة وأن المقياس يحمل صوراً وأشكالاً مختلفة.

- قمنا بقراءة وتوضيح التعليمات الخاصة بكيفية الإجابة على بنود الأداة قصد التأكد من استيعاب أفراد العينة لها.

- بعد التأكد من فهم التعليمات من قبل أفراد العينة، وبعد الإجابة على تساؤلاتهم في حدود طريقة الإجابة وملئ البيانات قرأت الباحثة بنود المقياس بنداً بعد الآخر وطلبت منهم البدء في الإجابة عن كل بند بعد قراءة الباحثة له، وهكذا إلى نهاية المقياس، وأخذت جميع الاحتياطات لتجنب الغش.

- قبل استرجاع أداة البحث طلب من أفراد العينة التأكد من أنهم أجابوا على كل الأسئلة وسجلوا جميع البيانات المطلوبة.

- عند جمع أداة البحث تمت مراجعة كل أداة للتأكد من أن التلاميذ أجابوا على جميع البيانات والأسئلة المطلوبة.

#### • متغير النظام الدراسي ومستوى ثباته:

سعت الباحثة مع إدارة المؤسسة على توحيد النظام الدراسي لمجموعتي البحث منذ بداية العام الدراسي، وذلك بجعل بداية اليوم الدراسي ونهايته واحدة للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة والحرص على ثباته وعدم تغييره خلال السنة، فانطلاق الدراسة في الفترة الصباحية على الساعة الثامنة إلى الساعة الحادية عشرة والربع، والفترة المسائية من الواحدة زوالاً إلى الثانية والنصف بعد الزوال. (وزارة التربية الوطنية، 2012)

#### • متغير العوامل الفيزيائية:

تتعلق العوامل الفيزيائية بـ: الإضاءة، درجة الحرارة، التهوية، العوامل المشتتة للانتباه... إلخ، وقد تم ضبط هذا المتغير قبل تنفيذ البرنامج بتطبيق الأسلوب المادي. وبعد تهيئة جميع الشروط والعوامل وضبط المتغيرات؛ شرعت الباحثة في تنفيذ البرنامج المقترح على عينة الدراسة التجريبية، أما العينة الضابطة فتم تدريسها بالطريقة العادية، حيث استغرق تعليم الوحدات 30 حصة دراسية أي لمدة 06 أسابيع وبواقع 30 دقيقة للحصة الواحدة وبمعدل 05 حصص أسبوعياً. وبناء على هدف البرنامج وأساسه؛ فقد تم الاعتماد على:

- النشاط الذاتي للطفل تحت توجيه المعلمة في التوصل إلى نوع المعلومة المطلوبة في كل نشاط والمرتبطة باكتساب عملية من عمليات العلم الأساسية.
  - إتاحة الفترة الزمنية الكافية لممارسات الأطفال والانتهاء من أداء الأنشطة كل حسب الزمن اللازم لأدائه.
  - يصاحب أداء الأنشطة تعزيزاً لفظياً أو مادياً لتشجيع الأطفال ودفعهم إلى الاستمرار في أداء الأنشطة.
- وبعد الانتهاء من تعليم الوحدات أعيد تطبيق أداة الدراسة باتباع نفس الإجراءات.



## 9- الأساليب الإحصائية:

بهدف تحليل البيانات المتحصل عليها تم الاعتماد على أساليب الإحصاء الوصفي وأساليب الإحصاء الاستدلالي، والمتمثلة فيما يلي:

### - أساليب الإحصاء الوصفي:

تساعد أساليب الإحصاء الوصفي على إعطاء صورة وصفية دقيقة وملخصة للبيانات في شكل جداول أو توزيعات تكرارية. (رجب، 2003) ولتحليل بيانات تساؤل الدراسة استخدمنا منها:

- التكرارات.

- النسب المئوية.

### - أساليب الإحصاء الاستدلالي:

تطبق أساليب الإحصاء الاستدلالي على بيانات عينة من المجتمع بهدف الوصول إلى نتائج عامة تعمم على المجتمع ككل. (عويس، 1997) ولتحليل بيانات فرضيات الدراسة تم استخدام:

- المتوسط الحسابي.

- الانحراف المعياري.

- اختبار "ت" لعينتين مستقلتين.

- مربع إيتا  $n^2$  وقيمة  $d$ :

بهدف تحديد مدى فاعلية المتغير المستقل (استراتيجية الاكتشاف الموجه) على المتغير التابع (مهارات عمليات العلم الأساسية) تحديدا كميًا عن طريق حساب نسبة التباين الكلي في المتغير التابع والذي يرجع إلى أثر المتغير المستقل؛ تم استخدام معادلة مربع إيتا  $n^2$  باستخدام المعادلة التالية:

$$n^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

حيث:

$n^2$ : نسبة التباين الكلي في المتغير التابع والذي يرجع إلى أثر المتغير المستقل

$t^2$ : مربع قيمة (ت)

$df$ : درجة الحرية

ولمعرفة مقدار مدى فاعلية استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه على تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية؛ تحول قيمة  $n^2$  إلى قيمة  $d$  باستخدام المعادلة:

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

حيث:

$d$  : حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع.

وتعبر قيم  $d$ :

0.80 فأعلى: فعالية كبيرة.

0.79 - 0.50: فعالية متوسطة.

0.49 فأقل: فعالية ضعيفة. (مراد، 2000)

## الفصل السابع

### عرض وتحليل نتائج الدراسة

- تمهيد

1- عرض وتحليل نتائج تساؤل الدراسة

2- عرض وتحليل نتائج الفرضية الأولى

3- عرض وتحليل نتائج الفرضية الثانية

- تمهيد:

سيتم في هذا الفصل عرض وتحليل النتائج المتحصل عليها من تفريغ بيانات أداة البحث ومعالجتها إحصائياً.

### 1- عرض وتحليل نتائج تساؤل الدراسة:

ينص تساؤل الدراسة على ما يلي: ما هو مستوى نمو مهارات عمليات العلم الأساسية لدى أطفال القسم التحضيري؟ وللإجابة على هذا التساؤل تم استخدام المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمجموع درجات أفراد عينة الدراسة (52) على اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية (الاختبار ككل والاختبارات الجزئية). ويمكن توضيح النتائج في الجدول التالي:

#### جدول (30)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمستوى نمو مهارات عمليات العلم الأساسية لدى أفراد العينة

الاختبار ككل	استخدام الأرقام	استخدام علاقات الزمان والمكان	الاستنتاج	التنبؤ	الاتصال	القياس	التصنيف	الملاحظة	المتوسط الحسابي
28.03	03.39	03.39	03.90	03.60	03.76	03.18	03.56	03.00	المتوسط الحسابي
12.65	01.94	01.96	00.98	01.76	01.23	00.98	01.36	00.28	الانحراف المعياري

يشير الجدول (30) إلى أن المتوسط الحسابي لدى العينة في الاختبار ككل بلغ 28.03 وانحراف معياري يساوي 12.65، وهو أدنى من المتوسط الفرضي (32)، كما جاءت كل المتوسطات الحسابية للاختبارات الجزئية متدنية عن المستوى الفرضي لكل مهارة من مهارات عمليات العلم الأساسية (04). مما يبين وجود مستوى متدني في نمو مهارات عمليات العلم الأساسية على الاختبار ككل وعلى الاختبارات الجزئية.

وللتحقق من هذه النتيجة، تم حساب التكرارات والنسب المئوية، والنتائج يبينها الجدول

التالي:

### جدول (31)

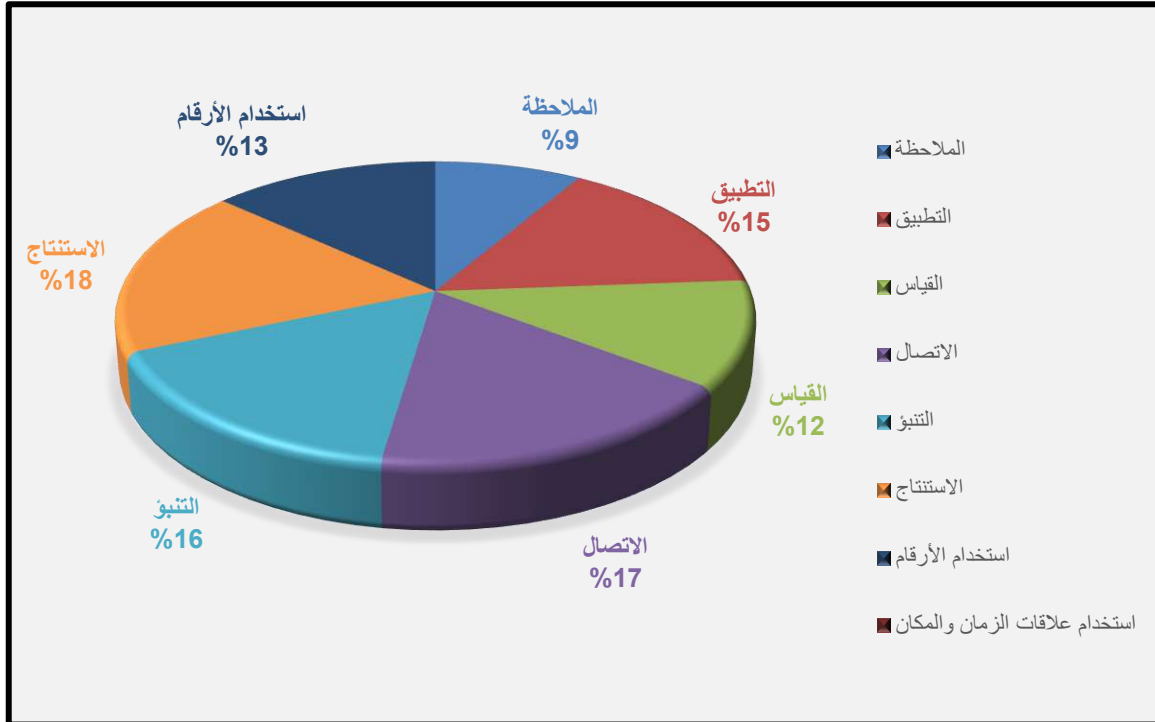
يوضح التكرارات والنسب المئوية لمستوى نمو مهارات عمليات العلم الأساسية لدى أفراد العينة

مهارات عمليات العلم الأساسية	مستوى نمو مهارات عمليات العلم الأساسية	العدد	%
الملاحظة	مستوى مرتفع	09	17.31
	مستوى منخفض	43	82.69
التصنيف	مستوى مرتفع	16	30.77
	مستوى منخفض	36	69.23
القياس	مستوى مرتفع	12	23.08
	مستوى منخفض	40	76.92
الاتصال	مستوى مرتفع	18	34.61
	مستوى منخفض	34	65.38
التنبؤ	مستوى مرتفع	17	32.69
	مستوى منخفض	35	67.31
الاستنتاج	مستوى مرتفع	19	36.54
	مستوى منخفض	33	63.46
استخدام الأرقام	مستوى مرتفع	14	26.92
	مستوى منخفض	38	73.08
استخدام علاقات الزمان والمكان	مستوى مرتفع	13	25.00
	مستوى منخفض	39	75.00
الاختبار ككل	مستوى مرتفع	15	28.85
	مستوى منخفض	37	71.15
	المجموع	52	100

يتضح من الجدول (31) أن مستوى ونسبة اكتساب تلاميذ القسم التحضيري لمهارات عمليات العلم الأساسية كان ضعيفا ومتدنيا بوجه عام، حيث بلغت نسبة عدم اكتساب الأطفال لمهارات عمليات العلم الأساسية في الاختبار ككل 71.15% من تلاميذ القسم التحضيري، وهي نسبة مرتفعة مقارنة بأولئك الذين هم في المستوى المرتفع إذ يمثلون نسبة 28.85% من مجموع أفراد العينة البالغ 52 تلميذا. كما يبين الجدول أن هناك تغيرا وتدرجا عاما في نسبة عدم اكتساب المهارات الجزئية وكانت كلها ضعيفة ومتدنية، وهي

على التوالي: الملاحظة (82.69%)، القياس (76.92%)، استخدام علاقات الزمان والمكان (75%)، استخدام الأرقام (73.08%)، التصنيف (69.23%)، التنبؤ (67.31%)، الاتصال (65.38%)، الاستنتاج (63.46%).

والشكل (05) يوضح ذلك:



شكل (5) النسب المئوية لمستوى نمو مهارات عمليات العلم الأساسية لدى أفراد العينة

يتضح من خلال الشكل (05) التفاوت في النسب المئوية لمستوى اكتساب تلاميذ القسم التحضيري لمهارات عمليات العلم الأساسية، حيث تفوقت نسبة التلاميذ ذوي المستوى المتدني ممن لديهم مستوى مرتفع بشكل واضح، وسجلت أعلى نسبة عدم اكتساب في مهارة الملاحظة بـ 82.69% وأقل نسبة مئوية تمثلها مهارة الاستنتاج بـ 63.46% وكلها نسب ضعيفة.

## 2- عرض وتحليل نتائج الفرضية الأولى:

تنص الفرضية الأولى للدراسة على أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية وأفراد المجموعة الضابطة على اختبار مهارات عمليات

العلم الأساسية (في الاختبار ككل والاختبارات الجزئية) بعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية لصالح المجموعة التجريبية".  
والجدول الآتي يوضح النتائج المتحصل عليها:

### جدول (32)

قيمة المتوسط الحسابي والانحراف المعياري واختبار (ت) ومستوى دلالة الفرق بين أفراد المجموعة التجريبية وأفراد المجموعة الضابطة على اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية (في الاختبار ككل والاختبارات الجزئية) بعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية

مستوى الدلالة	قيمة اختبار (ت)	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	المجموعة	مهارات عمليات العلم الأساسية
0.01	18.78	00.41	06.23	تجريبية	الملاحظة
		00.51	03.81	ضابطة	
0.01	08.11	01.65	07.02	تجريبية	التصنيف
		00.92	03.98	ضابطة	
0.01	13.12	01.50	07.36	تجريبية	القياس
		01.12	04.01	ضابطة	
0.01	08.51	02.13	06.80	تجريبية	الاتصال
		01.43	03.44	ضابطة	
0.01	17.08	01.01	06.22	تجريبية	التنبؤ
		00.30	03.13	ضابطة	
0.01	08.90	01.46	06.77	تجريبية	الاستنتاج
		01.22	04.82	ضابطة	
0.01	14.27	02.28	06.64	تجريبية	استخدام الأرقام
		00.59	03.34	ضابطة	
0.01	08.99	02.87	07.15	تجريبية	استخدام علاقات الزمان والمكان
		01.62	04.51	ضابطة	
0.01	24.77	3.54	54.68	تجريبية	الاختبار ككل
		17.90	31.89	ضابطة	

تشير نتائج اختبار (ت) الملاحظة في الجدول (32) إلى أن المتوسط الحسابي لدى المجموعة التجريبية (54.68) أكبر من المتوسط الحسابي لدى المجموعة الضابطة

(31.89)، وأن الفروق بين أفراد المجموعة التجريبية وأفراد المجموعة الضابطة على اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية بعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية هي فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.01، وكذلك كانت كل الفروق بين أفراد المجموعة التجريبية وأفراد المجموعة الضابطة على اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية الجزئية دالة إحصائياً. وهذا يؤكد على أن البرنامج التعليمي المقترح قد أحدث فروقا جوهرية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية، ومنه نقبل الفرضية الأولى للدراسة.

### 3- عرض وتحليل نتائج الفرضية الثانية:

تنص الفرضية الثانية للدراسة على أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية على مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية (في المقياس ككل والمقاييس الجزئية) قبل وبعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية لصالح درجاتهم في التطبيق البعدي".

والجدول الآتي يوضح النتائج المتحصل عليها:



### جدول (33)

قيمة المتوسط الحسابي والانحراف المعياري واختبار (ت) ومستوى دلالة الفرق بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية على مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية (في الاختبار ككل والاختبارات الجزئية) قبل وبعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية

مستوى الدلالة	قيمة اختبار (ت)	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	التطبيق	مهارات عمليات العلم الأساسية
0.01	18.35	00.31	03.11	القبلي	الملاحظة
		00.41	06.23	البعدي	
0.01	08.78	01.65	03.91	القبلي	التصنيف
		00.96	07.02	البعدي	
0.01	13	01.50	03.20	القبلي	القياس
		01.12	07.36	البعدي	
0.01	08.86	02.13	03.61	القبلي	الاتصال
		01.19	06.80	البعدي	
0.01	17.68	01.01	03.33	القبلي	التنبؤ
		00.36	06.22	البعدي	
0.01	08.81	01.46	03.95	القبلي	الاستنتاج
		00.93	06.77	البعدي	
0.01	13.97	02.28	03.23	القبلي	استخدام الأرقام
		00.50	06.64	البعدي	
0.01	08.27	02.87	03.76	القبلي	استخدام علاقات الزمان والمكان
		01.35	07.15	البعدي	
0.01	34.70	13.20	28.23	القبلي	المقياس ككل
		3.54	54.68	البعدي	

تشير نتائج اختبار (ت) الملاحظة في الجدول (33) إلى أن الفرق بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية على مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية قبل وبعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية هي فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.01، وأن المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي (54.68) أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي (28.23).

وهذا يؤكد على أن البرنامج التعليمي المقترح قد أحدث فروقا جوهرية بين أفراد المجموعة التجريبية على مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية قبل وبعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية لصالح درجاتهم في التطبيق البعدي.

وتشير نتائج اختبار (ت) الملاحظة في الجدول (33) إلى أن الفرق بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية على مقياس مهارة الملاحظة قبل وبعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية هي فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.01، وأن المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي (06.23) أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي (03.11).

وهذا يؤكد على أن البرنامج التعليمي المقترح قد أحدث فروقا جوهرية بين أفراد المجموعة التجريبية على مقياس مهارة الملاحظة قبل وبعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية لصالح درجاتهم في التطبيق البعدي.

وتشير نتائج اختبار (ت) الملاحظة في الجدول (33) إلى أن الفرق بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية على مقياس مهارة التصنيف قبل وبعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية هي فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.01، وأن المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي (07.02) أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي (03.91).

وهذا يؤكد على أن البرنامج التعليمي المقترح قد أحدث فروقا جوهرية بين أفراد المجموعة التجريبية على مقياس مهارة التصنيف قبل وبعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية لصالح درجاتهم في التطبيق البعدي.

وتشير نتائج اختبار (ت) الملاحظة في الجدول (33) إلى أن الفرق بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية على مقياس مهارة القياس قبل وبعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية هي فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.01، وأن المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي (07.36) أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي (03.20).

وهذا يؤكد على أن البرنامج التعليمي المقترح قد أحدث فروقا جوهرية بين أفراد المجموعة التجريبية على مقياس مهارة القياس قبل وبعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية لصالح درجاتهم في التطبيق البعدي.

وتشير نتائج اختبار (ت) الملاحظة في الجدول (33) إلى أن الفرق بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية على مقياس مهارة الاتصال قبل وبعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية هي فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.01، وأن المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي (06.80) أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي (03.61).

وهذا يؤكد على أن البرنامج التعليمي المقترح قد أحدث فروقا جوهرية بين أفراد المجموعة التجريبية على مقياس مهارة الاتصال قبل وبعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية لصالح درجاتهم في التطبيق البعدي.

وتشير نتائج اختبار (ت) الملاحظة في الجدول (33) إلى أن الفرق بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية على مقياس مهارة التنبؤ قبل وبعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية هي فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.01، وأن المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي (06.22) أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي (03.33).

وهذا يؤكد على أن البرنامج التعليمي المقترح قد أحدث فروقا جوهرية بين أفراد المجموعة التجريبية على مقياس مهارة التنبؤ قبل وبعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية لصالح درجاتهم في التطبيق البعدي.

وتشير نتائج اختبار (ت) الملاحظة في الجدول (33) إلى أن الفرق بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية على مقياس مهارة الاستنتاج قبل وبعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية هي فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.01، وأن المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي (0.77) أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي (03.95).

وهذا يؤكد على أن البرنامج التعليمي المقترح قد أحدث فروقا جوهرية بين أفراد المجموعة التجريبية على مقياس مهارة الاستنتاج قبل وبعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية لصالح درجاتهم في التطبيق البعدي.

وتشير نتائج اختبار (ت) الملاحظة في الجدول (33) إلى أن الفرق بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية على مقياس مهارة استخدام علاقات الزمان والمكان قبل وبعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية هي فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.01، وأن المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي (07.15) أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي (03.76).

وهذا يؤكد على أن البرنامج التعليمي المقترح قد أحدث فروقا جوهرية بين أفراد المجموعة التجريبية على مقياس مهارة استخدام علاقات الزمان والمكان قبل وبعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية لصالح درجاتهم في التطبيق البعدي.

وتشير نتائج اختبار (ت) الملاحظة في الجدول (33) إلى أن الفرق بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية على مقياس مهارة استخدام الأرقام قبل وبعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية هي فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.01، وأن المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي (06.64) أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي (03.23).

وهذا يؤكد على أن البرنامج التعليمي المقترح قد أحدث فروقا جوهرية بين أفراد المجموعة التجريبية على مقياس مهارة استخدام الأرقام قبل وبعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية لصالح درجاتهم في التطبيق البعدي.

وللتعرف على مدى فعالية استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية على تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لدى المجموعة التجريبية؛ تم حساب قيمة  $n^2$  وقيمة  $d$ .

والجدول الآتي يوضح النتائج المتحصل عليها:

جدول (34)

قيمة  $n^2$  وقيمة  $d$  المقابلة لها ومقدار مدى استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية على تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لدى المجموعة التجريبية

المتغير التابع	قيمة $n^2$	قيمة $d$	مقدار مدى الفعالية
الملاحظة	0.93	07.38	كبير
التصنيف	0.76	03.55	كبير
القياس	0.87	05.17	كبير
الاتصال	0.76	03.55	كبير
التنبؤ	0.93	07.38	كبير
الإستنتاج	0.76	03.55	كبير
استخدام الأرقام	0.89	05.70	كبير
استخدام علاقات الزمان والمكان	0.73	03.27	كبير
المقياس ككل	0.98	14.14	كبير

يتضح من الجدول (34) أن قيمة  $n^2$  للمقياس ككل تساوي 0.98 وهذا يعني أن 98 % من التباين الكلي في المتغير التابع يرجع إلى أثر المتغير المستقل، كما أن قيمة  $d$  تساوي 14.14 وهي تعبر عن فعالية كبيرة لاستراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية على مهارات عمليات العلم الأساسية لدى أطفال القسم التحضيري.

ويتضح من الجدول (34) أن قيمة  $n^2$  لمهارة الملاحظة تساوي 0.93 وهذا يعني أن 93 % من التباين الكلي في متغير الملاحظة يرجع إلى أثر المتغير المستقل، كما أن قيمة  $d$  تساوي 07.38 وهي تعبر عن فعالية كبيرة لاستراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية على مهارة الملاحظة لدى أطفال القسم التحضيري.

ويتضح من الجدول رقم (34) أن قيمة  $n^2$  لمهارة التصنيف تساوي 0.76 وهذا يعني أن 76 % من التباين الكلي في متغير التصنيف يرجع إلى أثر المتغير المستقل، كما أن قيمة  $d$  تساوي 03.55 وهي تعبر عن فعالية كبيرة لاستراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية على مهارة التصنيف لدى أطفال القسم التحضيري.

ويتضح من الجدول رقم(34) أن قيمة  $n^2$  لمهارة القياس تساوي 0.87 وهذا يعني أن 87 % من التباين الكلي في متغير القياس يرجع إلى أثر المتغير المستقل، كما أن قيمة **d** تساوي 05.17 وهي تعبر عن فعالية كبيرة لاستراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية على مهارة القياس لدى أطفال القسم التحضيري.

ويتضح من الجدول رقم(34) أن قيمة  $n^2$  لمهارة الاتصال تساوي 0.76 وهذا يعني أن 76 % من التباين الكلي في متغير الاتصال يرجع إلى أثر المتغير المستقل، كما أن قيمة **d** تساوي 03.55 وهي تعبر عن فعالية كبيرة لاستراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية على مهارة الاتصال لدى أطفال القسم التحضيري.

ويتضح من الجدول رقم(34) أن قيمة  $n^2$  لمهارة التنبؤ تساوي 0.93 وهذا يعني أن 93 % من التباين الكلي في متغير التنبؤ يرجع إلى أثر المتغير المستقل، كما أن قيمة **d** تساوي 07.38 وهي تعبر عن فعالية كبيرة لاستراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية على مهارة التنبؤ لدى أطفال القسم التحضيري.

ويتضح من الجدول رقم(34) أن قيمة  $n^2$  لمهارة الاستنتاج تساوي 0.76 وهذا يعني أن 76 % من التباين الكلي في متغير الاستنتاج يرجع إلى أثر المتغير المستقل، كما أن قيمة **d** تساوي 03.55 وهي تعبر عن فعالية كبيرة لاستراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية على مهارة الاستنتاج لدى أطفال القسم التحضيري.

ويتضح من الجدول رقم(34) أن قيمة  $n^2$  لمهارة استخدام الأرقام تساوي 0.89 وهذا يعني أن 89% من التباين الكلي في متغير استخدام الأرقام يرجع إلى أثر المتغير المستقل، كما أن قيمة **d** تساوي 05.70 وهي تعبر عن فعالية كبيرة لاستراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية على مهارة استخدام الأرقام لدى أطفال القسم التحضيري.

ويتضح من الجدول (34) أن قيمة  $n^2$  لمهارة استخدام علاقات الزمان والمكان تساوي 0.73 وهذا يعني أن 73% من التباين الكلي في متغير استخدام علاقات الزمان والمكان يرجع إلى أثر المتغير المستقل، كما أن قيمة **d** تساوي 03.27 وهي تعبر عن فعالية كبيرة لاستراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية على مهارة استخدام علاقات الزمان والمكان لدى أطفال القسم التحضيري.

## الفصل الثامن:

### مناقشة وتفسير نتائج الدراسة

- تمهيد

1- مناقشة وتفسير تساؤل للدراسة

2- مناقشة وتفسير نتائج الفرضية الأولى

3- مناقشة وتفسير نتائج الفرضية الثانية

- تمهيد:

بعد عرض النتائج المتحصل عليها سنتناول من خلال هذا الفصل مناقشة وتفسير هذه النتائج على ضوء الإطار النظري للدراسة وبناء على الأدب التربوي للموضوع ودراساته السابقة.

### 1- مناقشة وتفسير نتائج تساؤل الدراسة.

ينص تساؤل الدراسة على ما يلي: "ما هو مستوى نمو مهارات عمليات العلم الأساسية لدى أطفال القسم التحضيري؟"

وتشير النتائج المستخلصة من الجدول رقم (30) والجدول رقم (31) والشكل رقم (05) إلى وجود مستوى ضعيف ومتدني في نمو مهارات عمليات العلم الأساسية على الاختبار ككل وعلى الاختبارات الجزئية، وأن هناك تفاوتاً وتدرجاً عاماً في نسبة عدم اكتساب المهارات الجزئية وكانت كلها ضعيفة ومتدنية، حيث تفوقت نسبة التلاميذ ذوي المستوى المتدني ممن لديهم مستوى مرتفع بشكل واضح.

تتفق هذه النتيجة مع دراسة الشناق (1992) التي هدفت إلى المقارنة بين أداء تلاميذ المدارس الابتدائية العامة وأداء تلاميذ المدارس الابتدائية الخاصة في اكتساب عمليات العلم الأساسية، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن متوسط اكتسابهم لها كان ضعيفاً أو متدنياً سواء في المدارس العامة أو الخاصة.

وأيضاً ما كشفته دراسة سلامة (1993) التي هدفت إلى الكشف عن عمليات العلم لدى القائمين بتدريس المواد العلمية العملية لطلاب الشعب العلمية بكليات التربية إلى وجود قصور أو ضعف واضح لدى القائمين بتدريس المواد العلمية العملية لطلاب الشعب العلمية من حيث توافر مهارات عمليات العلم لديهم.

كما اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع دراسة (صالح، 1998) التي كان من بين أهدافها التعرف على مدى اكتساب أطفال ما قبل المدرسة لمهارات عمليات العلم الأساسية، حيث توصلت الباحثة إلى انخفاض مستوى اكتساب الأطفال لمهارات عمليات العلم الأساسية مع غياب مهارة الاستنتاج.



وكشفت دراسة (زيتون، 2008) التي هدفت إلى التعرف على مدى اكتساب مهارات عمليات العلم وعلاقته بمتغير الصف الدراسي إلى أن مستوى ونسبة هذا الاكتساب كان ضعيفا ومتدنيا بوجه عام، كما أظهرت النتائج أن اكتساب عمليات العلم وتغيرها يتعدل ويختلف باختلاف مستوى الصف الدراسي لصالح الصف الدراسي الأعلى.

وفي الحقيقة يمكن القول أن وجود هذا الضعف الكبير في اكتساب مهارات عمليات العلم الأساسية لم يأت من فراغ، بل لعبت عوامل عديدة على جعل التلاميذ يجدون صعوبة في استخدام هذه العمليات ومن ثمة تنميتها بالمستوى المرغوب.

وعلى هذا الأساس؛ قد تكون الاستراتيجية التعليمية المتبعة في تعليم المواد ذات الطابع العلمي والتكنولوجي غير مناسبة في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لدى أفراد العينة. ذلك أن استخدام المعلم للاستراتيجيات التعليمية المختلفة حتى ولو كانت هذه الاستراتيجيات حديثة وأحسن استخدامها؛ فإن ذلك لا يعني مناسبتها في تحقيق فعالية مقبولة في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية، وذلك لسببين: فإما أن تكون الاستراتيجية التعليمية غير مناسبة للفئة التي يدرس لها، أو غير مناسبة لأهداف وطبيعة المحتوى العلمي المدرس. وتأكيدا لهذا القول؛ ما توصل إليه (Ostlund 1998) من خلال تلخيصه لنتائج دراسات سابقة في هذا الموضوع إلى أن لاستراتيجية التعليم المتبعة أثرا إيجابيا في اكتساب المتعلمين لعمليات العلم.

ويؤيده في ذلك دراسات كل من: رياض (2001)، الإبراهيم (2005)، فهمي (2005)، الشلبي وعشا (2008).

ولا يعتبر ضعف مستوى اكتساب مهارات العلم الأساسية مؤشرا لفشل الاستراتيجيات التعليمية فقط؛ بل قد يكون المشكل في أطراف أخرى ساهمت مجتمعة أو منفردة في هذا الضعف والتدني لدى الأطفال.

ومن بينها المنهاج الدراسي الموجه لقسم التربية التحضيرية. فبالرغم من الإصلاحات التي مست المنظومة التعليمية في الجزائر ومحتويات البرامج البيداغوجية مجسدة في نظام الإصلاحات الجديدة الأخير؛ إلا أن هذا الإصلاح بقي بعيدا عن مرحلة التعليم التحضيري ولم يشمل إلا المراحل الدراسية اللاحقة له، وبالرغم كذلك من أن الإصلاحات القديمة (المقررة عام 2004-2005) قد مست منهاج التحضيري فيما يخص نظام تقويم الكفاءات والمعارف

فما زالت هذه المرحلة التعليمية تلقى تهميشا ملاحظا لا يزال يظهر في أوجه عديدة، فلم ترقى البرامج والاستراتيجيات التعليمية المتبعة بعد إلى المستوى الذي ينبغي أن تكون عليه نظم التدريس الحديثة في تمكين الطفل من أن يكون الفاعل الرئيسي في تعلمه بغية اكتسابه قدرات التحليل والتركيب والتفكير ومهارات عمليات العلم الأساسية، الأمر الذي يسمح برفع كفاءته المعرفية والمهارية.

وفي هذا الإطار؛ توصلت مدور وبراسو وجعفر (2016) في دراسة هدفت إلى تقييم برنامج التربية التحضيرية بالجزائر في ضوء النماذج المعاصرة إلى أن منهج التربية التحضيرية في الجزائر بالمقارنة مع النموذج العالمي لا يزال يفتقر إلى مجموعة من الأمور كي يواكب المناهج المعاصرة، مثل توظيف نظريات التعلم المختلفة، وعدم التكامل في استراتيجية تقديم الأنشطة.

وتوصل عواريب والساسي (2010) في دراسة حول تطور الإصلاحات التربوية في المدرسة الجزائرية ومعاونة المدرسين إلى أن من أبرز مشاكل المنهج الدراسي في الجزائر هو:

- كثافة المقررات الدراسية وعدم مسايرتها للفترة الزمنية المقررة.
- طغيان الجانب النظري وإهمال الجانب التطبيقي.
- عدم ارتباط المنهج الدراسي بالبيئة المحيطة بالتلميذ.

وترى (الشريف، 1995) أن الواقع العملي في التعليم التحضيري لا يعكس ما يجب أن يكون، فليست هناك مناهج محددة لتنمية مهارات عمليات العلم الأساسية، وإنما يترك الأمر للمعلمة التي تقوم باختيار نوع النشاط المناسب للأطفال.

وتؤيدها في ذلك دراسة (صالح، 1998) التي كان من بين أهدافها التعرف على مدى اكتساب أطفال ما قبل المدرسة لمهارات عمليات العلم الأساسية، حيث توصلت الباحثة إلى عدم وجود أنشطة علمية تربوية مخططة تساعد على تنمية تلك العمليات، وعشوائية تقديم المفاهيم الرياضية المرتبطة ببعض مهارات عمليات العلم الأساسية كمهارة القياس مثلا.

من جهة ثانية؛ قد يعزى السبب في تدني اكتساب مهارات العلم الأساسية إلى كتب مادة التربية العلمية والتكنولوجية التي تفتقر في محتوياتها أو أنشطتها أو أسئلتها إلى وجود

هذه العمليات، وهم ما أكدته دراسة زكي (2004) التي توصلت إلى ضعف مساهمة وحدات الأنشطة العلمية في تطوير وتعزيز مهارات العلم الأساسية.

كما أكدت دراسة توفيق (2003) أن كراسة التمارين والأنشطة المصاحبة لكتب العلوم في المرحلة الابتدائية قد اهتمت اهتماما ضعيفا ببعض عمليات العلم. وتتفق هاتين الدراستين مع دراسة كل من: (الشعيلي وخطايبية، 2003)، (عبد الهادي، 2003)، (أبو ججوح، 2008)، (القطيش، 2012) التي هدفت إلى تحليل مضامين كتب العلوم للمرحلة الابتدائية وتوصلت إلى أن عمليات العلم الأساسية وردت في كتب العلوم بنسب مئوية ضعيفة وأحيانا منعدمة.

ومن بين الإشكالات المطروحة بالإضافة إلى ما سبق؛ عدم مراعاة المعايير والمقاييس الدولية الخاصة ببناء أقسام التحضيري سواء على مستوى الفضاء الداخلي أو الخارجي، وكذا توفير الوسائل والأدوات والدعائم البيداغوجية الملائمة والمتنوعة التي تستجيب لمتطلبات الوضعيات التعليمية المختلفة، حيث يعد التنظيم المادي لفضاء التربية التحضيرية وتجهيزه من العوامل الأساسية في إنجاح الفعل التعليمي.

وفي هذا الإطار توصلت دراسة مدور وبراسو وجعفر (2016) إلى تحديد بعض الصعوبات التي تواجه المعلم أثناء تقديم برنامج التربية التحضيرية فيما يلي:

- عدم وجود فضاء واسع للأطفال.
- عدم توفر بعض الوسائل الضرورية مما أدى إلى صعوبة في القيام ببعض النشاطات العلمية.
- لا يعتبر القسم مناسباً لتنفيذ البرنامج بسبب عدم توفر الأركان والورشات أو بسبب كثرة عدد التلاميذ.

من ناحية أخرى؛ وبالرغم من تأكيد العديد من الدراسات كدراسة: (حسن، 1989)، (سرور والحسيني، 2010)، (الأصفر، 2010)، (البركات والنصر، 2011)، (صبري والجهني، 2013) على أهمية استغلال حصص التعلم الإلكتروني في تنمية مهارات عمليات العلم لدى الأطفال لأن الطفل في مرحلة التعليم التحضيري لا يدرك الأشياء المجردة، وأن استخدام الوسائل المرئية يعد من أهم العوامل التي تساعد على التغلب على الصعوبات التي تواجه اكتساب مهارات العلم خاصة في تعليم العلوم، وعلى قدرتها على توضيح الحقائق

العلمية والأفكار المجردة؛ إلا أنه وبقدر هذه الأهمية بقيت المدرسة الجزائرية كغيرها من المدارس العربية قاصرة على استخدام الوسائل التكنولوجية والرقمية الحديثة في قاعات الدرس أو ما يسمى بالتعلم الإلكتروني، واستفادة التلاميذ من شبكة المعلومات الدولية (الانترنت) بقي محدودا وذلك بسبب عدم توفر أجهزة الحاسوب أو غياب أنظمة المتابعة المستمرة بالأسلوب العلمي المرتب، الأمر الذي تسبب في عدم دراية بعض التلاميذ والمعلمين على حد سواء بكيفية استغلال هذه الشبكة الاستغلال الصحيح. إن وجدت. بما يعود بالفائدة على التعلم الأكاديمي، كما وأنه لازالت مناهج التعليم الابتدائي بصفة عامة تفتقر إلى مادة الإعلام الآلي بالرغم من اهتمام الأطفال. بحدائق سنهم. بالكمبيوتر والوسائل التكنولوجية ورغبتهم في اكتشاف هذا العالم الجديد، وامتلاك الكثير منهم لمعلومات وإن كانت بسيطة تتعلق بهذا المجال نظرا إلى أن الغالبية العظمى من العائلات الجزائرية قد أصبحت تمتلك أجهزة الحاسوب والهواتف الذكية وغيرها من وسائل الاتصال والتكنولوجيا الحديثة، غير أن هذه المعلومات تحتاج إلى توجيه وتعمق بما يسهم من الاستفادة من إيجابياتها لا سلبياتها.

ومع ذلك فإن إدخال التقنيات التكنولوجية المختلفة إلى حرم المدرسة يفرض امتلاك القدرة على تشغيلها وامتلاك منطوق بنائها، والأهم من ذلك المشاركة في تحديثها وإبداع تطبيقات مرتبطة بها.

يزداد الأمر حدة مع غياب الخدمات الإرشادية في المدرسة الابتدائية، التي يعد وجودها ضروريا في توجيه المعلم الوجهة العلمية الصحيحة خاصة فيما يتعلق باختيار الاستراتيجيات التعليمية الفعالة في تنمية مهارات عمليات العلم وبالعوامل المساعدة على التعلم الأكاديمي، كما يضطلع الإرشاد المدرسي بمهمة مساعدة المتعلم على فهم ذاته بمعرفة ميوله وقيمه وقدراته، فضلا عن معرفة متطلبات وخصائص المواد التعليمية.

وفي الجزائر، فإن معطيات الواقع تشير إلى نقائص فادحة في هذا الإطار، وقد أكدت نتائج العديد من الدراسات، منها دراسة (محمد، 1999) حول واقع الإرشاد النفسي في الجزائر، وأكد أنه يعاني حالة بين الغياب والاعترا ب.

أما الخدمات النفسية - في الوطن العربي عموما - فمازالت كما يرى (العربيات، 2005) تقدم على استحياء وقد تكون طوعية وغير مدعومة، مما أوجد قناعة لدى الكثيرين من أن الخدمات النفسية هي نوع من الترف وأنها لا تشكل حاجة أساسية، وهو ما أكده

كذلك (البطش وجبريل، 2000) من حيث أن المرشد في الدول العربية يفرط في أداء مهام غير إرشادية وتوجيهية، والتي تقود إلى عدم فاعليته أحيانا، فضلا عن غياب منهاج يشكل إطارا للخدمات الإرشادية ويأخذ بعين الاعتبار حاجات التلاميذ والمشكلات التي يعانون منها.

بالإضافة إلى ما سبق، فإن التعليم التحضيري في الجزائر لا زال يعاني من عدم تعميمه وإلزاميته بالرغم من أن المراسيم والتشريعات على مر السنوات تؤكد على أهميته ووجوبه، فمثلا لو رجعنا لتقرير المجلس الأعلى للتربية سنة 1997، الذي ينص على مجمل المبادئ والأهداف الأساسية التي تؤكد على ضرورة السعي التدريجي لتعميم الأقسام التحضيرية لأنه يساعد على تحقيق نتائج دراسية مميزة في التعليم الابتدائي. (ليموني، 1997).

وكما جاء في النشرة الرسمية سنة 2001، " أنه اعتبارا للإمكانات المستلزمة لإقامة أقسام التربية التحضيرية على مستوى القطر الوطني، فإن المبادرة بتنظيمه وتوسيعه قد منحت لمختلف الهيئات والمنظمات الوطنية والجماعات المحلية" (كركوش، 2008، 137) غير أن تطبيق هذا الأمر على أرض الواقع بقي محدودا وفق شروط سن الطفل وعدد المقاعد والمناصب المالية الخاصة بها مما حرم العشرات من الأطفال من الالتحاق بهذه الأقسام.

وبناء على ما سبق؛ فإن هذه الوضعية تعكس الأسباب الرئيسية لما يلاحظ على التلاميذ من تدن في استعمال ونمو مهارات عمليات العلم الأساسية في ظل العدد المهول من التلاميذ في القسم الواحد، الأمر الذي يصعب من مهمة المعلم "الذي أصبح يئن تحت وطأة ازدحام جدولته التدريسي ومطالبته بتدريس المنهج في الوقت المحدد، فلا مجال للتعلم الذاتي ولا فرصة لمواكبة مستجدات العصر". (الجمالان، 2002، 144)

وبالرجوع إلى الحجم الساعي المخصص لمادة التربية العلمية والتكنولوجية والمقدر بـ 20 دقيقة (انظر فصل التربية العلمية والتكنولوجية) نجد أنه يتحكم في عدم تحقيق التطبيقات على مختلف الكفاءات أو تنمية المهارات اللازمة في ظل جدول دراسي مزدحم وغياب استراتيجية تعليمية مناسبة.

وأمام هذه الوضعية نجد أن الطفل قد كون انطبعا سينا حول مستوى صعوبة المواد الدراسية ومتطلبات النجاح فيها "فالأفراد يكونون وجهات نظر مختلفة عن الدراسة تؤثر في نشاطاتهم الدراسية وتحدد المؤشرات التي تقود عادات ومهارات التعلم لفترات طويلة بعد ذلك" (رشوان، 2006، 209)

## 2- مناقشة وتفسير نتائج الفرضية الأولى:

تنص الفرضية الأولى للدراسة على أنه: " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية وأفراد المجموعة الضابطة على اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية (في الاختبار ككل والاختبارات الجزئية) بعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية لصالح المجموعة التجريبية".

وتشير النتائج المستخلصة من الجدول (32) إلى أن الفروق بين أفراد المجموعة التجريبية وأفراد المجموعة الضابطة على اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية (في الاختبار ككل والاختبارات الجزئية) بعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية هي فروق دالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية.

إن وجود فروق دالة إحصائية في مهارات عمليات العلم الأساسية بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية إنما يؤكد على وجود تأثير مباشر لعامل أساسي قد أحدث هذا الفرق، وذلك من منطلق أن المجموعتين متكافئتان في جميع الخصائص التي من شأنها أن تحدث اختلافا بينهما بالاعتماد على الضبط المنهجي للمتغيرات؛ فإننا نستطيع القول أن البرنامج التعليمي المقترح هو العامل الأساسي الذي أحدث فروقا جوهرية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة والاختلاف في النتائج المتحصل عليها بين مجموعتي البحث إنما يرجع إلى اختلاف الاستراتيجية التعليمية المعتمدة من طرف المعلمة.

تتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسات كل من: حجازي (1994)، فهمي (2005)، سالم (2006)، علي (2012) حول فعالية استراتيجية الاكتشاف الموجه في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية، فقد أكدت هذه الدراسات أن التعلم بالاكتشاف يؤثر على مدى اكتساب الطفل لمهارات عمليات العلم الأساسية وعلى المستوى الذي يصل إليه نموها وتطورها على حد سواء، ذلك لأن استراتيجية الاكتشاف الموجه تأخذ بسمات الموقف

التعليمي المتكامل الذي يضع الطفل في موقف المكتشف فيحدث التعلم بصورة أفضل كلما أتيحت له فرصا متزايدة للبحث والاكتشاف وبناء المعنى بنفسه.

ويمكن إرجاع الفروق الملاحظة بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مهارات عمليات العلم الأساسية إلى أن البنية المعرفية للمجموعة الأولى كانت أكثر ثراء وتنظيما بفضل فاعلية استراتيجية الاكتشاف الموجهة المعتمدة أثناء تعليمهم، حيث يستلزم استخدام هذه الاستراتيجية التعليمية توافر خلفية علمية لدى المتعلمين أو بنية معرفية متينة من حيث الكم والكيف لكي تكون هذه الطريقة فعالة وناجحة. كما يتأثر مستوى نمو مهارات عمليات الأساسية بالبنية المعرفية لدى الطفل (ارجع إلى عنصري: شروط تنفيذ استراتيجية الاكتشاف الموجه في فصل الاكتشاف الموجه، والعوامل المؤثرة في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية في فصل مهارات عمليات العلم الأساسية)

ويقترض (Piaget) (ناصف، 1983) أن هذه البنية تنمو وتتطور مع العمر في ضوء تفاعل المتعلم مع الخبرات والمواقف، لأن الخبرة تتضمن التفاعل، أي أن الفرد كلما نما وتطور وتفاعل مع المواقف المختلفة (ومن بينها المواقف التعليمية التعلمية) أدى ذلك إلى نمو حالة البنية الذهنية المعرفية لديه. ومن هذا المنطلق فإن الأفراد الذين يمتلكون بنى أكثر غنى وثراء يولدون من المواقف التي يواجهونها حلولا ومعالجات أكثر تقدمة من أولئك الذين يعيشون في ظروف بيئية معرفية فقيرة، فيطورون بالتالي خبرات خاملة لا ترتقي إلى مستوى الأبنية المعرفية المتقدمة.

ويظهر تأثير البنية المعرفية أو المعرفة السابقة على مهارات عمليات العلم الأساسية من خلال تفاعل المخزون المعرفي للطفل مع المعارف الجديدة التي تقدمها استراتيجية الاكتشاف الموجه في صورة مواقف تعليمية مطروحة للدراسة والبحث، فالطفل كائن نشط وفعال أثناء عملية التعلم يسعى إلى اكتشاف المعلومات ويقوم بالعديد من المعالجات المعرفية عليها مستفيدا في ذلك من خبراته السابقة، وهذا يمكنه من إنتاج تمثيلات معرفية واستخدام معمم للمهارات العلمية المختلفة التي تحدد أنماط سلوكه حيال المواقف التي يواجهها.

وتؤكد دراسة (خليفة، 1989) هذا الطرح من خلال دراستها حول أثر التفاعل بين مستوى النمو العقلي وطريقة التدريس على نمو عمليات العلم، حيث توصلت الباحثة إلى أن

الطلبة الذين تحصلوا على مستويات نمو عالية في مهارات العلم هم الذين يمتلكون بنى معرفية متطورة، كما يتأثر مستوى نمو عمليات العلم لديهم بدرجة كبيرة بطريقة التدريس التي ينتهجها المعلم.

وإضافة إلى هذا الطرح؛ فإن أهمية تأثير المعرفة السابقة للفرد تظهر أكثر في مرحلة التعليم التحضيري أين يواجه الطفل لأول مرة ودفعة واحدة كما معلوماتيا هائلا وتنوعا كبيرا في مصادر المعرفة، الأمر الذي يفرض عليه أن يكتسب بناء معرفيا ثريا ومنظما يمكنه من التكيف مع متطلبات الدراسة.

ومن ثم فإن أطفال المجموعة التجريبية هم أكثر توظيفا للمعرفة لديهم ولمهارات عمليات العلم توظيفا منتجا وفعالاً، وهم يعتمدون على ما ينتجه أو ما يشتقه بناؤهم المعرفي ويسعون إلى ربط المادة الدراسية أو التعليمية بالمبادئ والمفاهيم ذات العلاقة بها، ويتم ذلك عن طريق قيام المتعلم بالحصول على المعلومات بصورة مستقلة بالاعتماد على جهده الشخصي ثم يربطها بما هو قائم في بنيته المعرفية، كما أنه يكتشف العلاقات المقدمة له، ويستوعب معاني المعلومات ويربطها بخبراته المعرفية السابقة، كما يربط ويميز المبادئ بالأدلة العلمية.

بينما يفشل المتعلم في المجموعة الضابطة عن تمييز المبادئ لنظريته الضيقة نحو المواد التعليمية، فهو لا يدرك العلاقات القائمة بينها وبين بنيته المعرفية الخاملة وخبرته السابقة الضعيفة، فيشعر بصعوبة المادة ولا يبذل جهدا لفهمها واستيعابها، فيبقى خاملا في صفه، عاجزا على توظيف مهارات عمليات العلم لديه ومواكبة سير الدرس.

من جهة أخرى؛ يسهم البناء المعرفي الجيد في اختيار الفرد للاستراتيجية الملائمة عند استقباله وتجهيزه للمعلومات واسترجاعها، وتتغير هذه الاستراتيجيات تبعا للنضج المعرفي للفرد وما يكتسبه من خبرات.

ويشير الزغلول (2003) إلى أن من أهم مصادر الفروق الفردية في الاستراتيجيات المعرفية هي المعرفة السابقة للمتعلم (البنية المعرفية).

ويرى الزيات (ب-2001) إلى أن الأفراد يختلفون فيما بينهم في نوع الاستراتيجيات المستخدمة في تجهيز ومعالجة المعلومات، ويكون بعض هذه الاستراتيجيات أفضل من غيرها وأكثر فاعلية. ويعتمد اختيارها على بعض الشروط المتعلقة بـ:



- خصائص المتعلم (المعرفية والعقلية والنفسية...)

- خصائص المادة موضوع التجهيز (نوعها، شكلها...)

- طرق تقديم المادة (طرق عرضها، ترتيبها...)

تساعد الاستراتيجيات الفعالة على إقامة علاقات ذات معنى، فتيسر الاسترجاع اللاحق للمعارف والمعلومات، والاستراتيجيات السطحية تجعل المتعلم غير قادر على إقامة علاقات بين المعرفة الجديدة والسابقة ويصبح تعلمه مثيرا للملل وعديما للمعنى.

وقد وجد Hallahan في دراسة أجريت على مجموعة من المتعلمين أن استخدام استراتيجيات التجهيز كالتسميع مثلا، ترجع إلى عدم قدرتهم على إقامة علاقات بين المعرفة السابقة والمعارف الجديدة. (الوقفي، 2003)

كما تساعد استراتيجية الاكتشاف الموجه المتعلمين على إثارة دافعيتهم وتوجيهها نحو تحقيق الهدف من الاكتشاف؛ بل وتعد من إحدى شروط تنفيذ هذه الاستراتيجية التعليمية (ارجع إلى عنصر شروط تنفيذ استراتيجية الاكتشاف الموجه في فصل الاكتشاف الموجه).

وهذا ما يتفق مع دراسة (موهوبي وآخرين 2016) التي أظهرت أن أسلوب التعلم بالاكتشاف الموجه أدى إلى تنمية دافعية التعلم نحو الدروس.

في هذا السياق؛ اعتبر (Biggs) أن توجيه الدافعية لسلوك المتعلمين نحو أهداف معينة يكون محكوما بنوعين من الدافعية وهما:

- الدافعية الداخلية أو الذاتية أو العميقة.

- والدافعية الخارجية أو السطحية. (National University of Singapore. 2006)

تشير الدوافع الداخلية Intrinsic Motives إلى "النشاط النفسي الذي يدفع المتعلم لأن يقبل على التعلم بمبادرة منه لإشباع حاجات وأهداف نابغة من ذاته، ويبذل جهدا نحو تحقيقها." (زايد، 2003، 80)

ويرى (Piaget) أن الدافعية الداخلية هي الحاجة الداخلية التي تكون من داخل البنية المعرفية وليس من خارجه. (بركات، 2006)

وفي المقابل تشير الدوافع الخارجية Extrinsic Motives إلى "القوة الموجودة خارج النشاط أو موضوع التعلم ولا علاقة تربطها به، وتستخدم عادة لدفع المتعلم نحو العمل

والقيام به أو الاهتمام به. وفي هذه الحالة يكون التعلم وسيلة لتحقيق هدف خارج موضوع التعلم نفسه." (سليم، 2003)

وعلى هذا الأساس؛ يمكن القول أن تبني الطفل للدافعية المناسبة التي تنمي مهارات عمليات العلم لديه يتأثر إلى حد كبير بالاستراتيجية التعليمية المعتمدة في تنفيذ البرنامج الدراسي والفروق بين مجموعتي البحث المسجلة في هذا الإطار يظهر أن الدافعية الداخلية التي توفرها استراتيجية الاكتشاف الموجه أفضل لهذا الغرض من الدافعية الخارجية التي توفرها الاستراتيجيات الأخرى.

وبناء عليه؛ فإن فاعلية البرنامج المقترح تظهر في تحويل دافعية الأطفال وتعديلها وتوجيهها، وذلك من منطلق مبدأ مرونة الدوافع لدى الإنسان، حيث تؤدي قدرة الفرد على الاكتساب من التجارب السابقة وتأثره بما يحيط به إلى أن يعدل كثيرا من دوافعه ويكتسب خبرات جديدة تفيد في فهم البيئة الخارجية ومعالجة المواقف الجديدة أو التكيف معها بنجاح.

والدافعية \_ باعتبارها محركا رئيسيا لسلوكهم\_ اتخذت لدى أطفال المجموعة التجريبية طابعا بنويا منسقا ومتكاملا من خلال سعي الطفل إلى تنظيم المعلومات ووضع الأهداف المناسبة للتعلم وتحقيقها أيضا، وهو ما يؤدي به إلى التوازن المعرفي، بحيث ترتبط أساليب الدافعية الداخلية لديه طبيعيا بالتعلم أو المعرفة في حد ذاتها ومن خلال المعالجة المعرفية تترجم هذه الدوافع المجردة إلى أهداف ضمن دينامية نمو وتطور. ولا تؤدي الدافعية الداخلية إلى تحديد الأهداف فقط؛ بل إلى بنائها وإعدادها ذاتيا من خلال العمل والفعل، وهذا ما يسهم في تكوين متعلم قادر على تحمل المسؤولية وبناء مشاريع دراسية تتفق مع هذه الأهداف، ويكون قادرا على تحقيقها بفضل القوة الدافعة الداخلية ويصبح أسلوبه في التعلم مبنيا على أسس سليمة ومتمينة قائمة على الفهم والتفكير وأكثر توظيفا للبنى المعرفية النشطة وللمهارات العلمية (كالملاحظة والتصنيف والاتصال.... إلخ) التي تحقق له هذا الهدف.

كما تعتبر مشاعر النجاح في التعلم قوة دافعية داخلية تحقق للطفل ارتياحا يتجه نحو نهاية تتابع التعلم الناجح ويجذب كل أسلوب دافعي لحاجة معينة أو قوة دافعة أخرى داخل الشخص، ويعد تعلم شيء ما لاستخدامه الفعلي مرتبطا بغرض الفرد أو دافعية التوجه نحو الهدف.

ويرى (Nuttin, 1985) أن القدرة على تحويل دافع غامض إلى هدف ملموس ومرغوب فيه هي خاصية بالغة الأهمية في دخول الفرد في علاقة نشيطة مع المحيط الخارجي.

من جهة ثانية، فإن الدافعية الداخلية أقوى وأقدر على الثبات والاستمرارية من الدافعية الخارجية لأنها تسهم في تشكيل تعلم قابل للبقاء والاسترجاع والانتقال، ذلك لأنها ترتبط بحاجات وقيم واتجاهات واهتمامات الفرد؛ لذا فهي تترك أثرا أعمق، كما تمكن من التنبؤ بمستوى العمل اللاحق.

ومن خلال الأنشطة العلمية المقترحة في البرنامج يقوم الطفل بسلوك نشط وبانفعال موجب وموجه نحو تغيير وتنظيم وهيكله العالم الخارجي بفضل رغبته في إنجاز بعض الأشياء، وبالتالي فإن ذلك يسهم في زيادة الرغبة في الاكتشاف وبتوظيف دقيق ومنظم لمهارات عمليات العلم الأساسية التي تمنحه القدرة على التنظيم الذاتي والتحكم فيما يتعلمه بهدف الاستفادة من المادة والموضوع المتعلم.

مما تقدم يمكن القول أن ما يلاحظ على تلاميذ المجموعة الضابطة من فتور في اكتساب مهارات عمليات العلم الأساسية يرجع إلى الاستراتيجية غير المناسبة المعتمدة في تعليمهم، حيث يعتبر (Biggs) أن التدريس الفعال والجيد هو الذي يشجع التلاميذ على معرفة كيفية الاستفادة من العملية التعليمية بأنفسهم من خلال دورهم النشط أثناء تعاملهم مع المواقف التعليمية المختلفة. (Kennelly, 2003)، حيث أن لاستراتيجيات التعليم التي يستخدمها المدرس أثرا كبيرا فيما يتعلمه التلاميذ وفي درجة استيعابهم للدروس وإتقانهم للعلوم والمعارف و هي التي تحدد درجة السهولة أو الصعوبة التي تتم بها عملية التعلم (لعويرة، 2004)

وبالنظر إلى استراتيجية الاكتشاف الموجه نجد أن المسؤولية الملقاة على عاتق التلاميذ عن تعلمهم كبيرة، لأن تعلم الطفل يعتمد بدرجة أكبر على مجهوده الذاتي بما يسهم في جعله مشاركا في أنشطته التعليمية بطريقة يكون مسئولا ومستقلا فيها بغية تحسين وتطوير معارفه ومهارات عمليات العلم لديه وتحقيق مستويات أفضل من التعلم.

وتساهم عملية التقويم المستمر للمعارف التي تقدمها استراتيجية الاكتشاف الموجه عقب كل نشاط تعليمي وبأسلوب علمي محكم في تقييم الطفل لقدراته ومهاراته واكتشاف مواطن القوة والضعف لديه ومن ثمة السعي لإصلاحها.

والجدير بالذكر؛ أن البرنامج اعتمد على أساليب تقييمية تتماشى مع ماهية استراتيجية الاكتشاف الموجه، تلك الأساليب التي لا تترك شيئاً للصدفة، وإنما تضع لكل شيء منها وضاحاً لإنجازه في صورة معايير أو مقاييس للأداء، بحيث يسهم ذلك في تحول التركيز على امتحانات الذاكرة إلى تقويم العمليات العقلية عند الطفل وتحليل وتطبيق المعرفة.

وتتجلى أهمية أساليب التقويم على وجه الخصوص لدى طفل التحضيري الذي هو بحاجة إلى طرق علمية حديثة تمكنه من مجابهة مواقف تعليمية جديدة بالنسبة له والتي تتطلب الفهم والتفسير والتحليل والتعليل وصولاً إلى الاستنتاجات السليمة، ولا يتم ذلك بأساليب بالتلقين الذي يعتمد على الحفظ واسترجاع المعلومات، بل يتجاوزها إلى تنمية المهارات اللازمة لذلك، فعند قيام الطفل بالاكتشاف الذاتي للعلاقات في مسألة معينة فإن ذلك يساعده في فهمها وتذكرها بشكل صحيح، فضلاً عن اختصاره للوقت والجهد في الوصول إلى حلول للمشكلات التعليمية التي يواجهها الطفل أثناء دراسته، وما تتطلبه من وضع تحليل ذهني للملاحظات واستنتاج للنائج وتقييمها.

يمكن القول إذن أن هناك تأثيراً لوسائل التقويم على تنمية مهارات العلم الأساسية لدى الأطفال إما إيجابياً أو سلبياً، ويتوقف هذا على مدى تمكن أداة التقويم من إثارة وتنمية تفكير الطلبة ودفعهم نحو التدريب على توظيف هذه المهارات. ومنه نقبل الفرضية الأولى للدراسة.

### 3- مناقشة وتفسير نتائج الفرضية الثانية للدراسة:

تنص الفرضية الثانية للدراسة على أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية على اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية (في الاختبار ككل والاختبارات الجزئية) قبل وبعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية لصالح درجاتهم في التطبيق البعدي".

وتشير النتائج المستخلصة من الجدول (33) إلى أن الفروق بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية على اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية ومهاراته الجزئية قبل وبعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية هي فروق ذات دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي، وتشير النتائج المستخلصة من الجدول (34) أن 98 % من التباين الكلي في المتغير التابع يرجع إلى أثر المتغير المستقل، كما أن قيمة  $d$  تساوي 14.14 وهي تعبر عن فعالية عالية للمتغير المستقل.

وهذا يؤكد أن للبرنامج التعليمي المقترح فعالية كبيرة على تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لدى المجموعة التجريبية، من خلال أن استراتيجية الاكتشاف الموجه قد ساعدت التلاميذ على البحث والتقصي والتعلم بإيجابية، فهم يقومون بالمشاركة الإيجابية في أنشطة الدروس المختارة التي تحفزهم على الاستقصاء العقلي والعملي بالملاحظة واستخدام الحواس واستخلاص المعلومات والأفكار وتنظيمها وتصنيفها وما يصاحب ذلك من تناول الأدوات والأجهزة وأخذ القياسات والتوصل إلى النتائج، كما تساعدهم على التعبير عن تلك الأفكار ونقلها إلى الآخرين بدقة مما يتيح لهم استخدام البيانات والمعرفة السابقة في الوصول إلى معلومات جديدة يمكن التنبؤ بها، واكتشاف علاقات العلة والمعلول وتحديد أماكن الأشياء وزمانها واستخدام البيانات والأرقام بطريقة صحيحة على القياسات والبيانات العلمية التي يتم الحصول عليها.

تتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسات كل من: أبو لبدة (2009)، الهاشمي

والإبراهيم (2010) Simsek & Kabapinar, (2010)

في سياق ذي صلة؛ يرى (همام، 1984) أن برامج التربية التحضيرية يجب أن تكون بمثابة تمهيدا عريضا أو تقديميا للخبرة المستمدة من المهارات العلمية المحسوسة بما يفيد التنمية العقلية للطفل عن طريق نشاطه الحر وبعيدا عن التقيد ببرامج جامدة.

من هذا المنطلق؛ فقد كان هدف البرنامج هو إعطاء الحرية للطفل عند قيامه بالنشاطات العلمية والتعلمية المختلفة تحت إشراف المعلم الذي يبقى دوره كموجه لعمل الطفل الحر، وهو الأمر الذي يكسبه ثقة فيما يقوم به ناهيك عن زيادة دافعيته نحو التعلم، فالبرنامج المرن هو الذي يوفر مجالا واسعا وفضفاضا لنمو جميع القدرات والمهارات التي يحتاجها المتعلم عن طريق استخدامها وتوظيفها والتدريب عليها.

وبالعودة إلى الجدول (33) نجد أن الفروق بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية على اختبار مهارة الملاحظة الجزئي قبل وبعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية هي فروق ذات دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي، وتشير النتائج المستخلصة من الجدول (34) أن 93 % من التباين الكلي في متغير الملاحظة يرجع إلى أثر المتغير المستقل، كما أن قيمة  $d$  تساوي 07.38 وهي تعبر عن فعالية عالية لاستراتيجية الاكتشاف الموجه.

وعندما نتحدث عن تنمية مهارة الملاحظة (والمهارات الكلى) فإن ذلك يستدعي توفر أمرين أساسيين؛ أولهما: استراتيجية تعليم مناسبة من حيث الإعداد والتحكم والتنفيذ، وثانيهما: محتوى علمي منظم، وهو الأمر الذي جسده البرنامج المقترح، فالأنشطة العلمية التي تضمنته ساهمت في تنمية مهارة الملاحظة لدى تلاميذ المجموعة التجريبية بأثر كبير وذلك من خلال دفع الطفل إلى التعرف على جميع الموجودات المادية المحسوسة التي وفرها البرنامج واستطاع الطفل الوعي بها باستغلال الخاصية النمائية التي تميزه في هذه السن والمتمثلة في أنه كائن نشيط يحاول إضافة المزيد لبنائه المعرفي عن طريق خبراته في العالم المحيط به، وأن إضافة هذه الخبرات إنما تستدعي توظيفه للإمكانات العقلية والمهارية التي تساعده في تعديل كيفية تعلمه، وتساعده على إعطاء تفسير للمعلومات الجديدة التي يتعرض لها ومن بينها مهارة الملاحظة.

وقد وفر تفاعل الفرد مع المكونات التعليمية المتوفرة (أدوات، وسائل، رسوم وصور توضيحية، الفيديو التعليمي...) العديد من الخبرات والمعارف، حيث تعرف على أسماء الأشياء وخصائصها وفوائدها وأنظمتها وفقا لفرص التدريب والمران التي وفرتها استراتيجية الاكتشاف الموجه، ومكنت الخبرات الناتجة عن هذا التفاعل من تكوين الأبنية العلمية ذات العلاقة بهذه الأشياء والموجودات. وفي ضوء هذه الأبنية يتحدد المستوى الذي يصل إليه نمو مهارات عمليات العلم الأساسية وأولها الملاحظة التي تعد أساس كل المهارات.

تتفق هذه النتيجة مع دراسة (عرفات، 2000) التي هدفت إلى التعرف على فاعلية استخدام الرسوم والصور التوضيحية في تدريس العلوم على اكتساب عمليات العلم، ودراسة (الأصفر، 2010) حول فعالية استخدام كل من استراتيجية مقترحة قائمة على الفيديو المتدفق عبر الأنترنت على تنمية عمليات العلم، ودراسة (صبري والجهني، 2013) حول

فاعلية الرحلات المعرفية عبر الويب (ويب كويست) لتعلم العلوم في تنمية بعض مهارات عمليات العلم إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية.

وفي ذات السياق؛ يرى محمود(2009) أن ألعاب قوة الملاحظة (المتضمنة في البرنامج): كألعاب الظل المتطابق، الأخطاء السبعة، التكملة...إلخ، تساهم إلى درجة كبيرة في نمو مهارة الملاحظة لدى الطفل من خلال أنها تنمي قدرته على الدقة في إدراك الأشياء وزيادة مدة الانتباه وحدته.

على هذا الأساس؛ يعتبر الفرد الذي ينشأ في بيئة محدودة معاقا فكريا نظرا لعدم تمكنه من رؤية ولمس ونقل مواد متداولة، وبمجرد دخوله في بيئة غنية بالمثيرات البصرية يبدأ نموه في الارتقاء بطريقة منظمة وبناء الصور العقلية التي يحتاجها، فإدراك الطفل للعالم يكون نتيجة تفاعله المستمر مع موجوداته، وهي على وجه الخصوص تفعيل للظاهرة التي تواجهه بشكل يمكنه من فهمها.

وتأسيسا على هذا الطرح؛ تتمثل فعالية الاكتشاف الموجه في إتاحة الفرص أمام الطفل ليقوم بتعلم ذاتي ونمو مهارة الملاحظة، حيث أننا لا نستطيع تنمية هذه المهارة بالتكلم مع الطفل فقط، ولا نستطيع أن نجعله يمارس النشاطات العلمية التي تشملها مادة التربية العلمية والتكنولوجية بشكل جيد دون أن نضع الطفل في موقف تعليمي يختبر نفسه ويرى ويلاحظ ما يحصل ويستخدم ويضع الأسئلة ويفتش عن إجاباتها، رابطا ما يجده في نشاط معين بما يجده في نشاط آخر، مقارنة اكتشافاته باكتشافات الأطفال الآخرين.

وتشير النتائج المستخلصة من الجدول رقم (33) أن الفروق بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية على اختبار مهارة التصنيف الجزئي قبل وبعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية هي فروق ذات دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي، كما تشير النتائج المستخلصة من الجدول (34) أن 76 % من التباين الكلي في متغير التصنيف يرجع إلى أثر المتغير المستقل، كما أن قيمة  $d$  تساوي 03.55 وهي تعبر عن فعالية عالية لاستراتيجية الاكتشاف الموجه.

وعليه، يمكن القول أن استراتيجية الاكتشاف الموجه قد أتاحت للطفل إمكانية إعادة تنظيم المعارف العلمية على نحو تصبح فيه ذات معنى وقيمة بالنسبة له من خلال عمليات

الجمع والترتيب وإعادة التشكيل والإنتاج للأفكار والخبرات لتصبح نظاما معرفيا متكاملًا، فالصور الأولية المستخلصة من مهارة الملاحظة تترابط لدى الطفل فيعيد تنظيمها من جديد، وينتج عن ذلك نظام مترابط للبنى العقلية، وكلما كان تنظيم هذه الصور أفضل كلما كان نمو مهارة التصنيف لدى الطفل أحسن.

وبالإضافة إلى ما سبق؛ فإن ما ساهم في نمو مهارة التصنيف لدى الأطفال كذلك هو أن استراتيجية الاكتشاف الموجه جعلتهم يتميزون بالنظرة الشمولية للأشياء وذلك من خلال الاهتمام بترتيب أجزاء الموقف واكتشاف العلاقات التي تربط هذه الأجزاء بعضها ببعض وربطها بالمشكلة الاستفزازية الرئيسية التي طرحها كل درس من دروس الوحدات المختارة في البرنامج، فالوصول إلى حل المشكلات التعليمية لا يبني جزء جزء، وإنما يأتي بصورة موحدة كاملة تتضمن العلاقات الرئيسية التي تشتمل عليها المواقف من خلال إعادة تنظيمها وتصنيفها وتوضيح العلاقات الهامة بين أجزائها.

وبفضل خاصية التسلسل والتتابع في عرض المعلومات التي تقدمها استراتيجية الاكتشاف الموجه استطاع الطفل أن يقوم بتصنيف المعطيات العلمية بطريقة سلسلة وبشكل أكثر كفاءة. ويتخذ هذا التصنيف أشكال التبويب والترتيب في إطار ارتباطي تكاملي وتوافقي.

وقد ساهمت الرحلات والخرجات المدرجة ضمن البرنامج على سبيل المثال في تنمية مهارة التصنيف لدى الطفل من خلال اكتشافه أن البيئة الخارجية المحيطة به مبنية على تصنيفات مختلفة طبقا لمعيار محدد: فهذه نباتات مختلفة الأشكال والألوان، وهذه حيوانات متنوعة في الحجم والملمس والمأكل والتنقل والحركة والمأوى، وتلك أدوات تكنولوجية كثيرة باستعمالات متنوعة تبعا لمستخدمها... إلخ، كل ذلك من شأنه أن جعل الطفل منفتحا على العالم والبيئة الخلوية والقيام باكتشافات متنوعة ساهمت في نمو مهارة التصنيف بشكل كبير. وهو ما يتفق مع دراسة (سعيد وحسن، 2005) حول فاعلية برنامج مقترح في التربية الخلوية لتنمية بعض المهارات الوظيفية لدى طفل الروضة، حيث توصل الباحثان إلى أن للبرنامج تأثير كبير على إكساب أطفال المجموعة التجريبية بعض المهارات المتضمنة في البرنامج ومن بينها مهارة التصنيف.



أما دراسة (Kutsunai 1994) والتي استهدفت استخدام الحديقة كمكان لتعلم العلوم؛ فأوضحت أن تلاميذ الابتدائي في هاواي يتعلمون العلوم من خلال الخبرات المباشرة أثناء زيارة الحدائق والعمل الحقلية، مما أدى إلى زيادة معلومات التلاميذ حول دراسة النباتات والحيوانات والحشرات والأدوات المستخدمة في ذلك وفي معرفة كيفية تمييزها وتصنيفها. وفي دراسة (Paris 1994) التي هدفت إلى التعرف على فاعلية استخدام الرحلة التعليمية في توفير أنشطة مباشرة يقوم بها الأطفال أثناء الاكتشاف، وتوصلت إلى أن الرحلة التعليمية تعمل على ربط خبرات التلاميذ السابقة بالمعلومات الجديدة التي يكتسبونها، وهو الأمر الذي يسهل على الطفل القيام بعملية التصنيف بناء على توظيف هذه المعلومات وتحليلها وربطها وتجميعها في فئات مميزة.

ويبين الجدول (33) أن الفروق بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية على اختبار مهارة القياس الجزئي قبل وبعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية هي فروق ذات دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي، وتشير النتائج المستخلصة من الجدول (34) أن 87% من التباين الكلي في متغير القياس يرجع إلى أثر المتغير المستقل، كما أن قيمة  $d$  تساوي 05.17 وهي تعبر عن فعالية عالية لاستراتيجية الاكتشاف الموجه.

تتفق هذه النتيجة مع دراسة (نبيل وآخرين، 2013) حول فعالية برنامج أنشطة قائم على التعلم بالاكتشاف لتنمية بعض المفاهيم الرياضية والعلمية لدى أطفال ما قبل المدرسة من بينها مفهوم القياس: أكثر من، أقل من، وتوصل الباحثون إلى فعالية البرنامج في تنمية هذا المفهوم.

إن نمو مهارة القياس وبدرجة كبيرة لدى أفراد المجموعة التجريبية إنما يدل على أن الطفل أصبح قادراً على تحديد خاصية معينة بطريقة كمية باستخدام صحيح لأدوات القياس المناسبة وإجراء العمليات الحسابية الخاصة بها، ويعزى ذلك إلى البرنامج المقترح قد أدى إلى تدريب الطفل وتعليمه مهارات القياس المختلفة بما تسمح بها إمكانياته، فالأشغال اليدوية والرسم على سبيل المثال لا الحصر تعد وسيلة من الوسائل التي ساهمت - بالإضافة إلى تدريب حواس الطفل وتنميتها- في تنمية مهارة القياس لديه، فممارسة الفنون وملاحظة

الأشكال والخامات وتصنيفها يتطلب أيضا قياس أبعادها وأحجامها وكمياتها باستخدام أدوات القياس المناسبة.

كما أن احتكاك الأطفال بالحيوانات الأليفة بصورة مباشرة أثناء تقديم أنشطة البرنامج داخل القسم وخارجه مكن الطفل بإجراء مقارنات بين حيوان وآخر؛ فهذا كبير وهذا صغير، وهذا سريع وذاك بطيء...إلخ. ويفيد إجراء مثل هذه المقارنات في بناء تصورات خاصة بالحجوم والأطوال والأوزان في ذهن الطفل، وهو الأمر الذي يسهم في نمو مهارة القياس لديه وبأسلوب حسي بسيط وممتع.

وفي هذا الإطار؛ قامت (Vansant & Dondiego, 1995) بدراسة استهدفت استخدام الحيوانات الأليفة كالمقطط والحمام والسلاحف...إلخ في تدريس العلوم، وتوصلت الدراسة إلى أن احتكاك التلاميذ بالحيوانات الأليفة تنمي وتشجع لديهم حب الاستطلاع وتنمي لديهم مهارات عمليات العلم كالملاحظة والتصنيف وتسجيل المعلومات والمقارنة والقياس والاستنتاج.

وبالرجوع إلى الجدول رقم (33) نجد أن الفروق بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية على اختبار مهارة الاتصال الجزئي قبل وبعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية هي فروق ذات دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي، وتشير النتائج المستخلصة من الجدول (34) أن 76 % من التباين الكلي في متغير الاتصال يرجع إلى أثر المتغير المستقل، كما أن قيمة  $d$  تساوي 03.55 وهي تعبر عن فعالية عالية لاستراتيجية الاكتشاف الموجه.

إن نمو مهارة الاتصال لدى أطفال المجموعة التجريبية وبفارق كبير جاء نتيجة لما قدمته استراتيجية الاكتشاف الموجه من فرص للتفاعل بين المتعلمين فيما بينهم حيث أدى التفاعل النشط مع البيئة الاجتماعية إلى تحقيق نمو متواصلًا وثريًا للبنى العقلية للطفل يصعب تكوينها من خلال الخبرات الفردية، فالمتعلم الذي لا يسمح له بأن يرى نسبة إدراكه يبقى سجين وجهات نظره الأنوية، كما أن الصراع في الآراء بين المتعلمين بمنظوماتهم الفكرية والمعرفية والإبداعية...إلخ، يجعلهم يدركون مباشرة وجهات نظر مختلفة من خلال العمل في مجموعات والمناقشات بين المتعلمين، أي أن فاعلية استراتيجية الاكتشاف الموجه

ظهرت في مساعدة الطفل على إنماء طرق فعالة للعمل الجماعي ومشاركة المعلومات والاستماع إلى أفكار الآخرين والاستئناس بها.

تتفق هذه النتيجة مع دراسة (حمامة، 1995) التي توصلت إلى أن استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه له أثر فعال على التواصل في تدريس العلوم. ويعتبر (بياجيه) أن التفاعل النشط مع البيئة الاجتماعية يحقق نموا متواصلًا للصور العقلية التي تساعد الفرد على التكيف بنجاح مع العالم بأساليب سليمة (واطسون وكلاي وجرين، د.ت).

إذ من خلال الاحتكاك والتفاعل المستمرين يتعلم الفرد العديد من المهارات وأنماط السلوك المختلفة. ويسهم التواصل أيضا في تنمية أساليب التفكير وإدراكات الفرد، فيكون بنى معرفية ثرية يصعب تكوينها من خلال الخبرات الفردية المباشرة ويتضح ذلك جليا في تكوين ما يسمى بالإدراك الاجتماعي الذي يشترك فيه أفراد المجتمع في تفسيرهم ونظرتهم إلى العديد من القضايا والمسائل.

ولقد ساهمت الألعاب التربوية التي أُدرجت ضمن هذا البرنامج من ألعاب تنافسية وحركية وتمثيلية ومسابقات علمية ولعب الألغاز...إلخ؛ إلى تنمية مهارة الاتصال لدى الأطفال. وكونهم يلعبون بشكل جماعي فقد ساهم ذلك في زيادة تفاعلهم، فضلا عن كون ميزة التنافس في هذه الألعاب زادت من إقبال التلاميذ عليها فالأفراد يستجيبون للمواقف التي تستجلب التنافس أكثر من غيرها، كما أن التنافس يُعد من خصائص التلاميذ النمائية في هذه مرحلة.

وهذا ما يتفق مع دراسة (زغلول، 2009) الذي توصل إلى فعالية تعليم العلوم باستخدام الألعاب التربوية في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لدى أطفال الروضة ومن بينها مهارة الاتصال، ونتفق مع الباحث في أن ذلك يرجع إلى:

- أن تنوع الألعاب التربوية أدى إلى إثراء مواقف التعلم واندماج الأطفال وتجاوز الفروق الفردية بينهم.

- توافر المناخ التربوي السليم الذي يساعد الطفل على تنمية هذه المهارة أثناء اللعب، فإذا قام الطفل مثلا بالتعبير عما يقوم به تقوم المعلمة بتشجيعه إما بالتصفيق أو الشكر ... إلخ .

وتعتبر الأناشيد التي قام الأطفال بأدائها كذلك مصدرا للثراء اللغوي الذي مدهم بالألفاظ والتراكيب التي نمت ثروتهم اللغوية وساعدتهم على الانفتاح على محيطهم؛ فاللغة من ضروريات الاتصال التي ساهمت في تحقيق الهدف من البرنامج المقترح.

كما نستنتج من الجدول رقم (33) أن الفروق بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية على اختبار مهارة التنبؤ الجزئي قبل وبعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية هي فروق ذات دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي، وتشير النتائج المستخلصة من الجدول (34) أن 93% من التباين الكلي في متغير التنبؤ يرجع إلى أثر المتغير المستقل، كما أن قيمة  $d$  تساوي 07.38 وهي تعبر عن فعالية عالية لاستراتيجية الاكتشاف الموجه.

تتفق هذه النتيجة مع دراسة (السبع، 1998) التي توصلت إلى أن التدريب على مهارة التنبؤ قد زاد الفروق القائمة بين المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي في اختبار مهارة التنبؤ، وعلى ضوء هذه النتيجة دعا الباحث إلى ضرورة تدريب المعلمين والمعلمات على تعليم مهارة التنبؤ وإدخالها ضمن المنهاج الدراسي.

من جهة أخرى؛ فقد فرضت طبيعة النشاطات التعليمية المدرجة ضمن البرنامج على الطفل أن تكون له خبرة مباشرة مع المواد والكائنات الحية المختلفة؛ وبالتالي فإن توجيه الطفل إلى ملاحظة كيفية عمل المواد وتفاعلاتها ضمن أمثلة من العلاقات السببية وإدراك أن حدوث شيء معين ما هو إلا نتيجة لحدوث شيء آخر قبله (السبب والنتيجة)، فقد أدى هذا إلى تعلم الطفل مهارة التنبؤ بالأحداث ونتائجها، كما تم مراعاة أن تقدم للطفل معلومات غامضة نوعاً ما حتى تدفعه برغبة إلى أن يبحث لها عن معلومات مستقبلية جديدة ويضع تنبؤات وأفكار وتمحيصها لملاحظة ما سوف يحدث نتيجة لما يقوم به.

وإضافة إلى ذلك؛ فإن اعتماد البرنامج على تقديم الأنشطة العلمية في صورة مشكلات مبنية على توظيف التلميذ لمعارفه وخبراته السابقة ودمجها مع معطيات المشكلة الحالية لمعالجتها، فإن هذا جعل التلميذ حاضر الذهن طوال فترة حله للمشكلة، ما يجعل حاجته إلى الاكتشاف والبحث ملحة وهو الأمر الذي يدفعه إلى بناء تنبؤات علمية صحيحة سعياً إلى حل المشكلات التي تواجهه.

كما أن توجيه الأسئلة الاستقصائية التي تبنتها استراتيجية الاكتشاف الموجه ساعدت الطفل على معالجة البيانات وربط العلاقات فيما بينها واستخدام هذه العلاقات في مواقف مختلفة وتنبؤ نتائج جديدة.

ومن خلال توظيف المسرح وأداء الأدوار التعبيرية- على سبيل المثال لا الحصر- في تعليم موضوعات مادة التربية العلمية والتكنولوجية فقد طلب من الأطفال التنبؤ بمعلومات ذات طابع علمي من خلال أداء بعض الأدوار التي تعبر عن طرق تنقل الحيوانات والطيور أو بعض المهن وأدواتها التكنولوجية...إلخ، كل ذلك ساهم في تنمية مهارة التنبؤ بأسلوب محبب ومسل ومفيد.

وبالعودة إلى الجدول رقم (33) نجد أن الفروق بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية على اختبار مهارة الاستنتاج الجزئي قبل وبعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية هي فروق ذات دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي، وتشير النتائج المستخلصة من الجدول (34) أن 76% من التباين الكلي في متغير الاستنتاج يرجع إلى أثر المتغير المستقل، كما أن قيمة  $d$  تساوي 03.55 وهي تعبر عن فعالية عالية لاستراتيجية الاكتشاف الموجه.

وقد ساهمت هذه الاستراتيجية في تنمية مهارة الاستنتاج من خلال تعليم هذه الحقائق العلمية في ضوء علاقتها بالمبادئ والمفاهيم الأساسية الموجودة في البنية المعرفية للمتعلم، والتي يمكن بواسطتها ربط المعلومات الجديدة وجعلها ذات معنى، مما جعل الأطفال يملكون قدرة على التحليل والتركيب ويعرفون كيف يقومون بتقسيم المشكلات وتحديد طبيعتها ويواجهونها بتشخيصها وجمع المعلومات الخاصة بها وربط الحقائق والمفاهيم بفاعلية وفهم وإدراك الدلالات والمعاني.

تتفق هذه النتيجة مع دراسة (خضر والأشقر، 2002) حول فاعلية الاكتشاف الموجه في تنمية التفكير الاستنتاجي، وتوصلت إلى تفوق المجموعة التجريبية في المتغير التابع للدراسة.

واعتماد البرنامج على التمرينات التطبيقية الكتابية أثناء الدرس، مكن المعلمة من إعادة تقويم وتصحيح المعلومات الخاطئة وتدارك أي نقص في استنتاج المعلومة للتلاميذ، مما يسمح من ضمان وصول المعارف إلى حد كبير إلى جميع التلاميذ بالصورة الصحيحة

والشكل المطلوب، فضلا عن كون هذه العملية هي عملية ممارسة ملموسة لهذه المعارف وتوظيف شبه آني للمعلومات وهذا يساهم في ترسيخ هذه الاستنتاجات بشكل أفضل لدى التلميذ.

وتعد التجارب العلمية البسيطة المدرجة في البرنامج من بين أهم الفنيات التي ساهمت في نمو مهارة الاستنتاج لدى الطفل، حيث أن إجراء التجارب يساعد على الربط بين مهارة الملاحظة والتصنيف والقياس والاتصال والتنبؤ ودلالاتها في مجال التطبيق العملي وهي بذلك تعزز الموضوع الدراسي وهدفه وتزيد من دافعية المتعلمين إليه من خلال العمل كفريق وتجعلهم واعين بالهدف الذي يسعون إلى تحقيقه وهو الوصول إلى الاستنتاج العلمي الذي يؤيد ما تم جمعه من معلومات.

وفي هذا الإطار؛ توصلت دراسة (رضوان، 1983) والتي استهدفت معرفة أثر استخدام التجارب المعملية في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير العلمي إلى أن استخدام التلاميذ لهذه الطريقة ساعدهم على اكتساب المهارات العلمية ومن بينها مهارة الاستنتاج.

وفي هذا الإطار؛ ينظر (بياجيه) للفرد باعتباره كائنا نشيطا يحاول إضافة المزيد لبنائه المعرفي عن طريق خبراته في العالم المحيط به، وأن إضافة هذه الخبرات إلى بنائه إنما تعدل من طرق تعلمه، وتساعد على إعطاء تفسير للمعلومات الجديدة التي يتعرض لها. (شليبي، 2001)

وتعتبر البيئة المادية مهمة للنمو المعرفي في نظرية (بياجيه) شريطة أن يجد الفرد فرصا للتفاعل معها من أجل بناء الصور العقلية التي يحتاجها في كل مراحل نموه العقلي. كما ساهمت الواجبات المنزلية في تدريب الطفل على التعلم الذاتي والمستمر والبحث عن استنتاجات أخرى تربط بين ما تم تعلمه في المدرسة وبين ما سوف يتعلمه خارجها، وهو ما يتفق مع دراسة (عبد الرحمن، 2011) التي هدفت إلى معرفة أثر استخدام الواجبات المنزلية في تحصيل الطلبة في مستويات التفكير الدنيا، وأظهرت نتائج الدراسة أن للواجبات المنزلية أثر في زيادة التحصيل لصالح المجموعة التجريبية وتوقفا في مستويات التفكير للذكور والإناث.

وترى الفتلاوي (2003) أن الواجبات المنزلية تنمي عادات دراسية جيدة كالاطلاع الخارجي والبحث والاكتشاف وربط الاستنتاجات وتحليلها. ومن خلال الجدول رقم (33) يتبين أن الفروق بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية على اختبار مهارة استخدام علاقات الزمان والمكان الجزئي قبل وبعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية هي فروق ذات دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي، وتشير النتائج المستخلصة من الجدول (34) أن 73% من التباين الكلي في متغير مهارة استخدام علاقات الزمان والمكان يرجع إلى أثر المتغير المستقل، كما أن قيمة  $d$  تساوي 03.27 وهي تعبر عن فعالية عالية لاستراتيجية الاكتشاف الموجه.

وقد أتاح البرنامج المقترح للطفل إمكانية تطوير قدراته لدراسة وفهم البيئة الطبيعية من حوله بما فيها من أشياء ثابتة ومتحركة وتغير الزمن والمكان، واكتسب من خلال البرنامج مهارة استخدام علاقات الزمان والمكان التي مكنته من اكتساب القدرة التي تحقق له وصف البيئة وفهمها وإدراك العلاقات المكانية المختلفة وتصور الأشياء في المكان، كتحديد موقعها واتجاهاتها وسرعتها وأشكالها المختلفة وحركاتها وترتيب الأحداث زمنياً.

ومن بين الفنيات التي ساهمت في نمو مهارة استخدام علاقات الزمان والمكان هي الرسوم المتحركة والقصص، وتم ذلك بمتابعة وملاحظة الطفل لها ثم مطالبته بسرد أو ترتيب صور ومشاهد القصة بناء على تسلسلها الزمني، وتحديد مكان وقوع أحداث القصة... إلخ. وهو ما يتفق مع دراسة (برغوت، 2008) التي توصلت إلى التحسن الواضح في أداء عينة البحث على مقياس المفاهيم المكانية (فوق، تحت/يمين، يسار)، والمفاهيم الزمنية (قبل، بعد) وذلك بعد تعرضهم للبرنامج القائم على استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه، وقد استخدمت الباحثة وسائل للأنشطة القصصية (قصص مصورة، بعض التسجيلات الصوتية والأفلام...)

وتوصلت دراسة (قربان، 2012) حول فاعلية استخدام الرسوم المتحركة في تنمية بعض المفاهيم العلمية للأطفال الروضة إلى وجود فروق في اكتساب المفاهيم العلمية بين مجموعتي البحث لصالح المجموعة التجريبية تعزى إلى التدريس باستخدام الرسوم المتحركة.

كما أن استغلال المعلمة لأركان وورشات القسم ساهم إلى حد كبير في نمو هذه المهارة من خلال توظيف الطفل لمفهوم المكان الفيزيقي في إنجاز نشاطاته. وأشارت دراسة (الفضل، 1999) إلى أن الأركان التعليمية ساهمت في تنمية بعض مفاهيم السرعة والزمن إضافة إلى التصنيف لدى أطفال رياض الأطفال، وأن أكثر الأركان فاعلية في ذلك هي ركن الاكتشاف.

وتشير النتائج المتحصل عليها من الجدول رقم (33) إلى أن الفروق بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية على اختبار مهارة استخدام الأرقام الجزئي قبل وبعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية هي فروق ذات دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي، وتشير النتائج المستخلصة من الجدول (34) أن 89% من التباين الكلي في متغير استخدام الأرقام يرجع إلى أثر المتغير المستقل، كما أن قيمة  $d$  تساوي 05.70 وهي تعبر عن فعالية عالية لاستراتيجية الاكتشاف الموجه.

إن زيادة قدرة التلاميذ على استخدام الأرقام إنما يشير إلى أن الطفل أصبح قادرا على التعبير عن فكرة معينة تعبيراً كميًا وكذلك تطبيق العمليات الحسابية لمعالجة البيانات واستخدام الرموز الرياضية والعلاقات العددية بين المفاهيم العلمية المختلفة. تتفق هذه النتيجة مع دراسة (مصطفى، 1987) حيث وجد أن طريقة الاكتشاف الموجه لها أثر إيجابي في تنمية بعض المهارات الرياضية.

وبالعودة إلى البرنامج المقترح والأسس التي استند عليها إعدادها نجد أن العامل الأساسي لنمو مهارة استخدام الأرقام لدى أطفال المجموعة التجريبية إنما يعزى إلى أن البرنامج يركز على المشاركة الإيجابية للطفل في أداء الأنشطة التي لا تعتبر أنشطة علمية فقط وإنما وظيفية أيضا في الحياة اليومية للطفل وذلك بهدف تكوين إحساس خاص بالأرقام تسمح للطفل بادراك الأفكار الخاصة بها، حيث أن الأرقام في حد ذاتها أشياء مجردة لا يستطيع الطفل أن يشعر بها إلا إذا استخدمت في خبرات حسية من خلال خطة عامة تساعد المتعلمين وتوجههم أثناء القيام بالنشاطات العلمية الاستكشافية وأحل المشكلات العلمية المطروحة.

وفي دراسة لـ (Allen, 1994) تم فيها التوصل إلى بعض التوصيات المهمة والتي استمدت من عدة ملاحظات مقننة على أطفال ما قبل المدرسة؛ أنه يجب أن يراعي المعلم



في تجهيزه للخامات والأنشطة المرتبطة بالمهارات الرياضية أن تكون من النوع الحسي الذي يستخدم وسائل تكنولوجية قريبة الصلة بالأطفال، بحيث تتيح لهم الفرصة للتدريب واكتساب المهارة في مجال التعامل واستخدام الأعداد بصورة تجذب الأطفال لها فيرغبون في تكرارها وممارستها مرارا وتكرارا.

وفي دراسة لـ (Simom 1995) حول إمكانية قيام الأطفال بعمليات حسابية، أوضح فيها نجاحهم في تلك العمليات ارتباطا بأدوات محسوسة، وإخفاقهم في القيام بعمليات أسهل مرتبطة بلغة الرياضيات المجردة، ووجد أن الأطفال الذين مارسوا تعلم الرياضيات بالطرق التقليدية يعانون نقصا في إدراك المفاهيم وفي اكتساب المهارات العلمية الرياضية.

يؤكد هذا الطرح ويتفق مع نتائج دراسة (Haugland, 2000) التي توصلت إلى أن اكتساب الأطفال لمهارة استخدام الأرقام يمكن أن يتم في سن صغير إذا ما توفرت أربع خصائص هامة في عملية التعلم وهي:

- الاشتراك النشط.
  - المشاركة في المجموعات.
  - التفاعل المستمر.
  - الاتصال بالعالم الواقعي للطفل. (بوسبته، 2014)
- ومنه نقبل الفرضية الثانية للدراسة.

## خلاصة ومقترحات الدراسة

بينت الدراسات السابقة والملاحظات الميدانية وجود تدن عام في مستوى اكتساب ونمو مهارات عمليات العلم الأساسية لدى التلاميذ في المرحلة التحضيرية، وعدم وجود برامج وأنشطة علمية تربوية مخططة تساعد على تنمية تلك العمليات، وذلك على الرغم من أهمية عمليات العلم واكتسابها لدى التلاميذ في القسم التحضيري. وسعيا لبحث حلول لهذه المشكلة؛ اتجه فريق من الباحثين إلى اقتراح برامج واستراتيجيات تعليمية تناسب طبيعة الأنشطة العلمية المقدمة للطفل في القسم التحضيري وخصائصه النمائية من جهة، وطبيعة مهارات عمليات العلم المراد تنميتها لديه من جهة أخرى، ومن بين الاستراتيجيات التعليمية التي حازت على اهتمام الباحثين هي استراتيجية الاكتشاف الموجه.

وقد اتضح للباحثة من خلال تقصي البحوث والدراسات السابقة للموضوع عدم وجود دراسات وبحوث علمية تتعلق بالكشف عن تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لدى التلاميذ في التعليم التحضيري في الجزائر.

وبناء عليه؛ هدفت الدراسة إلى التعرف على مستوى نمو مهارات عمليات العلم الأساسية لدى أطفال القسم التحضيري والتعرف على فاعلية استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لديهم بإعداد برنامج تعليمي مقترح في مادة التربية العلمية والتكنولوجية.

وقد تناولت الدراسة في إطارها النظري المفاهيم الرئيسية للبحث وتم إثراؤها بالكتابات والدراسات السابقة، حيث تبين أن استراتيجية الاكتشاف الموجه تعد من أهم الاستراتيجيات المستخدمة في تعليم العلوم والتكنولوجيا لأنها تؤكد على مهارات عمليات العلم كهدف للعملية التعليمية بدلا من مجرد المعرفة أي أنه يؤكد أن العلم ليس معلومات فقط إنما عملية اكتشاف الحقائق أيضا، وذلك بتهيئة الظروف اللازمة لجعل التلميذ يكتشف المعلومات بنفسه بتوجيه من المعلم، كما أن هناك طرقا وأساليب مختلفة للتعلم بالاكتشاف الموجه وأيضا شروطا لتطبيقها وآلية محددة لتنفيذ الدروس باستخدام هذه الاستراتيجية والتي تحدد دور كل من المعلم والمتعلم في ذلك.

وتبين كذلك أن عمليات العلم تعد من المكونات الأساسية للتقصي والاكتشاف العلمي، ولا يمكن الوصول إلى استنتاجات وتصورات عقلية بدونها، وتتضمن مهارات عقلية محددة يمكن تعلمها وتتميتها والتدريب عليها من خلال القيام بسلسلة منتظمة من الأنشطة المتنوعة، وبالتالي يمكن أن تتحول عمليات العلم إلى عادات متأصلة في سلوك الفرد الذي يتقن اكتسابها ومن ثم ممارستها. وتظهر أهمية تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لطفل التحضيري بأنها تساعد على زيادة وتوسيع تعلمهم من خلال الخبرة المباشرة وتنمية حب الاستطلاع العلمي لديهم والتفكير الناقد والإبداعي وقدرات التعلم الذاتي والاعتماد على النفس...إلخ، وذلك لأنها تعتمد على الملاحظة وتنظيم المعلومات وتفسيرها وإجراء التجارب واستخدام خطوات حل المشكلة واختيار أفضل الحلول وأنسبها والوصول إلى التعميمات. وتم ذكر أهم تصنيفات عمليات العلم، وإبراز العوامل المؤثرة فيها وأهم الأدوات التي تقاس بها.

كما تم تسليط الضوء على مادة التربية العلمية والتكنولوجية وتبين أن تنمية مهارات عمليات العلم من بين أهم أهدافها، وأن لها أسس نفسية معتمدة في تعليم هذه المادة لطفل القسم التحضيري. ثم تعرضنا إلى تعليمية المادة في المدرسة الجزائرية من حيث: المقاربة المفاهيمية للمناهج، تقديم المادة وأبعادها، مضامين أنشطتها، مستلزمات تنفيذ منهاج التربية العلمية والتكنولوجية وتنظيم وتسيير زمن حصصها.

وبناء على مشكلة الدراسة والإطار النظري تناولنا في الجانب الميداني فرضيات الدراسة والإجراءات المنهجية المتبعة للتحقق من الفرضيات.

وتم التوصل في هذه الدراسة إلى النتائج التالية:

- وجود مستوى متدني في نمو مهارات عمليات العلم الأساسية لدى أطفال القسم التحضيري. حيث بلغت نسبة عدم اكتساب الأطفال لمهارات عمليات العلم الأساسية في الاختبار ككل 71.15% من تلاميذ القسم التحضيري، وبلغت نسبة عدم اكتساب المهارات الجزئية كما يلي: الملاحظة (82.69%)، القياس (76.92%)، استخدام علاقات الزمان والمكان (75%)، استخدام الأرقام (73.08%)، التصنيف (69.23%)، التنبؤ (67.31%)، الاتصال (65.38%)، الاستنتاج (63.46%).

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية وأفراد المجموعة الضابطة على اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية (في الاختبار ككل والاختبارات الجزئية) بعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية لصالح المجموعة التجريبية.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية على اختبار مهارات عمليات العلم الأساسية (في الاختبار ككل والاختبارات الجزئية) قبل وبعد استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه في تعليم مادة التربية العلمية والتكنولوجية لصالح درجاتهم في التطبيق البعدي.
- وبناء على النتائج التي توصلت إليها الدراسة، نقترح ما يلي:
- تضمين المناهج الدراسية بموضوعات تعزز محتوياتها وأنشطتها تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لدى المتعلم، وإعادة النظر في الطرق والأساليب والاستراتيجيات التعليمية الممارسة حالياً لجعلها أكثر استجابة لمتطلبات نمو مهارات عمليات العلم، وتمكين الطفل من أن يكون الفاعل الرئيسي في تعلمه بغية اكتسابه قدرات التحليل والتركيب والتفكير، الأمر الذي يسمح برفع كفاءته المعرفية والمهارية.
- تقرير إلزامية التعليم التحضيري وتوفير المقاعد الدراسية الكافية للأطفال.
- توفير مختصين نفسيين وتربويين في المدرسة الابتدائية للتكفل بتقديم الخدمات الإعلامية والإرشادية وتوجيه المعلم الوجهة العلمية الصحيحة فيما يتعلق باختيار الاستراتيجيات التعليمية الفعالة في تنمية مهارات عمليات العلم وبالعوامل المساعدة على التعلم الأكاديمي، ومساعدة المتعلم على فهم ذاته بمعرفة ميوله وقيمه وقدراته، فضلاً عن معرفة متطلبات وخصائص المواد التعليمية.
- مراعاة المعايير والمقاييس الدولية الخاصة ببناء أقسام التحضيري سواء على مستوى الفضاء الداخلي أو الخارجي، وكذا توفير الوسائل والأدوات والدعائم البيداغوجية الملائمة والمتنوعة التي تستجيب لمتطلبات الوضعيات التعليمية المختلفة.
- توفير مصادر البحث عن المعلومات في المدرسة والاستفادة من تكنولوجيات الإعلام والاتصال بإدخال الوسائل التكنولوجية والرقمية الحديثة في قاعات الدرس أو ما يسمى

بالتعلم الإلكتروني، واستفادة التلاميذ من شبكة المعلومات الدولية وإدراج أنظمة المتابعة المستمرة بالأسلوب العلمي المرتب.

- إجراء مزيد من الدراسات للكشف عن مختلف العوامل التي أدت إلى تدني مستوى نمو مهارات عمليات العلم واقتراح الحلول والبدائل المناسبة.
- إجراء هذه الدراسة في مراحل دراسية وتكوينية أخرى ومع فئات مختلفة.
- إجراء دراسات تتبعية لتأثير مدة الدراسة على نمو مهارات عمليات العلم.
- تكثيف الدراسات في مجال البحث عن فعالية استراتيجيات تعليمية أخرى في تنمية مهارات عمليات العلم.
- إجراء دراسات ميدانية لواقع تكوين المعلم ومدى إلمامه بفهم استراتيجيات تنمية مهارات عمليات العلم لتلاميذه.
- دراسة تأثير الوسائل التقنية والتكنولوجية على تنمية مهارات عمليات العلم.
- إعداد برامج إرشادية وتدريبية لتنمية مهارات عمليات العلم.
- إجراء دراسات للتحقق من صلاحية أداة الدراسة وبرنامجها التعليمي على عينات أكبر.

# قائمة المراجع

- 1- المراجع باللغة العربية
- 2- المراجع باللغات الأجنبية

## قائمة المراجع

### 1-المراجع باللغة العربية:

أبراش، إبراهيم (2008). المنهج العلمي وتطبيقاته في العلوم الاجتماعية. الأردن: دار الشروق.

الإبراهيم، افتكار عبد الله محمود (2005). أثر استراتيجيتي الاكتشاف الموجه والحوار في التحصيل النحوي وتنمية عمليات العلم لدى طالبات المرحلة الثانوية في الأردن. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة عمان: الأردن.

إبراهيم، جمال حسن السيد (2013). فاعلية استخدام الخيال العلمي في تدريس الجغرافيا لتنمية عمليات العلم واستشراف المستقبل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. مجلة كلية التربية. 5. 158 - 210.

إبراهيم، عواطف (1993). نمو المفاهيم العلمية والطرق الخاصة برياض الأطفال. مصر: مكتبة الأنجلو مصرية.

إبراهيم، عواطف (1994). الطرق الخاصة بتربية الطفل وتعليمه في الروضة. مصر: مكتبة الأنجلو مصرية.

إبراهيم، نبيلة زكي (1988). دراسة تجريبية لموضوع الانعكاس والتماثل باستخدام أسلوب الاكتشاف الموجه وبيان أثر ذلك على المستويات العليا للتعلم. مجلة التربية المعاصرة. (10). 41 - 70.

أبو الخير، مدحت السيد محروس (1995). أثر استخدام طريقة الاكتشاف الموجه على التحصيل وبقاء أثر التعلم في الرياضيات في الصف الخامس الابتدائي. مجلة كلية التربية. (50). 151 - 195.

أبو ججوح، يحي محمد (2008). مدى توافر عمليات العلم بكتب العلوم بمرحلة التعليم الأساسي بفلسطين. مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية). 22 (5). 1386 - 1422.

أبو حطب، فؤاد (1399هـ). تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة على البيئة السعودية. السعودية: مركز البحوث التربوية والنفسية.

أبو داود، محمد صادق العبد (2013). أثر توظيف استراتيجيات دورة التعلم في تنمية بعض عمليات العلم والتفكير الإبداعي في العلوم لدى طلاب الصف الخامس الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة الأزهر: فلسطين.

أبو رياش، حسين محمد (2007). التعلم المعرفي. الأردن: دار المسيرة.  
أبو لبدة، رامي محمد موسى (2009). فاعلية النمط الإكتشافي في اكتساب مهارات عمليات العلم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الإسلامية: فلسطين.

أبو لبدة، سبع (1982). مبادئ القياس النفسي والتقييم التربوي. الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.

أبو ناهية، صلاح الدين محمد (1994). القياس التربوي. القاهرة: مكتبة الأنجلو مصرية.  
الأحمد، أسماء محمد (2007). أثر استخدام برنامج العروض التقديمية (البوربوينت) على تحصيل تلميذات الصف السادس الابتدائي في مقرر العلوم بمدينة الرياض. رسالة ماجستير غير منشورة في التربية. جامعة الملك سعود. السعودية.

أحمد، سماح عبد الحميد سليمان (2010). فعالية النظام التدريسي المتكامل القائم على (طريقة المناقشة- مدخل التعليم بمساعدة الكمبيوتر- طريقة الاكتشاف الموجه) في تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري في الرياضيات والاتجاه نحو المادة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية. (8). 135-163.

أحمد، صفاء محمد علي محمد (2013). أثر برنامج مقترح قائم على مدخل التعلم المستند إلى الدماغ في تصحيح التصورات البديلة وتنمية عمليات العلم والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط. دراسات عربية في التربية وعلم النفس. 02 (33). 49-100.

أحمد، لمياء شوقت علي (2012). فعالية استخدام استراتيجية مقترحة "الاكتشاف شبه الموجه في مجموعات صغيرة" لتدريس الاستقصاء المنزلي في تنمية التحصيل الدراسي وعمليات العلم والمهارات العملية لدى طالبات المرحلة الثانوية. مجلة كلية التربية. 2 (79). 229-277.



أحمد، محمد عبد السلام (1960). *القياس النفسي والتربوي*. القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.

أحمد، أمل محمد وأحمد، منال سعدي (2011). استخدام دورة المعرفة في إكساب طفل الروضة المفاهيم العلمية. *مجلة الطفولة والتربية*. 03 (06). 145 - 165.

الأصغر، ابتسام عبد العظيم محمود (2010). فعالية استخدام كل من استراتيجية مقترحة قائمة على الفيديو المتدفق عبر الأنترنت واستراتيجية العروض العملية البنائية على تنمية عمليات العلم والتصور الشكلي والتحصيل الدراسي الفوري والمرجأ لتلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية*. 5 (144). 157 - 239.

أمين، مانيرفا رشدي ومجلي، رفة مكرم (2009). تقييم المنهج والنمو المعرفي والوضع التربوي لطفل الروضة في ضوء المعايير القومية لرياض الأطفال في مصر. *دراسات تربوية واجتماعية*. 15 (4). 825 - 878.

الباز، عبير عبد السلام محمود (2012). فعالية استخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية بعض مفاهيم التغذية وعمليات العلم والتفكير الناقد لدى طالبات شعبة الاقتصاد المنزلي بكلية التربية النوعية. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة المنصورة. مصر. بدر، سهام محمد (2009). *مدخل إلى رياض الأطفال*. الأردن: دار المسيرة.

بدران، شبل وعمار، حامد (2003). *نظم رياض الأطفال في الدول العربية والأجنبية، تحليل مقارنة*. ط1. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

بدوي، آمال محمد وتوفيق، أسماء فتحي (2009). مفاهيم الأنشطة العلمية لطفل ما قبل المدرسة. القاهرة: عالم الكتب.

بدوي، رمضان مسعد (2008). *تضمين التفكير الرياضي في برامج الرياضيات المدرسية*. عمان: دار الفكر.

برغوت، رحاب صالح محمد (2008). فعالية استخدام الأسلوب القائم على الاكتشاف الموجه لتنمية بعض المهارات الرياضية. *مجلة العلوم التربوية*. (3). 179 - 218.

البركات، علي أحمد والنصر، وصفي أديب (2011). أثر تدريس مادة تعليمية محوسبة في اكتساب تلاميذ المرحلة الابتدائية الدنيا لمفاهيم العلوم وعمليات العلم الأساسية. *المجلة التربوية*. 26 (2). 243 - 281.

بركات، علي راجح (2006). نظرية بياجيه في النمو المعرفي. السعودية: جامعة أم القرى.

البرزاز، هيفاء هاشم والحمداني، أمير محمود طه (2006). عمليات العلم لدى طلبة أقسام علوم الحياة في جامعة الموصل وعلاقتها بدافعهم المعرفي في ضوء متغيري الكلية والجنس. مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية. 4(3). 37-63.

بطرس، بطرس (2004). تنمية المفاهيم والمهارات العلمية لأطفال ما قبل المدرسة. الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

البطش. محمد وليد وجبريل، موسى عبد الخالق (2000). نموذج مقترح للإرشاد والتوجيه التربوي والمهني في الوطن العربي. اجتماع خبراء التوجيه المدرسي والمهني في المرحلة الثانوية في ضوء التجارب العربية والعالمية. البحرين. 07\_11 أكتوبر 2000.

البعلي، إبراهيم عبد العزيز محمد (2003). فاعلية استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس العلوم في التحصيل وتنمية بعض عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. مجلة التربية العلمية. 6(4). 65-94.

البلاونة، فهمي وعلي، سعيد عبد المعز (2009). فاعلية برنامج قائم على الأنشطة الرياضية في تنمية الحس العددي والمكاني لطفل الروضة. المؤتمر العلمي الحادي والعشرون: تطوير المناهج الدراسية بين الأصالة والمعاصرة. 2. من 25 إلى 28 جويلية.

بلدية حساني عبد الكريم (2017). بطاقة تعريفية للبلدية. الجزائر.

بن سي مسعود، لبنى (2008). واقع التقويم في التعليم الابتدائي في ظل المقاربة بالكفاءات. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة منتوري قسنطينة. الجزائر.

البناء، حمدي عبد العظيم محمد (2001). تنمية مهارات عمليات العلم التكاملية والتفكير الناقد باستخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية. (45). 3-57.

بوحوش، عمار والذنيبات، محمد محمود (2001). مناهج البحث العلمي وطرق إعداد البحوث. ط 3. الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية.

- بورصاص، فاطمة الزهراء (2009). *تقييم التربية التحضيرية الملحقة بالمدرسة الابتدائية بالجزائر*. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة منتوري قسنطينة. الجزائر.
- البوريني، عبد العزيز (1995). *الأسلوب الاستقصائي في تعلم العلوم*. مجلة *تعلم وتعليم*. (2). 170-185.
- بوسبته، يمينة (2014). *اتجاهات المعلمين نحو واقع التربية التحضيرية الملحقة بالمدارس الابتدائية بالجزائر* 60-87.
- بوقس، نجاته عبد الله محمد (2012). *ثقافة المتعلم العلمية ومهارات عمليات اكتساب العلم*. مجلة *جامعة الملك عبد العزيز*. 17 (1). 275-316.
- الترجمان، عبد المنعم (1995). *تدريس العلوم في دولة قطر*. مجلة *التربية*. 8. 66-69.
- توفيق، جمال الدين (2003). *تقويم كراسة التدريبات والأنشطة لمناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء أساليب الاتصال البصرية وعمليات العلم الأساسية*. مجلة *التربية العلمية*. 06 (02). 1-38.
- توق، محي الدين وعدس، عبد الرحمن (1984). *أساسيات علم النفس التربوي*. إنجلترا: دار جون وايلي.
- تيس، سيد علي وناجمي، بوبكر وبلعربي الطيب (2007). *أثر استخدام استراتيجية مدعومة ببعض الأنشطة المختبرية على أساليب تعلم بعض المفاهيم الكيميائية في السنة الأولى بالتعليم الجامعي بالجزائر*. مجلة *العلوم التربوية والنفسية*. 08 (01). 55-100.
- جحيش، جميلة (2001). *النشاطات المدرسية*. الجزائر. وزارة التربية الوطنية.
- جمل، محمد جهاد (2005). *العمليات الذهنية ومهارات التفكير*. ط 2. العين: دار الكتاب الجامعي.
- الجمالان، معين حلمي (2002). *التعليم عن بعد بين ممارسات الواقع وتوجهات المستقبل*. مجلة *العلوم التربوية والنفسية*. 03 (04). 144-180.
- الجنابي، عبد الرزاق شنين (2012). *مدى امتلاك طالبات كلية التربية للبنات لمهارات عمليات العلم وعلاقتها ببعض المتغيرات*. مجلة *كلية التربية للبنات للعلوم الإنسانية*. 3. 90-108.

- الجندي، أمينة السيد (1999). أثر التفاعل بين استراتيجيات خرائط المفاهيم ومستوى الذكاء في التحصيل واكتساب بعض عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الخامس ابتدائي في مادة العلوم. المؤتمر العلمي الثالث. مناهج العلوم للقرن الحادي والعشرين. الجمعية المصرية للتربية العلمية. (1). من 25-28 جويلية. 283-322.
- حثروبي، محمد الصالح (2002). المدخل إلى التدريس بالكفاءات. الجزائر: دار الهدى.
- حثروبي، محمد الصالح (2012). الدليل البيداغوجي لمرحلة التعليم الابتدائي. الجزائر: دار الهدى.
- حجازي، حجازي عبد الحميد أحمد (1994). فعالية استخدام طريقة الاكتشاف في تدريس العلوم في التحصيل واكتساب تلاميذ المرحلة الإعدادية لبعض عمليات العلم. مجلة كلية التربية. (21). 99-143.
- الحذيفي، خالد بن فهد (2005). المشروع المتكامل لتضمين الثقافة العلمية في مناهج التعليم العام بالمملكة العربية السعودية. مركز التطوير التربوي. 2. 19-307.
- حسن، سعيد محمد صديق (2011). فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على التفاعل بين الأنشطة العلمية وخرائط التحصيل في تحصيل مادة العلوم وتنمية عمليات العلم الأساسية لدى التلاميذ الصم بالصف الثالث الإعدادي المهني. مجلة كلية التربية. 3 (146). 719-779.
- حسن، عاطف سالم (2010). فعالية برنامج تدريبي مقترح لتنمية عمليات العلم الأساسية لدى التلاميذ المعاقين عقليا القابلين للتعلم بمدرسة التربية الخاصة بشمال سيناء. مجلة كلية التربية. (09). 127-189.
- حسن، عاطف سالم وسرايا، عادل السيد (2003). تصميم حقيبة تعليمية سمعية مدعومة بالمواد اللمسية وأثر استخدامها في تنمية وجهة الضبط وبعض عمليات العلم لدى التلاميذ المكفوفين بالمرحلة الإعدادية. المؤتمر العلمي السابع. نحو تربية علمية أفضل. مجلة كلية التربية. (06). 171-217.
- حسن، عبد المنعم (1998). إحياء إعداد معلمي العلوم. مجلة التربية العلمية. 1 (2). 139-146.

حسن، مديحة (1989). فاعلية طريقة مقترحة تجمع بين الاكتشاف الموجه والمعمل واستخدام الكمبيوتر في تدريس القياس لتلاميذ المرحلة الابتدائية. رسالة دكتوراه غير منشورة. جامعة عين شمس: مصر.

حسين، حسام الدين (2000). فاعلية استخدام بعض الوسائط التعليمية لتدريس وحدة خريطة مصر الطبيعية بالصف الأول الإعدادي على التحصيل واكتساب بعض مهارات عمليات العلم. دراسات في المناهج وطرق التدريس. (63). 3- 33.  
حسين، محمد غني وفائق، علي فؤاد (2010). تأثير استخدام أسلوب الاكتشاف الموجه في تعلم رمي الرمح وتطوير بعض القدرات البدنية. مجلة كلية التربية الأساسية. (62). 617-636.

حماد، إبراهيم مصطفى (2008). مساق الاختبارات النفسية، اختبار المصفوفات المتتابعة الملون لجون رافن. فلسطين: الجامعة الإسلامية.

حمامة، صلاح الدين محمد سليمان (1995). أثر استخدام طريقة الاكتشاف الموجه على التفاعل اللفظي أثناء تدريس العلوم لتلاميذ الصف الثاني المتوسط بمنطقة الجوف بالسعودية. مجلة كلية التربية. (08). 191-231.

الحمداني، أحمد محمد أحمد عنتر (2017). أثر استخدام استراتيجيات الاكتشاف الموجه في تدريس مادة مهارات الاتصال وتحسين مهارات الكتابة الإبداعية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في الأردن. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة آل البيت. السعودية.

خالد، جميلة شريف محمد (2011). أثر استخدام بيئة تعلم افتراضية في تعليم العلوم على تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في مدارس وكالة الغوث الدولية في محافظة نابلس. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية في نابلس. فلسطين.

الخراشي، صلاح (1988). دراسة تجريبية لفاعلية استخدام الاكتشاف الموجه في تدريس الرياضيات لتلاميذ الصف السادس الابتدائي في ضوء بعض خصائص الفصل الدراسي (الكثافة العالية للفصل، تباين الأعمار الزمنية للتلاميذ في الفصل الواحد) في الجمهورية العربية اليمنية. مجلة التربية المعاصرة. (10). 246-292.

خضر، صلاح الدين عبد الحميد والأشقر، محمد حسني عمر فؤاد (2002). فاعلية تخطيط بعض وحدات التربية الفنية وتدريبها بطريقتي الاستقصاء والاكتشاف الموجه وفقا لنظام المشروع في تنمية التفكير الناقد للطالب المعلم والتفكير الاستنتاجي والاستدلالي لدى طلبة المرحلة الثانوية. *مجلة العلوم التربوية*. (01). 78\_140.

الخفاجي، محمد حسن كاظم ومحسن، صباح رحيمة (2009). سيكولوجية العمليات العقلية المعرفية والتوثيقية في سلوكية المستفيد لاسترجاع المعلومات. *مجلة التربية العلمية*. (07). 86-117.

خليفة، كريمة (1989). أثر التفاعل بين مستوى النمو العقلي وطريقة التدريس على نمو عمليات العلم والتحصيل في الكيمياء. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة المنوفية: مصر.

الخلفي، سبيكة يوسف (2000). علاقة مهارات العلم والدافع المعرفي بالتحصيل الدراسي لدى عينة من طالبات كلية التربية جامعة قطر. *مجلة مركز البحوث التربوية*. (17)9. 134-176.

خليل، عمر سيد (1989). دراسة تتبعية لنمو بعض مهارات عمليات العلم التكاملية لدى الطلاب المعلمين وتلاميذهم وعلاقة ذلك بالتحصيل في تدريس العلوم. *مجلة كلية التربية*. (6)1. 177 - 202.

خليل، محمد أبو الفتوح حامد (2002). استخدام مهارات التقييم الحقيقي على تنمية التحصيل والمهارات العلمية والتفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. المؤتمر العلمي السادس. مصر. 291-339.

خليل، نوال عبد الفتاح فهمي (2006). أثر استخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة في تنمية التحصيل وعمليات العلم الأساسية والتفكير التوليدي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع ابتدائي. *مجلة التربية العلمية*. (3)9. 51-100.

دلول، إياد عايد عيسى (2013). مستوى فهم معلمي العلوم لطبيعة العلم والاستقصاء العلمي. رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الإسلامية: فلسطين.

الدمرداش، صبري (1987). مقدمة في تدريس العلوم. القاهرة: دار المعارف.

الديب، محمد مصطفى (2003). علم النفس الاجتماعي التربوي (أساليب تعلم معاصرة). القاهرة: عالم الكتب.

راشد، علي (2010). تنمية الإبداع والخيال العلمي لدى أطفال الروضة ومرحلتى الابتدائية والإعدادية. ط 1. الأردن: ديونو للطباعة والنشر والتوزيع.

الرافعي، يحيى بن عبد الله (2001). أثر بعض المقررات المقدمة للطلاب الجدد بكلية المعلمين بالدمام في نمو مرحلة التفكير التجريدي وفق نظرية بياجيه. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى: السعودية.

الرباط، بهيرة شفيق إبراهيم (2013). فاعلية برنامج مقترح قائم على أنشطة الرياضيات الحياتية في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي. مجلة التربية العلمية. 16 (1). 153-190.

رجب، إبراهيم عبد الرحمن (2003). مناهج البحث في العلوم الاجتماعية. الرياض: دار عالم الكتب.

الرحاطة، محمد (2007). أثر برنامج مقترح مستند إلى المعايير العالمية لمناهج الرياضيات وتدرسيها في تعلم أطفال ما قبل المدرسة للمفاهيم الرياضية الأساسية. رسالة دكتوراه غير منشورة. جامعة عمان: الأردن.

الرحو، جنان سعيد (2005). أساسيات في علم النفس. لبنان: الدار العربية للعلوم.

رشوان، ربيع عبدو أحمد (2006). التعلم المنظم ذاتياً وتوجهات أهداف الإنجاز. مصر: عالم الكتب.

رضوان، إيزيس محمود (1983). أثر استخدام الطريقة العملية في تدريس البيولوجي على تنمية التفكير العلمي لدى طلاب المرحلة الثانوية. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة عين شمس: مصر.

رواقه، غازي ضيف الله الشتيوي والعبيد الله، تمارة عوض خضر (2016). الكشف عن فاعلية مشروع تحسين وتطوير التربية العلمية في الأداء التدريسي لمعلمي العلوم في الأردن في ضوء المفاهيم والأفكار الرئيسية للنظرية البنائية وعمليات العلم. المجلة العالمية للبحث في التربية وعلم النفس. 4 (02). 309-327.

رياض، حسن محمد العارف (2001). فعالية استخدام المدخل التكنولوجي في تدريس العلوم على التحصيل الدراسي وتنمية قدرات التفكير الابتكاري واكتساب بعض عمليات العلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية بالقاهرة. 2. 621-706.

زايد، نبيل محمد (2003). الدافعية والتعلم. مصر: مكتبة النهضة المصرية. زغلول، عاطف حامد (2009). فاعلية تعليم العلوم والرياضيات باستخدام الألعاب التربوية في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لطفل الروضة. دراسات الطفولة. 12 (44). 105 - 132.

الزغلول، عماد (2003). نظريات التعلم. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع. زكريا، فؤاد (1978). التفكير العلمي. الكويت. الكويت: عالم المعرفة. زكي، إيمان (2004). مدى احتواء كتب الأنشطة التربوية المقررة على تلاميذ الصفوف الثلاثة الأولى من التعليم الابتدائي على مهارات العلم الأساسية والمهارات الاجتماعية. مجلة القراءة والمعرفة. (31). 137-156.

زمزمي، عبد الرحمن معتوق عبد الرحمن (1419هـ). تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة الملون لجون رافن على الطلاب الصم في معهد الأمل للمرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة أم القرى. السعودية.

زهران، حامد عبد السلام (2001). علم نفس النمو. القاهرة: عالم الكتب. الزيات، فتحي (2001). علم النفس المعرفي. ج2. ط1. مصر: دار النشر للجامعات. الزيات، فتحي (2004). سيكولوجية التعلم بين المنظور الارتباطي والمنظور المعرفي. ط2. القاهرة: دار النشر للجامعات.

الزيات، فتحي (2001). علم النفس المعرفي. ج1. القاهرة: دار النشر للجامعات. الزيات، فتحي (2006). الأسس المعرفية للتكوين العقلي وتجهيز المعلومات. ط2. القاهرة: دار النشر للجامعات.

زيادة، حسن إنجي السيد العربي (2011). فعالية برنامج موسيقي لتنمية بعض جوانب الذاكرة لدى طفل الروضة. دراسات الطفولة. (05). 65 - 98.

زيتون، عايش (1996). أساليب تدريس العلوم. ط2. الأردن: دار الشروق.



- زيتون، عايش (2005). *أساليب تدريس العلوم*. ط 5. الأردن: دار الشروق.
- زيتون، عايش (2008). مدى اكتساب عمليات العلم لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن وعلاقته بمتغيري الصف الدراسي والتحصيل العلمي. *دراسات العلوم التربوية*. 35. (2). 372-393.
- الزيود، فهمي وعليان، هشام (1998). *مبادئ القياس والتقويم في التربية*. القاهرة: دار الفكر العربي.
- ساري، سعدة وحمدان ميساء والقاضي، لمى (2011). مستوى اكتساب مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الرابع وعلاقته ببعض المتغيرات. *مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية*. 33 (4). 119-137.
- سالم، صلاح الدين علي (2006). أثر استخدام استراتيجية قائمة على الاكتشاف والأحداث المتناقضة في تدريس العلوم على تنمية التحصيل وعمليات العلم والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف السادس من مرحلة التعليم الأساسي. *مجلة التربية العلمية*. 9 (2). 1-50.
- سالم، هيام مصطفى عبد الله (2011). فاعلية طريقة الاكتشاف الموجه باستخدام الكمبيوتر في تنمية التحصيل والاتجاهات نحو التغذية السليمة لطلاب المرحلة الإعدادية. *مجلة بحوث التربية*. (32). 243-263.
- السبع، ليلي بدر (1998). الطريقة المباشرة في تدريس مهارة التنبؤ وتلميذات المرحلة الابتدائية. *بحوث ودراسات تربوية*. (24). 16-33.
- سرور، عايدة عبد الحميد علي والحسيني، أحمد توفيق محمد (2010). فاعلية برنامج قائم على المحاكاة الحاسوبية في تنمية الخيال العلمي وبعض عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مادة العلوم. *مجلة التربية العلمية*. 13 (5). 167-196.
- السعدي، انتصار زكي حمزة (2007). مبادرة دولة قطر لتطوير تعليم العلوم "تعليم لمرحلة جديدة" تراعي التوجهات المعاصرة في تدريس العلوم. *مجلة التربية* - قطر. 36 (162). 70-104.

سعيد، أيمن حبيب (1994). أثر استخدام استراتيجيات المتناقضات على تنمية التفكير العلمي وبعض عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الخامس ابتدائي من خلال مادة العلوم. مناهج العلوم للقرن الحادي والعشرون. الجمعية المصرية للتربية العلمية. 25- 28 ماي.

سعيد، عاطف محمد وحسن، أماني كمال (2005). فاعلية برنامج مقترح في التربية الخلوية لتنمية بعض المهارات الوظيفية لدى طفل الروضة. دراسات الطفولة. (02). 76-107.

سعيد، عبد الله بن خميس أمبو والبلوشي، سليمان بن محمد (2009). طرائق تدريس العلوم. الأردن: دار المسيرة.

سعيد، عبد الله خميس أمبو والبلوشي، خديجة بنت أحمد (2007). أثر استراتيجية التعلم المبني على المشكلة في تنمية عمليات العلم لدى طالبات الصف العاشر في مادة الأحياء. مجلة رسالة الخليج العربي. 29 (109). 71- 112.

سلام، حسام عباس خليل (2011). أثر برنامج قائم على التعلم التعاوني والاكتشاف الموجه في اكساب بعض المفاهيم العلمية وتنمية بعض المهارات الاجتماعية لدى الموهوبين ذوي صعوبات التعلم برياض الأطفال. مجلة الطفولة والتربية. 8 (02). 133-202.

سلام، صفية (1984). بقاء أثر تدريب معلمي العلوم بالمدرسة الابتدائية قبل الخدمة على بعض عمليات العلم الأساسية على اكتسابهم لهذه العمليات واستخدامها في تدريس العلوم. مصر: دار حراء.

سلامة، عادل أبو العز (1999). منهج مقترح في العلوم العامة لمرحلة التعليم الابتدائي في ضوء التسارع المعرفي ومتطلبات القرن الحادي والعشرين. المؤتمر العلمي الثالث "مناهج العلوم للقرن الحادي والعشرين رؤية مستقبلية. الجمعية المصرية للتربية العلمية. من 25- 27 يوليو.

سلامة، عادل أبو العز (2002). طرائق تدريس العلوم ودورها في تنمية التفكير. دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع. الأردن.

سلامة، عبد الرحيم أحمد أحمد (1993). عمليات العلم لدى القائمين بتدريس المواد العلمية العملية لطلاب الشعب العلمية بكليات التربية بقنا وسوهاج وأسيوط. مجلة كلية التربية. 2 (9). 23-34.

سليم، مريم (2002). علم نفس النمو. لبنان: دار النهضة العربية.  
سليم، مريم (2003). علم نفس التعلم. لبنان: دار النهضة العربية.  
سليمان، إصلاح وبركات، نبيلة (1994). أهداف تدريس العلوم. مجلة آفاق تربوية. (4). 166-179.

سليمان، سميحة محمد سعيد (2013). تفعيل المختبرات المدرسية في العملية التعليمية وأثره في اكساب عمليات العلم والمهارات العملية المناسبة والاتجاهات نحو العمل المخبري في الفيزياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بمدينة أبها. مجلة رسالة الخليج العربي. (114). 135-184.

سليمان، ماجدة حبشي محمد (2006). دور الأنشطة التعليمية الإثرائية في تنمية بعض عمليات العلم والتحصيل المعرفي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في مادة العلوم. مجلة التربية العلمية. 9 (3). 1-36.

سليمان، مروة محمد علي (2004). فعالية برنامج للعب الموجه في علاج قصور بعض جوانب الإدراك لدى أطفال الروضة. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة الزقازيق: مصر.

سمعان، عماد ثابت (1991). أثر أسلوب التعلم بالاكتشاف الموجه في تدريس الهندسة التحليلية على تنمية المهارات الرياضية والميول نحو الرياضيات لدى طلاب الصف الأول من المرحلة الثانوية. المجلة التربوية. (6). 305-330.

السويدي، برلنتي عبد الولي. (2010). مستوى إتقان طلبة الصف التاسع من التعليم الأساسي لعمليات العلم الأساسية في مادة العلوم. مجلة جامعة دمشق. 26. 209-235.

السيد، الحسين بن اسماعيل بن محمد الدعيس (2012). أثر تدريس وحدة الدائرة باستخدام استراتيجية قائمة على الدمج بين التعلم بالاكتشاف والتعلم الإلكتروني في التحصيل الدراسي. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة أم القرى: المملكة العربية السعودية.

السيد، فؤاد البهي (1978). علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري. مصر: دار الفكر العربي.

الشافعي، سهام أحمد رفعت أحمد وعمار، حلمي أبو الفتوح وأبو إبراهيم، نشوه محمود محمد (2010). فاعلية استراتيجية قائمة على الطرائف العلمية والاكتشاف الموجه في تنمية كل من التحصيل وعمليات العلم لدى طالبات الصف الثالث الإعدادي المهني في مادة الاقتصاد المنزلي. المؤتمر السنوي (العربي الخامس - الدولي الثاني) الاتجاهات الحديثة في تطوير الأداء المؤسسي والأكاديمي في مؤسسات التعليم العالي النوعي في مصر والعالم العربي. مصر. الفترة من 14 إلى 15 أبريل.

شاهين، سعاد أحمد (2008). فاعلية التعليم المدمج على التحصيل وتنمية عمليات العلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية واتجاهاتهم نحوه. مجلة دراسات التربية. 2. 105-145.

شاهين، نجات حسن أحمد (2009). أثر استخدام استراتيجيات التعلم النشط على التحصيل وتنمية عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. مجلة التربية العلمية. 12 (02). 127-160.

شبر، خليل إبراهيم (1991). فاعلية أساليب الاكتشاف والشرح والإلقاء في تعلم المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. مجلة كلية التربية. 6 (15). 225-264.

شربل، موريس (1986). التطور المعرفي عند جان بياجيه. ط1. لبنان: المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع.

الشربيني، زكريا وصادق، يسرية (2000). نمو المفاهيم العلمية للأطفال. القاهرة: دار الفكر العربي.

شرف، عبد العليم محمد عبد العليم (2008). أثر استخدام الأشعار العلمية في تعليم العلوم للأطفال ما قبل المدرسة. مجلة التربية - مصر. 1 (138). 407-451.

الشريف، كوثر عبد الرحيم شهاب (1995). موديلات مقترحة لتنمية عمليات العلم الأساسية لدى الأطفال بمرحلة رياض الأطفال (4-6) سنوات. مجلة كلية التربية. 1 (11). 279-352.

الشعيلي، علي بن هويشل وخطايبه عبد الله محمد (2003). قياس عمليات العلم لدى الطلبة العمانيين في مرحلة التعليم العام في ضوء بعض المتغيرات. مجلة العلوم التربوية. (4). 124-158.

الشعيلي، علي بن هويشل وخطايبه، عبد الله محمد (2003). عمليات العلم الأساسية المتضمنة في الأنشطة العلمية لكتب العلوم للصفوف الأربعة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي في سلطنة عمان. مجلة العلوم التربوية والنفسية. 4 (1). 159-199.

الشلبي، إلهام علي وعشا، انتصار خليل (2008). أثر نموذج استراتيجية الاستقراء خماسية المراحل في تنمية عمليات العلم الأساسية لدى طالبات الصف الثالث الابتدائي واتجاهاتهن نحو العلوم. المجلة العربية للتربية. 28 (01). 58-90.

شلبي، محمد أحمد (2001). مقدمة في علم النفس المعرفي. القاهرة. دار غريب. الشناق، قسيم (1992). دراسة مقارنة بين أداء طلبة المدارس الأساسية العامة وطلبة المدارس الخاصة في اكتساب مهارات عمليات العلم والميول العلمية والتحصيل في العلوم. رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الأردنية.

الشوربجي، أبو المجد إبراهيم (2008). التعلم بالاستقبال والتعلم بالاكشاف وعلاقتها بقوة السيطرة المعرفية لدى تلاميذ وتلميذات المرحلة الإعدادية. مجلة الدراسات التربوية. 14 (2). 505-553.

الشيبياني، بدر إبراهيم (2000). سيكولوجية النمو (تطور النمو من الإخصاب حتى المراهقة). ط1. الكويت: مركز المخطوطات والتراث والوثائق.

صادق، يسرية (1413). تنمية المفاهيم العلمية. السعودية: مكتب خدمات الطالب الجامعي.

صالح، ماجدة (2009). تنمية المفاهيم العلمية والرياضية في الطفولة المبكرة. الأردن. دار الفكر.

صالح، ماجدة محمود محمد (1998). تأثير استخدام أنشطة الرياضيات لتنمية بعض عمليات العلم الأساسية لدى طفل ما قبل المدرسة. دراسات في المناهج وطرق التدريس. (49). 87-120.

صالح، مدحت محمد حسن (2009). أثر استخدام نموذج التعلم التوليدي في تنمية بعض عمليات العلم والتحصيل في مادة الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي. المؤتمر العلمي الحادي والعشرون: تطوير المناهج الدراسية بين الأصالة والمعاصرة. من 28 إلى 29 جويلية. 215-275.

الصاوي، نجوى (2001). أثر برنامج لتنمية مهارات العلم عند الأطفال في مرحلة رياض الأطفال. رسالة دكتوراه غير منشورة. جامعة عين شمس: مصر.

صبري، ماهر إسماعيل والجهني، ليلي بنت عصام (2013). فاعلية الرحلات المعرفية عبر الويب (ويب كويست) لتعلم العلوم في تنمية بعض مهارات عمليات العلم لدى طالبات المرحلة المتوسطة. دراسات عربية في التربية وعلم النفس. 1(34). 27-66.

صقر، محمد حسين سالم (2007). فاعلية استخدام الوسائط المتعددة في تنمية التحصيل وبعض مهارات العلم الأساسية لدى تلاميذ الصف الخامس ابتدائي واتجاهاتهم نحو الحاسب الآلي. مجلة التربية العلمية. 10(2). 207-260.

صلاح، سمير يونس أحمد (2005). أثر استخدام الاكتشاف الموجه والتعلم التعاوني في تحصيل طلاب كلية التربية الأساسية لعلم البديع. مجلة القراءة والمعرفة. (42). 223 - 254.

الطريحي، عبد الرحمن بي سليمان (1997). القياس النفسي والتربوي. السعودية: مكتبة الرشد.

طلبة، إيهاب جودة أحمد (2003). أثر استخدام نماذج التعلم لدى برونر (الاستقبالي\_الانتقائي\_المواد غير المنظمة) على تحصيل المفاهيم الفيزيائية وتعجيل النمو المعرفي لدى طلاب الصف الأول الثانوي. مجلة التربية العلمية. 8(4). 95\_140. طه، محمود إبراهيم عبد العزيز (2009). فاعلية استخدام برنامج كمبيوتر متعدد الوسائط في تنمية بعض عمليات العلم والتحصيل الفوري والمرجأ لدى طلاب الصف الأول الثانوي. مجلة كلية التربية. (69). 295-338.

الطويجي، حسين حمدي (1985). وسائل الاتصال والتكنولوجيا في التعليم. الكويت: دار القلم.

الطويل، رهام نعيم علي (2011). أثر توظيف أسلوب الدراما في تنمية المفاهيم وبعض عمليات العلم بمادة العلوم لدى طالبات الصف الرابع الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الإسلامية: فلسطين.

الطيب، محمد والدريني، حسين وبدران، شبل والبيلاوي، حسن ونجيب، كمال (2005). *مناهج البحث في العلوم التربوية والنفسية*. ط3. مصر: دار المعرفة الجامعية. العارف، حسن محمد (2001). *فعالية استخدام المدخل التكنولوجي في تدريس العلوم على التحصيل الدراسي وتنمية قدرات التفكير الابتكاري واكتساب بعض عمليات العلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية*. مؤتمر رؤى مستقبلية للبحث التربوي. القاهرة من 17 - 19 أبريل.

عباس، محمد خليل ونوفل، محمد بكر والعبسي، محمد مصطفى وأبو عواد، فريال محمد (2007). *مدخل إلى مناهج البحث في التربية وعلم النفس*. الأردن: دار المسيرة. عبد الرحمن، سعد (1998). *القياس النفسي-النظرية والتطبيق*. ط3. مصر: دار الفكر العربي.

عبد الرحمن، صفوت هشام حسني (2011). *أثر استخدام الواجبات المنزلية في تحصيل الطلاب للمرحلة الأساسية في محافظة طولكرم*. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة النجاح الوطنية. فلسطين.

عبد العزيز، نجوى نور الدين (2004). *فاعلية وحدة مقترحة باستخدام مدخل الاكتشاف شبه الموجه على كل من عمليات العلم والتحصيل الدراسي والاتجاه نحو مادة العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي (المعتمدين والمستقلين عن المجال الإدراكي)*. مجلة التربية العلمية. 7 (04). 157 - 198.

عبد الفتاح، حسين (1988). *التطورات الحديثة في تعليم العلوم في المدرسة الابتدائية والإعدادية*. مجلة رسالة المعلم. 1(29). 53 - 67.

عبد الفتاح، هدى عبد الحميد (1998). *دراسة تحليلية للأنشطة العلمية والأسئلة المتضمنة في كتاب العلوم للصف الثاني الإعدادي في ضوء عمليات العلم*. المؤتمر العلمي الثالث: مناهج العلوم للقرن الحادي والعشرين. من 25 إلى 28 جويلية. 237 - 273.

عبد المجيد، ممدوح محمد ومحمد، آمال ربيع كامل (2007). فاعلية أنشطة علمية استقصائية مقترحة مفتوحة النهاية في تنمية الدافع المعرفي العلمي وبعض عمليات العلم لدى طلاب الصف الأول الإعدادي. *مجلة التربية العلمية*. 10(2). 205-236.

عبد الهادي، جمال الدين (2003). تقويم كراسة التدريبات والأنشطة لمناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء أساليب الاتصال البصرية وعمليات العلم الأساسية. *مجلة التربية العلمية*. 2 (6). 1-37.

العربيات، أحمد عبد العليم (2005). فعالية برنامج إرشادي يستند إلى استراتيجية حل المشكلات في تخفيف الضغوط النفسية لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية والاجتماعية*. 17 (02). 246-290.

عرفات، نجاح السعدي المرسي (2000). فاعلية استخدام الرسوم والصور التوضيحية في تدريس العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ذوي النشاط الزائد على التحصيل واكتساب بعض مهارات عمليات العلم. *مجلة التربية العلمية*. 3 (3). 166-173.

عزيز، أحمد شهاب (2012). أثر استخدام استراتيجية التعلم بالاكتشاف في تحصيل طلاب معهد المعلمين في مادة الرياضيات. *مجلة التربية والعلوم*. 19 (3). 336-361.

العساف، صالح بن حمد (2006). المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية. ط 4. السعودية: مكتبة العبيكان.

العتار، محمد عبد الرؤوف صابر ويحي، سعيد حامد محمود (2004). فعالية استراتيجية مقترحة قائمة على نموذجي تحليل المهمة وتدريب العمليات العقلية في تدريس العلوم على تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لدى التلاميذ المعاقين سمعياً بالمرحلة الإعدادية. *مجلة التربية*. 7 (3). 65-73.

العتوي، فريج محمد (2006). تقنين اختبار المصفوفات المتتابعة على البيئة السعودية. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة مؤتة. الأردن.

عطية، محسن علي (2009). البحث العلمي في التربية. الأردن: دار المناهج للنشر والتوزيع.



علوان، رنا عبد المجيد (2012). تداخل التعلم التعاوني والاكتشاف الموجه وأثره في تطوير بعض مهارات كرة السلة. *مجلة كلية التربية الأساسية*. (76). 643-659.

علي، حسين عباس حسين (2009). فاعلية استخدام المدخل البيئي في تدريس العلوم على تنمية المفاهيم البيئية ومهارات عمليات العلم والاتجاه نحو التنوع والتكيف البيئي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. *مجلة التربية العلمية*. 12(4). 47-112.

علي، خشمان حسن وأحمد مآرب محمد (2005). قياس مهارات عمليات العلم لدى طلبة المرحلة الإعدادية. *مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية*. 3(2). 70-89.

علي، سعيد عبد المعز (2012). فاعلية استراتيجيتي التعلم باللعب والاكتشاف لتنمية بعض عمليات العلم الأساسية لطفل الروضة. *دراسات تربوية واجتماعية*. 18. (2). 297-330.

علي، فداء صفاء محمد (2004). *التطور التكنولوجي في الصناعة*. الندوة العالمية الثامنة لتاريخ العلوم عند العرب. المركز العراقي الدولي للعلوم والصناعة.

علي، محمد السيد (2003). *التربية العلمية وتدريب العلوم*. الأردن: دار المسيرة.

علي، محمود علي عامر (1992). أثر الاكتشاف في تعلم بعض المفاهيم والتعميمات الجغرافية لدى طلاب الصف الأول من المرحلة الثانوية. *مجلة كلية التربية*. (18). 127-154.

علي، وائل عبد الله محمد (2001). فاعلية استخدام حقيبة تعليمية في تنمية عمليات العلم الأساسية في مرحلة رياض الأطفال. *مجلة القراءة والمعرفة*. (7). 135-169.

العمر، بدر العمر (1999). *المتعلم في علم النفس التربوي*. ط 2. الأردن: مكتبة المدارس.

عواريب، لخضر والشايب، محمد الساسي (2010). *تطور الاصلاحات التربوية في المدرسة الجزائرية ومعاناة المدرسين*. *مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية*. عدد خاص الملتقى الدولي حول المعاناة في العمل. جامعة ورقلة. الجزائر. 442-452.

عودة، ثناء مليجي السيد (2007). فاعلية التدريس بالأنشطة الاستقصائية التعاونية في تنمية عمليات العلم وحب الاستطلاع العلمي والاتجاه نحو التعلم التعاوني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في ضوء برنامج STC. *مجلة التربية العلمية*. 10 (3). 107-163.

عوض الله، منى مصطفى (2012). أثر استراتيجية الياءات الخمس على تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم بالعلوم لدى طالبات الصف السابع الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الإسلامية: فلسطين.

عويس، خير الدين علي (1997). دليل البحث العلمي. ط1. القاهرة: دار الفكر العربي. العيسوي، توفيق إبراهيم (2008). أثر استراتيجية الشكل V البنائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طلاب السابع الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الإسلامية: فلسطين.

الغنام، محرز عبده يوسف (2000). فاعلية التدريس باستراتيجية التعلم التعاوني في التحصيل وتنمية عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات التعلم في مادة العلوم. مجلة كلية التربية. (44). 2- 32.

فتح الله، مندور عبد السلام (2001). مشروع تعليم العلوم الثقافة العلمية لكل الأمريكان حتى عام 2061. مجلة التربية. قطر. 136 (30). 318- 342.

الفتلاوي، سهيلة محسن كاظم (2003). كفايات التدريس. الأردن: دار الشروق. الفضل، فاتن عبد الله (1999). فاعلية الأركان التعليمية في تنمية المفاهيم العلمية لدى أطفال مؤسسات رياض الأطفال الحكومية من وجهة نظر المعلمات ومن واقع اختبار تحصيلي للأطفال بمدينة مكة المكرمة. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. جامعة أم القرى.

فضل، نبيل (2000). تقويم وتطوير تعليم العلوم من منظور سيكو- ابستمولوجي. مجلة التربية المعاصرة. 55 (17). 89- 125.

فهيمي، عاطف عدلي (2005). فاعلية استخدام الاكتشاف الموجه في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية والاهتمامات العلمية لدى طفل الروضة. مجلة التربية العلمية. (4)8. 37-81.

الفهيدي، هذال عبيد عياد (2011). درجة تضمين عمليات العلم في كراس أنشطة العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية. مجلة القراءة والمعرفة. (138). 119- 152.

القاسم، وجيه (1990). كيف تطور تفكير الطلبة من خلال مهارات العلم. دراسات وبحوث تربوية. (02). 26-48.

القداح، أمل محمد (2001). فعالية برنامج مقترح لتنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لدى أطفال الروضة. مشروع إنشاء قاعدة بيانات للدراسات والأبحاث الخاصة برياض الأطفال على مستوى الجامعات المصرية. 1-4.

قربان، بثينة محمد سعيد (2012). فاعلية استخدام الرسوم المتحركة في تنمية بعض المفاهيم العلمية والقيم الاجتماعية لأطفال الروضة في مدينة مكة المكرمة. رسالة دكتوراه غير منشورة. جامعة أم القرى. السعودية.

القطيش، حسين مشوح محمد (2012). عمليات العلم المتضمنة في دليل المعلم للأنشطة والتجارب العملية في العلوم العامة للصفوف الرابع- الثامن للمرحلة الأساسية بالأردن. مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات. 01 (27). 51-83.

قلادة، فؤاد سليمان (2004). الأساسيات في تدريس العلوم. مصر: دار المعرفة الجامعية. قلي، عبد الله وحناش، فضيلة (2009). التربية العامة وإدماج المكتسبات وفق المقاربة بالكفاءات. المعهد الوطني لتكوين مستخدمي التربية وتحسين مستواهم. الجزائر.

قنديل، يس عبد الرحمن (2002). مستوى الأداء الكمي والنوعي في مهارة الملاحظة العلمية لدى التلاميذ في نهاية الدراسة بالمرحلة الابتدائية. مجلة التربية العلمية. 5 (01). 111-142.

كامل، زكية إبراهيم أحمد (1993). فاعلية أسلوب الاكتشاف الموجه في تدريس بعض مهارات الجواز على التحصيل الحركي والمعرفي لتلميذات الصف الخامس الابتدائي. بحوث مؤتمر رؤية مستقبلية للتربية البدنية والرياضة في الوطن العربي. 01. 58-82.

كركوش، فتيحة (2008). سيكولوجية طفل ما قبل المدرسة. الجزائر: ديوان المطبوعات. كرم، أنطونيوس (1982). العرب أمام تحديات التكنولوجيا. الكويت: عالم المعرفة. لطفي، هالة محمد توفيق (2000). استخدام استراتيجيات تعليمية مختلفة (الاستكشاف، التعليم الفردي، الألعاب التعليمية، والطريقة المعتادة) لتنمية مهارات عمليات العلم الأساسية في

تدريس العلم لدى التلاميذ المعاقين بصريا. رسالة دكتوراه غير منشورة. جامعة القاهرة. مصر.

لعويرة، عمر (2004). علم النفس التربوي. الجزائر: دار الهدى.  
ليموني، حليلة (1997). تصورات المربيات حول الطفل وتأثيرها على التكفل به في مرحلة ما قبل الطور المدرسي، رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة وهران. الجزائر.  
مازن، حسام (2002). التربية العلمية وأبعاد التنمية التكنولوجية والمهارات الحياتية والثقافة العلمية اللازمة للمواطن العربي. المؤتمر العلمي السادس: التربية العلمية وثقافة المجتمع. الجمعية المصرية للتربية العلمية. جامعة عين شمس. من 28 يوليو إلى 31 يوليو 2002.

مازن، حسام الدين محمد عبد المطلب (1985). إعداد واستخدام برنامج مقترح لتدريب معلمي العلوم بمرحلة التعليم الأساسي على فهم وتطبيق بعض عمليات العلم وبعض الأهداف التعليمية في تدريس العلوم. مصر: مكتبة النهضة الإسلامية. 6. 347-389.

مازن، حسام الدين محمد عبد المطلب (1989). استخدام المدخل الكشفي في تنمية بعض عمليات العلم وبعض الاتجاهات العلمية لتلاميذ الحلقة الثانية بالتعليم الأساسي ببعض أرياف محافظة سوهاج بالاستعانة ببعض الألعاب التعليمية المقترحة. المجلة التربوية. (4). 413-443.

المحتسب، سمية وسويدان، رجاء (2010). أثر دمج ثلاثة أجزاء من برنامج كورت لتعليم التفكير في محتوى كتب العلوم في التحصيل وتنمية المهارات العلمية والقدرة على اتخاذ القرار لدى طالبات الصف السابع الأساسي في فلسطين. مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية). 24. (8). 2312-2336.

محمد بن يحيى، زكريا وعباد، مسعود (2006). التدريس عن طريق المقاربة بالأهداف والمقاربة بالكفاءات والمشاريع وحل المشكلات. الجزائر: المعهد الوطني لتكوين مستخدمي التربية وتحسين مستواهم.

محمد، أحمد حسن حمدان (2009). فاعلية برنامج تدريبي قائم على استخدام التمثيل والمناقشة من خلال القصة في تدعيم المفاهيم الأخلاقية لدى أطفال ما قبل المدرسة. *مجلة الطفولة العربية*. (02). 56-90.

محمد، السيد شحاتة والشاذلي، عبد الكريم محمد (2010). فاعلية برنامج قائم على التعلم من أجل الإتقان لاكتساب تلاميذ مرحلة المفاهيم والاتجاهات البيئية وبعض عمليات العلم الأساسية. *المجلة العلمية*. 26(1). 79-120.

محمد، إيمان السعيد إبراهيم (2009). فاعلية مسرح الطفل في تهذيب انفعالات طفل الروضة، *مجلة البحث العلمي في التربية*. 3(10). 45-90.

محمد، بشرى خميس (2010). أثر استخدام استراتيجية العصف الذهني في تنمية عمليات العلم لدى طالبات الصف الخامس العلمي في مادة الإحياء. *مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية*. 10(1). 48-84.

محمد، زينب علي (2014). فاعلية استخدام مدخل الألغاز في تدريس مجال العلوم لتنمية بعض عمليات العلم الأساسية لدى طفل الروضة. *المجلة التربوية*. (35). 300-331.

محمد، علي كريم وحافظ، عثمان عبد الراضي (1994). استخدام المدخل الكشفي في تدريب معلمي العلوم قبل الخدمة على بعض المهارات العملية اللازمة لتدريس العلوم بالحلقة الإعدادية من التعليم الأساسي وأثره في تنمية تلك المهارات لديهم. *مجلة كلية التربية*. (09). 171-199.

محمد، فايزة مصطفى (1991). تقويم محتوى كتب العلوم وأسئلتها بالحلقة الابتدائية من التعليم الأساسي في ضوء عمليات العلم الأساسية. *المجلة التربوية*. 1 (6). 331-350.

محمد، فايزة مصطفى (1995). أثر التفاعل بين مستوى الذكاء ونوع الاستراتيجية التدريسية على فهم عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ الصف الرابع بالحلقة الابتدائية من التعليم الأساسي. *المجلة التربوية*. 5 (2). 196-216.

محمد، مولاي بودخيلي (1999). الإرشاد النفسي في الجزائر بين الغياب والاعتراب. المؤتمر السنوي السادس: جودة الحياة. مركز الإرشاد النفسي. جامعة عين شمس. 883\_921.

محمود، خالد نسيم سيد والدسوقي، جمال عبد السميع محمد (2005). فعالية استخدام أسلوب التعلم بالاكتشاف الموجه والتعلم بالتلقين على مستوى أداء بعض القصص الحركية في درس التربية الرياضية. مجلة جامعة المنوفية للتربية البدنية والرياضة. 07 (07). 145-167.

محمود، صلاح الدين عرفة (2003). أثر استخدام الصور والأشكال التوضيحية في الدراسات الاجتماعية لتنمية عمليات التفكير لدى تلاميذ الصف الرابع والصف الخامس الابتدائي وميولهم نحو المادة. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس. (85). 55-97.

محمود، ياسر (2009). تربية الطفل، فنون ومهارات. ط2. مصر: قطر الندى. محي الدين، مختار (1995). بعض تقنيات البحث وكتابة التقارير. مجلة العلوم الإنسانية. منشورات جامعة قسنطينة: الجزائر. عدد خاص.

المدرسة الابتدائية صادقي بلقاسم (2016). بطاقة فنية للمؤسسة. الجزائر. مدور، مليكة ودبراسو، فطيمة وجعفر، صباح (2016). تقويم برنامج التربية التحضيرية في ضوء النماذج المعاصرة. مجلة دفاتر. جامعة بسكرة (09). 56-79. مراد، صلاح أحمد (2000). الأساليب الإحصائية في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

المراغي، السيد شحاتة (2007). التربية العلمية والتطور العقلي. المؤتمر العلمي الحادي عشر: التربية العلمية إلى أين؟ الجمعية المصرية للتربية العلمية. مجلة التربية العلمية. 87-120.

مرسي، محمد منير (1994). البحث التربوي وكيف نفهمه. مصر: عالم الكتب. مصطفى، مصطفى محمد (1987). مدى فعالية استخدام طريقة الاكتشاف الموجه في تدريس الرياضيات على تنمية المهارات الرياضية لدى طلاب دور المعلمين والمعلمات. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة الإسكندرية: مصر.

ملحم، سامي محمد (2001). *سيكولوجية التعلم والتعليم*. الأردن: دار المسيرة.

موسى، منير (1995). *وحدة مقترحة في الطاقة للصف الثاني الإعدادي لتحقيق أهداف التنوير العلمي*. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة عين شمس: مصر.

موهوبي، بلقاسم ودودو، بلقاسم وقندوز، أحمد (2016). *أثر أسلوب الاكتشاف الموجه في تنمية التفكير التأملي ودافعية التعلم نحو دروس التربية البدنية والرياضية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية*. *مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية*. (26). 415-430.

الناشف، هدى (1997). *رياض الأطفال*. مصر: دار الفكر العربي.

ناصر، مصطفى (1983). *نظريات التعلم*. الكويت: عالم المعرفة.

نبيل، إيمان محمد وقنديل، محمد متولي و شعبان، شعبان حفني و عثمان، سلوى و حسن، أماني كمال (2013). *برنامج أنشطة قائم على التعلم بالاكتشاف لتنمية المفاهيم الرياضية والعلمية لدى أطفال مرحلة ما قبل المدرسة*. *مجلة كلية التربية بالإسماعيلية* (25). 99-126.

النجدي، أحمد عبد الرحمن وسعودي، منى عبد الهادي وراشد، علي محي الدين (2002). *المدخل في تدريس العلوم*. القاهرة: دار الفكر العربي.

النجدي، أحمد وعبد الهادي، منى (2005). *اتجاهات حديثة في تعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية*. مصر: دار الفكر العربي.

نجيب، زيدان (1995). *اتجاهات حديثة في تربية الطفل*. الأردن: دار الفكر.

نشواتي، عبد المجيد (1997). *علم النفس التربوي*. ط 9. لبنان: مؤسسة الرسالة.

نصر الله، ريم صبحي نصر الله (2005). *العلاقة بين عمليات العلم والاتجاهات العلمية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ومدى اكتسابهم لها*. رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الإسلامية. فلسطين.

نصر، حسن أحمد محمود والظاهري، يحيى بن حميد (2012). *أثر برنامج متعدد الوسائط في الفيزياء قائم على استراتيجية التعلم بالاكتشاف الموجه في تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري لدى طلاب المرحلة الثانوية بجدة*. *مجلة التربية العلمية*. 15 (01). 44-60.

نصر، محمد علي (2000). رؤية مستقبلية للتربية العلمية في عصر المعلوماتية والمستحدثات التكنولوجية. المؤتمر العلمي الرابع: التربية العلمية للجميع. مصر.

نصر، محمد علي (2010). معلم العلوم رؤى المستقبل نحو الارتقاء بإعداده بتوفير معايير الجودة. المؤتمر العلمي الرابع عشر: التربية العلمية والمعايير الفكرة والتطبيق- مصر.

نصر، محمود أحمد محمود (1999). أثر التعلم بالاكتشاف الموجه مصحوبا بالوسائل التعليمية البصرية على التحصيل في الهندسة لدى التلاميذ المعتمدين والمستقلين عن المجال الإدراكي بالصف الثاني الإعدادي. دراسات في المناهج وطرق التدريس. (61). 193-199.

النمر، مدحت (1976). دراسة تجريبية في تنمية مهارات البحث العلمي. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة الإسكندرية: مصر.

الهاشمي، عبد الرحمن عبد علي والإبراهيم، افتكار عبد الله (2010). أثر استراتيجية الاكتشاف الموجه في التحصيل النحوي وتنمية عمليات العلم لدى طالبات الصف الأول الثانوي. المجلة التربوية. 24 (95). 237-275.

هجرس، عطية (1991). دراسة تحليلية لتأثير نمط الصور والرسوم التوضيحية على كل من أسئلة المعلم وتحصيل طلاب الصف التاسع من مرحلة التعليم الأساسي في الدراسات الاجتماعية. مجلة كلية التربية. (15). 9-49.

هزيم، آنية ماهر أحمد (2011). أثر استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه بالوسائل التعليمية في التحصيل والتذكر وانتقال أثر التعلم في الرياضيات لطلبة الصف الثامن الأساسي في محافظة قلقيلية. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة النجاح الوطنية: فلسطين.

همام، طلعت (1984). سين وجيم عن علم النفس التطوري. الأردن: دار عمار.

الهندي، منال عبد الفتاح (2005). المهارات الأساسية للفنون البصرية لطفل الروضة. مصر: دار الكتب المصرية.

الهندي، زيد (2005). الأساليب الحديثة في تدريس العلوم. الإمارات العربية المتحدة: دار الكتاب الجامعي.



واطسون، روبرت وكلاي، هنري وجرين، ليند (د. ت). سيكولوجية الطفل والمراهق. ترجمة: داليا عزت مؤمن (2004). القاهرة. مكتبة مدبولي.

وزارة التربية الوطنية (2003). الوثيقة المرافقة لمنهاج التربية العلمية والتكنولوجية للسنة الثانية من التعليم الابتدائي. الجزائر: مديرية التعليم الأساسي. اللجنة الوطنية للمناهج.

وزارة التربية الوطنية (2004). التربية العلمية والتكنولوجية. الجزائر: المركز الوطني لتكوين مستخدمي التربية بالحراش.

وزارة التربية الوطنية (2004). منهاج التربية التحضيرية. الجزائر: مديرية التعليم الأساسي. اللجنة الوطنية للمناهج.

وزارة التربية الوطنية (2008). الدليل التطبيقي لمنهاج التربية التحضيرية. الجزائر: مديرية التعليم الأساسي. اللجنة الوطنية للمناهج.

وزارة التربية الوطنية (2011). الوثيقة المرافقة لمنهاج التربية العلمية والتكنولوجية للسنة الأولى من التعليم الابتدائي. الجزائر: مديرية التعليم الأساسي. اللجنة الوطنية للمناهج.

وزارة التربية الوطنية (2011). منهاج السنة الأولى من التعليم الابتدائي. الجزائر: مديرية التعليم الأساسي. اللجنة الوطنية للمناهج.

وزارة التربية الوطنية (2012). النشرة الرسمية للتربية الوطنية. الجزائر: مديرية تطوير الموارد البيداغوجية والتعليمية.

الوسيمي، عماد الدين عبد المجيد (2007). أثر استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط في تحصيل العلوم وتنمية بعض مهارات التفكير العلمي وعمليات العلم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. سلسلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس. 1 (3). 11-70.

الوقفي، راضي (2003). صعوبات التعلم. عمان: منشورات كلية الأميرة ثروت. ياسين، ثناء محمد أحمد (2013). استراتيجيات التعلم النشط وتنمية عمليات العلم، الأهمية والمعوقات من وجهة نظر معلمات العلوم. دراسات عربية في التربية وعلم النفس. 2 (44). 49-107.

## 2-المراجع باللغات الأجنبية:

- Allen, D. (1994): Teaching with Technology: Byte into Mathematics. *Teaching Pre K-8*, V24, n 4, pp. 22-33.
- Aydinli, , A. & Dokme, I, A. &Unlua, Z, & K. Ozturk, & Nore, H., & Dermir, R, F. & Benli, E, A(2011): Turkish Elementary School Students' Performance on Integrated Science Prosess Skills" *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *World Conference on Educational Sciences*, 15,pp 3469- 3475.
- Aydinli, , A. &, Dokme, I, A (2009): Turkish Primary School Students' Performance on Basic Science Prosess Skills" *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1 (1).pp 544- 548.
- Beaty, J.J (1994) *Preschool. Appropriate Practices. Holt, Rinehart and Winiston. Inc* pp 202- 205.
- Beeth, Michael & Pirro, Janice (1999), Developing a Rubric for Assessing Science Process Knowledge in Grades K-6, Paper Presented at the Annual Meeting of the National Science Teachers Association, Boston, March 25. *Classrooms", Journal of Research In Science Teaching*, V.13, No.1:55-63.
- Cooper, H Lindsay , J.& Nye , B.(2000)."Homework in the home how student ,family and parenting-style differences relate to the homework process ". *Contemporary Educational psychology*.25 (4).464-487.
- Corrigan, Gerry. (1998). *The acquisition of process skills and the development of conceptual learning*. Paper presented at the Australian educational Research.
- Czerneda; J (2006). Science Fiction & Scientific Literacy, *Science Teacher*, Vol. 73, No .2,PP. 38-42.
- Downing, Jan E., Filer, Janet, D., and Chamberlain, Robert, A.( 1997). Science Process skills and attitudes of preservice elementary teachers. *ERIC No: (ED416191)*.
- Finley, Fred (1983): Science Processes. *Journal of Research in Science Theaching*. Vol. 20. No. 1. Pp. 47-54.

- Galbraith, P.L.(1997) Towards Scientific Literacy for the Third Millennium: Aview From Australia, *International Journal of Science Education*, 19:pp 447- 467.
- Gallenstein, L, (2003). *Creative Construction of Mathematics and Science Concepts in Early Childhood*. N/A.
- Goldhaber,J.(1994).If We Call It Science,Then Can We . LetThe Children Play?.*Childhood Education*,V.71 ,N. 1 ,pp.24-27.
- Johnson , R. (1976)." *The relationship Between Cooperational Inquiry In Association, Darwin, Australia*.
- Jordan, N, C, & Kaplan, D, & O'Lah, L, & Locuniak, M, N (2006). Number Sense Growth in Kindergarten: A Longitudinal Investigation of Childhood at Risk for Mathematics Difficulties. *Child Development*, 77, pp153- 175.
- Karamustafaoğlu, S,( 2011) *Improving the Science Process Skills Ability of Science Student Teachers Using I Diagrams*, Faculty of Education, Amasya University, Amasya, Turkey.
- Kelley, M. F. (2004) Is Play Important? Guatemalan Kindergartners, Classroom Experiences and their Parents and Teacher's Perceptions of Learning Through Play. *Journal of Reasearch in Childhood Education*. Vol 18, No, 3.
- Kennelly R.:( 2003) *Teaching Tactics Influence Student Learning; or do they?*, HERDS.
- Kutsunai, B. (1994), Our Garden is a Growing Place, *Journal of Education*, Vol.5, pp. 1-10.
- Martin, R. (1994): *Teaching Science for all Children*, Boston: Allyn and Bacon.
- National University of Singapore (2006) *Student's Learning Profile*, Centre of Development of Teaching and Learning.NUS 06.
- Ngo Tan, J,(2009) Mastery of the Science Process Skills. *Technical Education Campus* .Kuala Lumpur. V 19. N 03. PP 57- 65.
- Nuttin,J;( 1985) *Le Fonctionnement de la Motivation Humaine* ,OSP 14 n°2,Paris.

- Ostlund, K. 1998. What the research says about science process skills. *Electronic Journal of Science Education*, 2 (4).
- Paris, S. G, (1994), Children's Explorations in a Hands on Science Museum, *Journal of Education*, Vol.5, pp. 83-92.
- Shahali, H. & Halim, L, B. (2010): Development And Validation Of a Test Of Integrated Science Process Skills, *Procedia-Social And Behavioral Sciences*, 9,pp 142-146.
- Shaw, E,(1994): *The Use of a Science Interactive Videodisc in an Early Childhood Classroom*, Paper Presented at the Annual Meeting of the Mid-South Educational Research Association, Alabama. pp 8- 11.
- Simon, T. J. (1995): Do Infants Understanding Simple Arithmetic. *Cognitive Development*. Vol 10. N2. Pp. 253-69.
- Simsek, P., & Kabapinar, F., (2010). The effects of inquiry-based learning on elementary students' conceptual understanding of matter, scientific process skills and science attitudes. *Procedia Social and Behavioral Sciences* , Vol.(2), pp.1190-1194.
- Stipek, D (1995): Effects of Diffierent Instructional Approaches on Yong Children's Achievement and Motivation, *Child Development*, Vol. 66, February, pp. 209-23.
- Twila, h, (2008). Impact of Instruction on Learning Disabled Students Creative. *Science Teacher*, Vol. 79, No .3.
- Vansant, R, & Dondiego, B. L. (1995), *Cats, Dogs and Classroom Pets, Science in Art Songs And Play*, TAB Books Blue Ridge Summit PA.
- Vaughan, T.( 1998): *Multimedia Making it Work*, 4th Edition, New y.
- Vorsino, Wanda S. (1992). *Improving the effectiveness of science laboratory instruction for elementary students through the use of a process approach for chang*. ERIC No: (ED 357976).
- Weiss, Iris R.( 2003). A study of K – 12 mathematics and science education in the united states. *Horizon Research*, Inc. 326 cloister court, chapel hill, NC27514, U.S.A.

Weiss, Iris R.( 2001). Report of the 2000 national survey of science and mathematics education. *HorizonResearch*, Inc. Chapell Hill, NC., U.S.A.

Westbrook, Susan ,( 1990). An Analysis of the relationships of formal reasoning, science process skills, Gender, and instructional treatment to conceptual shifts in tenth grade biology students. *ERIC No: (ED318638)*.

Yam, sam (2016). *Games to Teatch or Games to Learn*. Gaming Media and Social Effects Library of Congress Control Number: York, Mc Graw-Hill.

الملاحق

ملحق رقم (1): يوضح الصورة النهائية للبرنامج المقترح في الدراسة



جامعة قاصدي مرباح ورقلة  
كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية  
قسم علم النفس وعلوم التربية



برنامج تعليمي مقترح قائم على استراتيجية الاكتشاف الموجه في مادة التربية العلمية  
والتكنولوجية لتنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ القسم التحضيري

إشراف الأستاذة:  
أ.د/ سميرة ميسون

إعداد الطالبة:  
حياة مشري



عدد الحصص: 21

زمن الحصة: 30 د

**المواضيع:**

- الحيوانات الأليفة وغير الأليفة.
- حيوانات في أوساطها.
- طرق تنقل الحيوانات.
- النظام الغذائي للحيوانات.
- الحشرات النافعة والضارة.



ملحق رقم (2) يوضح الصورة النهائية لمقياس مهارات عمليات العلم الأساسية



جامعة قاصدي مرباح ورقلة  
كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية  
قسم علم النفس وعلوم التربية



مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

عزيزي الطفل:

أمامك بعض الأسئلة السهلة والممتعة، المطلوب منك أن تصغي للمعلمة جيدا، ثم تلاحظ الصورة وتجيب على كل سؤال حسب تعليماته:

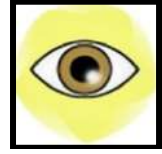
بالتوفيق

## اختبار الملاحظة

1- ما هو العضو الذي يستخدم لتذوق الليمون؟  
(ضع علامة × أمام الإجابة الصحيحة)



ج-



أ-  ب-

2- هل يوجد ريش في الديك؟  
(ضع علامة × أمام الإجابة الصحيحة)



لا

نعم



جامعة قاصدي مرباح ورقلة  
كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية  
قسم علم النفس وعلوم التربية



استمارة المستوى الثقافي والاقتصادي

اسم ولقب الطفل:

بيانات خاصة بالأب

مستوى تعليم الأب:

ابتدائي  متوسط  ثانوي  جامعي

نوع مهنة الأب:

موظف  عامل يومي  عامل بالقطاع خاص  بطال

بيانات خاصة بالأم

مستوى تعليم الأم:

ابتدائي  متوسط  ثانوي  جامعي

نوع مهنة الأم:

موظف  عامل يومي  عامل بالقطاع الخاص  مائدة بالبيت