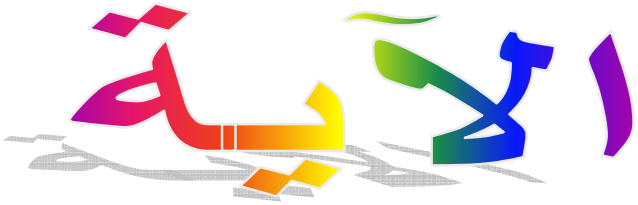
جـــــــامعة شـــــندي
كلية الدراسات العليا
قسم العلوم التربوية

الدروس المعملية وأهميتها في تدريس محور الإنسان والكون الحلقة الثالثة بمرحلة التعليم الأساسي بمحلية شندي

بحث تكميلي مقدم لنيل درجة الماجستير في التربية {مناهج وطرق التدريس}

إعداد الطالبة:
سمية حسن السيد سيد أحمد
إشراف:
د. عبد القادر علي أحمد

1430هـ - 2009م



بسم الله الرحمن الرحيم

قال تعالى:

(قَالُواْ سُبْحَانَكَ لاَ عِلْمَ لَنَا إِلاَّ مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ)

صدق الله العظيم

سورة البقرة - الآية (32)

قال تعالى:

(قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُوْلُوا الأَلْبَابِ)

صدق الله العظيم

سورة الزمر - الآية (9)

الإهداء

إلى والدي الذين قرن الله عزَّ وجلَّ شكره وعبادته بشكرهما والإحسان إليهما وكانا الدافع الحقيقي وراء ما تطلعت إليه.

إلى الوالدة الغالية عائشة الشيخ التي دفعتني وشجعتني على دراستي.

إلى زوجي الحبيب الذي طالما شجعني وأعانني في دراستي.

إلى ابني الصغير أحمد

إلى مشرفي الذي لم يبخل عليَّ بعلمه الغزير وتوجيهاته.

إلى جامعة شندي التي أتاحت إليَّ الفرصة لنيل درجة الماجستير.

إلى كلِّ من له عليَّ حق ومعروف.

إلى كلِّ من علَّمني حرفاً وأسّدى إليَّ نصحاً..

إلى كلِّ المعلمين في حقل التعليم الذين يريدون سعادة المجتمع وتقدمه.

إليهم جميعاً أهدي هذا الجهد المتواضع، وجزآهم الله عني خير الجزاء

الشكر والعرفان

قال تعالى: (وَإِذْ تَأَذَّنَ رَبُّكُمْ لَئِن شَكَرْتُمْ لأَزِيدَنَّكُمْ وَلَئِن كَفَرْتُمْ إِنَّ عَذَابِي لَشَدِيدٌ) بحمد الله وعونه وتوفيقه قد تمَّ إنجاز هذا البحث فله الحمد والشكر والثناء على نعمائه.

أتقدم بأوفى آيات الشكر والتقدير لأصحاب الفضل الذين كان لهم أكبر الأثر في إنجاز هذا البحث وفي مقدمتهم د. عبد القادر علي أحمد المشرف على هذا البحث والوصول به إلى هذا المستوى من خلال ملاحظاته ومتابعته المستمرة وتوجيهاته ومده بكل ما أحتاج إليه وأنا أتقدم له بوافر شكري وتقديري وأشهد له بالفضل وعطاء العلماء وتواضعهم فلم يضن بعلمه الوافر وقد كان دقيقاً في الإشراف على هذا البحث في كل مناحيه منهاجاً وشكلاً ومضموناً. وأسأل الله سبحانه وتعالى أن يجزيه عني خير الجزاء.

كما أشكر جامعة شندي التي أتاحت ليَّ الفرصة لنيل درجة الماجستير والتي كنت أحلم بها طويلاً.

وكذلك أشكر جميع من قدم لي العون والمساعدة لإنجاز هذا البحث وبالأخص د. حسين عبد الله الذي قام بالمعالجات الإحصائية لهذا البحث، والأخوة المحكمين الذين ساعدوني للوصول بالاستبانة بصورتها النهائية، والأخوة المعلمين الذين ساهموا في بناء أدوات البحث العلمي والمكتبات وأخص جامعة الخرطوم – كلية التربية، وجامعة النيلين كلية التربية، وإلى كل من أعانني في إكمال هذه الرسالة وبالأخص الأخ أنور أزهري علي الذي قام بطباعة هذا البحث والأستاذة الجليلة أماني أحمد طه التي قامت بمراجعة هذا البحث.. لهم جميعاً شكري وتقديري.

الباحثة

ملخص الدراسة

تمت هذه الدراسة تحت عنوان: الدروس المعملية وأهميتها في تدريس محور الإنسان والكون الحلقة الثالثة بمرحلة التعليم الأساسي بمحلية شندي؛ حيث سعت للتعرف على الدروس المعملية وأهميتها في التحصيل الدراسي لتلاميذ الحلقة الثالثة في محور الإنسان والكون، وتنوير القائمين على أمر المعامل بالمشاكل والمعوقات المصاحبة للدروس المعملية، والوقوف على الاستخدام الأمثل للمعامل في مرحلة التعليم الأساسي، والوقوف على واقع الدروس المعملية لتلاميذ الحلقة الثالثة لمحور الإنسان والكون.

اتبعت الباحثة في هذا البحث المنهج الوصفي التحليلي، كما استخدمت الاستبانة أداة لجمع المعلومات والبيانات لأن ذلك؛ يتفق وطبيعة الموضوع ونوع الدراسة.

وقد اشتملت الدراسة على إطار نظري ودراسة ميدانية اعتمدت على عينة عشوائية بلغ عددها ثمانين (80) معلماً وموجهاً موزعة على مدارس التعليم الأساسي للبنين والبنات بمحلية شندي.

ثمّ استعرضت الباحثة الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع هذا البحث، وكذلك ما يتعلق بمحور الإنسان والكون. استخدمت الباحثة المعالجات الإحصائية لتحليل المعلومات التي حصلت عليها باستخدام النسب المئوية والوسط الحسابي والإنحراف المعياري واختبار مربع (كا^2)، ثمَّ ناقشت النتائج على ضوء الفروض وخرجت بأهمَّ النتائج التالية:-

1. جميع مدراس التعليم الأساسي بمحلية شندي لا توجد بها معامل لتدريس محور الإنسان والكون.
2. انعدام الدورات التدريبية والتأهيلية أثناء الخدمة لمعلمي العلوم بمرحلة التعليم الأساسي.
3. أظهرت آراء المعلمين والموجهين تدنياً ملموساً وواضحاً في مستوى تنفيذ التجارب المعملية بمدارس التعليم الأساسي.

4. توجد فروق ذات دلالة إحصائية موجبة بين الدروس المعملية والتحصيل الدراسي لتلاميذ الحلقة الثالثة بمحور الإنسان والكون.
5. أسلوب الدروس المعملية أفضل من أسلوب المحاضرة في تدريس محور الإنسان والكون.
6. توجد عدد من المعوقات والمشاكل التي تحول دون استخدام أسلوب الدروس المعملية في تدريس محور الإنسان والكون.

كما خرجت الباحثة بأهم بالتوصيات منها:-

1. تهيئة وتجهيز مدارس التعليم الأساسي بالمعامل والمواد والأدوات والأجهزة العلمية.
2. تدريب معلمي مرحلة التعليم الأساسي على استخدام المعمل والطرق العلمية الحديثة في تدريس العلوم.
3. اهتمام كليات التربية بالجانب العملي والتركيز عليه في إعداد المعلم أثناء سنوات دراسته.
4. حل جميع المعوقات والمشاكل التي تعوق الجانب العملي.

مقترحات الباحثة: إجراء دراسات حول المواضيع التالية:-

أ) مدى تدريب فني المعامل على الاستخدام الأمثل للمعامل.

ب) الوقوف على مدى تدريب معلَّم مرحلة التعليم الأساسي على استخدام العروض العملية.

ج) دور الإشراف التربوي في تفعيل دور المختبر في تدريس محور الإنسان والكون بمدارس التعليم الأساسي.

Abstract

This study has been processed under the title (lessons in laboratories and its importance in dealing with the subject "man and the universe" of the third stage in basic schools in Shendi" municipality. The study tries to explore the lessons studied in the labs and it is importance in the educational achievement in the case of the third stage pupils in this subject "man and the universe". More over to in light those who deal with the laboratories with the problems and what stands as obstacles while taking the lessons in laboratories. And in addition to those, to show the ideal usage of the laboratories in the basic educational level. It is also show the situation in which such as lessons take place in this stage of the basic school i.e. the third one in this subject of "man and the universe"

The researcher uses the descriptive analytic method in this study as well as the questionnaire as a tool for collecting data and information since these are agreed to the nature of the topic and the kind of this study.

The study includes theoretical frame and a field study that depends on a random specimen of 80 teachers and instructors distributed between the schools of basic educations for both males and females in Shendi municipality.

Then the researcher deals with the previous studies which are correlated with this study, and also what concerns the

subject "man and the universe". The researcher uses the statistical processors to analyze the data collected in percentage, and also the arithematic mean and the standard deviation as well as Chi square test. Then there is an analysis of the results on the light of the hypotheses and come out with these important results:-

1. All school of basic education have no laboratories for teaching the subject "man and the universe".
2. There is no training or qualification circulations during the work for the teachers of science in basic schools.
3. In the point of views of teachers and structures show that there is clear deterioration in the case of the performance pf the lab experiment in basic level schools.
4. There are variations of statical positive indication between the lessons in labs and the pupils achievement of the third stage in this subject of "man and the universe"
5. Lessons in labs method is better than the lecturing method in teaching the subject "man and the universe"
6. They are many rendering and problems that stand against the use of the method of lessons in labs in the case of the subject "man and the universe".

Recommendations:-

1. Establishing and preparing the basic schoolds with laboratories materials, equipment and the scientific devices.

2. Training the teachers of basic education to use the labs and the modern scientific method to teach science.
3. The faculties of education should care of practicing and focusing on it when preparing the teacher during his years of study.
4. Solving all the obstacles and problems that objecting practicing.

The suggestion of the researcher are:-

Performing studies in the following topics:-

1. Training the laboratory technician to use the lab ideally.
2. Training and the relevant of the basic schools teacher to use what concern practicing.
3. The role of educational supervision in activating the role of the lab in teaching the axis of "man and the universe" in basic schools.

فهرس الموضوعات

الرقم	الموضوع	الصفحة
1	الآية	أ
2	الإهداء	ب
3	الشكر والتقدير	ج
4	ملخص البحث باللغة العربية	د
5	ملخص البحث باللغة الإنجليزية	و
6	فهرس الموضوعات	ط
7	فهرس الجداول	ل
8	فهرس الأشكال	م
9	فهرس الملاحق	ن
	الفصل الأول: أساسيات البحث	
10	مقدمة	1
11	موضوع البحث	2
12	أهمية البحث	2
13	أهداف البحث	3
14	فروض البحث	3
15	حدود البحث	3
16	مجتمع البحث	4
17	عينة البحث	4
18	منهج البحث	4
19	أدوات البحث	4
20	مصطلحات البحث	4
	الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة	
21	مقدمة	6
22	مفهوم المعمل	6

الرقم	الموضوع	الصفحة
23	الفلسفة الحديثة في استخدام المختبر في تدريس العلوم	7
24	مواصفات المعمل الجيِّد	8
25	أهمية المختبرات المدرسية ودورها في العملية التعليمية	9
26	أهمية التدريس داخل المعمل	16
27	أنماط ونماذج من المختبر والعمل المخبري	17
28	مستويات العمل في المعمل	22

29	أصناف التجارب المعملية	23
30	فوائد الدروس المعملية	24
31	محددات (صعوبات) المعمل	27
32	التغلب على صعوبات استخدام المختبر	29
33	دور التلميذ والمعلم في الدروس المعملية	31
34	التخطيط للدروس المعملية	31
35	توجيهات لطريقة المختبر	32
36	توجيهات عامة لكتابة تقارير التجارب	32
37	تقويم العمل المخبري والمهارات المخبرية	34
38	الأمن والسلامة بالمختبرات العلمية	39
39	محور الإنسان والكون	44
40	الدراسات السابقة	54
41	تعليق على الدراسات السابقة	
	الفصل الثالث: إجراءات البحث	
42	مقدمة	68
43	مجتمع الدراسة	68
44	عينة الدراسة	68
45	منهج الدراسة	68
46	أدوات الدراسة	69
47	حدود الدراسة	71
48	وصف عينة الدراسة	71
49	المعالجات الإحصائية	72
	الفصل الرابع مناقشة النتائج على ضوء الفروض	
50	مقدمة	73
51	مناقشة النتائج على ضوء الفروض	73
	الفصل الخامس	
52	ملخص الدراسة	90
53	التوصيات	91
54	المقترحات	91
55	المراجع	92
56	الملاحق	96

الرقم	الموضوع	الصفحة

فهرس الجداول

رقم الجدول	البيان	الصفحة
(3-1)	عبارات الاستبانة	69
(3-2)	توزيع المعلمين والموجهين من حيث النوع	71
(3-3)	توزيع المعلمين والموجهين حسب سنوات الخبرة	71
(3-4)	توزيع أفراد العينة حسب المؤهل الأكاديمي	72
(3-5)	توزيع أفراد العينة حسب المؤهل التربوي	72
(4-1)	نتائج اختبار كا^2 لدلالة الفروق للإجابات على أسئلة الفرضية الأولى	74
(4-2)	نتائج تحليل المحور الرابع {التلميذ}	75
(4-3)	إجابات أفراد عينة الدراسة على أسئلة الفرضية الأولى	77
(4-4)	نتائج اختبار كا^2 لدلالة الفروق للإجابات على أسئلة الفرضية الثانية	78
(4-5)	نتائج تحليل المحور الثاني {المعمل وتجهيزاته}	79
(4-6)	إجابات أفراد عينة الدراسة على أسئلة الفرضية الثانية	81
(4-7)	نتائج اختبار كا^2 لدلالة الفروق للإجابات على أسئلة الفرضية الثالثة	82
(4-8)	نتائج تحليل المحور الأول {مقرر الإنسان والكون وأساليب التقويم}	83
(4-9)	إجابات أفراد عينة الدراسة على أسئلة الفرضية الثالثة	84
(4-10)	نتائج اختبار كا^2 لدلالة الفروق للإجابات على أسئلة الفرضية الرابعة	86
(4-11)	نتائج تحليل المحور الثالث {المعلم}	87
(4-12)	إجابات أفراد عينة الدراسة على أسئلة الفرضية الرابعة	88

فهرس الأشكال

رقم الشكل	البيان	الصفحة
1	التوزيع التكراري لإجابات أفراد عينة الدراسة على جميع أسئلة الفرضية الأولى	77
2	التوزيع التكراري لإجابات أفراد عينة الدراسة على جميع أسئلة الفرضية الثانية	81
3	التوزيع التكراري لإجابات أفراد عينة الدراسة على جميع أسئلة الفرضية الثالثة	85
4	التوزيع التكراري لإجابات أفراد عينة الدراسة على جميع أسئلة الفرضية الرابعة	88

فهرس الملاحق

الرقم	الملحق	رقم الصفحة
1	استبانه المعلمين والموجهين	96
2	خطاب السادة المحكمين	101
3	أسماء محكمي الاستبانة	102
4	الخطة السنوية العامة للمختبر المدرسي	103
5	طريقة المعالجات الإحصائية	107

الفصل الأول
أساسيات البحث

1-1 المقدمة:-

يأتي التعليم في مقدمة أولويات الشعوب والأمم التي تحرص على نيل الصدارة والنهوض بمجتمعاتها. وتطوير التعليم عملية مستمرة لدى معظم دول العالم.

يكون التطوير ضرورة ملحة في مجال المعامل المدرسية لمواكبة كل جديد في ميدان التقنية والأجهزة والأدوات. فإذا كان القلب هو العضو النابض بالحياة في جسم الإنسان فكذلك المعمل بالنسبة للعلوم، فتعلُّم العلوم لا يعدُّ في الحقيقة مفيداً ما لم يكن مصحوباً بالتجربة والعمل المعملي. ومن خصائص الفلسفة الحديثة في استخدام المعمل أنها لا تفصل بين النظري والعملي بل ينبغي تكاملهما معاً حيث تؤكد على تدريس المادة العلمية نظرياً وعملياً في نفس الوقت، وكثيراً ما تكون التجارب العملية منطلقاً وبداية في تدريس العلوم.

ليس الهدف من وراء إجراء التجارب هو اثبات مادة علمية يعرفها التلاميذ من قبل بل الهدف بشكل أساسي هو نقل التلميذ من الدور السلبي إلى الدور الإيجابي أي دور المشارك في العملية التعليمية بدلاً من المنصت أو المشاهد، فهو يلاحظ ويناقش ويدون النتائج ويقيس ويفترض ويتنبأ. وبذلك أصبح دور التجارب في الفلسفة الحديثة لاستخدام المعمل وسيلة إثارة تفكير التلاميذ وتحفيزهم نحو التعلُّم الأفضل وإلى تأكيد الأفكار السابقة ولإثارة تساؤلات تتطلب حلولاً جديدة. هذا وقد ازدادت أهمية الدراسة المعملية في تعليم وتعلم العلوم عندما أدخل العالم ارمسترونج تعديلات كلية على طرق تدريس العلوم التي كانت سائدة آنذاك، ونادى باستخدام الطريقة التقنية التي يجب فيها أن يكون كل درس علوم في صورة مشكلة وعن طريق الملاحظة الشخصية والخبرة المباشرة والتجريب العملي يتوصل التلميذ إلى فروض ومعلومات تساعده في حل المشكلة وتفسيرها (عميرة والديب، 1970م)، وذكر (الحصين – صـ 33 – 1408هـ) أنه إذا كنا ننادي بأن يعكس تدريس العلوم طبيعة العلم بحيث يعمل معلم العلوم بصفة دائمة على إكساب التلميذ المهارات العلمية المختلفة فإن ذلك لا يتمُّ بمعزل عن المعمل ويتم ذلك من خلال استخدام التلاميذ الأدوات المعملية وقيامهم بإجراء التجارب بأنفسهم.

كما تشير دراسة (الديب 1978م، ص 15) إلى أن الاتجاه الحديث لتدريس العلوم يعطي اهتماماً خاصاً ودوراً بارزاً للتجريب والدراسة المعملية لأن الدراسة المعملية ترتبط

بمبدأ التعلم عن طريق الممارسة حيث يكون التلميذ أكثر نشاطاً وإيجابية مع الموقف التعليمي وقد أشار (نشوان، 1988م، ص 77) إلى أن طرق تدريس العلوم الحديثة تعتمد على قيام التلميذ بالعمل بنفسه وعدم الاعتماد على المعلم بشكل أساسي.

ويشير (عميرة والديب، 1989م، ص 10) إلى أن التدريس العملي يهيئ الفرصة لتدريب التلاميذ على التغلب على بعض الصعوبات داخل المعمل والتي تواجههم في دراستهم.

ويذكر (عايش زيتون، 1996م، ص 160) أن العلم ليس علماً ما لم يصطحب بالتجربة والعمل المعملي. ولهذا تولي الاتجاهات الحديثة في التربية العلمية المعمل ونشاطاته العلمية والمعملية أهمية كبيرة ودوراً بارزاً في تدريس العلوم. ويتمثل هذا الدور بارتباط المعمل ارتباطاً عضوياً بالمواد العلمية المنهجية الدراسية التي يفترض أن تكون مصحوبة بالنشاطات المعملية العلمية من جهة، وتحقيق أهداف العلوم من جهة أخرى.

2-1 موضوع البحث:-

تلعب الدروس المعملية دوراً هاماً في عملية التعليم لتلاميذ التعليم الأساسي وكما تعلم بأن وجود المعمل بالمدارس واستخدام المعلم للمعامل في تدريس التلاميذ يسهم في ترسيخ المادة العلمية في أذهان التلاميذ. وقد لاحظت الباحثة من خلال تدريسها لمحور الإنسان والكون الحلقة الثالثة نقصاً واضحاً في عدد المعامل التي تستخدم لتدريس هذا المحور وقد يكون لذلك الأثر الكبير في تدني تحصيلهم وهذا ما دفع الباحثة بالقيام بهذه الدراسة للوقوف على هذه المشكلة ومعرفة أسبابها وطرق معالجتها.

3-1 أهمية البحث:-

تنبع أهمية هذا البحث في الحد من المعيقات التي تواجه الدروس المعملية في محور الإنسان والكون الحلقة الثالثة بمرحلة التعليم الأساسي ومحاولة الباحثة في تحسين واقع الدروس المعملية بهذه المدارس ويستفيد منه كل من له علاقة بمرحلة التعليم الأساسي.

إن الإحاطة بالدروس المعملية في محور الإنسان والكون الحلقة الثالثة والبحث فيها يعتبر خطوة هامة في سبيل خلق جو معافى مبني على الدراسة العلمية ومحط اهتمام من قبل المهتمين بالعلوم والتربية وقد كانت هذه الدراسة في مرحلة التعليم الأساسي لأنها المرحلة الأولى لتكوين الشخصية لانتاج سلوك يميِّز التلميذ من حيث صفاته العقلية والجسمية

والروحية والاجتماعية والخلقية. وتوضح هذه الدراسة أهمية المعمل المكتمل من حيث الأجهزة والمواد في تدريس محور الإنسان والكون.

1-4 أهداف البحث:-

يهدف هذا البحث إلى الآتي:-

1. معرفة الدروس المعملية وأهميتها في التحصيل الدراسي لتلاميذ الحلقة الثالثة في محور الإنسان والكون.
2. الوقوف على واقع الدروس المعملية في مدارس التعليم الأساسي بمحلية شندي.
3. تنوير القائمين على أمر المعمل بالمشاكل والمعوِّقات المصاحبة للدروس المعملية.
4. الوقوف على الاستخدام الأمثل للمعامل في مرحلة التعليم الأساسي.

1-5 فروض البحث:-

1. هناك علاقة ذات دلالة إحصائية موجبة بين الدروس المعملية والتحصيل الدراسي لتلاميذ الحلقة الثالثة لمحور الإنسان والكون.
2. توجد معيقات للدروس المعملية في محور الإنسان والكون الحلقة الثالثة بمرحلة التعليم الأساسي.
3. مقرر محور الإنسان والكون مناسب للمستوى العقلي للتلاميذ ويحقق أهداف تدريس العلوم، وتهتم أساليب التقويم فيه بتحقيق الأهداف التربوية
4. يهتم معلم الإنسان والكون بأسلوب الدروس المعملية لأفضليته عن أسلوب المحاضرة.

1-6 حدود البحث:-

الحدود الزمانية:-

أجريت الدراسة في عينة من معلمي ومعلمات وموجِّهي مرحلة التعليم الأساسي بمحلية شندي في 2009م.

الحدود المكانية:-

أجريت هذه الدراسة بمحلية شندي بولاية نهر النيل.

7-1 مجتمع البحث:-

شمل مجتمع الدراسة معلمي ومعلمات وموجِّهي مرحلة التعليم الأساسي بمحلية شندي

8-1 عينة البحث:-

إن دراسة أي ظاهرة يعيشها عدد كبير من الأفراد لا يمكن دراستها بشكل مجرد ولا يمكن فهمها بكامل ارتباطها ولذلك كانت عينة الدراسة بأخذ عينة عشوائية من معلمي وموجهي الإنسان والكون بمدارس التعليم الأساسي بمحلية شندي.

9-1 منهج البحث:-

اقترحت الباحثة لهذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي للمعلومات وهو منهج يصف ما هو كائن وتفسيره وهو يصف الظاهرة في وضعها الراهن مع تحديد الفروض والعلاقات كما هي محددة.

10-1 مصطلحات البحث:-

1. الدروس المعملية:-

(رشدي لبيب، 1986م، ص 129) عرف الدروس المعملية بأنها الدروس التي يقوم فيها الطلاب بأنفسهم بإجراء التجارب المعملية.

كما عرّف الدروس المعملية بأنها (أي نشاط عملي يتم داخل أو خارج الصف بهدف توضيح أو اكتشاف أو التأكد من المعلومة أو التدريب على مهارة معينة).

2. طريقة التدريس:-

يعرفها (فؤاد سليمان، 1987م، ص 15) بأنها ما يتتبعه المعلِّم من خطوات متسلسلة متتالية ومترابطة لتحقيق هدف أو مجموعة من أهداف تعليمية.

3. محور الإنسان والكون:-

قد عرّفه (مدني بشير خضر، 2004م) بأنه يقصد به ما تحتويه كتب الإنسان والكون بالحلقة الثالثة بمرحلة التعليم الأساسي والأهداف المرجو تحقيقها والطرق والوسائل التي يتبعها المعلم ووسائل التقويم.

4. الحلقة الثالثة:-

هي الحلقة التي تضم الصفين السابع والثامن وتستهدف الفئة العمرية من (12-14 سنة).

5. مرحلة الأساس:-

- ☒ (محمد مزمل البشير، 2004م، ص 46) يعرّف مرحلة الأساس بأنها {مصطلح يشير إلى صيغ جديدة من التعليم يهدف إلى توفير الحد الأدنى من الحاجات الإنسانية الأساسية عبر التعليم بنوعيه النظامي وغير النظامي، ويمثل هذا الحد الأدنى في نفس الوقت أو أقصى ما تستطيع موارد الدولة الاقتصادية أن تكرِّسه للتعليم الأساسي مدى ومحتوًى يختلف باختلاف ظروف الدولة التي تطبقه}.
- ☒ (أمل نصر الدين بدوي، 2000م، ص 5) تعرف مرحلة الأساس بأنها المرحلة الأولى من التعليم العام في جمهورية السودان وتشتمل على ثمانية فصول دراسية وعند النجاح ينتقل التلميذ إلى المرحلة التالية وهي المرحلة الثانوية ويتمُّ القبول بهذه المرحلة لمن أكمل ست سنوات عند بداية العام الدراسي.
- ☒ (منصور حسين ويوسف خليل، 1978م، ص13) يعرفان مرحلة الأساس بأنها الفكر التربوي الجديد في مجال إعداد المتعلمين الذي أخذت به جمهورية السودان وبعض الدول العربية والأجنبية والذي تمَّ فيه السودان دمج المرحلتين الابتدائية والمتوسطة في مرحلة واحدة مدتها ثماني سنوات لإعداد التلاميذ للمواطنة الصالحة، وتسليحهم بالقدر الضروري من التعليم والسلوكيات والمعارف والمهارات والخبرات التي تتفق وظروف البيئة التي يعيشون فيها، بحيث يمكن لمن ينهي مرحلة الأساس أن يواجه الحياة، أو يواصل التعليم في مراحل أعلى بنفس الكفاءة.
- ☒ (وزارة التربية والتعليم، 1991م، ص21) مفهوم جمهورية السودان للتعليم الأساسي بأنه القدر من التعليم والمعرفة الذي تعتبره جمهورية السودان حقاً واجباً يجب توفيره لكل مواطن فهو تعليم يهدف إلى تمكين الفرد من مواصلة تعليمه إلى مستويات أرفع في سلم المعرفة أو خروجه إلى الحياة العامة مزوداً بالقدر الذي يمكنه من الانخراط فيها أو القيام بنشاطات مجتمعية مختلفة.

الفصل الثاني
الإطار النظري

2 – 1 – 1 مقدمة :

الهدف الأساسي من هذه الدراسة هو الوقوف علي الدروس المعملية وأهميتها في تدريس محور الإنسان والكون الحلقة الثالثة بمرحلة التعليم الأساسي بمحلية شندي.

ويتضمن هذا الفصل الدراسات المتعلقة بهذا الموضوع مثل :

أ) مفهوم المعمل، مواصفات المعمل الجيد، أهمية المختبرات المدرسية في العملية التعليمية، أهمية التدريس داخل المعمل، أنماط ونماذج من المختبر والعمل المخبري، مستويات العمل في المعمل، أصناف التجارب المعملية، فوائد الدروس المعملية، محددات (صعوبات) المعمل، دور التلميذ والمعلم في الدروس المعملية، التخطيط للدروس المعملية ، توجيهات لطريقة المختبر، توجيهات عامة لكتابة تقارير التجارب والأمن والسلامة بالمختبرات العلمية وتقويم العمل المخبري .

ب)محور الإنسان والكون

ج) الدراسات السابقة التي لها علاقة بدراسة الباحثة .

2 – 1 – 2 مفهوم المعمل :

يعرف المعمل عبد الجواد (1982 م، صـ52) بأنه المساحة التي يمكن للمدرس أن يستعمل فيها وعليها المواد اللازمة للقيام بتجربة ما وكما يعرفه كاظم وزكي (1988م، صـ20) بأنه المكان الذي يكتشف فيه التلاميذ أنفسهم أو التلميذ نفسه بعض الحقائق أو المعلومات والقوانين أو يتم التحقق من صحة بعض القوانين ويعرفه خليل والسيد (1989 م، صـ75) بأنه المكان الذي يقوم فيه مدرس الأحياء أو الذي يقوم بإجراء التجارب التوضيحية وشرح الدروس العملية التطبيقية للدروس النظرية أو المحاضرات التي لا تسمح حجرة الدراسة أو المدرج بالقيام بها نظراً لعدم وجود الإمكانات لذلك وحتى يتمكن التلاميذ من مشاهدة ولمس أدوات التجارب.

2-1-3 الفلسفة الحديثة في استخدام المختبر في تدريس العلوم:-

يقول: {جميل شاهين وخولة الخطاب، 1990م، ص 25} إن أهم ما يميِّز الفلسفة الحديثة عن الفلسفة القديمة في استخدام المختبر في تدريس العلوم، أنها تفصل بين الجانبين النظري والعملي، بل تعمل على تكاملهما معاً. وبالتالي فهي تدعو إلى تدريس المادة العلمية

نظرياً وعملياً في نفس الوقت وغالباً ما تدعو لأن يكون التدريب العملي هو الذي يسبق عند طرح مادة جديدة بحيث تكون التجربة العملية في المنطلق والبداية في التدريس.

كما أن مفهوم المختبر قد تغير أيضاً ضمن الفلسفة الحديثة، فلم يعد مقتصراً على العمل داخل غرفة المختبر، بل تعدى ذلك ليشمل كافة النشاطات والفعاليات الأخرى التي يمكن القيام بها خارج قاعة المختبر، فالملاحظة الخارجية وجمع النماذج والعينات من صخور ونباتات وحيوانات وحشائش وبذور، بالإضافة إلى رسم المصورات والخرائط والتجريب البيتي، جميعها أصبحت أعمالاً مخبرية.

إن الفلسفة الحديثة للتجربة العملية لا تهدف من وراء إجراء التجارب إلى إثبات مادة علمية يعرفها الطلاب من قبل، بل تهدف بشكل أساسي إلى نقل الطالب من الدور السلبي إلى الدور الإيجابي، بحيث يشارك في العملية التعليمية، فهو يلاحظ ويشارك ويستنتج ويقيس الفرضيات ويتنبأ وبذلك أصبح دور التجربة العملية في ظل هذه الفلسفة إثارة تفكير الطلاب وتحفيزهم نحو التعليم الأفضل.

وفي ضوء الفلسفة الحديثة للعمل المخبري، فإن الفشل في إحدى التجارب لا يؤدي إلى كارثة كما يتصور معلِّم العلوم في السابق فربما يؤدي هذا الفشل إلى تعليم أفضل، حيث ينبثق من خلال الفشل مجموعة من الأسئلة التي تناقش أسباب الفشل، ووضع الفروض واقتراح الحلول بغية التوصل إلى نتائج أكثر نجاحاً.

كما أن الفلسفة الحديثة لتدريس العلوم باستخدام العمل المخبري تدعو إلى عدم الطلب من التلميذ التحضير السابق للمادة العلمية، فالتحضير ربما يضعف لديهم الرغبة والحماس في التعلم، كما ينمي لديهم عادات دراسية غير مرغوبة كحفظ المادة الدراسية، فالتحضير يعيق المتعلم في أوقات كثيرة عن التعلم الذاتي السليم على توصل المتعلم بنفسه إلى المادة العلمية من خلال التجربة واكتشاف العلاقات.

إن التفكير الذي يعتاده الطلاب في ظل الفلسفة الحديثة لاستخدام المختبر هو ما يُعرف بالتفكير الاستقصائي.

http://www.forum.mov.om/"moeoman/vb/showthread-at-134561-goto-nextoldest.html

4-1-2 مواصفات المعمل الجيّد :

قد أشار كل من يوسف وزان (1994م، ص228–230) و الرحيلي (1992م، ص32) وخليل (1969م، ص85) إلي مواصفات المعمل الجيّد:

1. المكان المخصص للعمل المعملي:

المساحة المتاحة لإجراء التجارب والأنشطة والتجهيزات والتسهيلات التي تميِّز هذا المكان عن غيره ومن صفاته:

أ) مواصفات تتعلق بموقع العمل: (أن يكون الموقع في الدور السفلي من مبني المدرسة، وأن يكون بعيداً من حجرات الدراسة، وأن يكون في مكان جيِّد الإضاءة والتهوية).

ب)مواصفات الأثاثات بالمعمل (أن تكون مناسبة لمساحة المعمل وطبيعة التلاميذ)

ج) مواصفات تتعلق بمرافق المعمل (أن تكون المرافق الأساسية كاملة من مياه وكهرباء وغاز).

2. الأجهزة والمواد العلمية: يصفها جمعان غرام الله (1421هـ ، ص26) بأنها:

أ) أجهزة وأدوات معمرة وتشمل المعدات والأدوات العلمية غالية الثمن مثل أجهزة الفحص المجهري.

ب)أجهزة وأدوات خفيفة وهي بسيطة يمكن للشخص العادي اغتنائها مثل أدوات القياس.

ج) أجهزة وأدوات مستهلكة وهي الأجهزة ذات العمر الافتراضي القصير مثل الزجاجية.

3. مقاعد التلاميذ.

4. منضدة للعرض مزودة بالماء والغاز والكهرباء وبها بعض الأدراج.

5. دولاب لحفظ بعض المراجع الخاصة بالدروس المعملية.

6. خزانة للغازات والأبخرة مزودة بمروحة لطرد الغازات لخارج المبني.

7. دولاب للنماذج والعينات.

8. خزانة للخرائط ووسائل عرض الأفلام والشرائط الثابتة.

9. لوحات لعرض بعض احتياجات الأمان ذات الأهمية الخاصة وعرض التوجيهات العامة ذات الصلة بالمعمل.

2-1-5 أهمية المختبرات المدرسية ودورها في العملية التعليمية:

تركِّز المناهج الدراسية علي التجربة والاستنتاج والتفحيص والدراسة العملية والمقارنة بين خصائص الأشياء ومميزاتها وهذا كله لا يتم إلا بوجود مختبر مناسب للدراسة العملية وتوفير مختلف الإمكانيات لهذه المختبرات لأن التجربة والملاحظة لها أهمية كبيرة في تنمية مدارك الطلاب وقدراتهم الإبداعية ودرجة استيعابهم للمعلومات وإمكانية فهمهم العميق للقوانين الطبيعية من حولنا. فقد يكون من الصعب إفهام الأطفال قوانين الكثافة وتطبيقاتها العملية حولهم فقد يصعب عليهم أن يفهموا معني الكثافة ولماذا مثلا يطفو الخشب فوق سطح الماء بينما يسقط الحصى والرمل في القاع وقد يصعب عليهم أن يفهموا لماذا تطفو السفن فوق سطح الماء وتسير مع ما تحمله من أثقال وما هو الغاز وما هو السائل ولماذا تختلف المواد وتتميز عن بعضها، والنبات كيف ينمو، وغيرها كثير ليس من الممكن استيعابها وفهمها والتعامل معها بالدراسة النظرية فقط بل لابد من التجربة العملية التي لا تتم إلا بالمختبر. وعندئذ يتذوق الطلاب حلاوة الدراسة ويزيد تعلقهم بالعلم والتعلم لما يشاهدونه من جديد ويكتشفونه مما لا يتاح لهم في حياتهم العادية وتساعد الدراسة العملية علي زيادة فهم الطلاب لطبيعة العلم ولأهمية التجربة ودورها في الوصول إلي الحقيقة وتهيئ الفرص في الدروس العملية للخبرة الحسية المباشرة فهو يلمس ويري ويشم ويتذوق ويحس بقوة جذب المغناطيس للمواد ويري لون ورق عباد الشمس، ويجب أن يكون فني المختبر قريباً جداً من معلم العلوم في أي درس عملي لتلبية احتياجات التجارب أولاً بأول وربما احتاج إليه معلم العلوم لمساعدته في بعض الأمور فيجب ألا يبخل بشئ من ذلك لأن طبيعة عمله تتطلب منه حسن التجاوب وسرعة التفاعل إذ ربما توقف نجاح التجربة علي عامل الوقت.

مهام مشرف المختبرات:

إن عملية الربط ما بين المنهج النظري والتطبيق العملي يرسِّخ المعلومات في ذهن الطالب ويكسبه المهارات الفنية في حياته اليومية، إن الإشراف علي المختبرات المدرسية يقوم علي أمور كثيرة نذكر منها ما يلي:

1. توفير الأجهزة والأدوات المخبرية والمواد الكيميائية التي يحتاجها المنهج ويتم ذلك من خلال الاحصائيات والمعلومات التي تقدم أول بأول للجهات المعينة في الوزارة.

2. اكساب المعلم وفني المختبر الخبرة الكافية لإجراء التجارب العملية واستخلاص النتائج وذلك من خلال إقامة المشاغل والورش التدريبية لرفع كفاءة فني المختبر والمعلم علي حد سواء لتفعيل دور المختبر المدرسي.
3. توجيه المعلمين وفنيي المختبرات للاستفادة من خامات البيئة المحلية لإجراء التجارب العملية وخاصة التجارب البديلة.
4. تعريف المعلم وفنيي المختبر بكل ما هو حديث في مجال المختبرات المدرسية والتطبيقات العملية للمنهج الدراسي.
5. تعريف المعلم وفنيي المختبر والطلاب بطرق الأمان والسلامة في المختبرات وخصوصاً عند ربط التوصيلات الكهربائية والتعامل مع المواد الكيميائية الخطرة والسامة.
6. التشجيع علي إجراء المسابقات بين المختبرات المدرسية في المنطقة من حيث تفعيل الأجهزة والأدوات ونظافة المختبرات وطرق تخزين الأحماض ومدي تفعيل جماعة أصدقاء المختبر.
7. متابعة اللجنة الفنية وتوزيع المهام لكل عضو.
8. الرد علي المخاطبات التي تخص المختبرات سواء كانت داخلية أو من الوزارة.
9. عمل مناقلة بين المدارس من حيث توزيع الأدوات الزائدة إلي المدارس التي يوجد بها عجز.
10. استلام أدوات وأجهزة ومواد من مخازن الوزارة ومن ثم فرزها وإعداد كشوفات وسندات صرف ثم يتم توزيعها علي جميع المدارس حسب استخدام واحتياج كل مرحلة.
11. زيارة المشرف الميدانية للتأكد من إدخال سندات الصرف في العهدة المستديمة بعد استلام الأدوات والمواد والأجهزة المخبرية من المشرف.
12. الزيارات الإشرافية للفنيين وتشمل متابعة تحضير التجارب العملية.
13. متابعة سجلات التحضير وسجلات العهدة.
14. متابعة تنظيم وترتيب وتصنيف الأدوات والأجهزة والمواد المخبرية.
15. متابعة المواد الخطرة وطرق حفظها في المختبرات.
16. الإشراف علي مسابقة المختبرات المدرسية وحث الفنيين علي إظهار الإبداعات والإرشادات لدي الطلاب.

17. الإشراف علي تنقلات فنيي المختبرات ومتابعة تقارير الأداء الوظيفي.
18. تفريغ الأجهزة والأدوات والمواد لجميع المدارس في سجلات التفريغ وإرسالها للوزارة.
19. تعميم التعليمات الواردة من الوزارة علي الفنيين والمدارس.
20. تنظيم الأعمال المخبرية كجرد العهدة ومتابعة العجز والنقص والزيادة في المختبرات.
21. إقامة مشاغل وورش تدريبية لفنيي المختبرات وتشمل التجارب العملية والأعمال الإدارية والفنية التي يجب أن يتقنها الفني.
22. توزيع سلفة المختبرات علي المدارس وبحسب احتياج كل مدرسة.
23. إقامة مشاغل لمعلمي العلوم الجدد – إذا طلب منه – علي كيفية إجراء التجارب العملية المقررة في المنهج وكيفية تنفيذ المجموعات الطلابية بالشكل الصحيح وكيفية استخدام والمحافظة علي الأدوات والأجهزة المخبرية.
24. الإشراف علي صيانة المختبرات التي بحاجة إلي صيانة واستلام المختبرات الجديدة مع لجنة المشاريع ويشمل الفحص الشامل لتوصيلات الغاز والماء والكهرباء والأثاث ومطابقة المواصفات.
25. تقرير نهاية العام الدراسي حول ما تمّ إنجازه خلال العام الدراسي ويشمل المقترحات والحلول.

ويعتمد إشراف المختبرات المدرسية علي العديد من الوثائق والسجلات التي تساعد علي حسن سير العمل وهي:

1. إعداد خطة سنوية وتوضيح الأعمال التي سوف يقوم بها المشرف في كل شهر.
2. الخطة الشهرية وتُسلم إلي المسئول عن الخطط العامة للمشرفين وتوضح فيها الزيارات الميدانية أو الأعمال التي سوف يقوم بها المشرف خلال الشهر.
3. سجل اجتماعات اللجنة واقتراحاتهم بشأن المعوقات والمشكلات التي تواجه المشرف والفنيين والمعلمين والطلاب في الميدان.
4. سجل قاعدة بيانات الفنيين.

ومن أهم الأعمال التي يقوم بها المشرف أثناء الزيارات الإشرافية للمختبرات المدرسية:

أولاً: النواحي الإدارية:

1. متابعة سجلات الدروس العملية ومدي الاهتمام بها وتتضمن ما يلي:

أ) تدوين اسم التجربة المراد إجراءها .

ب)تدوين الأجهزة والأدوات والمواد الكيميائية المطلوبة لإجراء التجربة العملية بالعدد أو الكمية.

ج) تدوين تاريخ طلب التجربة العملية وتاريخ التنفيذ في الخانات المخصصة لذلك في السجل.

د) بيان طريقة تنفيذ التجربة العملية (عرض/ مجموعات/ فرادي) ويجب التركيز علي المجموعات الطلابية حسب إمكانيات المختبر.

هـ) توضيح مكان إجراء التجربة العملية في خانة المكان ، ويجب أن تكون التجربة في المختبر إلا إذا تعذر ذلك فتكون في الفصل.

و) تدوين اسم المعلم المنفذ للتجربة وتوقيعه في الخانات المخصصة لذلك في السجل.

ز) تدوين المواد المستهلكة والمكسورة والمفقودة وتخصم من سجلات العهدة كما يجب تدوين الأدوات والأجهزة والمواد الكيميائية الناقصة وذلك لتوفيرها من أقرب مدرسة أو من قسم المختبرات بالمنطقة.

2. مدي تنظيم الدفاتر والسجلات والملفات الأخرى والاهتمام بها، ومنها:

أ) سجل العهدة لطريقة القيد بالخصم والإضافة (عدم استخدام الشطب أو المزيل).

ب)سجل الاستعارة.

ج) سجل الأنشطة.

د) ملف الصادر والوارد

هـ) ملف المواد المستهلكة (فصلية – سنوية).

و) ملف الجرد السنوي.

ز) ملف محاضر الكسر – الفقد والتلف.

ح) ملف كتالوجات الأجهزة.

ط) ملف التعميمات والتعليمات.

ي) ملف الاستلام والتسلم.

ك) ملف التقارير الشهرية والسنوية.

3. الخطة العملية:

أ) متابعة الخطة المعدة من قبل المعلم وفني المختبر والتأكد من وضوح الأهداف ودقة الصياغة وتكون الخطة سنوية وفصلية.

ب)متابعة تنفيذ التجارب العملية حسب الوقت المحدد في الخطة أو قريباً منه.

ج) إعداد جدول زمني أسبوعي لحصص التجارب العملية من قبل فني المختبر أو مسؤول العهدة وذلك لمنع تضارب الحصص العملية ويكون التنسيق بين معلمين كل مادة.

ثانياً: النواحي الفنية:

1. مدي صلاحية المختبر وغرفة التحضير من حيث:

أ) الأثاث.

ب)الصيانة الدورية لتوصيلات الماء والغاز والكهرباء.

ج) خزانة تحضير الغازات.

د) مراوح شفط الهواء والأبخرة.

هـ) وجود الإرشادات.

2. مدي الاهتمام بتصنيف وترتيب وتنظيم الأجهزة والأدوات والمواد الكيميائية.

أ) ترتيب وتنظيم الأجهزة والأدوات والمواد الكيميائية.

ب)تصنيف الأجهزة والأدوات والمواد الكيميائية حسب أرقام التصنيف.

ج) وضع البطاقات خارج الدواليب باسم الصنف ورقمه والكمية لمعرفة بما داخل الدولاب.

د) وضع ملصقات للدلالة علي المواد الخطرة والسامة.

3. مدي الاهتمام بصيانة ونظافة الأجهزة والأدوات:

أ) تنظيف الأدوات بعد استخدامها مباشرة.

ب)حفظ الأجهزة والأدوات والمواد الكيميائية من تأثير العوامل الخارجية مثل الرطوبة والصدأ.

ج) عمل صيانة دورية للأجهزة والأدوات التي تحتاج لصيانة.

د) وجود العدة اللازمة للصيانة مثل أجهزة القياس والمفكات وغيرها.

هـ) مدي إلمام فني المختبر بتحضير التجارب وصيانة الأجهزة.

4. الإطلاع والاهتمام بكيفية حفظ الكيميائيات والأحماض :

أ) تحضير المحاليل والصبغات بالتركيز المطلوب وكتابة الاسم وتاريخ التحضير وأن يكون الفني علي دراية كافية بكيفية تحضير المحاليل والصبغات.

ب)وضع الأحماض في صناديق بها رمل ووضع ملصقات للدلالة عليها والتأكد من عدم زوال الاسم والتركيز من علي الزجاجات.

ج) حفظ المواد المتطايرة في درجات حرارة منخفضة (الثلاجات إن وجدت).

5. مدي تفعيل دور جماعة أصدقاء المختبر:

أ) وجود سجل بأسماء أصدقاء المختبر.

ب)وضع أهداف للجماعة.

ج) وضع خطة لعمل الصيانة.

د) الإنتاج العملي للجماعة.

6. استغلال موارد البيئة في عمل البدائل:

أ) أجهزة: (ابتكار أجهزة بديلة من البيئة المحلية كالأجهزة البسيطة المستخدمة في التجارب العملية، رافعة ونقطة ارتكاز مثلاً أو المستوي المائل).

ب)مواد: (خامات ومواد من البيئة المحلية كبرادة الحديد والألمونيوم والرخام وغيرها من الورش والمصانع المحلية).

ج) أدوات: (عمل بدائل للأدوات في حالة عدم وجودها بالمختبر).

7. مدي توفير وسائل الأمن والسلامة:

أ) وجود طفايات الحريق ومدي صلاحيتها.

ب)وعاء به رمل.

ج) بطانيات حريق.

د) صندوق إسعافات أولية.

هـ) سلامة التوصيلات (الماء – الغاز – الكهرباء).

و) وجود ثلاجة لحفظ المواد الكيميائية المتطايرة وحفظ حيوانات التشريح.

ز) مراوح شفط الهواء وصلاحيتها.

ثالثاً: زيارة تجربة عملية:

أ) مدي توفر الأدوات والأجهزة والمواد الكيميائية المطلوبة للتجربة.

ب)مدي تفاعل الطلاب مع الأدوات والأجهزة والمواد الكيميائية أثناء إجراء التجارب العملية .

ج) إحضار كراسة الأنشطة والتجارب العملية لدي الطلاب.

د) طريقة تنفيذ التجربة العملية.

هـ) مدي استيعاب الطلاب للتجربة.

و) استخلاص الطلاب لنتائج التجربة بشكل صحيح.

ز) تقديم الإرشادات حول الاستخدام الأمثل للأجهزة والأدوات والمواد الكيميائية.

رابعاً: ما تمَّ تنفيذه من التوصيات في الزيارة السابقة:

أ) متابعة جميع التوصيات السابقة .

ب)مدي الاستفادة من التوصيات السابقة في تفعيل المختبر.

ج) مدي استجابة فني المختبر للتوجيهات والتوصيات.

خامساً: الملاحظات وتوصيات الزيارة:

أ) تشخيص السلبيات ووضع الحلول المناسبة لها.

ب)احتياطات المختبر من الأجهزة والأدوات والمواد الكيميائية.

ج) مدي تعزيز الجوانب الإيجابية في تفعيل المختبر المدرسي.

د) مدي توفر الخامات المساعدة لإجراء التجارب من قبل إدارة المدرسة.

هـ) مدي متابعة مدير المدرسة والمعلم للعمل بالمختبر المدرسي.

و) مدي تفعيل جماعة أصدقاء المختبر.

http://www.foum.moe.gov/showthread.php?t=19910

2 – 1 – 5 أهمية التدريس داخل المعمل:

قد أشار (عميرة الديب، 1987م، ص31،32) لأهمية التدريس داخل المعمل منها:

أ) يساعد علي زيادة فهم التلاميذ لطبيعة العلم ولأهمية التجريب ودوره منه.

ب)يساعد علي التفكير المنطقي للتوصل إلي الاستنتاجات الملائمة من المعلومات والمشاهدات التي يحصل عليها داخل المعمل أثناء التجارب.

ج) التدريب علي استخدام الأجهزة الرئيسة في المختبرات العلمية.

د) يضفي واقعية علي بعض المعلومات والأفكار النظرية التي يسمعها أو يقرأها التلميذ.

هـ) يهيئ الفرصة للتلاميذ علي الملاحظة الدقيقة المباشرة وتسجيل الملاحظات بطريقة يسهل الاطلاع عليها.

و) يساعد علي تنمية بعض الاتجاهات العلمية مثل إدراك نواحي القصور والضعف في القياسات والمعلومات التي يحصل عليها.

كما يذكر (كاظم وزكي، 1988م، ص27) عن أهمية التدريس داخل المعمل:

1. يتيح للتلاميذ فرص التعلم عن طريق العمل.
2. تنمية المهارات الخاصة باستخدام الأدوات والأجهزة والمواد العلمية.
3. يتيح فرص إجراء تجارب عملية مناسبة وفهم دور التجربة في بناء وتكوين وتشكيل الأفكار والمعلومات العلمية.
4. يتيح فرص البحث والعمل علي أساس فردي وجماعي.

وقد أشار (عايش زيتون، 1996، ص162) عن أهمية التدريس داخل المعمل:

1. تنمية التفكير الإبداعي ، وقدرات حل المشكلات.
2. تنمية طرق العلم وعملياته ومهاراته.
3. تطوير الاستيعاب المفاهيمي (تكوين المفاهيم) والقدرات العقلية للتلميذ.
4. إثارة وتنمية الميول والاتجاهات العلمية كما في تفتح العقل وحب الاستطلاع العلمي وتقدير جهود العلماء.
5. امتلاك التقنيات والمهارات المخبرية العلمية المختلفة.

وفي هذا الصدد ، يقترح (تروبرج وبايبي، 1986م) خمس مجموعات مهارية وتقنية يكتسبها التلميذ في المختبر والعمل المخبري وهي:

أ) مهارات مكتسبة: وتتضمن مهارات: السماع (الانتباه، الحذر، التساؤل)، الملاحظة، والبحث، والاستفسار، والتحقق من المعلومات وجمع المعلومات والبحث العلمي.

ب)مهارات تنظيمية: وتشمل مهارات: التسجيل والمقارنة، والمغايرة (البحث عن الاختلاف بين الأشياء)، والتصنيف، والتنظيم والترتيب، والاختصار، والتقييم والتحليل.

ج) مهارات إبداعية: تشمل مهارات: التخطيط، والتصميم، والاختراع، والتركيب.

د) مهارات التحكم: وتشمل مهارات: استخدام الأجهزة والاعتناء بها وصيانتها، وتجميعها، ومعايرتها وتجريبها.

هـ) مهارات الاتصال: وتشمل مهارات: طرح الأسئلة واختيارها، والمناقشة، والتفسير، والكتابة، والتقارير، والنقد، وترجمة المعلومات بيانياً، والتدريس.

وعليه، فإن المختبر بنشاطاته العملية والتقنية، يزيل الحاجز بين عمل الدماغ وعمل اليدين علي حد تعبير (تامير وزملائه، 1982م).

ويقول (عايش زيتون، 1996م، ص163) أن سلوك المتعلم (التلميذ) في المختبر يندرج تحت أربعة أوجه كما قال (لونيتي، 1981م) وهي:

أ) التخطيط والتصميم، ويتضمنان صياغة الأسئلة وتوقع النتائج، وصياغة الفرضيات وتصميم خطوات التجربة.

ب) الأداء، ويتضمن قيام التلميذ بالتجربة، والتعامل مع المواد والأجهزة المخبرية، وتنفيذ التجربة وتدوين النتائج، وملاحظة البيانات وتمحيصها.

ج) التحليل والتفسير، ويتمثلان في معالجة المعلومات وفحصها، وتفسير العلاقات، وعمل التصميمات، ومحددات التجربة، وصياغة أسئلة جديدة بناء علي نتائج التجربة.

د) التطبيق، ويتضمن تنبؤات التلميذ بأوضاع جديدة، ووضع فرضيات في ضوء نتائج التجربة، وتطبيق الأساليب المخبرية في تقصي المشكلات العلمية الجديدة وحلها.

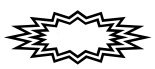
2- 1 – 7 أنماط ونماذج من المختبر والعمل المخبري :

يذكر (عايش زيتون، 1996م، ص163) بأن المختصين بالتربية العلمية وتدريس العلوم يقترحون ثلاثة أنماط أو نماذج من المختبر والعمل المخبري وهي:

1. النمط التعاوني
2. النمط التنافسي
3. النمط الفردي

في النمط التعاوني يجري كل تلميذ أو أكثر التجربة مع بعضهم بعضاً ، ويكون من أهداف التجربة بهذا النمط إكساب عادات التعاون وتبادل المعرفة وتنمية قدرات التلميذ علي حسن التعامل مع الآخرين وللمعلم والفني أدوار معينة في المعمل التعاوني تتمثل في الآتي:

1. تحديد المشكلة المراد اكتشافها أو تأكيدها، ويمكن أن تكتب بصورة تقريرية أو علي هيئة سؤال.
2. تحديد استعداد التلاميذ للتعلم.



3. إعداد قائمة بالمفاهيم والمبادئ العلمية ذات العلاقة بالمشكلة المطروحة التي علي التلاميذ تعلمها أو اكتشافها.
4. توفير الأدوات والمواد المستخدمة في النشاط.
5. إجراء مناقشة عامة قبل بداية العمل.
6. توزيع التلاميذ أثناء العمل التعاوني وطرح أسئلة تثير تفكيرهم.
7. تقويم العمل التعاوني علي شكل أسئلة مفتوحة النهاية وفي حالة عدم توفر أدوات ومواد لكل المجموعات التعاونية، يمكن إعطاء كل مجموعة أو مجموعتين نشاط واحد، بحيث يتم في النهاية تبادل المعلومات التي تمَّ التوصل إليها.

خطوات العمل المعملي التعاوني:

الخطوة الأولي:

يقوم المعلم بالتعاون مع الفني مع الطلبة بتحديد المشكلة وطرح مجموعة من الأسئلة والفرضيات للإجابة عن الأسئلة ثم توزيع التلاميذ في مجموعات تعاونية للإجابة عن تلك الأسئلة واختبار الفرضيات التي تمّ وضعها.

الخطوة الثانية:

تقوم كل مجموعة بالتخطيط للعمل الاستقصائي أو التجريبي محددين المصادر التي يحتاجونها والمدخل الاستقصائي (الخطوات) التي سيتبعونها وأخيراً أدوار كل واحد منهم.

الخطوة الثالثة:

يقوم التلاميذ بعملية البحث والتقصي مشاركين بعضهم البعض في الملاحظات والنتائج والتفسيرات التي توصلوا إليها .

الخطوة الرابعة:

تقوم كل مجموعة بالتخطيط لتقديم عرضها أمام باقي أفراد الصف لما توصلوا إليه وهنا تحدد كل مجموعة كيف ستقدم العرض، ويجب في العرض مراعاة ما يلي:

أ) تكون الأدوات والمواد المستخدمة جاهزة.

ب)تركز كل مجموعة علي ما توصلت إليه من نتائج وتفسيرات.

ج) يحدد المعلم لكل مجموعة وقتاً للعرض.

د) مشاركة باقي أفراد الصف.

هـ) يضع المعلم وقتاً لأسئلة تلاميذ الصف ومداخلاتهم.

الخطوة الخامسة:

تقدم كل مجموعة عرضها أمام تلاميذ الصف.

الخطوة السادسة:

يقوم المعلم مع الطلبة بتقديم ما تمّ التوصل إليه وتفسير ما كان غير واضح وكتابة النتائج والتفسيرات النهائية علي السبورة .

كما يميِّزون بين نوعين من المختبر من حيث الأداء والتنفيذ وهما:

أولاً: المختبر التوضيحي:

ويهدف إلي التحقق والتأكد من معلومات علمية سبق أن تعلمها التلميذ بمساعدة المعلم خطوة بخطوة، وكذلك المواد والأدوات النظرية. ويعتقد أنه الأسلوب السائد في تنفيذ النشاطات المخبرية في المدارس.

ثانياً: المختبر الاستقصائي – الاستكشافي:

ويهدف إلي وصول التلميذ إلي تقصي المعرفة العلمية واكتشافها بمساعدة وتوجيه المعلم. وفي هذا الأسلوب، يزود التلاميذ بالحد الأدنى من المعلومات عن النشاط المخبري، ويكون دور التلميذ هو الأساس والمحور في عملية تقصي العلم واكتشافه في حين يكون دور المعلم دور الموجه والمرشد أثناء إجراء التجارب المخبرية. كما تسبق التجربة المادة العلمية النظرية أو تكون ملازمة لها.

ولتخطيط العمل المخبري (الاستقصائي – الاستكشافي) وإعداده، يقدم (كادن وصند، 1985م) نموذجاً مقترحاً لمساعدة معلمي العلوم في تخطيط وإعداد المختبر والعمل المخبري (الاستقصائي – الاستكشافي) كما يلي:

1. المشكلة:

أ) قرر أهم المفاهيم والمبادئ العلمية التي ترغب في تعليمها للتلاميذ.

ب)أكتب المشكلة في صورة سؤال كما في: ما الذي يحدد المدة التي يمكن لشمعة أن تبقي مضيئة تحت قاموس زجاجي؟.

2. مستوي الصف:

إن نوع النشاطات العلمية العقلية المطلوبة غير محددة للصف بذاته ، بل ينبغي أن تحدد حسب النمو العقلي للتلاميذ .

3. المفاهيم والمبادئ العلمية:

إعمل قائمة بالمفاهيم والمبادئ العلمية ذات العلاقة بالمشكلة المطروحة التي تري أن علي الطلبة تعلمها أو اكتشافها.

يفضل أن تكتب الأدوات والمواد بعد الانتهاء من إعداد النشاط وبالتالي التأكد من توافرها ومناسبتها للنشاط العلمي المقترح.

4. المناقشة:

أكتب أسئلة تهيئ التلاميذ للنشاط المخبري الاستكشافي والتأكد من طرح سؤال عام موجه للتلاميذ يتعلق بـ: كيف يمكن للتلاميذ حل هذه المشكلة؟ وهذا يهيئ التلاميذ لكي يفكروا في طرق وأساليب علمية مختلفة لحل المشكلة.

5. النشاطات العلمية:

من خلال الاستعانة بمراجع العلوم ذات العلاقة، يمكنك كتابة النشاط العلمي الاستكشافي والذي يعطي للتلاميذ إذا كانوا قادرين علي القراءة وإلا فيعطي لهم شفوياً، وهنا يجب ملاحظة ما يلي:

أ) فكر في طرق تصميم نشاطات علمية اخترتها بحيث يتطلب حلُّها عمليات تفكيرية.

ب)أكتب جملة أو فقرة قصيرة تخبر بها التلاميذ لجمع المواد والأدوات المطلوبة لتنفيذ النشاط العلمي.

ج) أكتب سؤالاً موجهاً للتلاميذ: ماذا يمكن أن يحدث فيما لو استخدمت طريقة معينة؟

د) أخبر التلاميذ لإجراء التجربة وملاحظة ماذا يحدث لاختبار الفرضية التي قد يقترحها التلاميذ.

هـ) أسأل التلاميذ لتسجيل ما يلاحظونه.

و) أسأل التلاميذ لعمل تفسيرات أو استنتاجات حول البيانات التي جمعوها.

6.التفكير الناقد والعمليات العلمية:

بعد كتابة النشاط المخبري الاستكشافي للتلاميذ راجع قراءة ما كتبته وقارنه بالعمليات التالية:

أ) عمليات التفكير العقلي وتتضمن: المقارنة، والتشخيص، والنقد، والافتراض والتحليل، والتطبيق، واتخاذ القرارات، وتقييم ما يجب عمله.

ب)عمليات العلم، وتتضمن: الملاحظة، والقياس، والتصنيف، والاستدلال، وجمع المعلومات، والتنبؤ، وفرض الفرضيات، والتعريف الإجرائي، وتصميم تجربة، وتكوين النماذج العلمية.

ج) قارن درس النشاط بقائمة العمليات العلمية السابقة.

7.أسئلة مفتوحة النهاية متعددة الإجابات:

وهي أسئلة مثيرة متشعبة الأجوبة، تشجع وتثير أفكار التلاميذ. كما تعطيهم فرصاً مختلفة للتفكير، وبالتالي تهيئ وتفجر نشاطات استكشافية جديدة.

8.ملاحظات العلم:

أعد قراءة النشاط ، وفي الجزء المخصص للأدوات والمواد، أكتب ما تحتاجه أو ما يتطلبه النشاط العلمي وتأكد من دقة الكميات المقترحة وحددها بالضبط ما أمكن ذلك.

9.تقرير النشاط المخبري:

بعد إجراء النشاط المخبري، يقترح أن يقدم التلاميذ تقارير مكتوبة عن النشاط المخبري الذي تمّ إنجازه. يفضل إعطاء التلاميذ الحرية لكتابة النشاط المخبري بالشكل الذي يرونه مناسباً وذلك لإتاحة الفرصة للإبداع والابتكار لديهم.

يستطيع معلم العلوم ذو الاتجاه الايجابي نحو العمل المخبري، أن يزرع الثقة في تلاميذه، ويساعدهم علي التفاعل مع النشاطات المخبرية، ويجعلهم قادرين علي التصدي للمشكلات العلمية وبالتالي مستعدين لمواجهة مشكلات الحياة وتحديات المستقبل وفي هذا الإتجاه أشارت دراسة المؤلف (زيتون، 1988م) إلي نسبة مستوي الاتجاه المخبري عند معلمي العلوم بالمرحلة الأساسية تساوي (84,4 %) بالاتجاه المخبري الإيجابي.

2- 1 – 8 مستويات العمل في المعمل:

رتب (بياوي وخليل، 1989م، ص90 – 91) مستويات العمل داخل المعمل إلي ثلاثة مستويات هي:

1. أن يزوِّد التلميذ بمشكلة ويطلب منه الذهاب إلي المعمل والقيام بحلها وذلك باستخدام كل ما يطلب من أدوات وأجهزة ومواد دون أن يزوِّد بمعلومات أو توصيات سابقة، أو يكون له معرفة سابقة بالنتائج ويكون موقف المعلم موقف المرشد.

   ولكن لهذا المستوي عدة عيوب منها:

   أ) التلميذ لن يجد الوقت الكافي لمواجهة المشكلة.

   ب)معلومات التلميذ وخبراته السابقة تعجزه عن الوصول للحل.

   ج) نقص الإمكانات في المعمل يضع عقبة أساسية في التنفيذ.

2. أن يزوِّد التلميذ بمشكلة محددة ومعها بعض التوجيهات التي لا تقيده وإنما تترك له فرص الملاحظة والتفكير والاستنتاج، أي لا تجعله يعمل كالآلة وفي هذا يسترشد التلميذ بالتوجيهات العامة، دون أن يكون له سابق معرفة بالنتائج المطلوب الوصول إليها.
3. أن يذهب التلميذ للمعمل ومعه المشكلة وكل المعلومات المفصَّلة عن المشكلة. وفي هذا المستوي يكون العمل أساس التدريب علي استخدام الأجهزة والمواد فقط.

2 – 1 – 9 أصناف التجارب المعملية:

صنف (رشدي لبيب، 1986م، ص176) التجارب العملية إلي صنفين وذلك حسب نوعية النتائج التي تقود إليها وهما:

أ) تجارب كيفية: تهدف إلي كشف ظاهرة معينة والتعرف علي مكوناتها وعواملها وصفياً.

ب)تجارب كمية: وتأتي عادة لاحقة للتجارب الوصفية، أو مستقلة تماماً عنها. إذ بعد تحديد النوع يلزم معرفة الكم. وهي التي تؤدي إلي صياغة القوانين الطبيعية والكيميائية رياضياً.

كما صنفها آخرون إلي الأصناف التالية:

أولاً : التجارب البسيطة والتجارب المعقدة :

تتوقف بساطة التجربة وتعقيدها علي عوامل كثيرة منها مستوي نضج المتعلم وخبراته السابقة لذلك نستطيع القول بأن التجارب البسيطة تتميز بسهولة إجرائها من جهة التلميذ، بينما التجارب المعقدة فتحتاج إلي تركيز ومتابعة وخلفية علمية مسبقة عن الجانب المعرفي، كإيجاد معامل التوتر السطحي للماء.

ثانياً: التجارب الوصفية والتجارب الكمية:

التجارب الوصفية هي التجارب التي يكتفي فيها بوصف ما يحدث كتجارب تلوث اللهب في علم الكيمياء. بينما التجارب الكمية تتطلب تقديراً كمياً ممن يقوم بها، فمثلاً التلميذ الذي يقوم بمحاولة النسبة الوزنية بين الماغنسيوم والأكسجين في مركب أكسيد الماغنسيوم لا يعلم مسبقاً هذه النسب، فإن التلميذ يقوم بتجارب كمية.

ثالثاً: التجارب الكشفية والتجارب التأكيدية:

التجارب الكشفية تهدف إلي التوصل إلي نتائج أولية أو مؤقتة، وعن طريقها يمكن التخطيط للقيام بتجارب أخري للتحقق من صحة ما تمّ التوصل إليه. أما التجارب التأكيدية توفر لنا نتائج يقينية عن صحة النتائج الأولية .

رابعاً: التجارب الضابطة:

في أبسط صورها هي التي يدخل فيها ما يُسمَّي بالمتغير التجريبي علي الموقف، وتقارن النتائج بتلك التي نحصل عليها في نفس الوقت، من غير وجود المتغير ذاته، وغالباً ما يستخدم هذا النوع من التجارب لطلبة المرحلة الثانوية.

http://www.khancdu.com/vb/showthread.php?p=39700

2 – 1 – 10 فوائد الدروس المعملية:

يقول: (عايش محمود زيتون، 1996م، ص161)

أجمع العلماء والباحثين في مجال التربية أن الدراسة العلمية تساعد علي اكتساب معلومات ومهارات، وعلي تكوين اتجاهات وميول تخدم أهداف تدريس العلوم، وذلك مثل:

1. تساعد علي زيادة فهم التلميذ لطبيعة العلم.
2. تجعل المعلومات والأفكار النظرية أكثر واقعية بالتجريب.
3. تهيئ الفرصة للخبرات المباشرة في الدروس المعملية.
4. التدريب علي تصميم الأجهزة وتركيبها من مكوناتها أثناء القيام بالتجربة.
5. التدريب علي استخدام الأجهزة الرئيسة في المختبرات العلمية.
6. الإلمام باحتياطات الأمان المختلفة الواجب مراعاتها للحصول علي نتائج دقيقة لبعض التجارب، خصوصاً الأجهزة الكهربائية والمواد الكيميائية.
7. الحرص عند استخدام المختبر ومراعاة احتياطات أمان خاصة بالتجربة، خاصة التجارب الكيميائية.
8. التدريب علي التغلب علي بعض الصعوبات العملية التي تواجه المتعلم.
9. التدريب علي عادات سليمة في المختبر، كترتيب الأدوات بطريقة يسهل استخدامها.
10. تنظيف الأدوات والعناية بها.
11. تهيئ الفرصة للملاحظة الدقيقة المباشرة.
12. تساعد علي استخدام التفكير المنطقي للتوصل إلي استنتاجات التجربة .
13. تنمية بعض الاتجاهات العلمية نحو المادة العلمية والتجريب.
14. ترسيخ حب العمل والمنهج العلمي في نفوس المتعلمين وحب العلم ووسائله وأدواته وتقدير العلماء.

15. تشجيع وتعزيز ملكة التخيل والمبادرة الفردية إذ أنها تعطي المتعلمين الخبرة العقلية التجريبية في حل المشكلات كما تعطي إحساساً بالثقة في قدراتهم الخاصة.
16. اكتساب المهارات العلمية (العملية) المناسبة لدي التلاميذ.

كما ذكر (أحمد خيري محمد كاظم وجابر عبد الحميد جابر،1970م، ص234) عن فوائد الدروس المعملية. فأهم ما تسهم به الدراسة المعملية في العلوم أنها تتيح للتلاميذ فرص التعلم عن طريق العمل والخبرة المباشرة، وهي تتيح للتلاميذ مواقف التعلم التي يمارسون فيها مهارات التفكير العلمي والاتجاهات العلمية. كما أنها تتيح للتلاميذ فرص إنماء بعض المهارات الدراسية كتسجيل البيانات وعمل الرسوم التوضيحية والرسوم البيانية، وفحص الأشياء والعينات ودراستها، وتناول النماذج والأدوات وتركيبها أو تشغيلها، وغير ذلك من مواقف التعلم التي توفر له خبرات حسية مباشرة تثير اهتمام التلاميذ وتزيد من دافعيتهم لدراسة العلوم. وفضلاً عن ذلك فإن الدراسة المعملية توفر للتلاميذ فرص العمل الجماعي التعاوني، غير أنه يفضل ألا يزيد عدد التلاميذ في المجموعات العملية عن ثلاثة، لأن كثرة العدد يقلل الفرص لقيام جميع تلاميذ المجموعة بإجراء التجارب والتدريبات العملية والمشاركة الفعَّالة في العمل. إذ نجد في حالات كثيرة أن أحد التلاميذ في المجموعة بمفرده أو بالاشتراك مع زميل آخر قد استأثر بالعمل كله أو معظمه. بينما يقتصر دور بقية أفراد المجموعة علي المشاهدة ونقل البيانات والنتائج في كراساتهم. وغالباً ما ينصرف هؤلاء التلاميذ عن العمل في مجموعتهم ويتنقلون في المعمل من جماعة إلي أخري مما يتسبب عنه بعض المشكلات النظامية. ولذلك يلزم لضمان تحقيق أكبر استفادة من الدراسة في المعمل، أن يخطط المدرس لدروسه العملية بحيث يبين لكل تلميذ الأعمال التي يقوم بها، وأن يوفر لهم الإمكانيات التي تمكنهم من المشاركة الإيجابية في الدروس العملية.

وتزداد أهمية المعمل والنشاط العملي بالنسبة لدراسة العلوم في المراحل المتوسطة والثانوية، إذ تتضمن خطة الدراسة علي عدد من الدروس العملية المتصلة بالدروس النظرية والمكملة لها.

وفيما يلي أمثلة لبعض أنواع من النشاط التقليدي التي تقوم عليها الدراسة في المعمل:

1. تركيب وتشغيل الأدوات والأجهزة: مثل توصيل مجموعة من البطاريات علي التوالي أو علـــي التـــوازي، توصـــيلة الجـــرس الكهربـــي، توصـــيلة التلغـــراف، اســـتخدام الميكروسكوب.
2. دراسة الخواص الطبيعية للأشياء: مثل الخواص الطبيعية للمرايا والعدسات، تحديد الأبعاد البؤرية، الخواص الطبيعية لأنواع من المعادن والصخور.
3. اختبار الخواص الكيميائية للمواد مثل: دراسة الخواص الكيميائية للغازات، تفاعلات الأحماض والقواعد والأملاح.
4. تحقيق القوانين العلمية: مثل تحقيق قوانين التمدد الطولي للأجسام الصلبة، وقوانين التمدد الحجمي في السوائل والغازات، تحقيق قانون أوم، تحقيق قانون التربيع العكسي في المغناطيسية، تحقيق قوانين الانعكاس والانكسار في الضوء.
5. دراسة الشكل الظاهري أو التشريح الظاهري: مثل دراسة الشكل الظاهري لنباتات وحيوانات معينة كدراسة الشكل الظاهري لنبات الفول، والشكل الظاهري للضفدعة، ودراسة التركيب الزهري في العائلات النباتية المختلفة.
6. التشريح الداخلي: مثل دراسة التركيب الداخلي في جذور وسوق وأوراق وأزهار بعض النباتات عن طريق عمل قطاعات طولية أو عرضية فيها، دراسة الأجهزة والأعضاء الداخلية في بعض الحيوانات كالديدان والحشرات، والأسماك والبرمائيات، والزواحف و الثديَّات.
7. الفحص الميكروسكوبي: مثل دراسة الكائنات الحية الدقيقة، ودراسة الأنسجة النباتية والحيوانية تحت الميكروسكوب سواء كانت تحضيرات جاهزة أو من إعداد التلاميذ أنفسهم، الفحص الميكروسكوبي لعينات من مواد مختلفة.
8. التحليل الوصفي والتحليل الكمي: مثل الكشف عن الشق الحمضي والشق القاعدي للأملاح، عمليات المعادلة والمعايرة، تحليل المواد الغذائية أو الكشف عن مكوناتها السكرية والنشوية والبروتينية والدهنية.
9. تجارب بسيطة: مثل تجارب ارتفاع العصارة والضغط الجذري والنتح والتنفس والتمثيل الكلوروفيلي في النبات، تعيين درجة الوميض للكيروسين، تعيين درجة إنصهار الجليد ، تعيين درجة غليان الماء.

هذا وتؤكد الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم أهمية قيام التلميذ بنفسه بأنواع من التجارب يتوفر فيها العمق المناسب الذي يتحدي تفكيره وتتطلب منه بحث مشكلات معينة يضع لها الفروض ويصمم تجارب للتحقق من صحتها والوصول إلي نتائج معينة لم تكن معروفة من قبل والتحقق من صحتها وتقدير أهميتها.

2 – 1 – 11 محددات (صعوبات) المعمل:

يذكر (عايش زيتون، 1990م، ص162) بعض محددات المعمل منها:

1. كثرة نفقات المعمل والعمل المعملي.
2. نشوء بعض المخاطر وبخاصة التجارب العلمية التي فيها بعض الخطورة.
3. زيادة في الجهد والوقت عند إعداد وتحضير نشاطات العمل المعملي المختلفة.
4. احتمال لجوء بعض التلاميذ إلي أسلوب غير تربوي عند عرض النتائج وكتابة التقارير المخبرية وبخاصة المختبر الإيضاحي، إذ أن معرفة التلاميذ المسبقة بالنتائج قد تضعف حماسهم مما يدفعهم لنقل النتائج وتقريرها كما يتوقعونها من جهة، واحتمال تشجيع الفوضى في عمل التلاميذ سواء فرادي أم في مجموعات.
5. كثرة عدد التلاميذ في المجموعات العملية يقلل الفرص لقيام جميع تلاميذ المجموعة بإجراء التجارب والتدريبات العملية والمشاركة الفعالة في المعمل.

كما قسم (إبراهيم بسيوني وعميرة وفتحي الديب، 1994م، ص212) محددات المعمل إلي:

أولاً : صعوبات خاصة بالمعلم والفني:

1. الفنيين غير مؤهلين جيّداً للتعامل مع المختبرات المدرسية، كما أن هناك نقصاً في التدريب أثناء الخدمة الذي يؤهلهم لتطوير وتحديث معلوماتهم ومهاراتهم العملية.
2. السلوك غير الجيّد من جانب بعض التلاميذ داخل حصة المعمل يدفع كل من المعلم والفني إلي الابتعاد عن العمل المعملي الفردي. بالتدريس داخل المعمل وذلك لإخلاء مسئوليتهم لو حدث شيئاً ما.

ثانياً: عوامل خاصة بطبيعة العمل المعملي:

هذه العوامل تؤثر علي نوعية الأنشطة العملية داخل المعمل:

1. تعرض التلاميذ للأخطار، فبعض التجارب والأجهزة التي تستخدم فيها خطورة علي التلاميذ.

2. بعض التجارب تستغرق وقتاً طويلاً لكي تنتهي.
3. في بعض الأحيان قد يؤدي العمل المعملي الفردي إلي تضليل أكثر من تحقيق المبادئ والنظريات، وهذا في الغالب يحدث عندما يخطئ التلميذ في خطوة معينة في التجربة.

ثالثاً: العوامل الخاصة بتوفير المصادر والإمكانيات والوقت وحجم الصف:

1. الدروس المعملية كثيرة النفقات وخاصة دروس الكيمياء.
2. كثرة أعداد التلاميذ ونقص الإمكانيات.
3. الوقت المخصص لتدريس العلوم في المدارس غير كافٍ للقيام بالعمل المعملي .

واستقصي المؤلف (زيتون، 1988م، ص 177)، معيقات استخدام المختبر والعمل المخبري لدي معلمي العلوم بالمرحلة الأساسية (الإعدادية) في وسط الأردن. وقد حددت المعيقات باستخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية التي تواجه معلمي العلوم في استخدام المختبر ونشاطاته المخبرية كما عبر عنها أفراد الدراسة. وللوصول إلي معلومات وصفية عن المعيقات المخبرية لدي المعلمين، تمَّ تقسيمها إلي ثلاث فئات كما يلي:

1. المعيقات التي ظهرت بدرجة عالية (60% فأكثر) تمثلت في الآتي:
   أ) عدم وجود حصة خاصة بالمختبر في البرنامج المدرسي (69.4 %).
   ب)كثرة عدد الحصص التي يُدرِّسها معلم العلوم أسبوعياً (67.2 %).
   ج) كثرة عدد التلاميذ في الصَّف الواحد (66.8 %).
   د) طول منهاج العلوم – كبر حجم المادة الدراسية في العلوم (66.4 %).
   هـ) عدم توفر وقت كافٍ لتحضير وإعداد التجارب المخبرية (64.2 %).
   و) قلة الأدوات والأجهزة المخبرية في المختبر (63.2 %)
   ز) عدم توفر وسائل الأمن والسلامة العامة في المختبر (62.4 %) .
   ح) عدم وجود مشرف أو محضر مختبر لإعداد وتحضير النشاطات والتجارب المخبرية (62 %).
   ط) عدم توفر التمديدات الضرورية من ماء وكهرباء ومصادر حرارة في المختبر(61%).
2. المعيقات المخبرية التي ظهرت بدرجة متوسطة (40 – 59%) وتمثلت في الآتي:
   أ) عدم كفاية الموارد المالية لتمويل التجارب المخبرية (59.4%).

ب)عدم وجود قاعة أو غرفة خاصة للمختبر (59.2%).

ج) عدم تركيز الامتحانات العامة علي المختبر في تدريس العلوم (58.8%).

د) وقت الحصة غير كافٍ لإجراء التجارب المخبرية (57.2%) .

هـ) عدم معرفة المعلم بتشغيل أو صيانة بعض الأجهزة المخبرية (51.6%).

و) عدم إعداد المعلم إعداداً مناسباً لإجراء التجارب المخبرية (50.2%).

ز) عدم تعاون الإدارة المدرسية في تمويل النشاطات المخبرية (46.4%).

ح) تجنب فشل التجربة المخبرية أمام التلاميذ (41.4%).

ط) تجنب استهلاك أو تلف المواد المخبرية (40%).

3. المعيقات المخبرية التي ظهرت بدرجة قليلة (أقلّ من 40%) وتمثلت في الآتي:

أ) صعوبة ضبط التلاميذ في قاعة المختبر (38.6%).

ب)تجنب كسر الأدوات والأجهزة المخبرية (38.6%).

ج) ضعف ميول واتجاهات المعلم نحو العمل المخبري (37.4%).

د) عدم تأكيد مناهج العلوم علي النشاطات المخبرية (21.8%).

هذه المعيقات المخبرية، يمكن أن تعوق أو تحول دون قيام معلمي العلوم باستخدام المختبر ونشاطاته العملية، مما قد يترتب عليه عزوف بعض المعلمين عن القيام بالتجارب والنشاطات المخبرية.

وقد أوصت الدراسة المسؤولين في المؤسسات التعليمية ذات العلاقة، بالعمل بصورة جدية لتذليل العقبات والمعيقات والمشكلات المخبرية التي تواجه المعلمين وخاصة المعيقات التي ظهرت بدرجة عالية.

2 – 1 – 12 التغلب على صعوبات استخدام المعمل:

ذكر (صالح عبد العزيز، 1975م، ص89).

ظهر اتجاهين يحاولان التغلب علي العقبات والصعوبات في مجال استخدام المعمل وهما يهدفان إلي تحقيق أهداف التجريب في الدراسة المعملية:

أولاً: الميكروتكنيك : ظهر هذا الأسلوب نتيجة عدم تمشي المختبرات مع التطور التعليمي وعدم قدرتها على استيعاب الأعداد الكبيرة من المتعلمين ونقص المادة والأدوات والأجهزة ومن هذا المنطلق نشأ اتجاه الميكروتكنيك لتحقيق إمكانية قيام المتعلم بالتجارب في أي

مكان دون التقيد بمختبرات خاصة بل يستطيع القيام بها في منزله إذا كانت الظروف والوقت غير كافيين في المدرسة.

واتجهت الجهود في هذا المجال نحو تبسيط أدوات وأجهزة المختبر اللازمة للتجربة والاستغناء عن بعض الكماليات التي لا تؤثر في قيمة التجربة والتقليل من حجمها إلي أقصي حد ممكن بحيث تقل تكاليفها ويسهل حملها فمثلاً استبدال الأحواض اللازمة بأنبوبة ينزل منها الماء عند الضغط علي جدار الوعاء.

تتسم الأدوات المستخدمة في الميكروتكنيك بصغر الحجم وخفة الوزن والقدرة علي تحمل الاستخدام المتكرر وسهولة التناول والكفاءة في أداء الوظيفة ورخص الثمن.

ومن الأهداف التي يمكن تحقيقها من خلال هذا الأسلوب:

أ) توفير الظروف الملائمة للتكامل بين الدراسة النظرية والعملية.

ب)إتاحة الفرصة للتعلم الفردي.

ج) إنماء المهارات العملية وتدعيم اتجاهات المتعلم نحو البحث العلمي السليم.

ثانياً: استخدام الخامات والأدوات البيئية البديلة في التجربة:

يعتقد بعض المعلمين بل العاملين في مجال التربية والتعليم عدم إمكانية إجراء التجارب إلا بواسطة الأدوات والأجهزة المألوفة في المختبرات أي أنه عدم القيام بالتجربة تحت هذه الظروف ومن ثمّ عدم تحقيق أهداف العلوم الملازمة للدراسة العملية.

يشكل الإبداع الإنساني في تصميم الأجهزة والأدوات واستغلال الإمكانات المتاحة في البيئة للقيام بالتجربة الدعامة الأساسية في أي جهد علمي خصوصاً في الدراسة العملية لذلك ظهر هذا الإتجاه الذي يهدف إلي تنمية قوي الابتكار والإبداع عند المعلمين والمتعلمين لاستغلال الخامات المحلية والأدوات والأجهزة المنزلية المستهلكة في تصميم التجارب وصنع الأدوات اللازمة لها.

2 – 1 – 13 دور التلميذ والمعلم في الدروس المعملية:

يذكر (عبد الرؤوف عبد الرازق، 1987م، ص36)

قد يقوم التلاميذ ببعض التجارب والتدريبات العملية ولكنهم يكتسبون مهارات التجريب العلمي بل لا يتمُّ تحقيق أهداف الدراسة العملية بشكل فعال. قد يعود السبب إلي عدم فهم المعلم لدوره في استخدام الأسلوب العلمي المخبري في تدريس العلوم.

فالمعلم الذي يقتصر علي نقل المعلومات إلي تلاميذه، ويستخدم نشاط التدريب العلمي ويقوم بإعطائهم جميع الخطوات والمعلومات المطلوبة بما في ذلك النتائج المتوقع الحصول عليها ، يحرم التلاميذ من التعلم بأسلوب حل المشكلات.

بينما المعلِّم الذي يستخدم أسلوب التوجيه والإرشاد في المختبر فإنه ينظر إليه كمكملات لتعلم التلاميذ أسلوب حل المشكلات، واكتشاف المعلومات، والعلاقات المختلفة بأنفسهم من خلال النشاط العملي المناسب.

2 – 1- 14 التخطيط للدروس المعملية:

يقول: (يعقوب نشوان، 1988م، ص19)

1. التأكد من أن التجربة أو الطريقة المعملية هي أنسب طريقة يقدم من خلالها الدرس، وذلك في ضوء المتغيرات العديدة التي تحدد اختيار المعلم لطريقة التدريس.
2. تحديد الهدف الأساسي من الدرس المعملي ، فوضوح الهدف أمر ضروري لإثارة اهتمامهم بموضوع الدرس وتوجيه نشاطهم .
3. مناقشة التعليمات الخاصة بالدرس ، وهذا يعتمد علي نوعية الدراسة ، فالتجارب الكشفية لا تعطي لها تعليمات كثيرة، عكس التجارب التوضيحية .
4. تجهيز الأدوات والمواد والأجهزة، ولابد أن يتأكد المعلِّم من وجودها وتوافرها قبل القيام بالدرس، ولابد من تنظيم المختبر بالطريقة التي تساعد علي سهولة وصول التلاميذ لها .
5. يكون دور الفني مهماً، بحيث ينبغي علي الفني والمعلِّم متابعة التلاميذ أثناء العمل ولكن دون إعاقته، وقد يتنقل بين المجموعات موجهاً، ورادا علي استفسارات طلابه، ومصححاً لأخطائهم.
6. تسجيل النتائج والمشاهدات في كراسة العملي.

7. بعد الانتهاء من الدرس العملي مناقشة النتائج والمشاهدات من تلاميذه حتى يصلوا إلي تعميم ما .
8. التقويم: يجب أن يقوم المعلم في النهاية بعملية تقويم للدرس المعملي والذي يشمل:

أ) الدرس العملي وما واجه تنفيذه من صعوبات في الإعداد والتنفيذ وكيفية تذليل تلك الصعاب مستقبلاً وما شابه من نواحي القصور وما أسبابها.

ب)تقييم تعلم الطلاب حيث ينبغي للمعلم أن يقوم بتقويم جوانب التعلم المختلفة والتي كان يرجي أن يكتسبها التلاميذ أثناء الدرس العملي.

http://www.khancdu.com/vb/shouthrcad.php?p=39700

2 – 1 – 15 توجيهات لطريقة المختبر :

يذكر (فؤاد سليمان قلادة ، 1987م ، ص115): يجب مراعاة ما يلي حتى تحقق طريقة المختبر أكبر قدر من الفائدة:

1. عدم الفصل بين الطريقة العملية والنظرية لأنهما وحدة متكاملة.
2. أن يكون المختبر ملحقاً بالفصل المخصص للتدريس النظري، وأن تتوفر الإمكانات المادية حتى يتمكن التلاميذ من إجراء التجارب عند الحاجة بإشراف معلم العلوم وتوجيهاته.
3. أن تتسم التوجيهات المعطاة للتلاميذ في الدروس المعملية بالطابع المحفز علي التفكير والتصرف العلمي.

2 – 1 – 16 توجيهات عامة لكتابة تقارير التجار ب :

يقول (يوسف صلاح الدين قطب ، ص213) من الأمور الهامة في الدراسة العملية هو كتابة تقرير وافٍ عن التجربة وكتابة التقرير أحد المهارات الضرورية التي ينبغي علي التلميذ التدرب عليها واستخدامها وكراسة النشاط العملي تساعد علي ذلك ، ومن مميزات العلماء المبدعين قدرتهم علي كتابة تقارير واضحة عن تجاربهم واستنتاجاتهم.

وبشكل عام فإن التقرير الجيّد ينبغي أن تتوفر فيه العناصر الآتية:

1. عنوان التجربة.
2. الغرض من التجربة.
3. الأدوات المستخدمة.

وفي كل تجربة يتمُّ الانتهاء منها أن يكون الطالب مسؤول عن تسليم تقريرها بعد أسبوع من عملها بحيث يحتوي التقرير على العناصر التالية:

1. **الهدف:** بكلماتك الخاصة ماذا كنت تأمل من إجراء التجربة.
2. **الطريقة:** كيف تم إجراء ا لتجربة بحيث توضح ملخص خطوات التجربة بشكل واضح.
3. **البيانات:** كل البيانات التي تمّ قياسها وجمعها بشكل واضح.
4. **الدقة:** القيم المحتملة لكل قياس ثم أخذه (مثل: 3.5 سم ، 0.1 سم).
5. **الحسابات:** الحسابات ونتائج هذه الحسابات.
6. **الرسم:** تكون مرسومة باليد أو مطبوعة عن الكمبيوتر.
7. **التخطيطات:** أجسام حرة ، دائرة كهربائية.
8. **تخطيطات الأجهزة:** تتضمن تخطيط أساسي من الإعداد التجريبي.
9. **الملاحظات:** أفكارك وملاحظاتك في كافة مراحل التجربة.
10. **النتائج:** تفسير النتائج.

كل شئ يمكن عمله أو فكرت فيه مثل ماذا تعلمت؟، هل النتائج واقعية؟ وإذا كان الجواب لا فما الأسباب الرئيسة وراء ذلك؟، أربط بين المفهوم والتجربة اليومية وبين المفهوم والمفاهيم في الكتاب.

ملاحظة: الخاتمة يجب ألا تزيد عن فقرة.

الصيغة المطلوبة لتقرير المختبر:

1. **الهدف:** صيغة مختصرة توضح الهدف من التجربة، ماذا تحاول أن تجد في هذه التجربة؟ ومثال علي ذلك: الهدف من هذه التجربة هو حساب كم من الزمن نحتاج لتفريغ خزان من الماء عبر فتحة قطرها كذا وارتفاع الماء داخل الخزان كذا.
2. **النظرية قبل التجربة:** قبل البدء في التجربة نطلب حلاً نظرياً لمشكلة المختبر وأن يحتوي تقريرك علي الحل لهذه المشكلة، يوضح تصور لحل المشكلة ومدي قابلية ذلك الحل في المختبر. وتقريرك قبل المختبر يجب أن يحتوي علي:

أ) وصف بسيط لمشكلة التجربة، ماذا تريد أن تقيس، تحسب وترسم.

ب)توضيح العلاقة الرياضية المستخدمة.

ج) توضيح الخطوات الرياضية التي تستخدم لحل المشكلة.

د) توضيح الأرقام التي تعوض في معادلات المتغيرات.

هـ) وصف للنتائج المتوقعة.

3. الخطوات: يجب عليك أن تكتب خطوات عملك في التقرير بحيث أن أي شخص يريد أن يقرأه حتى لو كان غير علمي يفهمه بسرعة وسهولة، كما يجب عليك أن تفكر بالنتائج قبل اعتمادها، هل هناك أخطاء بسبب التجربة؟، هل تحتاج لتعديل النتائج؟، أشر لذلك في تقريرك.

4. البيانات وتحليلها:

☒ عنوان البيانات.

☒ أعمدة وصفوف وجداول البيانات يجب أن تحتوي علي الكميات وتحليلها.

☒ يجب أن تحتوي علي عدة محاولات علي الأقل أربع محاولات مع معدل كل كمية.

☒ يجب أن تحتوي علي معادلة المتغيرات وكيفية حساب كل متغير باستخدام بيانات التجربة بعد إجراءها.

2 -1 – 17 تقويم العمل المخبري والمهارات المخبرية :

يقول: (عايش زيتون، 1996م، ص399) إن الأشياء والأمور التي يجب أن نقومها في المختبر، تعتمد إلي حد كبير علي أهداف معلم العلوم المخبرية التي ينبغي أن يحققها لدي الطلبة. ويستخدم المختبر ونشاطاته المخبرية لتحقيق عدد من الأهداف التعليمية المخبرية التي يمكن تصنيفها إلي مجالات ثلاثة هي:

المجال المعرفي (العقلي) ويتضمن تحقيق الأهداف المخبرية التالية:

أ) تنمية القدرات العقلية.

ب)تعزيز تعلم المفاهيم والمبادئ العلمية.

ج) تطوير مهارات حل– المشكلات.

د) تنمية التفكير الإبداعي.

هـ) فهم العلم بطرقه وعملياته.

المجال العملي (التطبيقي) ويتضمن تحقيق الأهداف المخبرية التالية:

أ) تطوير المهارات الخاصة بإنجاز الاستقصاءات العلمية.

ب)تنمية القدرة الخاصة باستخدام المواد والأدوات والأجهزة المخبرية.

ج) تطوير مهارات تحليل البيانات التي يتم جمعها من إجراء نشاطات التقصي والاكتشاف.

د) تنمية مهارات الاتصال.

هـ) تطوير مهارات العمل مع الآخرين .

المجال الوجداني ويتضمن تحقيق الأهداف المخبرية التالية :

أ) تنمية الاتجاهات العلمية نحو العلم والعلوم.

ب)تعزيز تصورات وإدراكات الفرد المتعلم الايجابية وقدرته علي فهم بيئته واستيعابها.

ج) تنمية الميول والاهتمامات العلمية .

وبغض النظر عن أهداف معلم العلوم التعليمية المخبرية ، فإن سلوك الطالب في المختبر والعمل المخبري يندرج تحت أربعة جوانب أو أوجه للنشاط المخبري، وهي:

التخطيط والتصميم ويتضمن قيام الطالب بالنشاطات المخبرية التالية: تكوين الأسئلة، والتنبؤ بالنتائج، وعمل الفرضيات، وتصميم خطوات التجارب المخبرية.

الأداء أو الإنجاز ويتضمن قيام الطالب بالإنجازات المخبرية التالية: تنفيذ التجارب المخبرية، ومعالجة المواد المخبرية، واتخاذ القرارات حول التجارب، والملاحظة، وتسجيل البيانات.

التحليل والتفسير ويتضمن قيام الطالب بالإجراءات المخبرية التالية: معالجة البيانات أو المعلومات، وتفسير العلاقات، وعمل التعميمات، وفحص دقة البيانات، وتحديد الافتراضات والمحددات، وطرح الأسئلة الجديدة لتوليد نشاطات مخبرية أخري.

التطبيق ويتضمن قيام الطالب: بعمل تنبؤات (علمية) في مواقف جديدة، وعمل فرضيات اعتماداً علي نتائج التجربة ، وتطبيق الأساليب والتقنيات المخبرية علي مشكلات مخبرية جديدة .

ومما يجدر ذكره وملاحظته، أنه خلال تنفيذ الطلبة للمختبر والنشاطات المخبرية المرافقة، يمكن للطلبة أن يعملوا إما فرادي أو في مجموعات صغيرة (متعاونة، أو متنافسة متجانسة أو غير متجانسة) ، ليظهروا من خلال العمل المخبري دقة التنظيم والمسؤولية

والتعاون أو التنافس العلمي، والمبادأة . وبخاصة أن نشاطات المختبر تهيئ الفرص المناسبة لتحقيق مثل هذه الأهداف.

ولتقويم العمل المخبري والمهارات المخبرية، يقترح الأدب العلمي بعض الأدوات والأساليب التقويمية لقياس وتقويم النشاطات العملية والمهارات المخبرية التي يقوم بها الطلبة، منها ما يلي:

أولاً: كتابة التقارير:

ويعتبر أسلوب كتابة التقارير المخبرية تقويماً تقليدياً، يمكن من خلاله تقويم الطلبة في المختبر والنشاطات المخبرية. وعند تقويم التقارير المخبرية، ينبغي لمعلم العلوم أن يأخذ جميع بنود كتابة التقرير (الأهداف)، خطوات العمل المخبري، النتائج ومناقشتها وتفسيرها، الأخطاء المحتمل وقوعها عند تنفيذ التجربة، الاحتياطات الواجب مراعاتها للحصول علي نتائج علمية دقيقة، التجارب أو النشاطات المخبرية المقترحة (الجديدة) والنقاط الفرعية المنبثقة بعين الاعتبار والتقدير.

ثانياً: الاختبارات المخبرية:

يمكن استخدام اختبارات القلم والورقة وتصميمها لتقويم المعرفة العلمية بأشكالها المختلفة، والتقنيات المخبرية التي يؤمل أن يكتسبها ويمتلكها الطلبة كما يمكن استخدام بنود الاختبار المخبري لتقويم مهارات الطالب وسلوكه المخبري الذي يتضمن المراحل الأربع في أوجه النشاط المخبري وهي: التخطيط والتصميم، والأداء (الانجاز) والتحليل والتفسير، والتطبيق. وفي هذا الصدد ، يجب ملاحظة أن استخدام الاختبارات المخبرية لتقويم مرحلة الأداء المخبري للطالب تعتبر غير تامة إذا ما اقتصر علي هذا الأسلوب أو الأداة فقط، فقد يستطيع الطالب قراءة درجة الحرارة أو معرفة القياس علي الورق أو نظرياً، إلا أنه قد لا يستطيع عمل ذلك عملياً. ومن هنا يقترح استخدام أسلوب الاختبارات العملية لتقويم العمل المخبري ومهاراته المخبرية.

ثالثاً: الاختبارات (المخبرية) العملية:

ويمكن لمعلمي العلوم تقويم مدي اكتساب الطلبة للعمل المخبري ومهاراته العملية من خلال استخدام الاختبارات (المخبرية) العملية.

ويمكن تقسيم الاختبارات (المخبرية) العملية حسب غرضها إلي قسمين، هما:

1. اختبارات التحكم: وهي تختبر المهارات اليدوية للطالب، وقدرته معالجة المواد والأدوات والأجهزة المخبرية والتحكم فيها. وكذلك تختبر قدرات الطلبة علي الملاحظة وعمليات العلم ومهاراته المختلفة، ومهارات حل – المشكلة، ومهارات العمل المخبري وخطواته كما في: القياس، وتحضير عينة أو عينات تحت المجهر وقراءة ميزان الحرارة، وتقطيع الزجاج، وفحص نقطة ماء مأخوذة من مستنقع، وعينات التشريح.
2. اختبارات التعرف علي الأشياء (أو المواد المجهولة): وتختبر قدرة الطلبة علي تصميم نشاطات مخبرية أو تجارب مخبرية (عملية) واستخدام مفاتيح التصنيف للإجابة عن سؤال مجهول أو عينة غير معروفة ، ويطلب منه معرفة هويتها من خلال تصميم نشاط مخبري عملي تجريبي حسب الأصول المتبعة في إجراء النشاطات والتجارب المخبرية العملية.
3. اختبارات حل – المشكلات: وتختبر قدرة الطلبة علي مهارات الأداء والانجاز والتخطيط والتصميم المخبري. وفيها يسأل الطلبة علي سبيل المثال، لتصميم جهاز علمي أو مجموعة أدوات وأجهزة وطرق تجريبية مخبرية لتقصي بعض التفاعلات الكيميائية أو الأحياء أو علوم الأرض والفيزياء، أو بيان أثر الضوء في عملية التمثيل الضوئي، أو أثر درجة الحرارة في إنبات البذور، أو أثر نوع السائل في معدل التبخر، وفيما يلي مجموعة من الأمثلة علي ذلك:

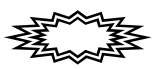
سؤال (1): تجد أمامك علي الطاولة سائلاً أحمر، باستخدام المواد والأدوات والأجهزة المخبرية الموجودة أمامك، حاول أن تجد لون هذا السائل مع تركيزات مختلفة من(PH). أكتب الخطوات والإجراءات المخبرية والنتائج التي تحصل عليها.

سؤال (2): أخلط 25 مل من الخميرة بكمية مساوية من السائل الأحمر، لاحظ ماذا يحدث لمدة خمس دقائق. سجل ملاحظاتك.

سؤال (3): اقترح طريقة تجريبية (مخبرية) لاختبار ما إذا كانت تفسيراتك صحيحة أم لا؟.

سؤال (4): هل النتائج تدعم التفسير الذي قدمته (اقترحته) إذا كان الجواب لا، فقدم تفسيراً علمياً آخر.

سؤال (5): هل تعتقد أن الخميرة حية؟ أعط الأسباب. صمم تجربة لاختبار إجابتك. نفِّذ التجربة وسجِّل النتائج وفسرها.



وبوجه عام، ولأغراض عملية القياس والتصحيح في الاختبارات العملية، يمكن تطوير مفتاح أو نموذج خاص بذلك بحيث يمكن أن يأخذ، بحده الأدنى، اعتبار الجوانب التقويمية الرئيسة وفروعها التالية:

أ) القدرة علي معالجة المواد والأدوات والأجهزة المخبرية والتحكم بها.

ب)الاعتماد علي النفس.

ج) قدرات الملاحظة وعمليات العلم الأخرى.

د) التصميم والتنفيذ التجريبي.

هـ) التفسير والمناقشة والتطبيق.

و) كتابة التقرير المخبري.

استمارة تقويم تجربة

اليوم : .....التاريخ :.....اسم التجربة :.....رقم المجموعة :.....المواد والأدوات المستخدمة : .....

الرقم	اسم الطالب	التقويم					المجموع
		الحضور	التفاعل	ملاحظة	تحقيق الهدف	سؤال فردي	
1							
2							
3							

2 – 1 – 18 الأمن والسلامة بالمختبرات العلمية:

الدراسة العملية والتجربة والملاحظة لها أهمية كبيرة في تنمية مدارك التلاميذ وقدرتهم الإبداعية ودرجة استيعابهم للمعلومات فالتجارب العملية تساعد علي زيادة الفهم لطبيعة العلم، والمختبر المدرسي موقع للتعليم تمارس فيه أعمال مبدئية أساسية تتسم بالبساطة والإثارة والمتعة، كما أنها تهدف إلي تنمية اتجاهات سلوكية صحيحة، ويعمل فيه تلاميذ كثيرو العدد قليلو الخبرة، يدفع بعضهم حب الاستطلاع والرغبة في الاستكشاف إلي تصرفات قد تضر بالمكان وبالعاملين فيه.

ونظراً لأن الانطباع الذي يبنيه التلميذ عن المختبر المدرسي سيبقي أثره كبيراً خلال حياته العلمية بعد مرحلة الدراسة فإنه من الواجب علينا أن تؤخذ الأمور المتعلقة بتنفيذ اشتراطات السلامة عند الإنشاء والتجهيز وأثناء العمل بالمختبر المدرسي بعين الاعتبار والتي نوجزها فيما يلي:

أ) إنشاء وتأثيث المختبر:

يجب عند الشروع بإعداد وتجهيز مختبرات العلوم أن تتم مراعاة تنفيذ الاشتراطات والقواعد التالية:

1. يجب أن تكون مساحة المختبر تتناسب مع أعداد التلاميذ، لكي تسمح لهم بحرية الحركة خلال إجراء التجارب دون تزاحم.
2. يجب أن يتوفر بابان بقاعة المختبر للدخول والخروج وأن يكون اتجاه فتح الأبواب للخارج.
3. تزوَّد النوافذ بستائر مقاومة للحريق وقضبان حماية متحركة.
4. تجهيز المختبرات بوسائل الإضاءة والتهوية الطبيعية والصناعية طبقاً لجداول الحدود المسموح بها في هذا المجال ومتابعة عملية الصيانة الدورية.
5. يجب أن تكون أرضيات المختبرات والأحواض والطاولات من أنواع لا تتأثر بالمواد الكيميائية.
6. يجب توفير خزانة غازات.
7. ضرورة تجهيز المختبرات بمقاعد مريحة وسهلة الحركة داخل المختبر والتي يمكن التحكم في ارتفاعها علي حسب طول التلميذ.
8. يجب تجهيز المختبرات بعدد كافٍ من نقط الكهرباء ذات الأغطية علي كل من الجدران وطاولات التلاميذ والمعلِّم.
9. أن تكون تمديدات الغاز من أنابيب من النحاس حتى لا تصدأ.
10. تخصيص خزانة خاصة باسطوانات الغاز للمختبر في أحد أركان المدرسة بعيدة عن المختبر وأن تكون مأمونة ومغلقة بصفة مستمرة لمنع العبث بها.
11. تجهيز نظام الغاز بالمختبر بمفتاح للتحكم ووضعه في مكان ظاهر يمكن الوصول إليه.
12. تجهيز المختبرات بتمديدات الماء والصرف اللازمة.

13. تجهيز غرفة محضر المختبر بتمديدات المياه والغاز والكهرباء ومكتب وطاولة أو رف لإجراء التجارب.
14. تجهيز المختبرات بغرف تخزين الأدوات والأجهزة والمواد الكيميائية.
15. يوصي بتزويد مختبر الكيمياء بعربات نقل متحركة لنقل الأجهزة والمواد والأدوات إلي المختبر والعكس وذلك لتوفير الوقت والجهد ومنع الإصابات التي قد تحدث نتيجة سقوط الكيماويات أو الأدوات نتيجة التصادم أثناء نقل المواد والأدوات يدوياً.
16. تجهيز المختبرات بوسائل المكافحة الأولية للحريق (طفايات حريق وجرادل والرمل الجاف) والاحتفاظ بها بمكان ظاهر بالمختبر.
17. توفير خزانة للإسعافات الأولية.
18. توفير وسيلة الاتصال بالإدارة وجهاز إنذار لتنبيه المتواجدين بالمختبر في حالة حدوث حريق.

ب) محضر المختبر:

محضر المختبر هو الشخص الذي يعهد إليه التنسيق مع معلمي العلوم بمدرسته لإنجاز التجارب العملية المقررة بالمناهج الدراسية. ومن مسؤولياته:

1. التأكد من كفاءة تشغيل مراوح شفط الهواء وفصل التيار عنها بعد انتهاء اليوم الدراسي.
2. التأكد من سلامة الوصلات المطاطية وعدم وجود تشققات بها لمنع تسرب الغاز.
3. عدم السماح بدخول أعداد كبيرة من التلاميذ تفوق مساحة المختبر لمنع حدوث تزاحم أثناء إجراء التجارب.
4. التأكد من أن غرفة الغازات الخطرة صالحة للعمل.
5. التأكد من فصل التيار الكهربائي ومحابس الغاز والماء الرئيسة.
6. التأكد من توفير واستخدام مهمات الوقاية الشخصية للعاملين بالمختبرات العلمية.

ويمكن تقسيم مهام وواجبات فنيي المختبرات المدرسية إلي ثلاث مراحل هي:

المرحلة الأولي:

واجبات فني المختبر في بداية العام الدراسي:

1. استلام مفاتيح المختبر من إدارة المدرسة والتأكد من عدم فتح المختبر خلال الإجازة الصيفية ومراجعة العهدة والتأكد من سلامة الأقفال، وسلامة الأدوات والأجهزة والأثاث وكمالها وسلامة تجهيزات الأمن والسلامة. (وإذا كان فني المختبر جديد أو منقول من مدرسة أخري فيستلم عهدة المختبر من فني المختبر السابق).
2. الاطلاع علي آخر طبعة لكتب العلوم والاحتفاظ بنسخ منها.
3. الاجتماع بمعلمي العلوم وخاصة الجدد منهم وتعريفهم بنظام العمل داخل المختبر وطريقة توزيع الطلاب علي شكل مجموعات.
4. إعداد السجلات والملفات والدفاتر المطلوبة للعام الدراسي.
5. وضع خطة للتجارب العملية.
6. المشاركة مع معلم العلوم وإدارة المدرسة في وضع الجدول المدرسي بحيث يتم مراعاة عدم تضارب حصص العلوم في وقت واحد بقدر المستطاع.
7. إعداد المختبر للعمل بشكل تكون جميع التوصيلات (الماء – الكهرباء – الغاز) وأجهزة الأمن والسلامة صالحة للعمل ولا يوجد بها عيوب.
8. تحضير المحاليل والكواشف والصبغات والأحماض المخففة التي تستخدم طوال العام الدراسي.
9. تصنيف وترتيب الأجهزة والأدوات والمواد بأسلوب علمي منظم.
10. تجديد البطاقات القديمة التالفة من علي زجاجات الأحماض والمحاليل وعبوات المواد الكيميائية .
11. الإشراف علي نظافة المختبر وما يحتويه من أجهزة وأدوات مخبرية .

المرحلة الثانية:

واجبات فني المختبر أثناء العام الدراسي:

1. متابعة عملية التحضير في سجل تحضير الدروس العملية وإعداد وتحضير هذه التجارب وإجرائها قبل عرضها علي الطلاب.
2. تسجيل الاستهلاك والفقد والكسر في سجل تحضير الدروس العملية بعد الانتهاء من التجربة مباشرة.
3. حصر الاحتياجات الفعلية من الأجهزة والأدوات والمواد الكيميائية وإفادة قسم العلوم بها واستعارة المطلوب منها.

4. استلام الأدوات المخبرية التي توزع من قبل قسم العلوم حسب الموعد المحدد وقيدها في سجل العهدة وتصنيفها وترتيبها.
5. شراء الأدوات والمواد المساعدة لإعداد التجارب العملية.
6. إفادة القسم المختص بأي تلفيات تحدث في المختبر.
7. الإضافة والخصم في سجلات العهدة ومتابعة جمع الملفات الأخرى.
8. حضور المشاغل التدريبية والاجتماعات الخاصة بالعمل المخبري.
9. التواجد في المختبر أثناء إجراء التجارب العملية.
10. فتح جميع النوافذ والمراوح ومراوح الشفط في صباح كل يوم لتجديد الهواء داخل المختبر وغرفة التحضير.
11. ترتيب أدوات التجربة في طاولات المختبر بشكل جيد.
12. تنظيف الأدوات المخبرية وإعادتها إلي أماكنها بشكل منتظم.
13. عمل وابتكار أجهزة بديلة لبعض الأجهزة الغير متوفرة بقدر المستطاع.
14. صيانة الأعطال البسيطة للأجهزة المخبرية.
15. تعريف معلمي العلوم والطلبة بطرق الأمن والسلامة في المختبر.
16. الإشراف علي نظافة المختبر وما يحتويه من أجهزة وأدوات مخبرية.

المرحلة الثالثة:

واجبات فني المختبر في نهاية العام الدراسي:

1. حصر الاستهلاك السنوي وخصمه من سجلات العهدة.
2. استيفاء جميع السجلات والدفاتر والملفات.
3. تشكيل لجنة لجرد المختبر جرداً فعلياً.
4. حصر الاحتياطات الفعلية من الأجهزة والأدوات والمواد الكيميائية وإفادة قسم العلوم بها.
5. حفظ الأجهزة والأدوات والمواد بطرق علمية سليمة.
6. المحافظة علي السجلات والملفات ووضعها في مكان آمن.
7. التخلص من مخلفات المختبر.
8. تسليم كشوف جرد المختبر ومحاضر الاستهلاك السنوي والكسر إلي قسم العلوم.

9. التأكد من غلق جميع المحابس (ماء – كهرباء – غاز) وغلق المختبر وإعداد محضر لتسليمه إلي إدارة المدرسة.

إرشادات الأمن والسلامة والتي تعلق علي جدران المختبر مثل:

1. مراعاة النظام والهدوء أثناء الدخول للمعمل وأثناء الخروج منه.
2. المعمل ليس مكاناً للعب أو اللهو، ولا مكاناً للتسلية وتبادل الحديث والسمر، بل هو مكان لتحصيل العلم واتقان المهارة.
3. الالتزام بتعاليم وإرشادات المدرس ومسئول المعمل.
4. عدم استخدام اللمس والشم والتذوق للتعرف علي المواد أو اختبارها، فقد يكون في ذلك ضرر كبير.
5. عدم العبث بالأجهزة الكهربائية أو بالأدوات والآلات التي لا علاقة لها بالدرس.
6. تجنب الجلوس علي الطاولات أو المقاعد المخصصة للأجهزة، وليكن جلوسك في الأماكن المخصصة لذلك (المقاعد).
7. عدم توصيل الأجهزة بمصدر التيار إلا بعد تأكد المعلم من سلامة التوصيل للدائرة.
8. عدم العبث بمفاتيح الغاز أو المفاتيح الكهربائية، أو صنابير الماء، وعدم لمس مآخذ التيار الكهربائي ولا الأسلاك وبخاصة إذا كانت مكشوفة.
9. تجنب لمس السوائل التي لا تعرف طبيعتها، أو التي تكون منسكبة علي الطاولات. تنظيف الأدوات والأجهزة بعد الانتهاء من التجربة، ورجوع كل شئ إلي مكانه.
10. عند وجود خطأ ما أو أمر غير عادي يجب إبلاغ المدرس فوراً أو مسؤول المعمل لتدارك الأمر قبل فوات الأوان.

احتياطات السلامة الشاملة لفتيات المختبر :

1. يجب أن يكون المعطف (البالطو) واسع ليس بشكل مبالغ وبأكمام طويلة وبأزرار أمامية مع جيوب جانبية ومقفل أثناء العمل ويفضل أن يكون لونه أبيض ويستحسن ارتداء البنطلون لسهولة الحركة.
2. يمنع لبس الذهب والإكسسوارات ويسمح بلبس الساعة.
3. يمنع استخدام العدسات اللاصقة.
4. ألا تكون الأظافر طويلة.

5. أن يكون الشعر مجموع ومربوط للخلف أو قصه قصيراً علي مستوي الأذن أو تحت حجاب لا تتدلي أطرافه للأمام.
6. ارتداء حذاء واطي وبقاعدة مطاطية علي ألا يكون حذاء رياضياً.
7. استخدام القفاز والكمامة والنظارة الواقية وخزانة شفط الغازات السامة أثناء تأدية التجارب الكيميائية .

www.etc.gov.sa/vb/showthread.php?t=5064

محور الإنسان والكون

محور الإنسان والكون يبدأ بالصف الثالث وينتهي بالصف الثامن .

2 – 2 – 1 مقرر الصف الثالث (الأشياء من حولنا):

(مراشد المعلمين لمحاور الحلقة الأولي، 2006م ، ص194)

هذا المقرر هو الحلقة الأولي من محور الإنسان والكون وسوف تتصل الدراسة في هذا المحور حتى الصف السادس وسوف يكون التركيز في كل صف علي جانب معين منه ، وفي هذا الصف ستتركز الدراسة حول الأشياء من حولنا. المقرر كله عبارة عن محاولة لتعريف التلميذ بالبيئة من حوله ، من حيث مكوناتها وأهمية هذه المكونات بالنسبة له، وحتى يصل التلميذ إلي هذه المحصلة النهائية لابد له من معرفة بعض الأساليب التي تساعده في كيفية الوصول إلي المعلومات وتدوينها في محيطه المحدود إلي أشكال مجردة ورموز علي الورق وتبسيط المعلومات المعقدة إلي أشكال يستطيع تفسيرها بسهولة.

ولتحقيق هذه الغاية تمّ إتباع أسلوب مبسط متدرج يتضمن إشراك التلميذ في أنشطة مختلفة تقود إلي معرفة مبادئ قراءة الخريطة وطريقة تجريد الأشياء باستخدام الرموز ويتدرج في ذلك إلي أن يصل إلي تصنيف الكائنات ومعرفة فوائدها للإنسان.

والأمر يعتمد علي المعلِّم في جعل هذه المادة شائقة تخدم الأهداف التي من أجلها وضعت، والأمر لا يقتصر علي حفظ معلومات يمكن – في مجملها – أن تدرس في حصتين أو ثلاث حصص، وإنما المهم هو تعلم الأساليب التي توصل إلي المعرفة وتلك الأساليب – من جمع البيانات والتدوين المستمر مع الملاحظة والمتابعة المستمرة – هي الأصل في هذا القرار، وإذا لم نركِّز علي هذه المهارات الحيوية نكون قد قصرنا في تحقيق الأهداف الموضوعة.

والذي نتوقعه من المعلِّم هو أن يشرح النشاط في دقائق معدودة، ويترك التلاميذ ليقوموا أفراداً أو مجموعات، حسب مقتضي الحال بجمع المعلومات وتسجيلها، وبعد ذلك يتم نقاش حصيلة البيانات للانتقال للنشاط التالي وعند اكتمال بيانات مرحلة معينة يتم تحليل كل البيانات للوصول إلي النتائج المطلوبة، ونتوقع أن يكون تدخل المعلم محدوداً حتى عند مرحلة الاستنتاج.

وسوف يقسَّم العمل، في هذا المقرر إلي ثلاث مراحل لتسهيل عملية الربط بين أجزاء المقرر والانتقال من مرحلة إلي أخري لتحديد النشاط وإثارة التلاميذ.

أ) أهداف المقرر:

يهدف هذا المقرر إلي الآتي:-

1. معرفة الاتجاهات الرئيسة والفرعية.
2. معرفة أسس تصنيف الكائنات.
3. تصنيف الأشياء المرئية في البيئة.
4. التدريب علي جمع البيانات وتدوينها.
5. تنمية مهارة الملاحظة والمتابعة.
6. التدريب علي الاستنتاج والوصول إلي النتائج.
7. التدريب علي استخدام الرموز لتمثيل الأشياء علي الخريطة.
8. التدريب علي رسم الخريطة علي الورق.
9. تنمية الإحساس بالأشياء من حولنا.

ب) مراحل العمل في الأشياء من حولنا:

يقسم العمل في هذا المقرر إلي ثلاث مراحل لتسهيل عملية الربط بين أجزاء المقرر والانتقال من مرحلة إلي أخري لتحديد النشاط وإثارة التلاميذ.

1. المرحلة الأولي: تدور حول المنزل والمدرسة لتلميذ من الداخل.
2. المرحلة الثانية: تدور حول طريق التلميذ من البيت إلي المدرسة.
3. المرحلة الثالثة: عبارة عن رصد لمشاهدات التلميذ من البيت إلي المدرسة وتصنيف الأشياء التي رصدها.

ج)طريقة تنظيم العمل:

تسير طريقة تنظيم العمل علي النحو التالي: يخصص لكل تلميذ كراسة (24 صفحة) للتدوين .

1. في كل مرحلة يتمُّ شرح طريقة تسطير الكراسة حسب ما هو موضح في المرشد للمرحلة المعينة، ولابد من مراجعة كراسات التلميذ للتأكد من دقة إعداد الكراسة في كلِّ مرحلة، لأن العمل كله يعتمد علي تدوين البيانات بصورة صحيحة.
2. يتمُّ شرح النشاط بصورة مبسطة ويوضح المعلم للتلاميذ الأشياء المطلوب ملاحظتها وطريقة تدوينها والهدف من النشاط.

3. يحدد المعلِّم الفترة لإكمال العمل ولابد من مراجعة الكراسات للتأكد من أن التلاميذ قد أنجزوا العمل بقدر طيب من الجودة.
4. بعد أن تتم الملاحظة والتدوين تخصص حصة للنقاش، بحيث يتحدث بعض التلاميذ عن الأشياء التي دوَّنوها في كراساتهم وتتمّ مناقشتها لتحديد نقاط القوة والضعف فيها ليستفيد منها كل التلاميذ.
5. قد يستمر النقاش في الموضوع الواحد لأكثر من حصة، حسب تقدير المعلِّم، ولكن لابد من الربط بين نقاش نشاط معين والنشاط الذي يليه، حتى يتم الانتقال بصورة تلقائية من نشاط إلي آخر، ويكمل كل نشاط ما سبقه لتترابط المعرفة.

د) تقويم المادة:

تقويم المادة لا يخضع لامتحانات تحريرية فقط ولذلك لابد من المتابعة الدقيقة لعمل التلاميذ خلال العام. ويعتمد التقويم النهائي علي الآتي:

1. إشراك التلميذ في النشاط داخل الصف وخارجه.
2. مساهمته في عمل المجموعة.
3. عمل التلميذ في كراسته.
4. الامتحان التحريري.

2 – 2 – 2 مقرر الصف الرابع (الإنسان يعمر الأرض):

(مراشد المعلمين لمحاور الحلقة الثانية، 2007م، ص128) إن محتوي هذا المقرر يقوم علي:

1. دراسة الإنسان والكون، والعلاقة بينهما في نسق متناغم، متناولاً هذه العلاقة في أبعادها الزماني والمكاني والاجتماعي والعلمي، في تفسير يصحب المنحني الإيماني الذي ينأي بأجيالنا عن مزالق التفسير المادي.
2. طريقة عرضه تقوم علي مبدأ التكامل في المعرفة بين الأبعاد الزمانية والمكانية والاجتماعية والعلمية. وهذه الأبعاد كانت تمثل مواد منفصلة في المنهج التقليدي وتشمل: التاريخ، والجغرافيا والاجتماع، والعلوم.
3. إن هذا المحور يقوم علي مدرستين في المناهج هما: مدرسة مناهج النشاط والخبرة، ومدرسة المنهج المحوري.

4. هذا المحور يشكل رؤيا لواقع واحد من أبعاده الأربعة، ولا يعني أن محتواه المعرفي والقيّمي والمهاري، مجموعة من مواد (تاريخ وجغرافيا واجتماع وعلوم) رتِّبت في وحدات مع بعضها، وعليه فإن هذا المقرر يدّرس كموضوع واحد.
5. تعتبر المواد التي أخذت منها الحقائق والمفاهيم والتعميمات المضمنة في هذا المقرر أبعاداً للأفكار التي تمثل خيوط الربط في مقررات الإنسان والكون، والفكرة الكلية لهذا المحور: أن الكون محيط والإنسان محور، والسودان مجال.
6. إن استراتيجية تدريس هذا المقرر تقوم على تعلُّم الخبرات التعليمية من خلال الأنشطة في الموقف التعليمي، بحيث تتمركز عملية التعلُّم حول التلميذ من خلال الأنشطة والأسئلة التي تتخلل الدرس.
7. إن أسلوب التقويم يقوم علي التقويم التتبعي المستمر، بحيث يكون شاملاً لكل جوانب التلميذ المعرفية، والمهارية، والوجدانية، والاجتماعية ما أمكن ذلك، ويقوم علي قياس مدي تمثل التلميذ للقيم والاتجاهات، وأوجه التقدير الإيمانية، المضمنة في محتوي هذا المقرر.

أهداف المقرر:

بعد الانتهاء من هذا المقرر، وأداء الأنشطة المصاحبة له، يتوقع من التلميذ أن يكون قادراً علي أن يعرف أن الله سبحانه وتعالي:

1. خلق السماوات والأرض، والشمس، والنجوم، والقمر، والبحار، والنبات، والحيوان، والملائكة.
2. خلق الملائكة من نور، وهم عباد الله، ومن أفضل خلقه.
3. خلق الجن من نار.
4. كرّم الإنسان وفضَّله علي خلقه، بأن أعطاه العلم، وجعل كل ما في الأرض لفائدته ومنفعته.
5. أول إنسان خلق هو آدم أبو البشر.
6. الوظيفة الأولي التي كُلّف بها الإنسان هي: عمارة الأرض.
7. أعد الإنسان من الناحية الجسمانية والعقلية لوظيفة عمارة الأرض.
8. الإنسان تجمع في أسر وقري ومدن ودول، تسهيلاً لحياته في الأرض، وهي أشكال مختلفة للمجتمع.

9. الإنسان ابتدع المؤسسات المختلفة لإشباع حاجاته المختلفة.
10. أرسل الرسل لهداية البشر.
11. تكاثر البشر دفعهم للهجرة إلي أرض جديدة وإعمارها.

المهارات التي يكتسبها التلاميذ:

1. ملاحظة الأشياء والظواهر الطبيعية والإنسانية.
2. جمع المعلومات والبيانات.
3. رسم الأشياء والأشكال وأجهزة جسم الإنسان .
4. تنظيم المعلومات وتفسيرها في حدود مستواه وخبراته وقدراته.
5. إجراء بعض التجارب العلمية البسيطة، باستخدام مواد من البيئة المحلية.
6. مهارة فحص الأشياء، والعينات المختلفة للأشياء، الحيّة وغير الحيّة.
7. المهارة في التمييز، مثل: تعرف أوجه الشبه والاختلاف بين الأشياء.
8. مهارة النقاش، والاتصال، الذي يقوم علي الحقائق والمفاهيم والتعميمات.

الميول والاتجاهات والقيم :

1. الإيمان بالخالق، وتقدير عظمته، وشكره علي النعم التي أنعم بها علي الإنسان.
2. الاقتناع بمساواة كل بني البشر، مع اختلافهم، وبضرورة تعايش بعضهم بعضاً.
3. الرغبة في التعاون مع الآخرين ومساعدتهم.
4. الرغبة في القيام بالعمل، والصبر علي اتمامه بطريقة مرضية.
5. تكوين اتجاهات إيجابية في المحافظة علي جسمه وصحته.
6. يكون اتجاهات إيجابية نحو:

أ) دور الدولة في إنشاء المؤسسات الخدمية، من صحية وتعليمية، والمحافظة علي ممتلكات هذه المؤسسات.

ب)اكتساب الاتجاهات: الموضوعية، والأمانة العلمية، وحب الاستطلاع، وعدم التسرع في إصدار الأحكام.

2 – 2 – 3 مقرر الصّف الخامس (الأرض بيئة الحياة):

(مراشد المعلمين لمحاور الحلقة الثانية، 2007م، ص154)

تشتق حقائق ومفاهيم وتصميمات هذا المحور، والمهارات والقيم التي يكتسبها التلميذ من المواد التي يمكن أن يطلق عليها اسم الدراسات البيئية (علوم – تاريخ – جغرافيا –

اجتماع – تربية صحية – تربية بيئية والتكنولوجيا). وتمّ اختيار معظم الخبرات من العلوم والتاريخ والجغرافيا والاجتماع، وتمّ تنظيم هذه الخبرات وفق مدرستي النشاط والخبرة، والمنهج المحوري،وتعتبر المواد التي أخذت منها الأفكار الكلية، أبعاداً للأفكار التي تمثل خيوطاً للربط في محور الإنسان والكون، فمثلاً: كل ما يرتبط بالوجود تمّ اشتقاقه من مادة العلوم، وكل ما يتصل بالزمان تمّ اشتقاقه من مادة التاريخ، وكل ما يتصل بالمكان تمّ اشتقاقه من مادة الجغرافيا، وكل ما يتصل بأحوال المجتمع والأسرة تمّ اشتقاقه من علم الاجتماع.

إن الفكرة الكلية لمحور الإنسان والكون هي: أن الكون محيط والإنسان محور، والسودان مجال لدراسة هذه الفكرة. ويمكن للمعلم معرفة الحقائق التي تنتمي لمادة معينة بملاحظة مصدرها كالتالي:

أ) إذا كانت الحقيقة لا تظهر ارتباطاً بالزمان أو المكان، فإنها في هذه الحالة تمثل بعد الوجود (العلوم).

ب)إذا كانت الحقيقة ترتبط بالزمان ، فإنها تمثل بعد الزمان (التاريخ).

ج) إذا كانت الحقيقة ترتبط بالمكان ، فإنها تمثل بعد المكان (الجغرافيا).

د) أما إذا كانت الحقيقة لا ترتبط بالزمان ولا بالمكان، وكانت مرتبطة بالإنسان، فإنها تمثل بعد المجتمع (الاجتماع).

أمّا التلميذ فإن المقرّر سيكون بالنسبة له متكاملاً متماسكاً، تنمي حقائقه فكرة واحدة، حيث أن المعرفة متكاملة. ولقد زاد الاهتمام بتكامل المعارف في هذا العصر والسبب في ذلك تزايد المعرفة، والتطور التقني، ويمثل تكامل المعرفة في هذا المحور قاسماً مشتركاً بين أبعاده المختلفة. بحيث تتلاشي الحدود بين المواد الدراسية المختلفة، مما يمكن من سهولة الانتقال من مادة دراسية لمادة دراسية أخري.

كما أن تزايد وانفجار المعرفة، يجعل من الصعب إدماج كل ما توصل إليه الإنسان من معرفة، في البرامج الدراسية.

والتكامل عملية يقوم بها الإنسان عند محاولته ربط المعرفة الجديدة في بنائه المعرفي العقلي، ويساعد ذلك علي إدماج المعرفة الجديدة، مما يجعل الخبرات تبدو مترابطة في البناء العقلي للمتعلم.

2 – 2 – 4 مقرر الصّف السادس (الموارد):

(مراشد المعلمين لمحاور الحلقة الثانية ، 2007م ، صـ 187).

أهداف المحور :

يعرِّف المحور الآتي :

1. الإنسان، خلقه، غايات خلقه، مكانته بين المخلوقات، تكريمه بالرسالة، تسخير الكون له واستخلافه عليه.
2. سكان السودان القدماء، والهجرات السودانية إليه، والتفاعل الحضاري بين هذه المجتمعات المهاجرة، وأثرها في تكوين السودان الحديث.
3. السودان في وضعه الاقتصادي، وموارده، ووسائل كسب العيش في مناطقه المختلفة.
4. موقع السودان الجغرافي في أفريقيا، وأثره، ودوره الحضاري، وصلاته الخارجية.
5. الوطن العربي والإفريقي والإسلامي، والعالم من حولنا من حيث الصِّلات الحضارية والموارد والسكان.

محتوي المحور :

يقوم محتوي المحور علي دراسة الإنسان والكون، والعلاقة بينهما في نسق متناغم، يتناول هذه العلاقة في بعدها الزماني والمكاني والاجتماعي والعلمي، في تفسير يستصحب المنحني الإيماني الذي ينأي بأجيالنا عن مزالق التفسير المادي.

طريقة عرض المحور:

يعتمد هذا المحور في طريقة عرضه علي مبدأ التكامل في المعرفة بين تلك الأبعاد الأربعة ، وتدرس كمادة واحدة متكاملة ومترابطة ، يقدم هذا المحور للتلاميذ بصورة سلسة ومتسقة ، وتدرك العلاقات بين جوانب الموضوع، وتحدد خيوط الربط بحيث تحقق فلسفة المحور.

2 – 2 – 5 مقرر الصفين السابع والثامن (العلم في حياتنا):

يتكون محور الإنسان والكون في هذين الصفين من:

1. نحن والعالم الإسلامي للصف السابع (تاريخ)
2. نحن والعالم المعاصر للصف الثامن (تاريخ)
3. العلم في حياتنا للصفين السابع والثامن (علوم)

ويقول: (سيد أحمد الشريف، عبد الله محمود، ص6) إن كفاية أي عملية تعليمية تقاس بمقدار النتائج التي تحرزها في أقلّ وقت وبأدنى جهد ممكن، ونحن حين نتحدث عن التعليم الجيّد نلاحظ أنه يشمل مجموعة مدخلات تربوية واجب توفرها مثل الفلسفة التربوية والأهداف والغايات والسياسات والمناهج والمقررات والكتاب المدرسي والتلميذ ومستواه والمعلم وتأهيله وتدريبه.

ومجمل البنيات التحتية المطلوبة والتسهيلات التربوية كالأبنية والمعامل والملاعب وحجرات وقاعات الفنون والمكتبات والمدخلات التربوية مهم لبدء العمليات التعليمية مثل الإشراف والإدارة وطرائق التدريس وأساليبه ووسائله والتقويم التربوي الجيّد الذي يحدد لنا مستوي المخرجات التربوية التي تتمثل في مستويات التلاميذ وفق المواصفات المطلوبة أو المنصوص عنها في الأهداف التربوية. إننا عندما نتحدث عن طريقة معينة للتدريس فإننا نتحدث عن تخطيط وصياغة أهداف وتوفر مدخلات وتفاعلات بين كل من المتعلِّم والمعلِّم والبيئة التعليمية وبما أن كل هذه الأشياء متغيرات فإن المعلِّم يخطط للتحكم في هذه المتغيرات. ومن المؤشرات التي تعين المعلِّم علي التخطيط الجيّد بصورة مسبقة لما يتم داخل البيئة التعليمية داخل وخارج الصّف:

أ) التخطيط بصورة مسبقة للأهداف التعليمية المراد تحقيقها خلال فترة زمنية محددة.

ب)الأدوار التي يقوم بها كل من المعلِّم والمتعلِّم.

الأهداف:

الأهداف التعليمية هي عبارة عن مجمل الأنماط السلوكية المراد إكسابها للمتعلِّم عبر مرحلة زمنية محددة من خلال مرور التلميذ بخبرات وأنشطة تعليمية معينة وبإتباع أساليب وطرائق ووسائل محددة بحيث يمكن قياسها.

ونلاحظ أن ممارسة المتعلِّم للسلوك المعين هو الأساس لعملية التعلُّم ولذلك لابد أن يصاحب عملية التعلم عملية الممارسة لمجمل أنواع السلوك المراد إكسابها للتلاميذ. فإن الأهداف التربوية في تدريس العلوم نوعان هما: أهداف عامة وأهداف خاصة.

أولاً: الأهداف العامة:

ويقول (عايش زيتون، 1996م، ص 44): الأهداف العامّة هي أهداف (غايات) كبري أوسع شمولاً وأصعب قياساً من الأهداف الخاصة وتوصف الأهداف العامّة بما يلي:

1. إنها أهداف استراتيجية لتدريس العلوم، وترتبط بتخطيط عام أو بفلسفة تربوية علمية عامّة شاملة لتدريس العلوم والتربية العلمية.
2. إنها أهداف طويلة المدى، يحتاج تحقيقها إلي فترة زمنية طويلة أو غير محددة نسبياً.

ثانياً: الأهداف الخاصة:

وهي أهداف (آنية) أقلّ شمولاً وأسهل قياساً من الأهداف العامة وتوصف الأهداف الخاصة بما يلي :

1. إنها أهداف تدريسية ترتبط بالتخطيط والتنفيذ اللازمين لتدريس موضوعات علمية علي مستوي الدروس اليومية (أو الوحدة التعليمية) المقررة في تدريس العلوم.
2. إنها أهداف قصيرة المدى، يحتاج تحقيقها إلي فترة زمنية قصيرة نسبياً.
3. إنها أهداف أولية (أساسية) لتحقيق الأهداف العامة.
4. إنها أهداف تكتيكية تسمح بوجود اختلافات واجتهادات بين معلمي العلوم في تنفيذها أو تحقيقها.

والأهداف تشتمل علي أهداف معرفية ووجدانية انفعالية واتجاهات وميول ومهارات عقلية وجسمانية وشعورية واجتماعية.

الأهداف المعرفية هي مجمل المعلومات والمعارف والمفاهيم والتعميمات المراد إكسابها للتلميذ وتتمثل في:

أ) الحقائق: وهي أبسط أنواع المعرفة وأوسعها وأقلُّها تعقيداً مثل معرفة الرموز الكيميائية والتكافؤ والمجموعات الذرية.

ب)الأفكار الأساسية: وهي تشمل الحقائق الأساسية والمبادئ والقوانين والتعميمات والنظريات مثل العلاقة بين الإنسان والبيئة.

ج) المفاهيم: وهي أكبر وأبقي أثراً من الحقائق وهي تربط بين التعميمات والمبادئ مثل الطاقة.

دور التلميذ والمعلم:

عندما يقوم التلميذ بعملية التعلم فمن المتوقع أن لا يكتب أو يحفظ معلومات فقط وإنما يمارس عمليات هامة منها الملاحظة والتدوين وجمع المعلومات والتصنيف والتطبيق والمقارنة والتحليل والتجريب والاستنتاج والتعميم والتقويم واتخاذ القرار وحل المشكلات وغيرها من العمليات وعندما يعتاد التلميذ علي ممارسة عملية التفكير المختلفة داخل المدرسة، فإنه يصبح متهيئ لممارسة هذه العمليات في حياته اليومية بمعني أنها أصبحت جزء من بنية شخصية التلميذ، ولأن كل هذه العمليات يمكن عند ممارستها وإتقانها تصبح مهارة. فهي لا تنسي بسرعة كما يحدث في حالة المعلومات بل تبقي مع التلميذ طيلة حياته.

أما المعلم فدوره هو أن يعين التلميذ علي التعلم، وذلك بتخطيط بيئة التعلم وتحديد الأهداف بشكل سلوكي يمكن قياسه من خلال ملاحظة سلوك التلميذ، وتحديد المحتوي المناسب والوسائل والأنشطة التعليمية المناسبة كل هذه الأدوار التي يقوم بها المعلم تجعل من العملية التعليمية أكثر تحديداً وتنظيماً وكفاية، الأمر الذي يسهل تقويم التلميذ والمعلم والمنهج علي نحو دقيق.

2 – 2 – 6 مبادئ عامة في تدريس محور الإنسان والكون:

يقوم محور الإنسان والكون علي فلسفة معينة تعرفت ملامحها،والأهداف التي خرجت عنها ، والتي يلزم لتحقيقها استخدام استراتيجيات تدريس نشطة وفاعلة ، تختلف عن الطرائق التقليدية التي يؤدي فيها المعلم كل الأدوار، ويكون التلميذ مجرد متلقٍ عاجز. ولتحقق ذلك لابد للمعلم من الإلمام ببعض الجوانب المهمة المتصلة بالأداء الجيّد لدوره.

الدراسات السابقة

2 – 3 – 1 جابر حسين محمود الأشقر :

دراسة (جابر حسين محمود الأشقر) بعنوان (التجارب المعملية لمادة الفيزياء وأثرها في تنمية المهارات العلمية لدي طلاب الصف الثاني الثانوي – قطاع غزة وفلسطين) لنيل درجة الماجستير في التربية (مناهج وطرق تدريس) من جامعة (أم درمان الإسلامية) عام 1996م. (رسالة ماجستير غير منشورة)

هدفت الدراسة إلي: التعرف علي مدي فاعلية التجارب المعملية في تنمية مهارات التذكر والفهم وتنمية مهارات التطبيق لدي طلاب الصف الثاني الثانوي مقارنة بالطريقة التقليدية، ومعرفة هل هناك فروق بين طلاب وطالبات الصف الثاني الثانوي العلمي من حيث القدرة علي تنمية المهارات العلمية. اتبع الباحث المنهج التجريبي كما اختار جميع طلاب وطالبات المرحلة الثانوية بقطاع غزة فلسطين مجتمعاً لدراسته، واستخدم الإستبانة كأداة لجمع المعلومات. طُبقّت الاستبانة علي عينة من طلاب وطالبات الصف الثاني العلمي بقطاع غزة فلسطين. توصلت الدراسة إلي نتائج أهمها:

1. تفوق طريقة التجارب المعملية علي الطريقة التقليدية في تنمية المهارات المعرفية لدي طلاب الصّف الثاني الثانوي.
2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين طريقة التجارب المعملية والطريقة التقليدية في تذكر الوحدات.
3. تفوق طريقة التجارب المعملية علي الطريقة التقليدية في فهم الوحدات الدراسية.
4. تفوق طريقة التجارب المعملية علي الطريقة التقليدية في تطبيق الوحدات الدراسية.
5. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين طلاب وطالبات الصف الثاني الثانوي من حيث القدرة علي المهارات المعملية وذلك لصالح الطالبات .

2 – 3 – 2 محمد حسين أوشيك:

دراسة (محمد حسين أوشيك) بعنوان (أسلوب التجارب المعملية في تدريس العلوم في المدارس الثانوية) لنيل درجة الماجستير في التربية (مناهج وطرق تدريس) من جامعة (الخرطوم) عام 1983م. (رسالة ماجستير غير منشورة) .

هدفت الدراسة إلي: التعرف علي العوامل التي تحد من استخدام التجارب المعملية في تدريس العلوم في المدارس الثانوية، ومعرفة مدي توفر تجهيزات المعمل ومواده بما يخدم

تدريس العلوم، ومعرفة إلي مدي تشجع مقررات العلوم علي استخدام أسلوب التجارب. اتبع الباحث المنهج الوصفي كما استخدم الإستبانة كأداة لجمع المعلومات. وقد اختار جميع المدارس الثانوية مجتمعاً له. طبقت الإستبانة علي عينة من معلمي العلوم بالمرحلة الثانوية وتوصل إلي النتائج التالية:

1. معظم المدارس بها معامل في فترة الدراسة 1983م، بغض النظر عن اكتمالها.
2. إن أغلب المعلمين يؤمنون بأهمية أسلوب التجارب العملية، لكنهم يدرسون بطريقة الإلقاء.
3. أهداف تدريس العلوم ليست واضحة لدي عدد كبير منهم.
4. إن طول المقررات وزيادة عدد حصص المعلم في الجدول، وعدم وجود محضر مختبر، كلها عوامل تعيق استخدام أسلوب التجارب العملية في تدريس العلوم.

ومن أهم توصياته معالجة العوامل السابقة التي تعيق أسلوب التجارب العملية في تدريس العلوم.

2 – 3 – 3 سهير حسن خير السيد:

دراسة (سهير حسن خير السيد) بعنوان (أثر المهارات المعملية لطالبات الصّف الثاني الثانوي علي التحصيل الدراسي في مادة الأحياء) لنيل درجة الماجستير في التربية (مناهج وطرق تدريس) من جامعة (الخرطوم) عام 2001م. (رسالة ماجستير غير منشورة – كلية التربية جامعة الخرطوم) .

هدفت الدراسة إلي: التعرف علي مدي ممارسة المهارات المعملية في المدارس الثانوية وعلي مدي تأثير المهارات المعملية في التحصيل الدراسي لمادة الأحياء، واقتراح الحلول المناسبة لرفع الكفاءة التعليمية لمادة الأحياء خلال تأهيل وتدريب معلِّم الأحياء لتجهيز واستخدام المعمل بالطرق السليمة لتدريس مادة الأحياء. اتبعت الباحثة المنهج التجريبي والتحليلي الوصفي للجانب النظري. كما استخدمت الاستبانة كأداة لجمع المعلومات، وفد اختارت مدارس المرحلة الثانوية بولاية الخرطوم مجتمعاً لها. واختارت عينة عشوائية من طالبات الصف الثاني بالمرحلة الثانوية، وتوصّلت إلي النتائج التالية:

1. وجود فروق واضحة ذات دلالة إحصائية في التحصيل الدراسي بين الطالبات اللائي يدرسن باستخدام المهارات المعملية في مادة الأحياء واللائي يدرسن بدون استخدام هذه المهارات.
2. مادة الأحياء يصعب تدريسها باستخدام الطرق الإلقائية والوصفية.
3. الطلاب بالمدارس الثانوية يفضلون الحصص الدراسية التي تجري في المعمل ويكونون أكثر استعداداً للتعليم وأكثر حباً ومشاركة في المادة والدرس.
4. حدَّد المعلِّمون والموجهُّون أن العوامل التي تؤدي إلي ضعف الطلاب في مادة الأحياء كثيرة منها: عدم استخدام المهارات المعملية المساعدة في التدريس، وعدم الاهتمام بالمعمل في السنوات الأولي من مراحل التعليم ونوعية المعلِّم ومستوي تأهيله.

ومن أهم توصيات الباحثة:

1. توفير المواد التعليمية المناسبة.
2. إعداد معلِّم الأحياء بالطريقة العلمية الحديثة والتي تؤهله إلي القيام بدوره بالوجه الأكمل.
3. تأهيل المدارس الثانوية وتوفير الأجهزة والمعدات المعملية.
4. توفير الكتب المدرسية والمواد التي تساعد الطلاب علي البحث والتفكير والابتكار.
5. الاهتمام بالتدريس العملي في مرحلة الأساس وذلك حتى يكون الطالب مؤهلاً عند الدخول للمرحلة الثانوية.

2 – 3 – 4 إعتماد محمد عبد الله جبرة:

دراسة (اعتماد محمد عبد الله جبرة) بعنوان (أثر النشاط المعملي في تدريس مادة الكيمياء في تنمية المفاهيم العلمية لدي تلاميذ المرحلة الثانوية) لنيل درجة الماجستير في التربية (مناهج وطرق تدريس) من جامعة (الخرطوم) عام 2002م.
(رسالة ماجستير غير منشورة).

هدفت الدراسة إلي: تحديد أثر النشاط العملي في تدريس مادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية علي تكوين المفاهيم وتوفير الخبرات بصورة واضحة، والتعرف علي المشكلات التي تحول دون استخدام المعمل المدرسي وتقديم المقترحات لعلاجها، اتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي كما استخدمت الاستبانة أداة لجمع المعلومات، وقد اختارت معلِّمي

وموجهّي العلوم بالمدارس الثانوية وطالبات المرحلة الثانوية مجتمعاً لها. طبقت الإستبانة علي عينة من طالبات المرحلة الثانوية وتوصلت إلي النتائج التالية:

1. يؤدي أسلوب النشاط المعملي إلي تحقيق أهداف تدريس مادة الكيمياء.
2. عدم وجود دورات تدريبية لتأهيل المعلمين والفنيين الذين يعملون في المختبرات في المدارس الثانوية.
3. إن أسلوب النشاط العملي يؤثر تأثيراً إيجابياً علي استيعاب التلاميذ للمفاهيم العلمية في المقرر.
4. من المشاكل والمعوِّقات التي تحول دون استخدام أسلوب النشاط العملي:

أ) الاهتمام بإكمال المقرر لقصر العام الدراسي.

ب) عدم تحفيز المعلمين من قبل وزارة التربية والتعليم.

ج) عدم وجود مختبر في بعض المدارس الثانوية.

د) عدم اكتمال تجهيزات المعمل.

وقد خرجت الباحثة ببعض التوصيات وهي:

1. تهيئة وتجهيزات المدارس بالمعامل والمعدات.
2. تدريب المعلمين علي استخدام المختبر والطرق الحديثة في التدريس.
3. تهيئة الفصول وتقليل عدد التلاميذ داخل الفصل.
4. الدور الفعال لإدارات المعامل في حثَّ المعلِّمين علي استخدام المختبر ومتابعة المعلمين في الجانب العملي.

2 – 3 – 5 سامر عبد الله محمد حريري:

دراسة (سامر عبد الله محمد حريري) بعنوان (دور المعامل العلمية في بلوغ أهداف تعليم المرحلة المتوسطة بمكة المكرمة) لنيل درجة الماجستير في التربية (مناهج وطرق تدريس) من جامعة (النيلين) عام 1426هـ – 2005م .

هدفت الدراسة إلي: التعرف علي كل ما يتصل بالمعمل، والتعرف علي طريقة التجارب المعملية في المعمل لتحقيق أهداف تعليم مادة العلوم بالمرحلة المتوسطة، وكذلك معرفة مدي استخدام معلِّم المرحلة المتوسطة للمعمل في تدريس مادة العلوم و التعرف علي الصعوبات التي تواجه معلِّمي العلوم بالمرحلة المتوسطة عند استخدامهم للمعمل. اتبع الباحث المنهج الوصفي كما استخدم الاستبانة أداة لجمع المعلومات . اختار الباحث جميع

مدارس البنين والبنات للمرحلة المتوسطة بمكة المكرمة مجتمعاً له. طُبِّقت الاستبانة علي عينة عشوائية موزعة علي المدارس المتوسطة للبنين والبنات وتوصل إلي النتائج التالية:

1. إن معلم العلوم بالمرحلة المتوسطة يدرب تدريباً كافياً لاستخدام المعمل.
2. الحصص التي يقوم بتدريسها معلم العلوم تؤثر سلباً علي استخدام المعمل.
3. الزمن لإجراء التجارب غير كافٍ لمعلم العلوم بالمرحلة المتوسطة.
4. المعمل يساهم في بلوغ أهداف مادة العلوم بالمرحلة المتوسطة من خلال استخدام المعلمين للتجارب العملية لمقرر مادة العلوم.
5. في بعض المدارس يقوم معلم العلوم بإجراء التجارب الواردة في كتاب العلوم ويترك الآخر في بعض الأحيان.
6. كثير من المعلمين غير ملمين بأهداف تدريس العلوم بالمرحلة المتوسطة.

ومن أهم توصياته:

1. الاهتمام بدليل المعلم.
2. الاهتمام بإعادة وتأهيل معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة
3. الاهتمام بضرورة ترجمة أهداف العلوم إلي أهداف سلوكية يسهل قياسها وبلوغها وأن تكون شاملة لجميع المجالات.
4. الاهتمام بالطرق الحديثة في تدريس العلوم المستخدمة في المعمل.

2 – 3 – 6 مدني بشرى خضر محمد حاج:

دراسة (مدني بشرى خضر محمد حاج) بعنوان (تحليل وتقويم منهج الإنسان والكون بالحلقة الثانية – مرحلة الأساس من وجهة نظر المعلمين والمعلمات) لنيل درجة الماجستير في التربية (مناهج وطرق تدريس) من جامعة (النيلين) عام 2004م.

هدفت الدراسة إلي: تحليل منهج الإنسان والكون بمرحلة الأساس الحلقة الثانية من حيث: الأهداف، المحتوي، طرق التدريس والوسائل، والتقويم، وإخراج الكتاب المدرسي، والتعرف علي نظرة المعلمين والمعلمات وآرائهم حول المنهج من حيث عناصره وتقويمهم له، والتوصل إلي أفضلية دمج المواد الثلاث في مادة واحدة وسلبيات وإيجابيات هذا الدمج. اتبع الباحث المنهج الوصفي كما استخدم الاستبانة أداة لجمع المعلومات واختار الباحث جميع المعلمين والمعلمات بمحلية الخرطوم مجتمعاً له، كما اختار عينة عشوائية تتكون من 29معلِّماً ومعلِّمة وتوصل إلي النتائج التالية:

1. أهداف منهج الإنسان والكون واضحة.
2. تحقق أهداف المنهج المجال المعرفي بدرجة كبيرة بينما لا تحقق المجال الانفعالي والحركي المهاري.
3. الطريقة الجزئية في تنفيذ المحتوي أفضل من الطريقة التكاملية.
4. عدم توفر الوسائل التعليمية بالمدارس.
5. إذا طُبِّق المنهج بالصورة المطلوبة فإنه يُنمِّي الخيال والإدراك والمهارات العقلية والحسية للمتعلم.
6. لشكل الكتاب الداخلي وعلاقة ونوع الورق المستخدم دور كبير في نجاح العملية التعليمية التعلمية.
7. يحتاج تدريس منهج الإنسان والكون للتدريب السابق والتدريب أثناء الخدمة.
8. شكل المنهج السابق أفضل من المنهج الحالي.
9. لمرشد العلوم دور أساسي في إنجاح العملية التعليمية .

ومن أهم توصياته:

أ) إعادة النظر في شكل المنهج الحالي.

ب)الاهتمام بتجريب المنهج قبل تعميمه.

ج) تدريب المعلمين والمعلمات علي تنفيذ المنهج قبل التدريس وأثناء الخدمة.

د) إعادة النظر في شكل الكتاب المدرسي الداخلي والخارجي ونوع الورق المستخدم والألوان وطريقة التغليف.

هـ) توفير مرشد المعلم بالمدارس.

2 – 3 – 7 ميمونة عبد الرحمن العوض:

دراسة (ميمونة عبد الرحمن العوض) بعنوان (الدراسات المعملية ومشكلات استخدامها في تدريس العلوم الطبيعية بالمدارس الثانوية السودانية) لنيل درجة الماجستير في التربية (مناهج وطرق تدريس) من جامعة (الخرطوم) عام 1987م .

هدفت الدراسة إلي: التعريف بأهمية الدراسة المعملية كأحد أساليب تدريس العلوم في المدارس الثانوية، وتوضيح أهداف الدراسة المعملية وإيجاد الحلول المناسبة لها، اتبعت الباحثة المنهج الوصفي كما اختارت جميع معلِّمي وموجهِّي العلوم الطبيعية بالمدارس

الثانوية بالعاصمة القومية مجتمعاً لها واختارت عينة من المعلمين وعينة من الموجهين عشوائياً. كما استخدمت الاستبانة أداة لجمع المعلومات وتوصلت للنتائج التالية:

يري كل من الموجهين والمعلمين أن أهداف تدريس العلوم لا تتحقق دون استخدام الدراسات المعملية.

أسلوب الدراسات المعملية من الركائز الأولي لتحقيق أهداف تدريس العلوم. يقرُّ كل من المعلِّمين والموجهِّين أن الطلاب الذين يدرسون العلوم بطريقة المعمل أفضل في استيعابهم المفاهيم والقيم والاتجاهات المعملية من أولئك الذين لم يستخدموا المعمل في دراستهم للعلوم.

2 – 3 – 8 تهاني الرفاعي سعيد:

دراسة (تهاني الرفاعي سعيد) بعنوان (المهارات المعملية وأثرها علي التحصيل الدراسي لطالبات الصف الثاني الثانوي في مادة الفيزياء بولاية الخرطوم) لنيل درجة الماجستير في التربية (مناهج وطرق تدريس) من جامعة (الخرطوم) عام 1425هـ – 2004م.

هدفت الدراسة إلي: التعرف علي مدي ممارسة المهارات المعملية في المدارس الثانوية، والتعرف علي أثر ممارسة المهارات المعملية في التحصيل الدراسي لمادة الفيزياء، ومعرفة المعوقات التي تحول دون تدريس مادة الفيزياء بواسطة المختبر، واتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، كما اختارت موجهّي ومعلّمي الفيزياء بالمرحلة الثانوية بولاية الخرطوم مجتمعاً لها واختارت معلّمي الفيزياء بالمرحلة الثانوية محلية الخرطوم وسط عينة للبحث، واستخدمت استبانة موجهّة لمعلمي الفيزياء بالمرحلة الثانوية واستمارة مقابلة موجهة لموجهّي الفيزياء بالمرحلة الثانوية أدوات لجمع المعلومات وتوصلت للنتائج التالية:

1. للمختبر دور كبير في اكتساب مهارات الفيزياء.
2. للمختبر دور في تنمية أساليب الطلاب لجمع المعلومات واكتساب اتجاهات علمية في التفكير العلمي.
3. هناك معوقات تحول دون التدريس بواسطة المختبر.
4. عدم الاهتمام بتقويم التلاميذ من الناحية العملية يؤدي إلي عدم اهتمام المعلمين بتدريس مادة الفيزياء بواسطة المختبر.

ومن أهم توصياتها:

1. الاهتمام بالمعامل المدرسية والأدوات والأجهزة ووجود فني معمل في كل مدرسة ثانوية.
2. أن تقوم إدارات التعليم بصيانة دورية للأدوات والأجهزة في المعامل.
3. علي إدارات المدارس وإدارات التعليم متابعة المعلمين وحثَّهم علي إجراء التجارب والاهتمام بالمهارات المعملية.
4. أن تعمل كليات إعداد معلمي الفيزياء علي ربط محتويات برامج الإعداد بمحتويات مقررات الفيزياء وخاصة الجزء العملي.
5. إعداد معامل متحركة وتوزيعها بمكاتب التعليم والمحافظات لتحريكها وتوجيهها للمدارس.

2 – 1 – 9 جعفر حسن عبد الفاضل:

دراسة (جعفر حسن عبد الفاضل) بعنوان: (أثر استخدام المعمل علي تحصيل الطلاب في مادة الأحياء بالمرحلة الثانوية بمدارس الرواد الأهلية بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية) لنيل درجة الماجستير في التربية (مناهج وطرق تدريس) من جامعة (النيلين) عام 2005م. (رسالة ماجستير غير منشورة).

هدفت الدراسة إلي معرفة وقياس استخدام المعمل علي التحصيل الدراسي في مادة الأحياء بالمرحلة الثانوية في كل مستوي من مستويات بلوم الستة للأهداف المعرفية، ومعرفة وقياس استخدام المعمل علي التحصيل الدراسي للطلاب في مادة الأحياء في الاختبار البعدي، وكذلك معرفة وقياس أثر استخدام المعمل علي مستوي المهارات لدي الطلاب. اتبع الباحث المنهج التجريبي كما اختار جميع طلاب المرحلة الثانوية بمدارس الرواد الأهلية بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية مجتمعاً له، كما اختار عينة من طلاب الفصلين الثالث الثانوي سابع وثامن. استخدم معمل الأحياء واختبار تحصيلي بعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية أدوات لبحثه وتوصل للنتائج التالية:

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات التحصيل العام بين المجموعتين في الاختبار البعدي.
2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات مستويات بلوم الستة للأهداف المعرفية بين المجموعتين.
3. توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات مستوي المهارة بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية.

4. وجود المعمل ضروري في كل مدرسة لأنه يكسب الطلاب المهارات كمهارة الرسم ومهارة التعرف علي العينات والتمييز بينها عملياً.
5. ليس للمعمل أي دور في زيادة مستويات الحفظ والفهم والتحليل والتركيب والتطبيق والتقويم لدي الطلاب.

ومن أهم توصيات الباحث:

1. أن يتعرف كل معلِّم ومعلِّمة علي دور المعمل في اكتساب الطلاب المهارات.
2. أن يهتم كل معلِّم ومعلِّمة بتدريس الأحياء قدر الإمكان داخل المعمل.
3. أن يهتم كل معلِّم ومعلِّمة بتوظيف حواس الطالب وتنشيطها بقدر كاف خلال تدريس علم الأحياء داخل المعمل.
4. أن يهتم كل معلِّم ومعلِّمة بدور الطالب أثناء الدرس ومشاركته في استخلاص المعلومات بنفسه من العينات التي تستخدم أثناء شرح الدروس بالمعمل وذلك حتى تنمو قدراته ومهاراته.
5. الاهتمام بعرض العينات أولاً ثمّ النماذج ثم الصور أثناء التدريس داخل المعمل.
6. الاهتمام بتنمية القدرة علي التعلم الذاتي لدي الطلاب لمواجهة ما يتصف به العصر من تراكم المعرفة وسرعة انتقالها.

2 – 3 – 10 عالية علي عبد القادر:

دراسة (عالية علي عبد القادر) بعنوان (تقويم معامل العلوم الطبيعية في المدارس الثانوية بالريف الشمالي بأم درمان) لنيل درجة الماجستير في التربية (مناهج وطرق تدريس) من جامعة (الخرطوم) عام 2006م.

هدفت الدراسة إلي التعرف علي أهمية الدراسة المعملية كأحد أساليب تدريس العلوم بالمدارس الثانوية، ومعرفة آراء معلمي العلوم نحو المعمل وأهميته في تدريس العلوم، ومعرفة المشاكل والمعوقات التي تحول دون وجود معامل لتدريس العلوم بمدارس الريف الشمالي ومحاولة الوصول إلي الحلول المناسبة لمشاكل المعامل بمدارس الريف الشمالي.

اتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي واستخدمت أداة الاستبانة لجمع المعلومات من المعلمين الذين يقومون بتدريس العلوم بفروعها الثلاثة ، طبقت الاستبانة علي عينة من معلمي وموجهي العلوم بمحافظة كرري . خرجت دراسة الباحثة بأهم النتائج التالية:

1. عدم وجود المعامل المعدة إعداداً كاملاً بمدارس الريف الشمالي.

2. كثرة الأعباء المدرسية تجعل المعلِّم غير قادر على القيام بالنشاط العلمي داخل المعمل.
3. اكتظاظ الفصول بالطلاب لا يساعد المعلِّم علي تنمية أسلوب التفكير العلمي.
4. استخدام المعمل يساعد الطلاب علي تنمية أسلوب التفكير العلمي .
5. استخدام المعمل يزيد من استيعاب الطلاب.

كما خرجت الدراسة بعدد من التوصيات والمقترحات أهمها ما يلي:

1. حلُّ المشكلات التي تعوق الأداء العملي.
2. تهيئة وتجهيز المدارس بالمعامل والمعدات.
3. الاستفادة من التقنيات العلمية المتاحة اليوم في تدريس الدروس المعملية.
4. القيام بدراسة لمعرفة واقع المعامل بمرحلة التعليم الأساسي.
5. القيام بدراسة مماثلة لهذه الدراسة في المحافظات الأخرى.

2 – 3 – 11 أمل نصر الدين بدوي محمد:

دراسة (أمل نصر الدين بدوي محمد) بعنوان (أوضاع الأنشطة التعليمية في تدريس العلوم بمرحلة التعليم الأساسي في ولاية الخرطوم) لنيل درجة الماجستير في التربية (مناهج وطرق تدريس) من جامعة (الخرطوم) عام 2000م.

هدفت الدراسة إلي التعرف علي الوضع الحالي لاستخدام الأنشطة التعليمية في تعليم وتعلم العلوم في مرحلة التعليم الأساسي، والتعرف علي موقف معلمي العلوم تجاه الأنشطة التعليمية، و التعرف علي المشكلات التي تحول دون استخدام الأنشطة التعليمية ومحاولة استنباط أنشطة تعليمية من البيئة المحلية لتستخدم في تدريس العلوم في مرحلة التعليم الأساسي بولاية الخرطوم اتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي واستخدمت الإستبانة والمقابلة أدوات لجمع المعلومات. اختارت الباحثة كل معلمي ومعلمات العلوم وموجهي العلوم بولاية الخرطوم بمرحلة التعليم الأساسي مجتمعاً لها كما اختارت عينة من معلمي ومعلمات وموجهي العلوم بولاية الخرطوم. خرجت الباحثة بأهم النتائج التالية:

1. أهمية الأنشطة التعليمية كأداة فعالة في رفع كفاءة تعليم وتعلم العلوم بمرحلة التعليم الأساسي وضرورة استخدامها في التدريس خصوصاَ في مقرر العلم في حياتنا.
2. عدم توفر الأنشطة التعليمية بمرحلة التعليم الأساسي.

3. إدخال الأنشطة التعليمية في تدريس مادة العلوم يزيد من فهم واستيعاب الطلاب للمادة يثير اهتمامهم.
4. عدم تأهيل وإعداد معلمي العلوم تربوياً وأكاديمياً بأسس تصميم أنواع الأنشطة التعليمية وعدم إلمامهم بطرق استخدامها.
5. قيام الطلاب بالأنشطة يساعد علي تنمية ميولهم وقدراتهم تجاه المقرر الدراسي بصورة إيجابية.
6. استخدام الأنشطة التعليمية يساعد الطلاب علي استيعاب المادة بسهولة.
7. البيئة المحلية مصدر أساسي للتعليم والتعلم لأنها تحتوي علي خبرات تعليمية متعددة ومتنوعة.

وخرجت الباحثة بعدد من التوصيات والمقترحات أهمها:

1. ضرورة استخدام الأنشطة التعليمية في التدريس لتساعد علي تحقيق الأهداف التربوية العلمية.
2. من الضرورة علي الإدارة المدرسية توفير المال اللازم لمقابلة احتياجات الأنشطة التعليمية.
3. ضرورة اهتمام الجهات المختصة بإقامة الدورات التدريبية الخاصة للمعلمين والعمل علي تأهيلهم تربوياً وأكاديمياً وتوفير الأجهزة والمعدات الحديثة وزيادة عدد الساعات العملية أثناء تدريبهم.
4. ضرورة أن تجهز المعامل المدرسية بالمعدات والأجهزة والمواد اللازمة لدعم العملية التربوية وتنمية ميول الطلاب وقدراتهم تجاه المقرر الدراسي.
5. كيف يمكن إعداد دليل للمعلم يسترشد به في تعليم العلوم في مجال الأنشطة التعليمية في مرحلة التعليم الأساسي؟
6. إلي أي مدي تهتم برامج إعداد معلِّم العلوم في مرحلة التعليم الأساسي بتدريب المعلم علي طرق تعليم الأنشطة التعليمية ؟
7. أي الأنشطة التعليمية أكثر فعالية في تعليم العلوم في مرحلة التعليم الأساسي.

علاقة الدراسات السابقة بموضوع البحث:

1. أورد الباحث هذه الدراسة كمثال آخر يوضح بعض التجارب في البلاد العربية فيما يتعلق بالنشاط المعملي إضافة إلي تناولها لعلاقة النشاط المعملي بالأهداف المهارية

لمادة العلوم. وتختلف هذه الدراسة عن دراسة الباحثة الحالية في أنها اتبعت المنهج التجريبي وأجريت في المرحلة الثانوية بينما اتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي و أجريت في مرحلة التعليم الأساسي في محور الإنسان والكون (العلم في حياتنا) .

2. هذه الدراسة من الدراسات ذات الصلة بالدراسة الحالية لأنها تناولت واقع معامل العلوم بالمرحلة الثانوية وقد أفادت البحث الحالي في الإطار النظري عند تناول المعامل وأهميتها بالنسبة لتدريس محور الإنسان والكون كما اتفقت مع الدراسة الحالية في إتباعها للمنهج الوصفي التحليلي . غير أن هذه الدراسة كانت في المرحلة الثانوية والدراسة الحالية في مرحلة التعليم الأساسي.
3. علاقة الدراسة بدراسة الباحثة تأتي من كونها جاءت مؤكدة علي المعامل وتختلف عنها في إتباعها المنهج التجريبي والمنهج الوصفي التحليلي بينما اتبعت الدراسة الحالية المنهج الوصفي التحليلي فقط.
4. اتفقت هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في إتباع المنهج الوصفي التحليلي وتناولها للمعمل في الجانب النظري ولكنها طبقت في المرحلة الثانوية بينما طبقت الدراسة الحالية في مرحلة التعليم الأساسي.
5. هذه الدراسة لها صلة كبيرة بدراسة الباحثة لأنها تناولت المعمل وطريقة التجارب المعملية والصعوبات التي تواجه المعلمين عند استخدام المعمل وكذلك اتبعت المنهج الوصفي التحليلي، والاختلاف الوحيد في تطبيقها علي تلاميذ المرحلة المتوسطة بمكة المكرمة بينما طبقت الدراسة الحالية بمرحلة التعليم الأساسي.
6. هذه الدراسة أجريت في محور الإنسان والكون الحلقة الثانية بمرحلة التعليم الأساسي وهي دراسة أجريت بمرحلة التعليم الأساسي واتبع فيها المنهج الوصفي التحليلي الذي اتبعته الدراسة الحالية. والاختلاف في أن الدراسة كانت في تحليل وتقويم محور الإنسان والكون بالحلقة الثانية بينما الدراسة الحالية في الدروس المعملية وأهميتها في تدريس محور الإنسان والكون الحلقة الثالثة.
7. علاقة الدراسة بدراسة الباحثة في أنها في نفس الموضوع واتبع فيها نفس المنهج الوصفي التحليلي والاختلاف الوحيد في أنها أجريت في المرحلة الثانوية بينما الدراسة الحالية أجريت في مرحلة التعليم الأساسي.

8. علاقة الدراسة بالدراسة الحالية في أنها أجريت في نفس الموضوع الذي تناولته الباحثة واتبعت نفس المنهج الوصفي التحليلي والاختلاف في كونها طبقت في المرحلة الثانوية بينما دراسة الباحثة طبقت في مرحلة التعليم الأساسي.
9. هذه الدراسة لها صلة بدراسة الباحثة لأنها تناولت المعمل وأثره علي التحصيل الدراسي ولكنها تختلف عن الدراسة الحالية في أن الباحث استخدم المنهج التجريبي بينما استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي ، وكذلك طبقت هذه الدراسة في المرحلة الثانوية بينما كانت دراسة الباحثة في المرحلة الأساسية.
10. الدراسة لها صلة وثيقة بدراسة الباحثة في تناولها للمعمل والفوائد التي يحققها التدريس داخل المختبر، كما استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي وهو نفس المنهج الذي استخدمته الدراسة الحالية، ولكنها تختلف عن الدراسة الحالية في أنها طبقت في المرحلة الثانوية بينما دراسة الباحثة طبقت في مرحلة التعليم الأساسي.
11. هذه الدراسة ذات صلة بدراسة الباحثة لأن المعمل جزء لا يتجزأ من الأنشطة التعليمية واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي وهو نفس المنهج الذي استخدمته الدراسة الحالية كما طبقت الدراسة بمرحلة التعليم الأساسي وهي نفس مرحلة الدراسة الحالية. وتعتبر الدراسة الثانية بمرحلة التعليم الأساسي.

الفصل الثالث
إجراءات البحث

3 – 1 مقدمة:-

يكتمل هذا البحث من خلال تكامل الدراسة النظرية مع الدراسة الميدانية التي تعتمد على جمع المعلومات من عينة البحث وسوف يتضمن هذا الفصل:-

مجتمع الدراسة الذي يتكون من معلمي وموجهي العلوم (الإنسان والكون)، وعينة الدراسة التي اختارتها الباحثة بطريقة عشوائية، كما استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي لأنه سيمكن من التعرف على اتجاهات الرأي لدى الأفراد والجماعات، وكذلك استخدمت الباحثة الاستبانة كأداة لجمع المعلومات وتحقيق ما هو مطلوب وحددت المراحل التي مرت بها الاستبانة، وأجرت المعالجات الإحصائية كالوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة كا[2].

3 – 2 مجتمع الدراسة:-

يتكون مجتمع الدراسة من:-

أ. معلمو الإنسان والكون (العلوم) بمدارس التعليم الأساسي بمحلية شندي وعددهم 242 معلماً.

ب.موجهو الإنسان والكون (العلوم) وعددهم 12 معلماً.

3 – 3 عينة الدراسة:-

اختارت الباحثة من كل مجموعة من مجموعات مجتمع الدراسة عينة عشوائية وكانت حوالي 20% من أفراد كل مجموعة.

ويقصد بالعينة العشوائية كما عرفها السيد محمد خيري (1975م – ص 102) بأنها: تلك العينة التي لا تتقيد بنظام خاص أو ترتيب معيّن. كما جاء في دارسة (أمل نصر الدين بدوي، 2000م).

3 – 4 منهج الدراسة:-

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، لأن استخدامه سيمكن الباحثة من التعرف على اتجاهات الرأي لدى الأفراد والجماعات في مجتمع الدراسة حول مشكلة البحث. وكذلك استخدامه سيمكن الباحثة من جمع المعلومات والبيانات عن واقع موضوع الدراسة، وكذلك تصنيف وتحليل هذه البيانات ودراستها باستخدام الوصف.

3 – 5 أدوات الدراسة:-

الاستبانة من الأدوات العلمية المهمة لجمع المعلومات وتحقق ما هو مطلوب وهي أداة يستخدمها المشتغلون بالبحوث التربوية على نطاق واسع للحصول على حقائق عن الظروف والأساليب القائمة بالفعل وإجراء البحوث التي تتعلق بالاتجاهات والآراء.

وقد عرفها (أحمد سليمان عودة وفتحي حسن ملكاوي، 1992م، ص 150) منقول من دراسة (ياسر بابكر السيد حاج النور، 1998م، ص 92) بأنها أداة تتضمن مجموعة من الأسئلة أو الجمل الخبرية تتطلب الإجابة عنها بطريقة يحددها الباحث حسب أغراض البحث، فقد تكون الإجابة مفتوحة، أو يتم اختيار الإجابة وتحديد موقعها على مقياس متدرج، وتعتبر الاستبانة من أكثر طرق جمع المعلومات البحثية شيوعاً. فقد اختارت الباحثة الاستبانة لجمع المعلومات والبيانات المطلوبة. والمراحل التي مرت بها الاستبانة كانت كالآتي:-

أ) قامت الباحثة ببناء الاستبانة التي تتكون من معلومات أساسية حول الشخص الذي سيجيب عنها والتي تشمل: (النوع: ذكر ( ) أو أنثى ( )، الموقع الذي تعمل به: أساس ( ) مكتب إشراف ( )، سنوات الخبرة: 1-5 سنوات ( ) 6-10 سنوات ( ) أكثر من 10 سنوات، المؤهل الأكاديمي: ثانوي ( ) جامعي ( ) فوق الجامعي ( )، المؤهل التربوي: كليات تربية ( ) كليات أخرى ( ).

ب)أربعة محاور كالآتي: المقرر وأساليب التقويم، المعمل وتجهيزاته، المعلم والتلميذ.

جدول رقم (3-1) يوضح عبارات الاستبانة:-

المحور	عدد العبارات
المقرر وأساليب التقويم	11
المعمل والتجهيزات	15
المعلم	10
التلميذ	16
المجموع	52

ففي المحور الأول تسعى الباحثة من خلاله دراسة الإجابات للوقوف على مقرر الإنسان والكون وأساليب التقويم، وفي المحور الثاني تسعى من خلاله الوقوف على واقع تنفيذ التجارب العملية في مدارس العينة وعلى المستوى الذي تنفذ به هذه التجارب

والصعوبات التي تعترض تنفيذها من وجهة نظر كل من المعلمين والموجهين، وفي المحور الثالث عبارات خاصة بالمعلم ودوره في التجارب المعملية. وأخيراً في المحور الرابع عبارات توضح دور المادة في إكساب التلاميذ بعض القيم والاتجاهات التي يمكن أن تتحقق من خلال تنفيذ التجارب العملية في الكتاب المدرسي.

ج) عرضت الباحثة الاستبانة على عدد من التربويين المختصين في كل من جامعتي شندي والنيلين وهم: { ملحق رقم (3)}، طالبة آراءهم فيها كمحكمين حول وضوح عباراتها وملاءمتها للغرض الذي أعدت من أجله، وشمولها. وجاءت آراؤهم بالموافقة مع بعض الملاحظات وهذا يدل على صدق الاستبانة.

الصدق هو: قدرة الاستبانة على قياس واختبار الغرض الذي وضع من أجله (مصطفى القس وآخرون، 1990م، ص 105).

د) قامت الباحثة بالتشاور مع المشرف بإجراء بعض التعديلات على ضوء تلك الملاحظات لتأخذ الاستبانة صورتها النهائية.

هـ) بعد ذلك قامت الباحثة بتجريب الاستبانة على عينة مكونة من سبعة معلمين وثلاثة موجهين للتأكد من وضوح عباراتها لدى أفراد العينة، وبعد تفريغ إجاباتهم قامت الباحثة بإيجاد معامل ارتباط بيرسون بالمعادلة التالية:

$$ر = \frac{ن \text{ مجـ (س ص)} - (\text{مجـ س})(\text{مجـ ص})}{\sqrt{\{(ن \text{ مجـ س}2 - (\text{مجـ س})2\}\{(ن \text{ مجـ ص}2 - (\text{مجـ ص})2\}}}$$

حيث ر = معامل الارتباط ن = عدد أفراد العينة

س = متغير أول ص = متغير ثاني

ثم قامت الباحثة بإيجاد معامل الثبات بالمعادلة : $\frac{2 ر}{1 + ر}$

فتوصلت الباحثة لقيمة الثبات وهي تساوي 0.99 وهي قيمة مقبولة إحصائياً وتدل على ثبات عبارات الاستبانة ووضوح معانيها لدى عينة البحث.

الثبات هو: التأكد من أن الأداة المستخدمة سوف تعطي نفس النتائج في حالة تطبيقها تحت ظروف مماثلة (محمد سعيد، 1985م، ص 29).

و) وزّعت الباحثة عدد (80) استبانه على المعلمين والموجهين بمدارس العينة بمحلية شندي.

ز) ثمّ قامت الباحثة بجمع الاستبانات من المعلمين والموجهين وتمّ تفريغها للقيام بالمعالجات الإحصائية لها.

3 – 6 حدود الدراسة:-

أ) الحدود الزمانية: أجرت الباحثة الدراسة في 2009م

ب)الحدود المكانية: تمّ إجراء هذا البحث في السودان – ولاية نهر النيل – على بعض مدارس التعليم الأساسي بمحلية شندي لأن الباحثة تعمل في هذه المحلية.

3 – 7 وصف عينة الدراسة:-

جدول رقم (3–2): يوضح توزيع المعلمين والموجهين من حيث النوع:–

المعلمين الذكور		المعلمات الإناث		المجموع
العدد	النسبة	العدد	النسبة	
28	%35	52	%65	80

جدول رقم (3–3): يوضح توزيع المعلمين والموجهين حسب سنوات الخبرة:–

سنوات الخبرة	ذكور		إناث		المجموع
عدد المعلمين الذين تتراوح خبراتهم 1-5 سنوات	العدد	النسبة	العدد	النسبة	
	–	–	–	–	–
عدد المعلمين الذين تتراوح خبراتهم 6-10 سنوات	1	%1.25	6	%7.5	
عدد المعلمين الذين تزيد خبراتهم عن 10سنوات	27	33.75	46	%57.5	80

جدول رقم (3–4): يوضح توزيع أفراد العينة حسب المؤهل الأكاديمي:–

المؤهل الأكاديمي	ثانوي		جامعي		فوق الجامعي		المجموع
	عدد	نسبة	عدد	نسبة	عدد	نسبة	
	21	%26.25	59	%73.75	–	–	80

جدول رقم (3–5): يوضح توزيع أفراد العينة حسب المؤهل التربوي:–

المؤهل التربوي	كليات تربية		كليات أخرى		المجموع
	عدد	نسبة	عدد	نسبة	
	76	%95	04	%5	80

3 – 8 المعالجات الإحصائية:-

بناء على هدف الاستبانة قامت الباحثة بعد تفريغ الاستبانة وتنظيمها في جداول بمعالجتها إحصائياً كما يلي:–

1. إيجاد الوسط الحسابي بالمعادلة التالية:–

$$\text{الوسط الحسابي } (\text{سَ}) = \frac{\text{مجـ س}}{\text{ن}}$$

حيث سَ = الوسط الحسابي، مجـ س = مجموع القيم (المفردات)، ن = عدد القيم

2. إيجاد الانحراف المعياري بالمعادلة التالية:–

$$\text{ع} = \sqrt{\frac{\text{مجـ س}^2}{\text{ن}} - \text{سَ}^2}$$

أو :

$$\text{ع} = \sqrt{\frac{\text{مجـ س}^2}{\text{ن}} - \left[\frac{\text{مجـ س}}{\text{ن}}\right]^2}$$

3. إيجاد مربع كاي بالمعادلة التالية:–

4. $\text{كا}^2 = \text{مجـ} = \frac{(\text{ح} - \text{ع})^2}{\text{ع}}$

حيث ح = التكرار الملاحظ، ع = التكرار المتوقع

الفصل الرابع
عرض ومناقشة النتائج على ضوء الفروض

4 – 1 مقدمة:-

لاختبار فرضيات الدراسة قامت الباحثة بالطرق الإحصائية التالية:-

- اختبار مربع كاي (كا^2) لمعرفة الفروق في إجابات أفراد عينة الدراسة. وأول من أوجد هذا الاختبار هو عالم الإحصاء كارل بيرسون في عام 1900م، واتسع استخدامه فيما بعد حتى أصبح واحداً من الأساليب المعتمدة والمعروفة في عمليات التحليل الإحصائي. وهو من أكثر الاختبارات استخداماً في العلوم التربوية. ويستخدم في حالة البيانات من النوع الوصفي سواء كان ترتيبي أو اسمي. والهدف من استخدام مربع كاي يدخل ضمن هدف عام وهو اختبار مدى صدق النتائج التي تم الحصول عليها من العينة قياساً بما يقابلها في المجتمع الذي سحبت منه.

ولاستخدام هذا الاختبار قامت الباحثة بتقسيم إجابات أفراد عينة الدراسة إلى ثلاثة مستويات: الموافقون، المحايدون وغير الموافقين. ولتحديد معنوية الفروق استخدمت الباحثة القيمة الاحتمالية ومقارنتها بمستوى المعنوية المحدد من قبل الباحثة بـ (0.01 و 0.05) فعندما تكون القيمة الاحتمالية أصغر من مستوى المعنوية (0.05) فإن الفروق ذات دلالة إحصائية، إما إذا كانت القيمة الاحتمالية أصغر من مستوى المعنوية (0.01) فإن الفروق ذات دلالة إحصائية عالية، وتكون الفروق ليست ذات دلالة إحصائية إذا كانت القيمة الاحتمالية أكبر من مستوى المعنوية (0.05) .

- الوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.

وفي الجزء التالي سيتم عرض ومناقشة نتائج فرضيات الدراسة كل على حدة.

4 – 2 الفرض الأول:-

ينص على: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية موجبة بين الدروس المعملية والتحصيل الدراسي لتلاميذ الحلقة الثالثة لمحور الإنسان والكون.

تمَّ استخدام اختبار مربع كاي لتحديد الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين أعداد الأفراد الموافقين والمحايدين وغير الموافقين على أسئلة هذه الفرضية، والجدول رقم (4–1) يلخص

نتائج الاختبار والجدول رقم (4-2) يوضح النسب المئوية والوسط الحسابي والانحراف المعياري:-

جدول رقم (4-1): يوضح نتائج اختبار مربع كاي لدلالة الفروق للإجابات على أسئلة الفرضية الأولى:-

ت	الأسئلة	قيمة كا^2	القيمة الاحتمالية	الفروق	لصالح
1	يؤدي التلاميذ التجارب المعملية فرادى	20.775	0.000	ذات دلالة إحصائية عالية	موافق
2	يؤدي التلاميذ التجارب المعملية في جماعات	20.775	0.000	" " "	" "
3	يتذكر التلاميذ الحقائق العلمية المرتبطة بالتجارب المعملية بسهولة	31.425	0.000	" " "	" "
4	التجارب المعملية تكسب التلاميذ القدرة على التفكير العلمي المنظم	42.525	0.000	" " "	" "
5	التجارب المعملية تسهل على التلاميذ إدراك المفاهيم الأساسية في محور الإنسان والكون	42.525	0.000	" " "	" "
6	ممارسة التجارب المعملية تجعل التلاميذ يشعرون بالمسئولية ويقدرونها	36.900	0.000	" " "	" "
7	ممارسة التجارب المعملية تحبب للتلاميذ محور الإنسان والكون	42.525	0.000	" " "	" "
8	تواجه التلاميذ مشكلات أثناء أداء التجارب المعملية	91.675	0.000	" " "	" "
9	يكتب التلاميذ تقرير عن التجارب المعملية التي قاموا بتنفيذها	91.525	0.000	" " "	" "
10	الدروس المعملية تشد انتباه التلاميذ	31.425	0.000	" " "	" "

11	يشارك التلاميذ بصورة إيجابية في استنتاج الحقائق العلمية	42.525	0.000	" " "	" "
12	تكسب الدروس المعملية التلاميذ روح التعاون والعمل الجماعي	26.100	0.000	" " "	" "
13	يكون النظام محفوظاً داخل الصّف أثناء قيام المعلم بتجربة علمية	26.325	0.000	" " "	" "
14	يقدر التلاميذ مجهودات العلماء من خلال إجراء التجارب المعملية	36.975	0.000	" " "	" "
15	تمكن التجارب المعملية التلاميذ من تفسير الظواهر الطبيعية	42.525	0.000	" " "	" "
16	التجارب المعملية تكسب التلاميذ مهارة استخدام أجهزة ومواد المعمل	42.525	0.000	" " "	" "

جدول رقم (4-2): يوضح نتائج تحليل المحور الرابع: {التلميذ}:-

الرقم	العبارة	أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	العدد	النسبة المئوية	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	يؤدي التلاميذ التجارب المعملية فرادى	02	02	03	69	04	80	%5	2.11	0.636
2	يؤدي التلاميذ التجارب المعملية في جماعات	26	47	03	03	01	80	%91.25	4.18	0.776
3	يتذكر التلاميذ الحقائق العلمية المرتبطة بالتجارب المعملية بسهولة	46	29	02	02	01	80	%93.75	4.46	0.779
4	التجارب المعملية تكسب التلميذ القدرة على التفكير العلمي المنظم	52	25	02	01	صفر	80	%96.25	4.60	0.608
5	التجارب المعملية تسهل على التلاميذ إدراك المفاهيم الأساسية في محور الإنسان والكون	55	22	02	01	صفر	80	%96.25	4.64	0.601
6	ممارسة التجارب المعملية تجعل التلاميذ يشعرون بالمسئولية ويقدرونها	47	29	02	01	01	80	%90	4.50	0.729
7	ممارسة التجارب المعملية تحبب التلاميذ محور الإنسان والكون	50	27	02	01	صفر	80	%96.25	4.58	0.612

8	تواجه التلاميذ مشكلات أثناء أداء التجارب المعملية	24	43	05	07	01	80	%83.75	4.03	0.914
9	يكتب التلاميذ تقرير عن التجارب العملية التي قاموا بتنفيذها	23	44	06	07	صفر	80	%83.75	4.04	0.849
10	الدروس المعملية تشد انتباه التلاميذ	53	22	02	03	صفر	80	%93.75	4.56	0.726
11	يشارك التلاميذ بصورة إيجابية في استنتاج الحقائق العلمية	45	32	02	01	صفر	80	%96.25	4.51	0.616
12	تكسب الدروس المعملية التلاميذ روح التعاون والعمل الجماعي	41	33	02	04	صفر	80	%92.5	4.39	0.771
13	يكون النظام محفوظاً داخل الصّف أثناء قيام المعلم بتجربة علمية	43	31	05	01	صفر	80	%92.5	4.45	0.673
14	يقدر التلاميذ مجهودات العلماء من خلال إجراء التجارب المعملية	46	30	03	01	صفر	80	%95	4.51	0636.
15	تمكن التجارب المعملية التلاميذ من تفسير الظواهر الطبيعية	44	33	02	01	صفر	80	%96.25	4.50	0.616
16	التجارب المعملية تكسب التلاميذ مهارة استخدام أجهزة ومواد المعمل	44	33	02	01	صفر	80	%96.25	4.50	0.616

يمكن تفسير نتائج الجدول رقم (4–3) كما يلي:–

بلغت القيمة الاحتمالية لاختبار كا^2 لدلالة الفروق بين إجابات أفراد عينة الدراسة على السؤال في الفرضية الأولى (0.000) وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.01) وهذا يعني أن الفروق بين أعداد الأفراد الموافقين والمحايدين وغير الموافقين ذات دلالة إحصائية عالية لصالح الموافقين.

بالرجوع إلى نتائج الجدول رقم (4–1) والجدول رقم (4–2) الخاصين بمحور التلميذ، وجدت الباحثة جميع نتائج هذا المحور جاءت بموافقة معلمي وموجهي محور الإنسان والكون بمرحلة التعليم الأساسي على أن التجارب المعملية تزيد من التحصيل الدراسي لتلاميذ الحلقة الثالثة.

تستخلص الباحثة من تلك النتائج أن التجارب المعملية في مقرر الإنسان والكون بمرحلة التعليم الأساسي تكسب التلاميذ القدرة على التفكير العلمي المنظم حسب نتيجة العبارة رقم (4)، وتسهل على التلاميذ إدراك المفاهيم الأساسية في محور الإنسان والكون وتجعلهم يشعرون بالمسئولية ويقدرونها حسب نتيجة العبارتين (5، 6)، يتذكر التلاميذ

الحقائق العلمية المرتبطة بالتجارب المعملية بسهولة حسب نتيجة العبارة رقم (3)، وتكسب التلاميذ روح التعاون والعمل الجماعي حسب نتيجة العبارة رقم (12).

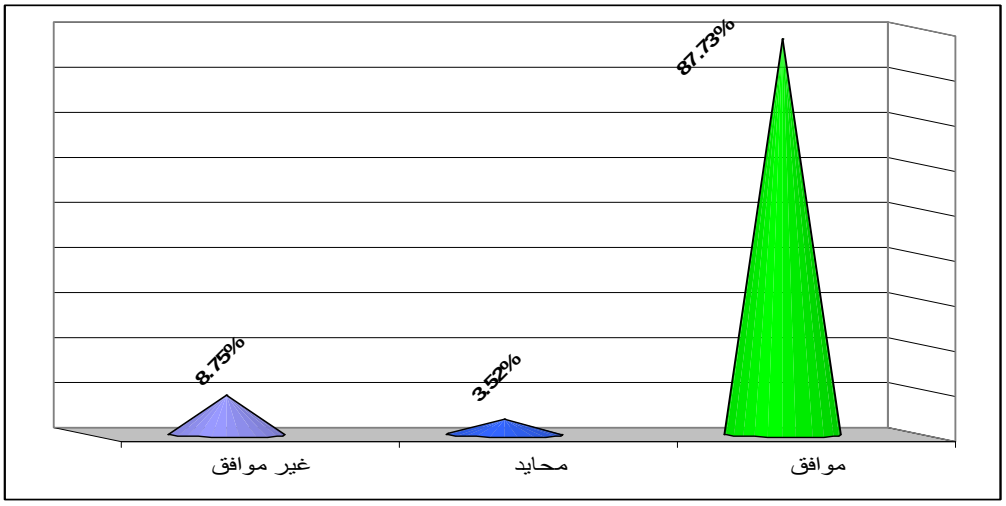
تستنتج الباحثة من ذلك أن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية موجبة بين الدروس المعملية والتحصيل الدراسي لتلاميذ الحلقة الثالثة لمحور الإنسان والكون وبذلك يكون الفرض الأول قد تحقق بنسبة 87.73%.

بما أن أسئلة الفرضية الأولى (16) سؤال ، وعينة الدراسة (80) فرداً، فإن إجاباتها الإجمالية سوف تكون (1280) إجابة، ويمكن تلخيص إجابات أفراد عينة الدراسة على أسئلة الفرضية الأولى بالجدول رقم (4-3) والشكل رقم (1):-

جدول رقم (4-3) يوضح إجابات أفراد عينة الدراسة على أسئلة الفرضية الأولى:-

الإجابة	العدد	النسبة المئوية
موافق	1123	%87.73
محايد	45	%3.52
غير موافق	112	%8.75
المجموع	1280	%100

شكل رقم (1): التوزيع التكراري لإجابات أفراد عينة الدراسة على جميع أسئلة الفرضية الأولى:-



يظهر الجدول رقم (4-3) والشكل رقم (1) أن عدد الأفراد الموافقين على جميع أسئلة الفرضية الأولى بلغ عددهم (1123) فرداً بنسبة (87.73%)، وعدد المحايدين بلغ (45) فرداً بنسبة (3.52%)، وغير الموافقين (112) فرداً بنسبة (8.75%).

4 – 3 الفرض الثاني: ينص على توجد معيقات للدروس المعملية في تدريس محور الإنسان والكون لتلاميذ الحلقة الثالثة بمرحلة التعليم الأساسي.

جدول رقم (4–4): يوضح نتائج اختبار كا^2 لدلالة الفروق للإجابات على أسئلة الفرضية الثانية:–

ت	الأسئلة	قيمة كا^2	القيمة الاحتمالية	الفروق	لصالح
1	تجري التجارب المعملية داخل غرف الصف	39.025	0.000	ذات دلالة إحصائية عالية	موافق
2	التهوية و الإضاءة في الصّف تساعد على تنفيذ التجارب المعملية داخل الصف	58.900	0.000	" " "	" "
3	تجري التجارب المعملية داخل معمل المدرسة	81.100	0.000	" " "	" "
4	يمكن لكل التلاميذ مشاهدة ومتابعة المعلم وهو ينفذ تجربة معملية	55.900	0.000	" " "	" "
5	تجرى جميع التجارب الموجودة في كتاب التلميذ	33.475	0.000	" " "	" "
6	توجد مباني خاصة بالمعامل في مرحلة التعليم الأساسي	85.825	0.000	" " "	" "
7	توجد أدوات ومواد معملية بدرجة كافية في مدارس مرحلة التعليم الأساسي	97.975	0.000	" " "	" "
8	وقت الحصة كافٍ لإجراء التجارب المعملية	34.300	0.000	" " "	" "
9	يوجد كتاب للجانب العملي يشجع المعلم على استخدام المعمل	51.925	0.000	" " "	" "
10	آلية حفظ المواد المعملية تحتاج إلى	48.925	0.000	" " "	" "

	تدريب خاص في حفظها والتعامل معها				
11	يوجد تمويل للمعامل من قبل وزارة التربية والتعليم	54.475	0.000	" " "	" "
12	يوجد فني معامل في مدارس مرحلة التعليم الأساسي	65.575	0.000	" " "	" "
13	يوجد نقص في المعامل بمدارس مرحلة التعليم الأساسي	42.475	0.000	" " "	" "
14	المواد الموجودة بالمعامل تنحصر فقط في المواد الكيميائية وبعض النماذج في مادة الأحياء والفيزياء	31.675	0.000	" " "	" "
15	توجد إرشادات باللغة العربية مرفقة مع لأجهزة لشرح طريقة عملها	34.225	0.000	" " "	" "

جدول رقم (4-5): يوضح نتائج تحليل المحور الثاني {المعمل وتجهيزاته}:-

الرقم	العبارة	أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	العدد	النسبة المئوية	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	تجـري التجـارب المعمليـة داخـل غرفة الصّف	16	31	02	23	08	80	%58.75	3.30	1.344
2	التهوية والإضاءة في الصف تساعد على تنفيذ التجارب المعملية داخل الصّف.	21	37	04	15	03	80	%72.5	3.73	1.158
3	تجـرى التجـارب المعمليـة داخـل معمل المدرسة	29	35	02	08	06	80	%80	3.91	1.214
4	يمكن لكل التلاميذ مشاهدة ومتابعة المعلم وهو ينفذ تجربة معملية	26	30	02	15	07	80	%70	3.66	1.340
5	تجرى جميع التجارب الموجودة في كتاب التلميذ	20	29	07	16	08	80	%61.25	3.46	1.331
6	توجد مباني خاصة بالمعامل في مرحلة التعليم الأساسي	04	10	01	37	28	80	%17.5	2.06	1.151
7	توجد أدوات ومواد معملية بدرجة كافية في مدارس مرحلة التعليم الأساسي	04	07	01	33	35	80	%13.75	1.90	1.121

8	وقت الحصة كافٍ لإجراء التجارب المعملية	06	34	02	21	17	80	%50	2.89	1.359
9	يوجد كتاب للجانب العملي يشجع المعلم على استخدام المعمل	06	16	03	34	21	80	%27.5	2.40	1.279
10	آلية حفظ المواد المعملية تحتاج إلى تدريب خاص من حفظها والتعامل معها	28	25	02	14	11	80	%66.25	3.56	1.466
11	يوجد تمويل للمعامل من قبل وزارة التربية والتعليم.	07	14	03	31	25	80	%26.25	2.34	1.321
12	يوجد فني معامل في مدارس مرحلة التعليم الأساسي	12	08	01	31	28	80	%25	2.31	1.428
13	يوجد نقص في المعامل في مدارس مرحلة التعليم الأساسي	34	14	01	18	13	80	%60	3.48	1.599
14	المواد الموجودة بالمعامل تنحصر فقط في المواد الكيميائية وبعض النماذج في مادة الأحياء والفيزياء	19	21	03	24	13	80	%50	3.11	1.475
15	توجد إرشادات باللغة العربية مرفقة مع الأجهزة لشرح طريقة عملها	21	18	02	28	11	80	%47.5	3.13	1.479

بالرجوع إلى نتائج الجدول رقم (4–4) والجدول رقم (4–5) الخاصين بمحور المعمل وتجهيزاته، وجدت الباحثة جميع نتائج هذا المحور جاءت بموافقة معملي وموجهي محور الإنسان والكون بمرحلة التعليم الأساسي على وجود معيقات للدروس المعملية في تدريس محور الإنسان والكون لتلاميذ الحلقة الثالثة.

تستخلص الباحثة من تلك النتائج أن هناك معيقات للدروس المعملية لمحور الإنسان والكون كما جاء في العبارة رقم (1) تجري التجارب المعملية داخل غرفة الصّف، وتوجد مباني خاصة بالمعامل في مرحلة التعليم الأساسي ويوجد كتاب للجانب المعملي يشجع المعلم على استخدام المعمل كما جاء في نتيجة العبارتين (6 ، 9)، و يوجد تمويل للمعامل من قبل وزارة التربية والتعليم حسب نتيجة العبارة رقم (11)، ويوجد فني معامل في مدارس مرحلة التعليم الأساسي حسب نتيجة العبارة رقم (12).

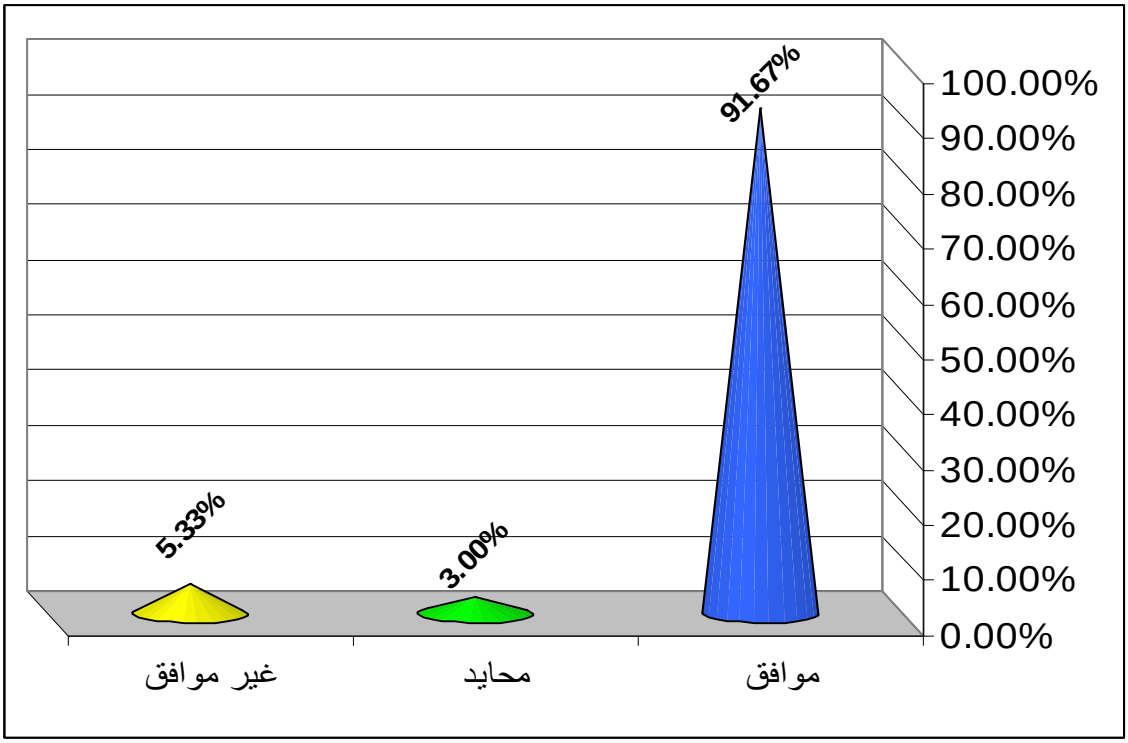
تستنتج الباحثة من ذلك أن هناك معيقات للدروس المعملية في تدريس محور الإنسان والكون لتلاميذ الحلقة الثالثة بمرحلة التعليم الأساسي وبذلك يكون الفرض الثاني قد تحقق بنسبة 91.67%.

بما أن أسئلة الفرضية الثانية (15) سؤال وعينة الدراسة (80) فرداً، فإن إجاباتها الإجمالية سوف تكون (1200) إجابة ويمكن تلخيص إجابات أفراد عينة الدراسة على أسئلة الفرضية الثانية بالجدول رقم (4-6) والشكل رقم (2).

جدول رقم (4-6): يوضح إجابات أفراد عينة الدراسة على أسئلة الفرضية الثانية:-

الإجابة	العدد	النسبة المئوية
موافق	1100	%91.67
محايد	36	%3.00
غير موافق	64	%5.33
المجموع	1200	%100.00

شكل رقم (2): يوضح التوزيع التكراري لإجابات أفراد عينة الدراسة على جميع أسئلة الفرضية الثانية:-



يظهر من الجدول رقم (4-6) أن عدد الأفراد الموافقين على جميع أسئلة الفرضية الثانية بلغ عددهم (1100) فرداً بنسبة (91.67%)، وعدد المحايدين بلغ (36) فرداً بنسبة (3%)، وغير الموافقين (64) فرداً بنسبة (5.33%).

4 – 4 الفرض الثالث:-

ينصُّ على: مقرر محور الإنسان والكون مناسب للمستوى العقلي للتلاميذ ويحقق أهداف تدريس العلوم، وتهتم أساليب التقويم بتحقيق الأهداف التربوية.

جدول رقم (4–7): يوضح نتائج اختبار كا^2 لدلالة الفروق للإجابات على أسئلة الفرضية الثالثة:-

ت	الأسئلة	قيمة كا^2	القيمة الاحتمالية	الفروق	لصالح
1	المحتوى الدراسي لمحور الإنسان والكون مناسب للمستوى العقلي للتلاميذ	80.275	0.000	ذات دلالة إحصائية عالية	موافق
2	يحقق محور الإنسان والكون لكل أهداف تدريس العلوم	83.125	0.000	" " "	" "
3	يراعي محور الإنسان والكون الفروق الفردية بين التلاميذ	93.775	0.000	" " "	" "
4	يراعي محور الإنسان والكون التنظيم المنطقي للمادة الدراسية	83.125	0.000	" " "	" "
5	يركِّز محتوى محور الإنسان والكون على التلميذ باعتباره محور العملية التعليمية	108.785	0.000	" " "	" "
6	عدد الحصص كاف لتنفيذ محور الإنسان والكون	121.225	0.000	" " "	" "
7	تعنى وسائل التقويم بالدروس المعملية	27.325	0.000	" " "	" "
8	تهتم أساليب التقويم بتحقيق كل الأهداف التربوية بمستوياتها المختلفة	40.300	0.000	" " "	" "
9	تركز الامتحانات على الجانب المعرفي فقط	73.900	0.000	" " "	" "
10	يحتوي محور الإنسان والكون على	131.425	0.000	" " "	" "

	أنشطة متعددة				
11	عدد التجارب المعملية في كتاب التلميذ كافٍ	61.975	0.000	" " "	" "

جدول رقم (4–8): يوضح نتائج تحليل المحور الأول {مقرر الإنسان والكون وأساليب التقويم}:–

الرقم	العبارة	أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	العدد	النسبة المئوية	الوسط الحسابي	الإنحراف المعياري
1	المحتوى الدراسي لمحور الإنسان والكون مناسب للمستوى العقلي للتلاميذ	29	35	03	11	02	80	%80	3.98	1.091
2	يحقق محور الإنسان والكون كل أهداف تدريس العلوم	30	35	05	08	02	80	%81.25	4.04	1.037
3	يراعي محور الإنسان والكون الفروق الفردية بين التلاميذ	33	34	01	11	01	80	%83.75	1.09	1.046
4	يراعي محور الإنسان والكون التنظيم المنطقي للمادة الدراسية	22	43	05	08	02	80	%81.25	3.94	0.985
5	يركز محتوى محور الإنسان والكون على التلميذ باعتباره محور العملية التعليمية	27	43	04	05	01	80	%87.5	1.14	0.858
6	عدد الحصص كافٍ لتنفيذ محور الإنسان والكون	25	48	01	05	01	80	%91.25	4.14	0.823
7	تُعنى وسائل التقويم بالدروس المعملية	07	27	05	36	05	80	%42.5	2.94	1.184
8	تهتم أساليب التقويم بتحقيق كل الأهداف التربوية بمستوياتها المختلفة	15	33	02	25	05	80	%60	3.35	1.247
9	تركز الامتحانات على الجانب المعرفي فقط	31	31	02	16	صفر	80	%75.5	3.96	1.107
10	يحتوي محور الإنسان والكون على أنشطة تعليمية متعددة	30	45	02	02	01	80	%93.75	4.26	0.742
11	عدد التجارب المعملية في كتاب التلميذ كافٍ	19	40	04	14	03	80	%73.75	3.73	1.125

بلغت القيمة الاحتمالية لاختبار كا^2 لدلالة الفروق بين إجابات أفراد عينة الدراسة على أسئلة الفرضية الثالثة (0.000) وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.01) وهذا يعني أن الفروق بين أعداد الأفراد الموافقين والمحايدين وغير الموافقين ذات دلالة إحصائية عالية

لصالح الموافقين. وتستنتج الباحثة مما سبق أن أسئلة الفرضية الثالثة أغلبها قد تحقق، مما يؤكد صحتها.

بالرجوع إلى نتائج الجدول رقم (4–7) والجدول رقم (4–8) الخاصين بمحور مقرر الإنسان والكون وأساليب التقويم، وجدت الباحثة جميع نتائج هذا المحور جاءت بموافقة معلمي وموجهي محور الإنسان والكون بمرحلة التعليم الأساسي على مقرر محور الإنسان والكون وأساليب التقويم.

تستخلص الباحثة من تلك النتائج أن المحتوى الدراسي لمحور الإنسان والكون مناسب للمستوى العقلي للتلاميذ ويحقق أهداف تدريس العلوم حسب نتيجة العبارتين (1، 2)، ويراعي الفروق الفردية بين التلاميذ والتنظيم المنطقي للمادة الدراسية حسب العبارتين (3،4)، ويركِّز محتوى محور الإنسان والكون على التلميذ باعتباره محور العملية التعليمية وعدد الحصص كافٍ لتنفيذ محور الإنسان والكون حسب نتيجة العبارتين (5،6)، ويحتوي المقرر على أنشطة متعددة حسب نتيجة العبارة رقم (10) وتركز الامتحانات على الجانب المعرفي فقط كما جاء في العبارة رقم (9).

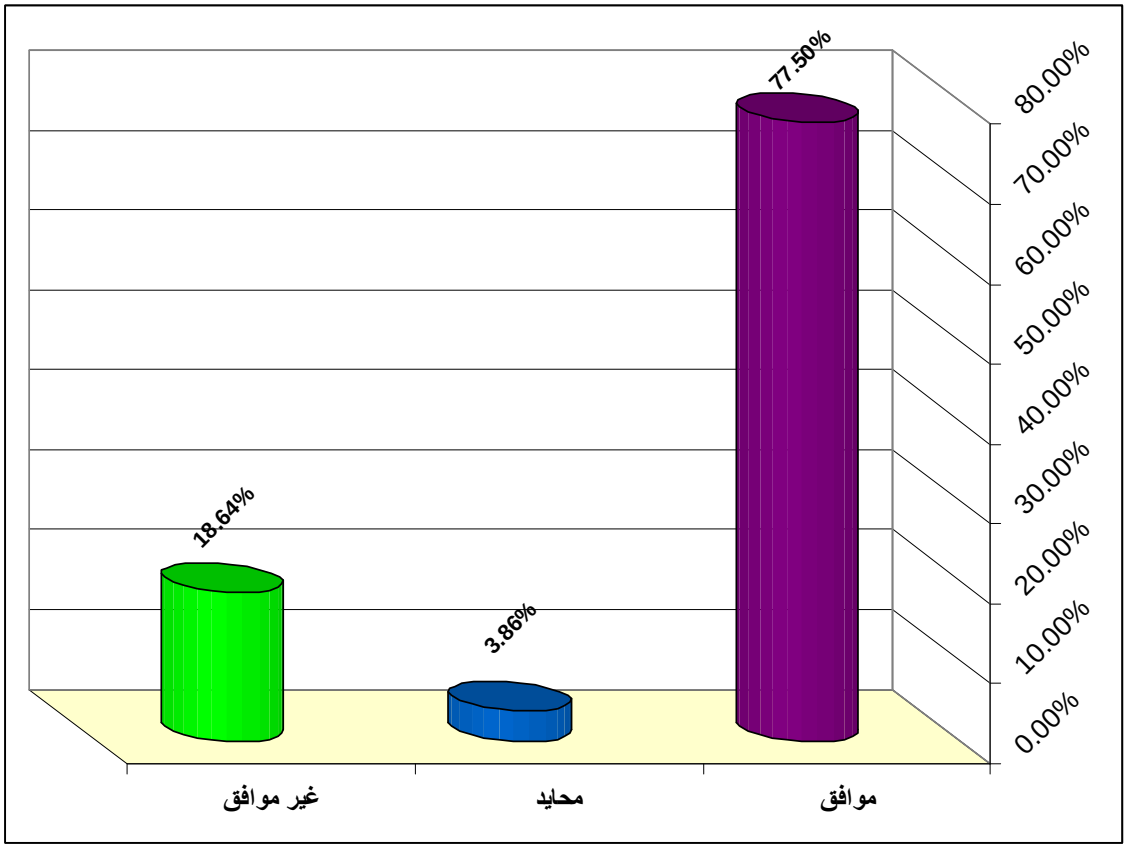
تستنتج الباحثة من ذلك أن مقرر محور الإنسان والكون مناسب للمستوى العقلي للتلاميذ وتحقق كل أهداف تدريس مادة العلوم قد تحقق بنسبة 77.5%.

بما أن أسئلة الفرضية الثالثة (11) سؤال وعينة الدراسة (80) فرداً، فإن إجاباتها الإجمالية سوف تكون (880) إجابة ويمكن تلخيص إجابات أفراد عينة الدراسة على أسئلة الفرضية الثالثة بالجدول رقم (4–9) والشكل رقم (3).

جدول رقم (4–9): يوضح إجابات أفراد عينة الدراسة على أسئلة الفرضية الثالثة:–

الإجابة	العدد	النسبة المئوية
موافق	682	%77.5
محايد	34	%3.86
غير موافق	164	%18.64
المجموع	880	%100

شكل رقم (3): يوضح التوزيع التكراري لإجابات أفراد عينة الدراسة على جميع أسئلة الفرضية الثالثة:–



يظهر من الجدول رقم (4–9) والشكل رقم (3) أن عدد الأفراد الموافقين على أسئلة الفرضية الثالثة بلغ عددهم (682) فرداً بنسبة (77.5%)، وعدد المحايدين بلغ (34) فرداً بنسبة (3.86%)، وغير الموافقين (146) فرداً بنسبة (18.64%).

4 – 5 الفرض الرابع:-

ينص على: يهتم معلم الإنسان والكون بأسلوب الدروس المعملية لأفضليته على أسلوب المحاضرة.

جدول رقم (4-10): يوضح نتائج اختبار كا^2 لدلالة الفروق للإجابات على أسئلة الفرضية الرابعة:-

ت	الأسئلة	قيمة كا^2	القيمة الاحتمالية	الفروق	لصالح
1	يهتم المعلم بإجراء التجارب المعملية	88.225	0.000	ذات دلالة إحصائية عالية	موافق
2	المعلم مؤهل ومدرب لإجراء التجارب المعملية	41.725	0.000	" " "	" "
3	يستخدم المعلم البدائل المناسبة للقيام بالتجارب المعملية من البيئة المحلية	115.900	0.000	" " "	" "
4	البيئة المدرسية تساعد المعلم في إجراء الدروس المعملية	52.825	0.000	" " "	" "
5	تقدم إدارة المدرسة عوناً مناسباً للمعلم للقيام بالتجارب المعملية	58.900	0.000	" " "	" "
6	توجد مراشد للمعلم تضم كل جوانب محتويات الإنسان والكون	53.425	0.000	" " "	" "
7	عددية التلاميذ الكبيرة في الصفوف تحول بين المعلم واستخدام الدروس المعملية	28.825	0.000	" " "	" "
8	كثرة عدد حصص المعلم في الجداول تؤثر سلباً وتعوق استخدام أسلوب الدروس المعملية	46.900	0.000	" " "	" "
9	ضعف الإمكانيات المادية المدرسية تحول دون استخدام المعلم لأسلوب الدروس المعملية	131.575	0.000	" " "	" "
10	لمعلّم الإنسان والكون القدرة على عمل أجهزة ووسائل تعليمية من البيئة المحلية	126.025	0.000	" " "	" "

جدول رقم (4–11): يوضح نتائج تحليل المحور الثالث {المعلِّم}:-

الرقم	العبارة	أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	العدد	النسبة المئوية	الوسط الحسابي	الإنحراف المعياري
1	يهتم المعلّم بإجراء التجارب المعملية	33	33	03	07	04	80	%82.5	4.05	1.124
2	المعلّم مؤهل ومدرب لإجراء التجارب المعملية	21	28	02	24	05	80	%61.25	3.45	1.330
3	يستخدم المعلّم البدائل المناسبة للقيام بالتجارب المعملية من البيئة المحلية	43	29	02	06	صفر	80	%90	4.36	0.860
4	البيئة المدرسية تساعد المعلّم في إجراء الدروس المعملية	24	30	01	19	06	80	%67.5	3.59	1.338
5	تقدم إدارة المدرسة عوناً مناسباً للمعلِّم للقيان بالتجارب المعملية	25	33	04	13	05	80	%72.5	3.75	1.238
6	توجد مراشد للمعلّم تضم كل جوانب محتويات الإنسان والكون	18	37	02	15	08	80	%68.75	3.53	1.302
7	عددية التلاميذ الكبيرة في الصفوف تحول بين المعلّم واستخدام الدروس المعملية	20	25	06	25	04	80	%56.25	3.40	1.298
8	كثرة عدد حصص المعلّم في الجدول تؤثر سلباً وتعوق استخدام أسلوب الدروس المعملية	23	29	02	17	09	80	%65	3.50	1.396
9	ضعف الإمكانيات المادية المدرسية تحول دون استخدام المعلِّم لأسلوب الدروس المعملية	41	34	01	01	03	80	%93.75	4.36	0.889
10	لمعلّم الإنسان والكون القدرة على عمل أجهزة ووسائل تعليمية من البيئة المحلية	33	41	03	03	صفر	80	%92.5	4.30	0.719

بالرجوع إلى نتائج الجدول رقم (4–10) والجدول رقم (4–11) والخاصين بمحور المعلم، وجدت الباحثة جميع نتائج هذا المحور جاءت بموافقة معلمي وموجهي محور الإنسان والكون بمرحلة التعليم الأساسي على أن أسلوب الدروس المعملية أفضل من أسلوب المحاضرة.

تستخلص الباحثة من تلك النتائج من أن المعلم يهتم بإجراء التجارب المعملية حسب نتيجة العبارة رقم (1)، والمعلم يستخدم البدائل المناسبة للقيام بالتجارب المعملية ويقوم بعمل أجهزة ووسائل تعليمية من البيئة المحلية حسب نتيجة العبارتين (3 ، 10)، إدارة المدرسة تقدم عوناً مناسباً للمعلم للقيام بالتجارب المعملية حسب العبارة رقم (5).

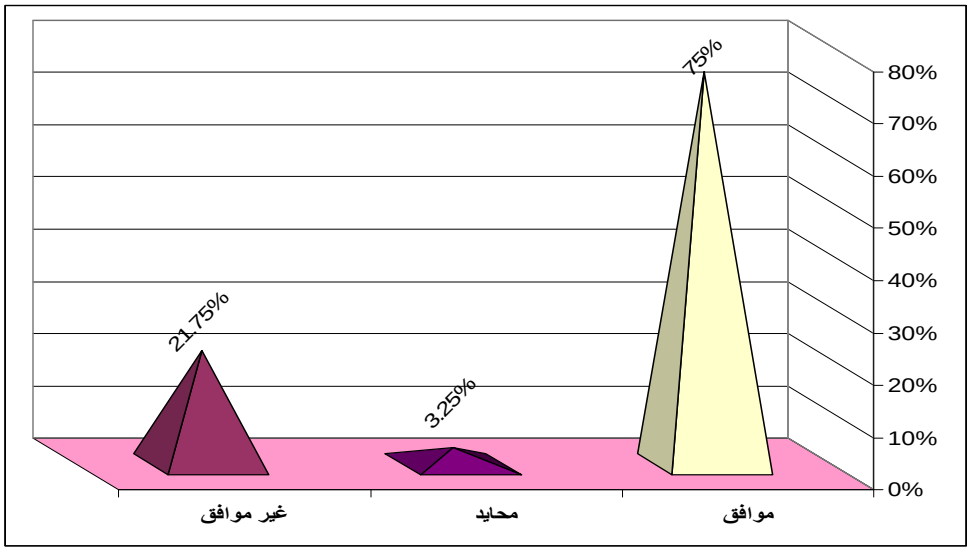
تستنتج الباحثة من ذلك أن معلم الإنسان والكون يهتم بالدروس المعملية لأفضليتها على أسلوب المحاضرة. وبذلك يكون الفرض الرابع قد تحقق بنسبة 75%.

وبما أن أسئلة الفرضية الرابعة (10) أسئلة وعينة الدراسة (80) فرداًن فإن إجاباتها الإجمالية سوف تكون (800) إجابة، ويمكن تلخيص إجابات أفراد عينة الدراسة على أسئلة الفرضية الرابعة بالجدول رقم (4–12) والشكل رقم(4):-

جدول رقم (4–12): يوضح إجابات أفراد عينة الدراسة على أسئلة الفرضية الرابعة:-

العبارة	العدد	النسبة المئوية
موافق	600	%75
محايد	26	%3.25
غير موافق	174	%21.75
المجموع	800	%100

شكل رقم (4): يوضح التوزيع التكراري لإجابات أفراد عينة الدراسة على جميع أسئلة الفرضية الرابعة:-



يظهر الجدول رقم (4–12) والشكل رقم (4) أن عدد الموافقين على جميع أسئلة الفرضية الرابعة بلغ عددهم (600) فرداً بنسبة (75%)، وعدد المحايدين (26) فرداً بنسبة (3.25%)، وغير الموافقين (174) فرداً بنسبة (21.75%).

الفصل الخامس
ملخص الدراسة والتوصيات والمقترحات
ملخص الدراسة

تهدف هذه الدراسة لمعرفة الدروس المعملية وأهميتها في تدريس محور الإنسان والكون الحلقة الثالثة بمرحلة التعليم الأساسي بمحلية شندي. اتبعت الباحثة في هذا البحث المنهج التحليلي الوصفي واستخدمت الاستبانة لجمع المعلومات من المعلمين الذين يقومون بتدريس محور الإنسان والكون والموجهين الذين يقومون بمتابعة المعلمين في تدريس هذا المحور.

قامت الباحثة بتحليل المعلومات التي حصلت عليها عن طريق النسب المئوية والوسط الحسابي والإنحراف المعياري واختبار مربع كاي وخرجت الدراسة بأهم النتائج التالية:-

1. جميع مدارس التعليم الأساسي بمحلية شندي لا توجد بها معامل معدة إعداداً كاملاً لتدريس محور الإنسان والكون.
2. استخدام المعمل يزيد من استيعاب التلاميذ لمحور الإنسان والكون
3. أسلوب التقويم لا يهتم بالتجارب المعملية و يهمل الجوانب المهارية وتركز على الحفظ والتذكر.
4. إنعدام الدورات التدريبية والتأهيلية أثناء الخدمة لمعلمي العلوم {محور الإنسان والكون} بمرحلة التعليم الأساسي.
5. عدم توفر الوسائل التعليمية بمدارس التعليم الأساسي.
6. أظهرت آراء المعلمين والموجهين تدنياً واضحاً في مستوى تنفيذ التجارب المعملية بمدارس التعليم الأساسي.
7. توجد فروق ذات دلالة إحصائية موجبة بين الدروس المعملية والتحصيل الدراسي لتلاميذ الحلقة الثالثة لمحور الإنسان والكون
8. أسلوب الدروس المعملية أفضل من أسلوب المحاضرة.
9. يوجد عدد من المعوقات والمشاكل التي تحول دون استخدام الدروس المعملية في تدريس محور الإنسان والكون.
10. عدم تمويل وزارة التربية والتعليم للمعامل بمدارس التعليم الأساسي.

11. لا يوجد كتاب للجانب العملي يشجع معلِّم الإنسان والكون على استخدام المعمل.

التوصيات

1. تهيئة وتجهيز مدارس التعليم الأساسي بالمعامل والأدوات والأجهزة المعملية.
2. تدريب المعلمين على استخدام المعمل والطرق العلمية الحديثة في التدريس.
3. الاهتمام بالتعليم والتركيز على الجانب العملي.
4. متابعة المعلمين وحثهم على إجراء التجارب المعملية والاهتمام بالدروس المعملية.
5. توفير كتاب للجانب العملي يتضمن أهم النشاطات التي يقوم بها التلاميذ بحيث تصبح لها درجات في التقويم.
6. أن يكون هنالك دليل للمعلم يضم كل جوانب محتوى محور الإنسان والكون.
7. اهتمام كليات التربية بالجانب العملي والتركيز عليه في إعداد المعلم أثناء سنوات دراسته
8. تدريب المعلمين على طريقة عمل الوسائل البديلة من البيئة المحلية بإقامة مشاغل في العطلة الصيفية.
9. حل جميع المعوقات والمشاكل التي تعوق الأداء العملي.
10. إدخال وحدات كمبيوتر وشبكة معلومات بمدارس التعليم الأساسي بأسعار مخفضة
11. العمل على تقليل عدد تلاميذ الفصل الدراسي ليتمكن المعلم من إجراء التجارب المعملية.

المقترحات

1. إجراء دراسة عن مدى استخدام المعلم للمعمل في مادة الكيمياء بالمدارس الثانوية.
2. إجراء دارسة لمعرفة أسباب التدني في مادة الفيزياء بالمدارس الثانوية.
3. إجراء دراسة حول مدى تدريب فني المعامل على الاستخدام الأمثل للمعمل.
4. إجراء دراسة للوقوف على المعوقات التي تواجه تدريس محور الإنسان والكون بمرحلة التعليم الأساسي.
5. إجراء دراسة على الوقوف على مدى تدريب معلم مرحلة التعليم الأساسي على استخدام العروض العملية
6. إجراء دراسة حول دور الإشراف التربوي في تفعيل دور المختبر في تدريس محور الإنسان والكون بمدارس التعليم الأساسي.

المصادر والمراجع

1. إبراهيم بسيوني: عميرة وفتحي أديب، تدريس العلوم والتربية المعملية، القاهرة، دار المعارف، ط7، 1994م.
2. أحمد خيري محمد كاظم وجابر عبد المجيد جابر، الوسائل التعليمية والمنهج، جامعة القاهرة في الخرطوم، دار النهضة العربية،1970م.
3. أحمد فؤاد عبد الجواد، المعمل وتدريس العلوم، مكتبة الأنجلو المصرية/ القاهرة، 1975م.
4. أحمد فؤاد عبد الجواد، المعمل وتدريس العلوم، مكتبة الأنجلو المصرية/ القاهرة، 1982م.
5. أمل نصر الدين بدوي، أوضاع الأنشطة التعليمية في تدريس العلوم مرحلة التعليم الأساسي في ولاية الخرطوم، 2000م.
6. الرحيلي، أهم المشكلات التي تحول دون استخدام المعامل، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية، 1992م.
7. بشار مراد، طرائق تدريس العلوم، ط 2، مطبعة الروضة، دمشق، 1993م.
8. بياوي وخليل، اتجاهات حديثة في استخدام المعمل، دار التربية الحديثة، دمشق، 1993م.
9. جمعان عزام الله، معوقات الأنشطة العملية في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر معلمي الفيزياء، جامعة أم القرى، 1421هـ.
10. جميل شاهين و خولة خطاب، المختبر ودروه في تدريس العلوم، 1990م.
11. حسن علي سلامة وعبد الوهاب أحمد ظفر، الاختبارات و المقاييس في التربية، مكتبة المنهل، (السعودية – الطائف)، 1990م.
12. خليل وبياوي، تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية العامة، دار الكتاب العربي، القاهرة، 1969م.
13. خليل وبياوي: السيد: عبد الله محمد، المعمل وتدريس العلوم، دار التربية الحديثة، دمشق، 1989م.
14. رشدي لبيب، معلم العلوم، مسئولياته – أساليب عمله، إعداده، نموه المهني، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، 1986م.

15. سيد أحمد الشريف وسعيد الله محمود، مرشد الإنسان والكون والعلم في حياتنا للصفين السابع والثامن، (بدون تاريخ).
16. عايش زيتون، أساليب تدريس العلوم، ط 2، دار الشروق للنشر، (رام الله – فلسطين)، 1996م.
17. عبد الرءوف عبد الرازق العاني، اتجاهات حديثة في تدريس العلوم، مطبعة الإدارة المحلية، بغداد، 1987م.
18. عميرة الديب، إبراهيم بسيوني، فتحي، تدريس العلوم والتربية العملية، دار المعارف، القاهرة، 1987م.
19. فؤاد سليمان قلادة، الأساسيات في تدريس العلوم، دار المطبوعات الجديدة، الإسكندرية، 1987م.
20. كاظم عبد الحميد: زكي محمود، التعليم وتكنولوجيا التعليم، دار النهضة العربية، القاهرة، 1988م.
21. مصطفى القس وآخرون، القياس والتقويم في التربية، دار النشر والتوزيع، عمان، 1990م.
22. محمد سعيد، أساسيات القياس والتقويم في تدريس العلوم، جامعة اليرموك، بيروت، 1985م.
23. منصور حسين و يوسف خليل، التعليم الأساسي، القاهرة، مكتبة عزيب، 1987م.
24. وزارة التربية والتعليم، الإستراتيجية القومية الشاملة قطاع التنمية الاجتماعية، الخرطوم – إدارة التوثيق التربوي، 1991م.
25. ياسر بابكر السيد حاج النور، القيم التربوية في منهج اللغة العربية مرحلة الأساس بمحافظة أم درمان، 1998م.
26. يعقوب نشوان، الجديد في تعليم العلوم، دار الغرض للنشر والتوزيع، عمان، 1988م.

المجلات والمراشد ومواقع شبكة المعلومات:-

1. محمد مزمل البشير، المركز القومي للمناهج والبحث التربوي، العدد التاسع، 2004م.
2. مراشد المعلمين لمحاور الحلقة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي، المركز القومي للمناهج والبحث التربوي بخت الرضا – السودان – طباعة جامعة السودان المفتوحة، 2006م.
3. مراشد المعلمين لمحاور الحلقة الثانية من مرحلة التعليم الأساسي، المركز القومي للمناهج والبحث التربوي بخت الرضا – السودان – طباعة جامعة السودان المفتوحة، ط 2، 2007م.
4. http://www.forum.mov.om/"moeoman/vb/showthread-t-134561-goto-nextoldest.html
5. http://www.khancdu.com/vb/showthread.php?p=39700
6. www.etc.gov.sd/vb/showthread.php?t=5064
7. http://www.foum.moe.sd/vb/showthread.php?t=19910

الدراسات السابقة

1. اعتماد محمد جبرة، أثر النشاط العملي في تدريس مادة الكيمياء في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية، 2002م، من جامعة الخرطوم.
2. أمل نصر الدين بدوي محمد، أوضاع الأنشطة التعليمية في تدريس العلوم بمرحلة التعليم الأساسي في ولاية الخرطوم، لنيل درجة الماجستير في التربية من جامعة الخرطوم، عام 2000م.
3. تهاني الرفاعي سعيد، المعارات المعملية وأثرها على التحصيل الدراسي لطالبات الصف الثاني الثانوي في مادة الفيزياء بولاية الخرطوم، 2004م، من جامعة الخرطوم.
4. جابر حسين محمود الأشقر، التجارب المعملية لمادة الفيزياء وأثرها في تنمية المهارات المعملية لدى تلاميذ الصّف الثاني الثانوي بقطاع غزة، فلسطين، 1996م، من جامعة أم درمان الإسلامية.
5. جعفر حسن عبد الفاضل، أثر استخدام المعمل على تحصيل الطلاب في مدة الأحياء بالمرحلة الثانوية بمدارس الرواد الأهلية بمدينة الرياض – المملكة العربية السعودية، 2005م، جامعة النيلين.
6. سامر عبد الله محمد حريري، دور المعامل العلمية في بلوغ أهداف تعليم المرحلة المتوسطة بمكة المكرمة، 2005م.
7. سهير حسن خير السيد، أثر المهارات المعملية لطالبات الصّف الثاني الثانوي على التحصيل الدراسي في مادة الأحياء، 2001م، من جامعة الخرطوم.
8. عالية علي عبد القادر، تقويم معامل العلوم الطبيعية في مدارس الثانوية بالريف الشمالي بأم درمان، 2006م، جامعة الخرطوم.
9. محمد حسين أوشيك، أسلوب التجارب المعملية في تدريس العلوم في المدارس الثانوية، 1983م، من جامعة الخرطوم.
10. مدني بشرى خضر محمد حاج، تحليل وتقويم منهج الإنسان والكون بالحلقة الثانية بمرحلة الأساس من وجهة نظر المعلمين والمعلمات، 2004م، لنيل درجة الماجستير من جامعة النيلين.
11. ميمونة عبد الرحمن العوض، الدراسات المعملية ومشكلات استخدامها في تدريس العلوم الطبيعية بالمدارس الثانوية، 1987م، لنيل درجة الماجستير من جامعة الخرطوم.

الملاحق

ملحق رقم (1)

استبانه المعلمين والموجهين

الجزء الأول

معلومات عامة:-

فيما يلي ضع علامة (√) داخل القوس أمام العبارة التي تناسبك:-

الاسم {اختيارياً}: .....

النوع: ذكر { } أنثى { }

الموقع الذي تعمل به: أساس { } مكتب إشراف تربوي {}

سنوات الخبرة:1-5 سنوات { } 6-10 سنوات { } أكثر من 10 سنوات{ }

المؤهل الأكاديمي: ثانوي { } جامعي { } فوق الجامعي { }

المؤهل التربوي: كليات التربية { } كليات أخرى { }

الجزء الثاني

ضع علامة (√) تحت التقدير الذي تراه مناسباً أما كل عبارة مما يلي:-

الرقم	العبارات	أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة
0	مقرر الإنسان والكون وأساليب التقويم					
1	المحتوى الدراسي لمحور الإنسان والكون مناسب للمستوى العقلي للتلاميذ					
2	يحقق محور الإنسان والكون كل أهداف تدريس العلوم					
3	يراعى محور الإنسان والكون الفروق الفردية بين التلاميذ					
4	يراعي محور الإنسان والكون التنظيم المنطقي للمادة الدراسية					
5	يركز محتوى محور الإنسان والكون على التلميذ باعتباره محور العملية التعليمية					
6	عدد الحصص كافٍ لتنفيذ محور الإنسان والكون					
7	تعنى وسائل التقويم بالدروس المعملية					
8	تهتم أساليب التقويم بتحقيق كل الأهداف التربوية بمستوياتها المختلفة					
9	تركز الامتحانات على الجانب المعرفي فقط					
10	يحتوي محور الإنسان والكون على أنشطة متعددة					
11	عدد التجارب المعملية في كتاب التلميذ كافٍ					

الرقم	العبارات	أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة
0	المعمل وتجهيزاته					
1	تجرى التجارب المعملية داخل غرفة الصف					
2	التهوية والإضاءة في الصف تساعد على تنفيذ التجارب داخل الصف					
3	تجرى التجارب المعملية داخل معمل المدرسة					
4	يمكن لكل التلاميذ مشاهدة ومتابعة المعلم وهو ينفذ تجربة معملية					
5	تجرى جميع التجارب الموجودة في كتاب التلميذ					
6	توجد مباني خاصة بالمعامل في مرحلة التعليم الأساسي					
7	توجد أدوات ومواد معملية بدرجة كافية في مدارس مرحلة التعليم الأساسي					
8	وقت الحصة كافٍ لإجراء التجارب المعملية					
9	يوجد كتاب للجانب العملي يشجع المعلم على استخدام المعمل					
10	آلية حفظ المواد المعملية تحتاج إلى تدريب خاص في حفظها والتعامل معها					
11	يوجد تمويل للمعامل من قبل وزارة التربية والتعليم					
12	يوجد فني معامل في مدارس مرحلة التعليم الأساسي					
13	يوجد نقص في المعامل بمدارس مرحلة التعليم الأساسي					
14	المواد الموجودة بالمعامل تنحصر فقط في المواد الكيميائية وبعض النماذج في مادتي الأحياء والفيزياء					
15	توجد إرشادات باللغة العربية مرفقة مع الأجهزة لشرح طريقة عملها					

الرقم	العبارات	أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة
1	المعلم					
2	يهتم المعلم بإجراء التجارب المعملية					
3	المعلم مؤهل ومدرب لإجراء التجربة المعملية					
4	يستخدم المعلم البدائل المناسبة للقيام بالتجار المعملية من البيئة المحلية					
5	البيئة المدرسية تساعد المعلم في إجراء الدروس المعملية					
6	تقدم إدارة المدرسة عوناً مناسباً للمعلم للقيام بالتجارب المعملية					
7	توجد مراشد للمعلم تضم كل جوانب محتويات الإنسان والكون					
8	عددية التلاميذ الكبيرة في الصفوف تحول بين المعلم واستخدام الدروس المعملية					
9	كثرة عدد حصص المعلم في الجدول تؤثر سلباً وتعوق استخدام أسلوب الدروس المعملية					
10	ضعف الإمكانيات المادية المدرسية تحول دون استخدام المعلم لأسلوب الدروس المعملية					
11	لمعلم الإنسان والكون القدرة على عمل الأجهزة ووسائل تعليمية من البيئة المحلية					

الرقم	العبارات	أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة
0	التلميذ					
1	يؤدي التلاميذ التجارب المعملية فرادى					
2	يؤدي التجارب المعملية في جماعات					
3	يتذكر التلاميذ الحقائق العلمية المرتبطة بالتجارب المعملية بسهولة					
4	التجارب المعملية تكسب التلاميذ القدرة على التفكير العملي المنظم					
5	التجارب المعملية تسهل على التلاميذ إدراك المفاهيم الأساسية في محور الإنسان والكون					
6	ممارسة التجارب المعملية تجعل التلاميذ يشعرون بالمسئولية ويقدرونها					
7	ممارسة التجارب المعملية يحبب للتلاميذ محور الإنسان والكون					
8	تواجه التلاميذ مشكلات أثناء أداء التجارب المعملية					
9	يكتب التلاميذ تقرير عن التجارب المعملية التي قاموا بتنفيذها					
10	الدروس المعملية تشد انتباه التلاميذ					
11	يشارك التلاميذ بصورة إيجابية في استنتاج الحقائق العملية					
12	تكسب الدروس المعملية التلاميذ روح التعاون والعمل الجماعي					
13	يكون النظام محفوظاً داخل الصف أثناء قيام المعلم بتجربة علمية					
14	يقدر التلاميذ مجهودات العلماء من خلال إجراء التجارب المعملية					
15	تمكن التجارب المعملية التلاميذ من تفسير الظواهر الطبيعية					
16	التجارب المعملية تكسب التلاميذ مهارة استخدام أجهزة ومواد المعمل					

ملحق رقم (2)

خطاب للسادة المحكمين

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة شندي

كلية الدراسات العليا

خطاب للسادة المحكمين

الأخ: ..... المحترم

السلام عليكم ورحمة الله تعالى وبركاته

الموضوع/ طلب تحكيم استبانة

بالإشارة للموضوع أعلاه أرجو من سادتكم التكرم بتحكيم الاستبانة المرفقة بهذا الخطاب وهي أداة بحث بعنوان: الدروس المعملية وأهميتها في تدريس محور الإنسان والكون الحلقة الثالثة بمرحلة التعليم الأساسي بمحلية شندي.

مقدمته لنيل درجة الماجستير في التربية

وجزآكم الله خيراً

مقدمه/ الطالبة: سمية حسن السيد **إشراف: د. عبد القادر علي**

ملحق رقم (3)

يوضح أسماء محكِّمي الاستبانة

الرقم	الاسم	الجامعة
1	د. عبد الغني إبراهيم	النيلين
2	د. فاروق بخيت	شندي
3	أ. إمام الدين أحمد حمد الإمام	شندي
4	أ. محمود عطا الله محمد صالح	النيلين
5	أ. محمد الحسن محمد التوم سعدان	شندي

ملحق رقم (4)

يوضح الخطة السنوية العامة للمختبر المدرسي

ملحق رقم (5): يوضح طريقة المعالجات الإحصائية:-

1. الوسط الحسابي: (سَ) = مجـ س / ن أو (سَ) = مجـ انحراف مراكز الفئات / مجـ التكرارات

حيث سَ = الوسط الحسابي مجـ= مجموع ن = العدد

2. الانحراف المعياري:- ع = $\sqrt{\frac{\text{مجـ ح}^2}{\text{ن}}}$

حيث ع = الانحراف المعياري ح^2 = مربع الإنحرافات ن = العدد

أو ع = $\sqrt{\frac{\text{مجـ س}^2}{\text{ن}} - \text{سَ}^2}$ أو $\sqrt{\frac{\text{مجـ س}^2}{\text{ن}} - \left[\frac{\text{مجـ سَ}}{\text{ن}}\right]^2}$

3. مربع كاي = كا^2 = مجـ (التكرار الملاحظ – التكرار المتوقع)^2 / التكرار المتوقع

مديرية التربية والتعليم :

اسم المدرسة :

الخطة السنوية العامة للمختبر المدرسي

الرقم	الفعاليات	الأهداف	الأساليب والأنشطة	الفترة الزمنية للتنفيذ									التقويم	ملاحظات
				9	10	11	12	2	3	4	5			
	التخطيط الإداري للعمل المخبري	• توظيف المختبر المدرسي واستخدامه على الوجه الأفضل • انجاح العمل المخبري • المساهمة في تحقيق اهداف العملية التعليمية	• اعداد خطة ادارية سنوية للعمل المخبري. • اعداد خطة تنفيذية سنوية للعمل المخبري بالتنسيق مع معلمي مباحث العلوم. • اعداد خطة اسبوعية للعمل المخبري بالتنسيق مع معلمي العلوم. • اعداد خطة سنوية للنشاطات العلمية (رحلات، معارض، ندوات، محاضرات،....). • اعداد تقرير شهري يبين مدى توظيف المختبر المدرسي في العملية التربوية. • اعداد وتنظيم السجلات والملفات الخاصة بالمختبر بحيث يسهل الرجوع اليها عند الحاجة مثل (سجل عهدة المختبر مفهرس، سجل العمل المخبري اليومي)، اضافة الى الملفات التالية: ملف الكتب الرسمية. ملف التقارير الشهرية. ملف النشاطات العلمية. ملف الاتلاف والاستهلاك والشطب. ملف البرامج الأسبوعي. ملف النشرات التوضيحية والكتالوجات. ملف الخطط السنوية للعمل المخبري. ملف الشراء وحاجات المختبر. ملف الصيانة.	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	• الانتهاء من عمل السجلات والملفات مع نهاية شهر ايلول. • ارتفاع نسبة التجارب المخبرية المنفذة خلال العام الدراسي الحالي حتى تصل الى 100%. • عدم تسجيل ملاحظات سلبية من قبل زوار المختبر المختصين. • ملاحظة ارتفاع تحصيل الطلبة في المفاهيم العلمية ذات الصلة بالنشاط المخبري.	

	الأعمال الفنية	• تزويد المختبر العلمي بمتطلباته المتجددة. • ضمان السلامة العامة للتجهيزات والمستخدمين لها. • تحقيق أهداف المنهاج بالشكل الصحيح. • المحافظة على نظافة المختبر والأثاث المخبري. • المحافظة على صلاحية التجهيزات المخبرية لأطول فترة زمنية ممكنة	• حصر حاجات المختبر العلمي من التجهيزات المخبرية حسب متطلبات المنهاج. • شراء التجهيزات المخبرية حسب الأولوية، وبناء على المبالغ المرصودة للمختبر من التبرعات المدرسية. • توفير التجهيزات المخبرية في حالة عدم التمكن من شرائها بالتعاون والتنسيق مع مسؤول المختبرات. • تصنيف التجهيزات المخبرية حسب الأصول العلمية الحديثة، وحسب الأسس المنهجية المعتمدة من قبل ادارة المناهج. • اعداد قوائم بالتجهيزات المخبرية المتوفرة في المختبر وحصر الزوائد والنواقص فيها. • اعداد ملصقات او بطاقات تشتمل على اهم المعلومات عن كل جهاز او اداة او مادة كيميائية، وتثبيتها عليها او وضعها في درج خاص للرجوع اليها عند الحاجة. • التحضير المسبق للتجهيزات المخبرية للتجربة قبل الحصة العملية، واجراء التجربة مسبقا للتأكد من صلاحية التجهيزات المخبرية وبالتعاون مع معلم المبحث. • التواجد المستمر داخل المختبر، والاشراف الكامل على العمل اثناء الحصة العملية بالتعاون مع معلم العلوم. • اعادة ترتيب التجهيزات بعد تنظيفها حال الانتهاء من التجربة. • متابعة عملية تسجيل التجربة مباشرة بعد الانتهاء من التجربة ومن قبل معلم العلوم. • عمل محاضر اتلاف بالأجهزة والأدوات التي اتلفت اثناء الحصة، بالتنسيق مع معلم الحصة. • ترتيب وتنظيف المختبر وتصنيف التجهيزات المخبرية مع بداية العام الدراسي. • وضع برنامج اسبوعي لأعمال النظافة والترتيب اللازمين للمختبر.	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	• سهولة الوصول الى التجهيزات المخبرية من قبل مستخدمي المختبر. • عدم تسجيل ملاحظات سلبية من قبل زوار المختبر المختصين. • تناقص الأضرار المحتملة التي يمكن ان تحدث للتجهيزات المخبرية او مرافق المختبر. • وصول نسبة التجارب المنفذة الى 100% بسبب توفر كافة المواد والأدوات اللازمة لاجرائها.	

	الأمن والسلامة	ضمان سلامة المستخدمين للمختبر. ضمان سلامة التجهيزات المخبرية.	• توفير متطلبات الأمن والسلامة في المختبر مثل: خزانة الاسعافات الأولية، طفاية الحريق، مريول المختبر، مراوح شفط، بطانية حريق، نظارات واقية، كمامات، قفازات، سطل رمل. • حفظ اسطوانات الغاز بشكل صحيح يضمن سلامتها وسلامة المتعاملين معها. • اعداد لوحات ارشادية، وتوزيعها بشكل مناسب وظاهر للعيان على الجدران الداخلية للمختبر. • عمل فحص دوري لتوصيلات كل من الماء والكهرباء والغاز والصرف الصحي. • عدم ترك الأجهزة والأدوات على ارض المختبر. • عدم ترك المياه تنساب على ارض المختبر وتجفيفها مباشرة في حال انسيابها. • تحزين المواد القابلة للانفجار او الاشتعال بشكل سليم في المختبر. • التخلص من المواد القابلة للانفجار او الاشتعال او المواد السامة التي يتم تحضيرها اثناء الحصص العملية مباشرة بعد انتهاء الحصة وحسب الأصول العلمية. • • وضع آلية مناسبة للصيانة الوقائية والعلاجية لتجهيزات وأثاث المختبر المدرسي. • حفظ الأجهزة والأدوات داخل خزائن خاصة بعيدة عن الرطوبة والغبار. • حفظ العينات والنماذج كبيرة الحجم (مثل الهيكل العظمي) داخل أغلفة بلاستيكية مناسبة، والعمل على تنظيفها من الغبار والعوانق باستمرار. • التخلص من النفايات ومخلفات التجارب بالطرق السليمة والصحيحة. • تنفيذ الصيانة الوقائية والعلاجية لبعض التجهيزات المخبرية.	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	• عدم وقوع حوادث تذكر داخل المختبر. • بيئة مختبر نظيفة . • تناقص اعطال التجهيزات المخبرية	

	النشاطات العلمية المدرسية	• توظيف المفاهيم العلمية في الحياة العملية. • تقدير دور العلماء في خدمة البشرية.	• تشكيل اللجان العلمية ولجنة اصدقاء المختبر. • المشاركة في الرحلات العلمية • عمل وسائل تعليمية من خامات البيئة المحلية لتوضيح المفاهيم العلمية . • استغلال بعض اجهزة المختبر التي لها علاقة بالحياة اليومية (مقياس مطر، مؤشر اتجاه الرياح، ميزان حرارة، راصد الزلازل، ...) في انجاح العمل المخبري من خلال اللجان العلمية.	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		• توفر كم معقول من الوسائل التعليمية من اعمال الطلبة بما يخدم المنهاج المدرسي. • تحسن اداء اللجان العلمية ولجنة اصدقاء المختبر في خدمة المختبر وتوظيف اجهزة المختبر. • ارتفاع عدد الطلبة المهتمين بالنشاطات العلمية من وسائل وأبحاث.	

اسم وتوقيع قيم / قيمة المختبر **توقيع مدير / مديرة المدرسة والخاتم الرسمي**