



وزارة الشباب والرياضة الفلسطينية



يونسف

النيزام

مؤسسة النيزام للتعليم المساند والإبداع العلمي

مشروع الباحث الصغير

برنامج "تطوير ومشاركة الطلائع"

تنفيذ التجارب في مختبرات العلوم في المدارس

وأثره على مسيرة التعليم النشط

كتيب رقم (15)

2010/2009

مؤسسة النيزك للتعليم المساند والإبداع العلمي
تعليم - علوم - إبداع

رام الله

شارع الإرسال - عمارة جاسر
الطابق الثاني
هاتف 02-2985885
فاكس 02-2985886

القدس

شارع علي بن ابي طالب رقم (9)
هاتف 02-6285387
فاكس 02-6263086

النيزك
Al Nayzak

نابلس

مركز بلدية نابلس الثقافي

غزة

الرمال - شارع عمر المختار
عمارة الأندلس - الطابق الخامس
تلفاكس 08-2825282

info@alnayzak.org
www.alnayzak.org

للمراسلة ص.ب. 49352 القدس

إدارة وإشراف: م. شيرين الحسيني
م. محمد خريم

تحرير علمي: م. بلال أبو شعر

إشراف عام: م. عارف الحسيني

مراجعة لغوية: سوسن الصفدي

إدارة مالية: أسامة العثمان

تنسيق المشروع: م. حاتم الطحان

م. نيفين حردان
م. هنادي نصر الله
م. آيات عطا الله
م. ابراهيم خليل
أماني غبارية
نضال جدة



الطلّاع البّالّثة:



الباحثات الصّغيرات في موضوع التجارب العلميّة
في محافظة الخليل

محافظة طولكرم:

فتحي الحايّفي.
ضياء عموري.
مصطفى أبو عايشة.

محافظة غزة:

أسماء المصري
سمر الزعانين
بتول الزعانين
صفد المصري

محافظة القدس:

أيوب الجملاّني.
أشرف الحرباوي.

محافظة الخليل:

ياسمين أبو شخيدم.
نداء الجعبري.
مرّوة ناصر الدين.
شورى سلطان.

محافظة نابلس:

تسنيم عطا الله.
رؤى التميمي.
أسعد إبراهيم.
أسماء شبارو.
زياد شبارو.



الباحثات الصّغيرات في موضوع التجارب العلميّة
في محافظة غزة

محافظة جنين:

توفيق جرار.
عبد الرحيم جرار.
عبد الكريم جرار.
كفى جرار.
نور جرار.
سعاد جرار.



تتقدم مؤسسة النيزك للتعليم المساند والإبداع العلمي بجزيل الشكر والتقدير لكل من

منظمة الأمم المتحدة للطفولة - اليونيسف

وزارة الشباب والرياضة الفلسطينية

وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية

قسم النشاطات الطلابية في وزارة التربية والتعليم الفلسطينية

مؤسسة المقاييس والمواصفات الفلسطينية

مركز بلدية نابلس الثقافي - حمدي مانكو

مركز دارنا- نابلس

جمعية اللد الخيرية- نابلس

بلدية نابلس

جامعة النجاح الوطنية

مركز جنين للثقافة والإبداع

مركز أمنية الشبابي- جنين

مركز التدريب والتعليم المجتمعي- جنين

مركز الحاكرة- جنين

المركز المجتمعي - جمعية الهلال الأحمر/ رام الله

مركز إسعاد الطفولة - الخليل

مركز فنون الطفل- الخليل

معهد فوزي كعوش- الخليل

مؤسسة رواق- القدس

المركز الثقافي لتنمية الطفل - طولكرم

مؤسسة تامر للتعليم المجتمعي

مركز العمل التنموي - معاً

اللجنة الوطنية للمخيمات الصيفية

مؤسسة شركاء نحو التغيير



مكتبة بلدية أريحا

بلدية أريحا

قطاع غزة

جامعة الأزهر

الجامعة الاسلامية

جمعية جباليا للتاهيل - جباليا

مؤسسة غسان كنفاني التتموية - بيت حانون

جمعية التغريد للثقافة والتتمية

جمعية العطاء - بيت حانون

منتدى شارك الشبابي

جمعية طموح لتتمية المهارات

وزارة الشباب والرياضة

وزارة التربية والتعليم العالي

دائرة التعليم- الأونروا

كلية تدريب غزة- الأونروا

المراكز الثقافية- بلدية غزة

نقابة المهندسين- غزة

جمعية المنتدى الثقافي للشباب

اتحاد الشباب الديمقراطي الفلسطيني "أشد"

اتحاد الصناعات البلاستيكية

اتحاد صناعة الورق

اتحاد صناعة الملابس

مختبر الأغذية- جامعة الأزهر بغزة

إدارة النفايات الصلبة- محافظة شمال غزة



الفهرس:

8	..... كلمة النيرك
9	..... كلمة اليونيسف
10	..... الباحث الصغير... الطلائع يبادرون ويبحثون
12	..... لماذا هذه الأبحاث؟
13	..... منهجية البحث
15	..... ملخص البحث
17	..... المقدمة
24	..... البحث
40	..... التوصيات
42	..... ماذا بعد؟
43	..... المراجع



كلمة النيّزك:

في عصر العولمة الذي نعيش، اختلطت نكهات المعرفة، حيث تحول الشغف والمتعة في الحصول عليها من خلال الاكتشاف والاستنتاج إلى هواية، وبخاصة بين الطلائع. وأصبحت المصادر المعرفية لدى شبابنا تعتمد على استهلاك أنصاف المعلومات الجاهزة التي اعتادوا على قصها من أي موقع من (شبكة الإنترنت)، ولصقتها في حواسيبهم، حتى أنهم في معظم الأحيان لا يقرؤون ما يقصون من الشبكة العالمية.

وبما أنّ النظام التعليمي السائد مكتظ بالمعلومات والمفاهيم التي يتم تلقينها للطالب حتى يحفظها، وتكون فيه نتيجة الامتحان هي أهم ما يطمح إليه الطالب، والتي لا تعكس بالضرورة مدى المعرفة لديه. وبسبب حرص المؤسسات الأكاديمية على تحصيل طلابها وليس على إنتاجهم العلمي والعملية، تدهور المستوى المعرفي وتقلصت إمكانيات الطالب المستفزة للتفكير، التي تطوّر العين الناقدة عنده ليستطيع أن يفكر بالظواهر التي تحيط به دون الاستسلام للمسلّمات التي عليه أن يحفظها دون أن يفكر بمصدرها أصلاً.

تأسست مؤسسة النيّزك للتعليم المساند والإبداع العلمي في القدس، عام 2003، على يد شباب يؤمنون بالعلم، والمجتمع المعرفي، وذلك للإسهام في تغيير الوضع المذكور آنفاً، حيث اعتمدنا التجربة العملية، والتفاعل مع الألعاب التفكيرية، و العلوم التطبيقية أساساً لبناء شخصية الفرد العلمية، وليشكّل بإيجابية مستقبله الشخصي أولاً، ومن ثمّ يعكس ذلك على مجتمعه.

والنيّزك من خلال مشروع الباحث الصغير اعتمدت قاعدة "الشك سيد اليقين" لأنها تؤمن أن الشخص الذي يعتاد التفكير المنطقي الناقد، ويربطه بالعلم والمعرفة يكون قادراً على تقويم وضعه، والتعامل معه مهما بلغ من التعقيد، ويكون أيضاً الأنجح في مواجهة التحديات في مسيرته نحو التميّز بطريقة ناجحة وفعّالة.

وعليه، فإننا نضع بين أيديكم خلاصة تجربة الباحثين الصغار، وتجربتنا في النيّزك في رعايتهم، وذلك لتقدموا بدوركم النقد البناء الذي يساهم في تطوير أدائنا والتعلم من أخطائنا ولكي نضيف إلى رصيدنا المعرفي ما نستطيع من أفكار تؤدّي إلى تعميق التجربة وتوجيهها.

م. عارف الحسيني
المدير العام

كلمة اليونيسف:

يهدف برنامج "تطوير ومشاركة الطلائع" في منظمة الأمم المتحدة للطفولة «اليونيسف» في إعطاء الطلائع الفرصة للمشاركة الفعالة في مجتمعهم والمساهمة في تطورهم، وتطوير مجتمعهم.

إن أحد أولويات برنامج "تطوير ومشاركة الطلائع" لعامي 2009-2010 هو زيادة المعرفة وتحسين استخداماتها في القضايا التي تؤثر في حياتهم. يعتبر مشروع "الباحث الصغير" والذي ينفذ بالشراكة مع مؤسسة النيزك للتعليم المساند والإبداع العلمي في الأراضي الفلسطينية المحتلة هي إحدى الطرق التي تعمل فيها منظمة الأمم المتحدة للطفولة "اليونيسف" على تقدير ودعم وتشجيع الأبحاث التي يقودها الطلائع والتي بدورها تمكنهم من إيصال أصواتهم والتأثير على عدد من القضايا في مجتمعاتهم. فعلى سبيل المثال، استطاع الطلائع المشاركون في هذا المشروع أن يحددوا ويبحثوا قضايا اجتماعية ذات أولوية في حياتهم تضمنت على سبيل المثال ظاهرة العنف، وعمالة الأطفال والتسرب من المدارس، وشبكة المواصلات في فلسطين مدى نجاعتها ورضا الناس عنها. كما عمل البعض الآخر على قضايا علمية تخص مثلاً طرق التخلص من النفايات الصلبة.

نأمل أن تصل أصوات الطلائع من خلال أبحاثهم إلى المسؤولين وصناع القرار من أجل العمل على توفير عالم جدير بالطلائع.



جين غوف

الممثلة الخاصة

منظمة الأمم المتحدة للطفولة "اليونيسف" - الأراضي الفلسطينية المحتلة

الباحث الصغير... الطلائع يبادرون ويعثون:

يمنح برنامج الباحث الصغير الفرصة للطلّاع لتقصّي المعرفة وبثها، للغوص في ظواهر اجتماعية، وتطبيقات علمية تجول في بال الطليعي، وتدفعه مسيرة العمل إلى إعادة التفكير بقضايا تهّمه من المنظور الناقد، والخوض في خضم البحث العلمي المتطور، وبذلك يتحمل الطلائع المسؤولية بالمبادرة والبحث والتمحيص. وبعد بدء الرحلة صوب المعرفة، يتركز الباحثون الصغار في المقدمة، ليقدموا لمجتمعهم نموذجاً حياً ومنتجاً، يفعل دورهم، ويكونوا فيه قدوة لأبناء جيلهم في العطاء.

وغدا الباحث الصغير منبراً لكل طليعي في الأراضي الفلسطينية ينضم إليه كل من يسأل: لماذا؟ وأين؟ وكيف؟ ومن البحث عن المعلومة وفحصها، إلى التأثير إيجابياً في البيئة التي يعيشون فيها.

انضم للمشروع (350) طليعيّاً/ة، بين الأعمار (14-16) عام، في ست محافظات مختلفة وهي: القدس، الخليل، نابلس، جنين، غزة، طولكرم، وبمعدل مجموعة بحثية في كل محافظة، بحيث تتكوّن كل مجموعة من (25) باحثاً/ة، وهم يعملون على إنجاز الأبحاث في مجموعات صغيرة تتألف كل مجموعة من (3-4) باحثين.

ومن أجل إعداد الباحثين الصغار للخوض في رحلة البحث، طورت النيزك برنامجاً تدريبياً مهنيّاً بالاعتماد على خبرتها التراكمية في رعاية البرامج التدريبية وتطويرها، وبالتنسيق مع خبراء واختصاصيين في مجالات علمية، ومجتمعية مختلفة.

(6) مجموعات بحثية، تتكون كل واحدة منهم من (25) باحثاً/ة صغيراً/ة انخرطوا في برنامج يستهدف تطوير آليات التفكير المنطقي والناقد، وذلك من خلال الألعاب الممتعة والمهام التفكيرية التي يجب على الجميع إنجازها، والتي بدورها تترك أثراً في طريقة التعامل اليومي مع ظروف حياة الطليعي/ة.

وبالإضافة إلى تطوير مهارات التفكير، حصل المشاركون على تدريب عملي في مهارات البحث العلمي، وإجراء التجارب العلمية، وقد عالج التدريب آليات البحث مثل الاستبانات، والمقابلات، والمجموعات البؤرية.



وقد عقدت خلال البرنامج العديد من الفعاليات لوضع الطليعي/ة في قلب التجربة، وتعرضه لتجارب حقيقية تصقل الشخصية، وتغني سجل الخبرات لديه/ها.

إن المسيرة التي يمر بها الباحثون، هي أهم تأهيل يحصلون عليه. حيث أن تجربة إنجاز بحث علمي أصيل تدفعهم إلى بلورة وصل قدراتهم، فعلى سبيل المثال عمل الباحثين في مجموعات صغيرة لإنجاز البحث يعلمهم أسس العمل ضمن فريق، وأهمية التعاون، ويعرضهم إلى تجربة حقيقية في تحمل المسؤولية، وذلك دون الحاجة إلى لقاء المحاضرات عن أهمية التعاون أو المسؤولية، كما أن إجراء التجارب العلمية أو تطوير الاستبانات أو غيرها من احتياجات المسيرة، يدفع الطلائع إلى الاحتكاك بالمجتمع، والتعامل مع أطرافه المختلفة، وهذا يزيد من خبراتهم وينمي مهاراتهم الحياتية.

وبعد مرحلة الأبحاث، ينطلق الباحثون لتعميم التجربة من خلال جولات، ومحاضرات، وفعاليات يصممونها تحت إشراف الطاقم المختص، تهدف إلى عرض البحث ونتائجه بطريقة متميزة وقريبة إلى الطلائع، بحيث يعملون على نشر المعرفة التي اكتسبوها خلال مسيرة بحثهم لأطراف أخرى من مجتمعهم في المدارس، والجامعات، والمراكز المهمة.



لماذا هذه الأبحاث:

تؤثر العلوم في كل أركان حياتنا تقريباً، ففي القرنين الماضيين بدأ الإنسان يعتمد الأسلوب العلمي أساساً لتنهج بيئته وللسيطرة عليها، وأن ما حدث من تغيرات في ظروف حياته خلال هذه الفترة القصيرة نسبياً لهو أعمق بكثير من مجموع التغيرات التي طرأت على حياته خلال مئات ألوف السنين التي سبقت هذه الفترة.

الكثير من الدارسين للعلوم يعجزون عن استيعاب الأسس العامة لها، والتي دخلت في نمط حياتنا، فلو تمعن أي فرد منا لما هو حوله فقط لوجد كل شيء قد أدخلته العلوم كما ساهمت في صناعته، إذاً لماذا يعزف العديد من الناس عن تفهم العلم، وبما أن العلوم في المدرسة يتم استيعابها بشكل كامل فقط بالتجربة إذا ما هي المشكلة؟ هل هي الكتاب المدرسي على مختلف مستوياته أم في صعوبة إجراء التجارب أم لعدم إجرائها أصلاً.

ونظراً لأهمية المختبرات والحرص على تفعيل دور المختبر المدرسي بما يتوافق مع النهضة العلمية الحديثة والحرص على الاستخدام الأمثل للأدوات والأجهزة والاهتمام بالتعلم الذاتي وإشراك الطلاب في إجراء التجارب العملية بأنفسهم وأداء جميع التجارب العملية بالكراس العملي في صورة مجموعات طلابية حيث تتوافر الأجهزة والأدوات المخبرية، وبخصوص تنظيم العمل بالمختبرات المدرسية، وتنظيم العلاقة بين فنيي المختبرات أو مسؤول العهدة ومعلمي العلوم لتحقيق الأهداف التربوية للمختبر المدرسي، ونظراً لتأثير مختبرات معظم المدارس بأحدث المواصفات العالمية في مجال تقنيات المختبرات المدرسية فإنه لا بد من إعداد خطة عملية تطبيقية نحو تفعيل الأجهزة والأدوات لتحقيق أهداف المختبر المدرسي، وذلك بتنفيذ التوصيات الخاصة بتنظيم العلاقة بين معلم العلوم ومدير المدرسة والمشرف التربوي بمدى تنفيذ التجارب العملية بصورة جيدة لرفع مستوى الأداء في تنفيذ التجارب العملية بما يحقق فهم أعمق للعلوم.

هذا ما تصدى لدراسته مجموعات البعثة في ست محافظات فلسطينية هي: القدس، الخليل، نابلس، جنين، طولكرم، وغزة، وقاموا بأبحاث لدراسة مدى وطرق تنفيذ التجارب العلمية في المختبرات المدرسية، كما تحدثت مجموعات البحث عن أهمية المختبرات المدرسية، وأهمية استغلالها بالصورة المثلى والأثر السلبي من عدم استخدامها، وأثر ذلك على التحصيل العلمي لدى الطلاب على صعيد المعرفة والإنجاز.

منهجية البحث:

لعل أكثر ما يميز درس العلوم عن دروس المواد الأخرى، ارتباط محتوى المادة بالنشاط العملي والتجريب الذي لا ينفك عنه بأي حال من الأحوال، ولكي يتمكن الطلاب من تنفيذ الأنشطة وإجراء التجارب لابد من توفر المكان المناسب والمهياً بكافة التجهيزات والمتطلبات الضرورية، ومع ذلك نلاحظ عزوف الكثير من مدارسنا عن استخدام المختبرات العلمية في التدريس، هل السبب في ذلك يعود إلى عدم وجود مؤهلين قادرين على القيام بكافة التجارب العلمية اللازمة، أم أن السبب في ذلك يعود إلى عدم وجود التجهيزات الكافية في المختبرات أو أن الوقت المحدد لإنهاء المنهاج غير كاف للقيام بتجارب مخبرية، ولكن هل هذه الأسباب فقط هي المؤدية لعدم استخدام المختبرات المدرسية في العملية التعليمية؟ وهل هناك أسباب أخرى تمنع استخدام المختبر؟ هذه الأسئلة وغيرها بحث فيها مجموعة من الباحثات مستندين إلى الاستمارات البحثية.

في البداية قامت مجموعات البحث بعقد الاجتماعات، وحضور ورشات العمل، والاطلاع على المراجع المتوفرة عن أهمية المختبرات والمشاكل التي تواجه استخدامها في المدارس الحكومية وغير الحكومية، ثم قامت مجموعات البحث بعقد العديد من المجموعات البؤرية، وإجراء العديد من المقابلات، واعتمد الفريق في بحثه على عدة فرضيات منها: أن السبب في عدم فهم الطلبة لدروسهم يكمن إما في عدم وجود رغبة لديهم بالدراسة، أو أن الأساتذة لا يقومون بإجراء التجارب العملية التي تساعدهم على الفهم لأسباب قد يكون منها عدم توافر مختبرات أو أن المختبرات غير مؤهلة، والفرضية الأخرى تتمثل بقلة كفاءة المدرس وقدرته على إيصال المعلومة. ومحاولة الفريق في الكشف عن صحة تلك الفرضيات تمثلت بإعداد استبانات تم توزيعها على فئات محددة من طلبة المدارس شملت المراحل الدراسية العليا، وقد شملت مدارس الحكومة والوكالة والخاصة، للوصول إلى نتائج تمكننا من التوصل إلى حل لهذه المشكلة ذات الأهمية البارزة.

وتتلخص المنهجية العلمية المتبعة بما يلي:

- التخطيط لخطوات وطرق العمل وتنظيمه .
- مراجعة أدبية، جمع المعلومات عن المختبرات المدرسية والمشاكل التي تواجه استخدامها في العملية التعليمية في المدارس.
- وضع الفرضيات لامتحانها والتأكد من صحتها أو نفيها.



- إجراء المقابلات مع معلمين ومعلمات العلوم في العديد من المدارس.
- كتابة الاستمارات البحثية بمساعدة مختصين من مؤسسة النيوزك.
- توزيع الاستمارات البحثية على عينة البحث.
- تفرغ وتحليل النتائج ودراستها وعرضها مع الإحصاءات والجداول والرسوم البيانية.
- الخروج باستخلاصات وتوصيات.
- توثيق هذه العمليات بما فيها تحديد المشكلة وأساليب العمل والنتائج والمراجع.
- التتويه بكل الدعم والمساعدة التي حصلوا عليها.

وانطلقت مجموعات البحث في خريف العام (2009) وها هي تضع نتائجها أمام بقية الطلبة في كافة المدارس الفلسطينية من أجل الاطلاع عليها وإبداء آرائهم فيها.



ملاخص البحث:

أكد الكثيرون على أهمية المختبر في العصر الحاضر، ودوره في تحويل المجرّد إلى ثابت والارتقاء بمستوى الخبرات لدى كل من المعلم والمتعلم، وارتباطه بالعملية التربوية وبمناهج العلوم الحديثة، وما يمكن أن يحققه من توفير الخبرات الحسية المتنوعة التي يمكن الاعتماد عليها في فهم الكثير من الحقائق والمعلومات، بالإضافة إلى دوره في اكتساب المهارات وتكوين الاتجاهات العلمية وتحقيق أهداف تدريس العلوم، وإضفاء الواقعية على العديد من المعلومات النظرية مما يرسخ المعلومات في أذهان الطلاب ويؤدي إلى فهم طبيعة العلم بشكل أفضل والشعور بأهمية التجريب.

ولأن المعلم والطالب والمنهاج هم المثلث الذي تقوم عليه العملية التعليمية كان لا بد من التوجه للمعلم والطالب لمعرفة آرائهم في هذا الموضوع، فقد عملت مجموعات البحث على توزيع عدد كبير من الاستبانات لتوضيح وقياس مدى استخدام المختبر وتنفيذ التجارب العلمية في المدارس الفلسطينية، وقد قام فريق البحث بتحليل هذه الاستبانات وعرض نتائجها.

قام الطلائع الباحثة بوضع الفرضيات للوقوف على أهم الأسباب والمعوقات التي تعيق استخدام المختبر في عملية التعليم النشط ومن أهم هذه الفرضيات:

- السبب في عدم فهم الطلبة لمادة العلوم يكمن في إما عدم وجود رغبة لديهم بالدراسة أو أن المعلمين لا يقومون بإجراء التجارب التي تساعد على الفهم لأسباب قد تكون لعدم توفر المختبرات أو أن المختبرات المتوفرة غير مؤهلة.
- قلة كفاءة المعلم وقدرته على إيصال المعلومة قد يكون السبب في العزوف عن تنفيذ التجارب العلمية في المختبرات.
- الوقت المحدد لإنهاء المنهج غير كاف لتغطية تجارب علمية في المختبرات.

وقد قامت مجموعات البحث بفحص هذه الفرضيات لإثباتها أو نفيها كما قامت بالعديد من المقابلات مع العديد من ذوي الاختصاص وقامت بتحليل النتائج التي حصلت عليها وتفسيرها.

نضع بين أيديكم هذا الكتيب والذي يستعرض أهم النتائج الذي تم التوصل إليها من خلال البحث والتي تتلخص في أن:

هناك نسبة أكثر من (50%) في جميع المحافظات تحب مادة العلوم، وأما النسبة الباقية من عينة البحث والتي أبدت عدم حبهها لمادة العلوم، فقد قامت مجموعات البحث بدراسة الأسباب التي تقف وراء عدم حبههم لمادة العلوم وتمثلت هذه الأسباب في: (55%) من الطلاب يرون أن المادة طويلة ومملة، كما أكد (20%) منهم أن السبب في عدم حبههم لمادة العلوم أنها مادة صعبة وغير مفهومة، وأعاد بعض الطلاب عدم حبههم لمادة العلوم لأسباب أخرى. كما يرى الطلاب (عينة البحث) أن (90%) من الطلاب الذين يجرون التجارب يشعرون بمتعة حصة العلوم، ولكن المشكلة برأيهم أن هناك نسبة قليلة من المعلمين الذين يلتزمون بتنفيذ التجارب في المختبر، فقد أفادت النتائج التي حصل عليها الباحثة أن ما نسبته (79%) من معلمي العلوم لا يلتزمون بتنفيذ التجارب العلمية في المختبرات.



ومن وجهة نظر مجموعات البحث فإن الأمر لا يقتصر على إجراء التجارب في المختبر أو عدم إجرائها بل إن الطريقة التي يتم بها تنفيذ التجارب في المختبر تشكل عاملاً مهماً في هذا الميدان، وقد قامت مجموعات البحث في منطقة القدس باستطلاع آراء الطلاب الذين تتواجد المختبرات في مدارسهم عن طريقة إجراء هذه التجارب، وقد عبر (65%) من عينة البحث أن المعلم هو الذي يقوم بتنفيذ التجارب والطلاب فقط يشاهدون، وعبر (30%) من الطلاب أن المعلم يقوم بإشرافهم والاعتماد بتنفيذ التجربة، وعبر ما نسبته (5%) منهم أنه لا يتم إجراء التجارب في المختبر نهائياً.



المقدمة:

لأن مادة العلوم تحوي عمليات العلم الأساسية ، كان لزاماً التركيز على الجانب العملي والأنشطة المرافقة التي من شأنها إكساب الطالب هذه العمليات وتعيده على الاكتشاف والتجريب.

وقد أشار " كاظم خيري " في كتابه تدريس العلوم إلى أهمية النشاط المخبري ودوره الهام في دراسة العلوم وأنه من الصعب تصور برنامجاً فعالاً للعلوم دون استخدام النشاط المخبري، وقد لا تقتصر التجارب العلمية على الأنشطة التي تجرى في المختبر بل تمتد إلى مواقع أخرى، كما أن إجراء الطالب للتجربة بنفسه يعد مهماً للغاية في تدريس العلوم⁽¹⁾.

وأشار " علي السيد " في كتابه التربية العلمية وتدريس العلوم إلى أن النشاط المخبري - يسهم في تحقيق الكثير من أهداف التربية العلمية كفهم طبيعة العلم والمعرفة العلمية وتنمية عمليات العلم الأساسية وزيادة واقعية الطلاب للتعلم ، وتنمية مهارات التفكير العلمي والابتكاري لدى الطلاب وتنمية الاتجاهات والقيم والميول والاهتمامات العلمية لدى المتعلمين⁽²⁾.

وأوضح الخليلي وآخرون أن التجريب - يرتبط ارتباطاً مباشراً بمفهوم العلم الحديث، ويعد من أكثر أساليب التدريس التصاقاً بمادة العلوم، ولكن التجريب يحتاج إلى معرفة كافية وتدريب خاص للمعلم حتى يكون النشاط فعالاً وذا معنى للطالب، و أن الغرض الأساسي من التجريب تكوين خبرات تعليمية مباشرة، وتنمية مهارات التفكير العلمي واكتساب مهارات العمل اليدوي ، وتطوير الإتجاهات الإيجابية نحو العمل⁽³⁾.

ويؤكد " أبو جلالة " على أهمية التجريب كونه جزءاً أساسياً من النشاط العلمية ويرتبط ارتباطاً وثيقاً بمفهوم العلم الحديث، فلا يمكن التوصل إلى المكونات الأساسية للعلم من حقائق ومفاهيم ومبادئ وقوانين ونظريات إلا من خلال المشاهدة والتجربة⁽⁴⁾.

1. كاظم أحمد خيري وزكي، سعد يس(1993م): تدريس العلوم، دار النهضة العربية، القاهرة.

2. علي، محمد السيد علي (2001م): التربية العلمية وتدريس العلوم، دار الفكر العربي، القاهرة.

3. الخليلي، خليل يوسف، وحيدر، عبد اللطيف حسين، ويونس، محمد جمال الدين(1417هـ): تدريس العلوم في مراحل التعليم العام، الطبعة الأولى، دار القلم، الإمارات العربية المتحدة.

4. أبو جلالة، صبحي حمدان(2005م): الجديد في تدريس تجارب العلوم في ضوء استراتيجيات التدريس المعاصرة، مكتبة الفلاح للنشر، الإمارات العربية المتحدة.

وأكد أيضاً على أهمية ممارسة الطالب للعمل العلمي واستخدام أساليب الاستكشاف والاستقصاء وحل المشكلات تحت إشراف المعلم، كما أشار إلى المهارات التي يكتسبها الطالب ضمن عملية التجريب، ودور التجريب في تكوين الخبرات العملية المباشرة .

وعبر محمد عطيو عن أهمية التجريب والدراسة العملية بقوله: " تعد الدراسة العملية التي يقوم فيها الطالب بإجراء التجارب والنشاط المخبري من أهم الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم"⁽¹⁾.

ويؤكد بايز (Baez) على أهمية التجريب في بناء نظام العلم، وأن التجريب له دور هام في اكتساب المهارات وتعلم العلوم بشكل فعال، ولذا كان لا بد من وجود مكان مخصص ومقر مجهز بكافة مستلزماته يمكن للطلبة ممارسة الأنشطة والتجارب العلمية فيه بحرية وأمان تحت إشراف معلم العلوم وبناء على توجيهاته وفق ما يتطلبه المنهج المقرر وبما يتناسب مع المرحلة الدراسية، ولا أفضل وأنسب من المختبر المدرسي لأداء هذا الدور وتحقيق تلك الأهداف⁽²⁾.

وفي هذا الصدد يذكر جميل شاهين وخولة خطاب في كتابهما المختبر المدرسي ودوره في تدريس العلوم أن المختبر يعتبر جزءاً لا يتجزأ من العملية التربوية وله أهمية كبيرة في تحويل المجرى إلى ثوابت، وزيادة الخبرة لدى المعلم والمتعلم على حد سواء، ويساعد على تكوين الاتجاهات والميول واكتساب المهارات بشكل أفضل لدى الطلاب، فيعتبر ركناً أساسياً من الأركان التي تقوم عليها مناهج العلوم الحديثة⁽³⁾.

كما أكد النجدي وآخرون على أهمية المختبر في تدريس العلوم وضرورة قيام التلاميذ بهذه الأنشطة بأنفسهم شريطة أن تتناسب مع مراحلهم العمرية وأن يتم الإعداد الجيد لها مسبقاً من قبل المعلم، وقد أوصى يعقوب نشوان بضرورة الاهتمام بالمختبرات المدرسية وتوظيفها في تدريس العلوم⁽⁴⁾.

1. عطيو، محمد نجيب مصطفى(1427هـ) : تدريس العلوم بين النظرية والتطبيق، الطبعة الأولى، مكتبة الرشد للنشر، المملكة العربية السعودية.

2. Albert V Baez: L'innovation dans l'enseignement des sciences: synthèse mondiale.

3. شاهين، جميل وخولة خطاب (1425هـ): المختبر المدرسي ودوره في تدريس العلوم، الطبعة الأولى، دار الأسرة للنشر، عمان.

4. النجدي، أحمد وراشد، علي، ومنى عبد الهادي(1423هـ): تدريس العلوم في العالم المعاصر المدخل في تدريس العلوم، الطبعة الثانية، دار الفكر العربي، القاهرة.



ويؤكد عايش زيتون في كتابه أساليب تدريس العلوم على دور المختبر في تدريس العلوم والعملية التربوية باعتباره جزءاً لا يتجزأ من التربية العلمية وتدريس العلوم ، وهو القلب النابض في تدريس العلوم في مراحل التعليم المختلفة، ولذا فإن الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم والتربية العلمية تولي المختبر المدرسي والأنشطة العلمية المرافقة أهمية كبيرة فالمختبر يرتبط ارتباطاً عضوياً بالمواد العلمية المنهجية، والتي من المفترض أن تكون مصحوبة بالأنشطة العملية من جهة وتحقيق أهداف تدريس العلوم من جهة أخرى⁽¹⁾.

ويشير العديد من الباحثين كزيتون وبيحة و العنزي و المنتشري و الرشيد وآخرون إلى وجود قصور في مستلزمات المختبرات المدرسية، وتجهيزاتها الأمر الذي يؤثر بدوره على استخدامها في إجراء الأنشطة المخبرية وتحقيق الأهداف المرجوة منها⁽²⁾.

وأشارت نبيهة السامرائي إلى الفلسفة الحديثة للمختبر بأنها ترى بأنه يجب أن يقدم الجانب العملي على النظري وصولاً إلى المعارف النظرية التي أستخدمها الطالب ، كما أن التطبيق قد يخرج الطالب من غرفة المختبر إلى حيث الفعاليات والملاحظات، وبالتالي فإن دور الطالب يتحول إلى دور إيجابي قائم على الاستنتاج وتدوين النتائج والمشاهدات فيعد المختبر وسيلة لإثارة التفكير لدى الطلاب وتحفيزهم لاكتشاف الحلول من جهة وإثارة المشكلات الجديدة من جهة أخرى ، فيعتبر دافعاً نحو الإبداع والابتكار مما يجعل العملية التربوية مستمرة ومشوقة⁽³⁾.

وأشار ميشيل عطا الله في كتابه طرق وأساليب تدريس العلوم إلى أهمية المختبر والنشاطات العملية وبين أن الاتجاهات الحديثة لتدريس العلوم تؤكد على ذلك وتوليها غاية الاهتمام وذلك لما لها من دور بارز في إنجاح برامج العلوم ومناهجه. وأشار إلى أن للمختبر ارتباطاً وثيقاً بالمحتوى المعرفي لمنهج العلوم وبتنفيذ الأنشطة العملية التي لها دورها البارز في تحقيق أهداف تدريس العلوم⁽⁴⁾.

1. زيتون، عايش(2004م) : أساليب تدريس العلوم، الطبعة الأولى دار الشروق للنشر، عمان.
2. المنتشري، عبد الله صالح عبد الله(1427هـ)؛ واقع استخدام المختبر في تدريس الأحياء بالمرحلة الثانوية، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم المناهج، كلية التربية - جامعة أم القرى.
3. السامرائي، نبيهة صالح(2005م) : أساسيات طرق تدريس العلوم واتجاهاته الحديثة، دار الأخوة للنشر، الأردن.
4. عطا الله، ميشيل كامل(1423هـ) طرق وأساليب تدريس لعلوم، الطبعة الثانية، دار الميسرة للنشر، الأردن.



وبين بأن النظرة الحديثة للمختبر تركز على أنه العملية وليس المكان أو الزمان الذي تجرى فيه النشاطات العملية. ولكن ذلك لا يمنع النظرة إلى المختبر على أنه مكانٌ أو بيئة طبيعية للأنشطة العملية.

كما أشار في سياق حديثه عن المختبر بأن إجراء الأنشطة المخبرية يمكن أن يكون داخل حدود المدرسة أو خارجها شريطة أن يتحقق من ذلك مشاركة المتعلم في النشاطات العملية وأن يولد لديه التشويق والدافعية . ومن خلال ذلك يكون دور المعلم دور المرشد المشرف المساعد للمتعلم، وينظر إلى المختبر بنظرات مختلفة من قبل التربويين والمتخصصين فمنهم من يرى أنه بيت العلم؛ ويكون في هذه الحالة العمل المخبري هو عبارة عن نشاط توضيحي يستطيع من خلاله المعلم إثبات صدق الحقائق العملية والقوانين والمفاهيم أمام فريق الطلبة، بينما هناك من يسمي المختبر بالمختبر الاستقصائي وفيه تترك الفرصة للمتعلمين للقيام بالأنشطة بأنفسهم كما أن هناك أنماطاً أخرى كالمختبر الفردي وهو الذي يمكن كل طالب من القيام بإجراء التجربة بمفرده بما يتوفر فيه من أدوات كافية ومستلزمات، ومنها المختبر الزمري الذي يقسم فيه المتعلمين إلى مجموعات أو زمر يتفاوت عددها ما بين (5-8) طلاب يتعاونون فيما بينهم لإجراء الأنشطة العملية يتقاسمون المهام فيما بينهم أثناء تنفيذها وذلك بالتناوب حسب تسييق مسبق من قبل المعلم.

وذكر النجدي وآخرون أن المعلمين الذين لا يقتنعون بأهمية الدروس العملية التي يجريها التلاميذ في المعمل يبتعدون عن تحقيق أهداف تدريس العلوم⁽¹⁾.

وأشار نشوان أن التجارب ذات أهمية سواء كانت فردية أو جماعية وسواء كانت توضيحية أو عملية، وذلك لفوائدها المتعددة والتي من أهمها: تدريب التلاميذ على استخدام الأدوات والأجهزة المخبرية، وإكسابهم المهارات المختلفة، بالإضافة إلى ربط التعلم بالمدرجات الحسية التي تفضي إلى الفهم والاستيعاب ومن ثم التطبيق وبالتالي اعتماد التلميذ على نفسه في عمليات التعلم ، فالمختبر هو المكان الذي يتم فيه النشاط العملي المرتبط بمادة العلوم ولذلك يمكن أن يكون له دور فاعل وهام في تعلم هذه المادة. كما أكد على ضرورة وجود المختبر في كل مدرسة وذلك بالمواصفات التي تساعد على تحقيق الأهداف على النحو المطلوب، وبين أن ذلك لا يتأتى إلا من خلال توفر المستلزمات الضرورية والأدوات والأجهزة التي تكفل إجراء التجارب والأنشطة بالشكل المطلوب.

1. النجدي، أحمد وراشد، علي، ومنى عبد الهادي(1423هـ): تدريس العلوم في العالم المعاصر المدخل في تدريس العلوم، الطبعة الثانية، دار الفكر العربي، القاهرة.

و كما أن توفر الأدوات والمستلزمات يعتبر هاماً وضرورياً إلا أن تصنيف هذه المحتويات وتنظيمها في أماكن يسهل الوصول إليها وتناولها ييسر وسهولة أيضاً من الأهمية بمكان⁽¹⁾.

وفي هذا الصدد أكد جميل شاهين وخولة حطاب على أهمية المختبر في تدريس العلوم وذلك لما له من أثر على تكوين الاتجاهات والميول واكتساب المهارات والمعلومات لدى الطلبة وفوائد المختبر تتلخص في عدة جوانب ومن أهمها⁽²⁾:

- أن العمل المخبري يساعد على فهم طبيعة العلم وأهمية التجريب.
- إضفاء الواقعية على بعض المعلومات والأفكار النظرية التي يتعلمها الطالب.
- استخدام الحواس أثناء العمل المخبري وإتاحة الفرصة للخبرة الحسية المباشرة.
- تدريب الطلاب على طرق استخدام الأجهزة المخبرية الرئيسية وكيفية المحافظة عليها والعناية بها والتعرف على تصميمها وتركيبها.
- التدريب على كيفية التغلب على الصعوبات العلمية التي يتطلبها العمل المخبري.
- تدريب الطلاب على الاحتياطات التي يجب اتباعها أثناء التجريب للحصول لنتائج دقيقة.
- مراعاة قواعد السلامة والأمان أثناء التجريب العملي وتوخي الحيطة والحذر أثناء استخدام بعض المواد والأجهزة.
- تعويد الطلاب على بعض العادات الحسنة كالترتيب والتنظيم وإعادة الأشياء إلى أماكنها بعد استخدامها.
- تنمية القدرة على الملاحظة الدقيقة المباشرة وتسجيل النتائج والملاحظات بطريقة علمية.
- تنمية التفكير المنطقي للتوصل إلى النتائج الملائمة من المشاهدات والمعلومات التي يتم الحصول عليها أثناء التجربة.
- تنمية الاتجاهات العلمية كالدقة في النتائج والقدرة على التعبير .
- تنمية حب الناشئة للعلم ووسائله وأدواته من خلال إجراء الطلاب للتجارب بأنفسهم.
- ترسيخ المعلومات النظرية في أذهان الطلاب فترة أطول عن طريق العمل المخبري والتجريب.
- إثارة الميول وتنمية الاهتمامات لدى الطلاب.

1. نشوان، يعقوب حسين (1422هـ): الجديد في تعليم العلوم، الطبعة الأولى، دار الفرقان للنشر، القاهرة.

2. مصدر سابق

وذكر نشوان أن أساليب تدريس العلوم الحديثة تعتمد على تطوير قدرات التلاميذ للوصول إلى المعرفة وذلك من خلال إكسابهم مهارات التفكير العلمي من أجل تحقيق أهداف العلوم، ومن ضمن هذه الأساليب والطرائق أسلوب التجريب المخبري فطريقة التجريب تهدف إلى وضع التلميذ في مكان الباحث أو المستكشف باستمرار، فهو الذي يقوم بالاكتشاف والتنقيب عن الحقائق العلمية من خلال استخدام التجارب، وتوظيف الأدوات المخبرية للتوصل إلى الحقائق العلمية، فمن خلال العمل المخبري يمكن استغلال طاقات التلاميذ وتوظيفها بشكل إيجابي لصقل مهاراتهم اليدوية، والتفاعل مع الأجهزة بما يناسب أعمارهم ونموهم العقلي وذلك من خلال اختيار الأنشطة المناسبة بعيداً عن مواطن الخطر والخوف التي قد تلحق بهم الأذى أو الضرر.

إن مثل هذه الطريقة تعتمد على أن يكون دور المعلم دور المشرف الموجة بينما عملية التنفيذ يتولاها التلميذ فهو الذي يجرب ويستنتج بنفسه وفق أوراق العمل التي يتم إعدادها مسبقاً من قبل المعلم أو قد تكون مرفقة بالدرس ضمن المقرر، وبين أن العمل المخبري قد يكون فردياً أو زمرياً (مجموعات) ويتوقف ذلك على عدد التلاميذ في الفصل الواحد بالإضافة إلى مدى توفر الإمكانيات اللازمة لإجراء التجربة.

- وقد حدد زيتون أهمية المختبر ودوره البارز في تدريس العلوم وتأثيره على نواتج التعلم لدى الطلبة ، فيما يلي :
- تنمية التفكير الإبداعي والقدرة على حل المشكلات⁽¹⁾.
 - تنمية طرق العلم وعملياته ومهاراته .
 - تكوين المفاهيم العلمية وتطوير القدرات العقلية .
 - تنمية الميول والاتجاهات العلمية وإثارة حب الاستطلاع العلمي بالإضافة إلى تقدير جهود العلماء .
 - تنمية المهارات العملية المخبرية المختلفة وامتلاك القدرة على التعامل مع التقنيات.

ومما سبق يتضح أن للمختبر أهمية بالغة في تحقيق أهداف العلوم وتكوين المفاهيم العلمية لدى الطلاب إضافة إلى ترسيخ المعلومات النظرية في أذهانهم وتنمية المهارات العلمية وتفعيل الجانب التطبيقي لدى الطلاب بشكل أفضل لما له من دور بارز في غرس القيم لدى الطلاب كالصدق والأمانة .

1. زيتون، عايش(2004م) : أساليب تدريس العلوم، الطبعة الأولى دار الشروق للنشر، عمان.

وتشير معظم الأدبيات التي اطلع عليها الباحثة حول هذا الموضوع على أهمية المختبر ودوره في تدريس العلوم بمراحل التعليم المختلفة، بالإضافة إلى ضرورة وجود مكان مخصص في كل مدرسة يكون كمقر للمختبر مجهز بجميع الأدوات والمستلزمات الضرورية، بالإضافة إلى ضرورة إعداد الأدوات اللازمة قبل التجارب بوقت كاف، ومن المهم جداً أن تؤدي دروس العلوم في المختبر، وتفقد أدوات المختبر باستمرار للتأكد من كفايتها وصلاحياتها للاستخدام، كما انه لا بد من توفر أدوات الأمن والسلامة كعنصر أساسي في كل مختبر إلى غير ذلك من القواعد والتعليمات التي من شأنها تحقيق الأهداف التربوية والتعليمية المنشودة بعيداً عن إلحاق الضرر بالطلاب.

ومما سبق يتضح أن من أهم المعوقات التي تحول دون استخدام المختبر في تدريس مادة العلوم:

- زيادة النصاب التدريسي لدى معلم المادة.
- طول المنهج الدراسي بالنسبة للخطة الدراسية.
- القيود الإدارية والروتينية التي يمكن أن تمنع أو تحد من استخدام المختبر.
- عدم قناعة بعض المعلمين بأهمية استخدام المختبر.
- قلة المواد والأجهزة اللازمة لإجراء التجارب، أو صعوبة الوصول إليها.
- كثرة أعداد الطلاب بالصف الواحد وضيق المساحة وقلة المقاعد في غرفة المختبر.



البحث:

طريقة العمل:

سارت مجموعات البحث في العمل وفق إجراءات مخطط لها سابقاً فقد اتبعت الآلية التالية في إجراء بحثها:

أولاً: جمع المعلومات :

تم جمع المعلومات من المراجع المختلفة ومنها الانترنت والكتب والدراسات السابقة عن استخدام المختبر في تنفيذ التجارب العلمية، ومعوقات هذا الاستخدام والحلول الممكنة للتغلب على هذه المعوقات.

ثانياً: المقابلات

بالإضافة إلى طرق البحث السابقة، قامت مجموعات البحث بإجراء مقابلات مع معلمين وطلاب ومشرفين ذوي الخبرة للسؤال عن المشاكل التي تواجه استخدام المختبرات في تنفيذ التجارب العلمية.

ثالثاً: وضع الفرضيات:

وهذه بعض الفرضيات التي تم وضعها للدراسة:

- أنَّ السبب في عدم فهم الطلبة لدروسهم يكمن إمَّا في عدم وجود رغبة لديهم بالدراسة.
- أو أنَّ السبب هو أنَّ الاساتذة لا يقومون بإجراء التجارب العملية التي تساعد على الفهم لأسباب قد يكون منها عدم توافر مختبرات أو أنَّ المختبرات غير مؤهلة.
- أو أنَّ السبب يتمثل في قلة كفاءة المدرس وقدرته على إيصال المعلومة.

رابعاً: إعداد الاستبانات:

تم اعداد استبانة لمعرفة رأي الطلاب في مادة العلوم وأسباب صعوبتها ومعرفة مدى استخدام المختبرات العلمية في تدريس مادة العلوم والأسباب التي تمنع الكثير من المدارس من استخدامها.

خامساً: اختيار العينات:

تنوعت المجموعات في اختيار الأماكن التي أخذت منها العينات.

في القدس قامت المجموعة البحثية فيها باستهداف طلبة المدارس الحكومية وغير الحكومية فقد تكونت العينة من (124) طالباً وطالبة أختيروا بطريقة عشوائية وبنسبة متساوية بين الذكور والإناث (62 لكل منهما) وفي نابلس قامت المجموعة بتوزيع (405) استبانة في مدارس مختلفة لكلا الجنسين حكومية وغير حكومية وقامت مجموعات البحث بالاستهداف طلبة الصف الثامن والتاسع والعاشر.

وفي الخليل قامت مجموعات البحث بتوزيع (203) استبانة على كلا الجنسين في مدارس حكومية وغير حكومية. وفي جنين قامت مجموعات البحث بتوزيع (373) استبانة، وفي طولكرم تم توزيع الاستبانات على (150) طالب وطالبة من مدارس حكومية وغير حكومية، أما في غزة فقد قامت مجموعات البحث بتوزيع (135) استبانة على طلاب المرحلة الأساسية ذكوراً وإناثاً.

والجدول التالي يوضح الآلية التي تمت بها اختيار عينة البحث:

الرقم	المحافظة	عدد الاستبانات	ذكور	إناث
1	القدس	124	62	62
2	جنين	373	169	204
3	نابلس	405	225	180
4	الخليل	203	111	92
5	غزة	135	74	61
6	طولكرم	150	84	66
	المجموع	1390	725	665

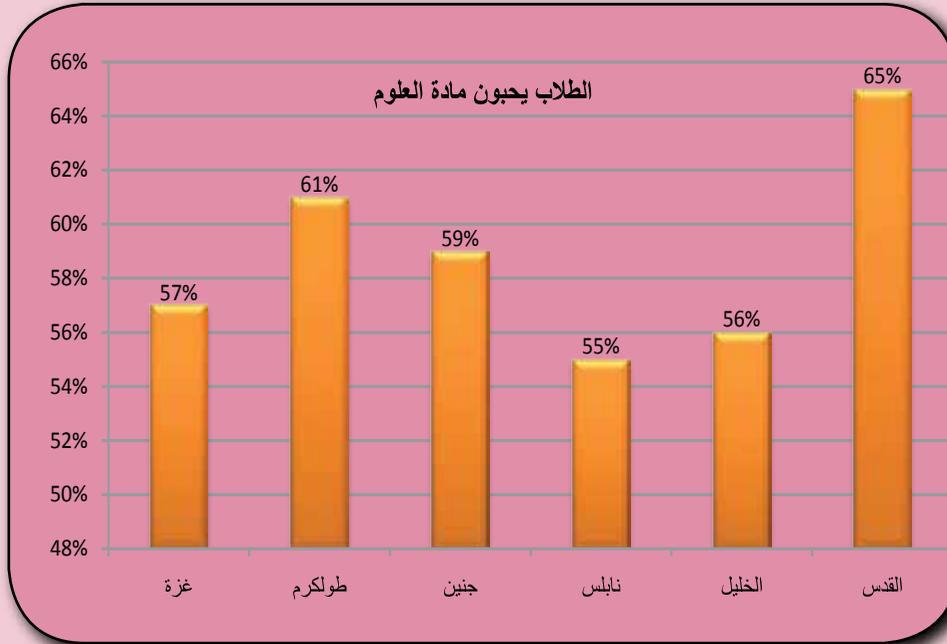


النتائج:

فيما يلي عرض لأهم النتائج التي توصلت لها الدراسات، بعد الإجابة عن تساؤلاتها والتحقق من صحة فرضياتها، باستخدام التحليل اليدوي عن طريق الأرقام والجداول.

النتائج العامة:

فيما يلي عرض لأهم النتائج العامة لجميع المحافظات التي رأينا أهمية في عرضها ومقارنة المحافظات فيما بينها:



نلاحظ من الرسم البياني السابق بأن القدس كانت نسبتها الأكبر حيث وصلت إلى (65%) تليها محافظة طولكرم بنسبة (61%) ثم جنين ثم غزة، ولكن بشكل عام يميل معظم الطلاب إلى حب مادة العلوم بنسبة فاقت (50%) في جميع المحافظات.

النتائج الخاصة في كل محافظة :

محافظة القدس:

تم في محافظة القدس العمل على إيجاد علاقات بين مجموعة من أسئلة الاستمارة التي وزعت على الطلبة وفيما يلي عرض لأبرز النتائج التي تم الحصول عليها:

1- السبب في عدم حب بعض الطلاب لمادة العلوم ويمثل الرسم البياني التالي الأسباب في عدم حب هذه المادة والنسبة التي يمثلها كل سبب من الأسباب:



أكثر من (50%) من ذكور وإناث محافظة القدس يعزون السبب في عدم حب مادة العلوم إلى كون المادة طويلة ومملة وهذا ما أشار إليه معلموا العلوم في المقابلات التي تم إجراؤها معهم حيث أشارو إلى طول المنهاج وعدم وجود الوقت الكافي لعمل تجارب علمية في المختبر السبب الذي يجعل الطلاب يشعرون بملل المادة وعدم حيويتها.

2- نسبة تطبيق الطلاب للتجارب العلمية الموجودة في منهاج العلوم والمطلوب تنفيذها في البيت:



يشكل فقط ما نسبته (21%) من الطلاب الذين يقومون بتنفيذ التجارب العلمية في البيت بشكل دائم والنسبة الأكبر للذين يقومون ببعضها وهذا يستلزم برأي المختصين المتابعة من قبل معلم المادة للطلاب على تنفيذ التجارب البيتية والقيام بها.

لم يدخل التجريب المختبري إلى العلوم الطبيعية إلا على يد عالم الكيمياء الفرنسي (لافوازيه) الذي استخدم المختبر لأول مرة في الكيمياء، ومن هنا انطلقت العلوم التجريبية بتسارع مذهل حتى وصلت إلى ما هي عليه الآن.



3- طريقة تنفيذ التجربة في المدرسة التي يتواجد فيها مختبر:



من الرسم البياني السابق نلاحظ أن معظم الطلاب لا يقومون بتنفيذ التجربة العلمية في مختبر المدرسة بشكل عملي إنما يكتفون بالمشاهدة ويقوم المعلم بتنفيذها مما يقلل بشكل كبير من استمتاع الطلاب بها، وهذا يؤكد أن المختبر لا يعني المكان الذي تجرى فيه التجارب وإنما الطريقة والآلية التي يتم بها إجراء التجارب كذلك.

قال كوليدول ... إن التدريس الفعال يعلم المتعلمين مهاجمة الأفكار لا مهاجمة الأشخاص، وهذا يعني أن التدريس الفعال يحول العملية التعليمية إلى شراكة بين المعلم والمتعلم.

محافظة الخليل:

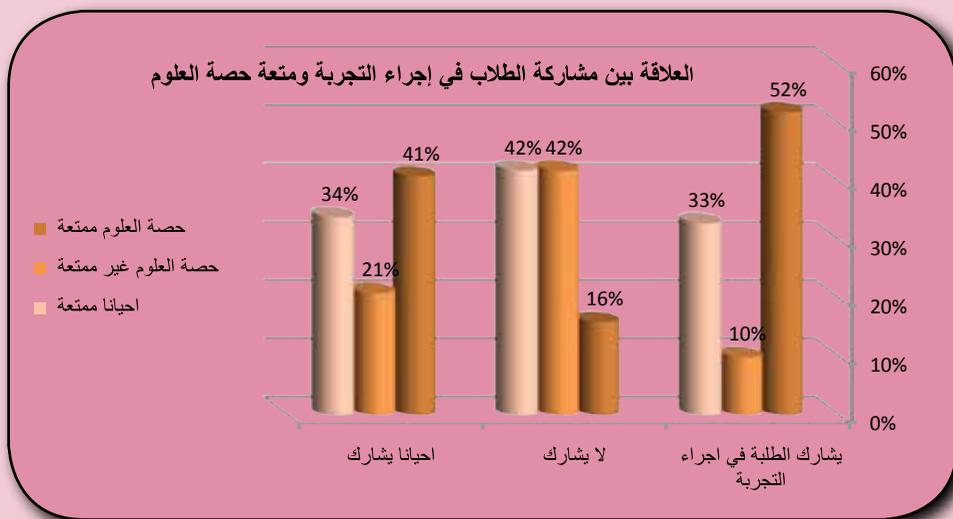
1- العلاقة بين نوع المدرسة (حكومية أو خاصة) وبين تنفيذ التجارب العلمية :



نلاحظ من النتائج الخاصة بمحافظة الخليل أن نسبة كبيرة من الطلاب يشيرون إلى أن المعلم هو الذي يقوم بإجراء التجارب في المدارس الحكومية بينما في المدارس الخاصة نسبة كبيرة يشيرون إلى أن التجارب يقوم بها الطلاب .

يمكن تعريف التدريس الفعال على أنه ذلك النمط من التدريس الذي يفعل من دور الطالب في التعلم فلا يكون الطالب فيه متلق للمعلومات فقط بل مشاركا وباحثا عن المعلومة بشتى الوسائل الممكنة .

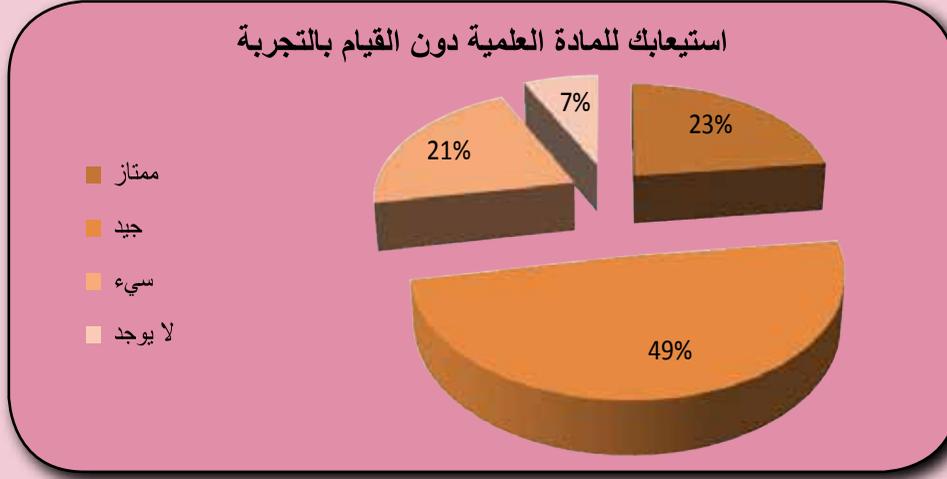
2- الربط بين مشاركة الطلاب في إجراء التجربة وممتعة حصة العلوم:



نسبة كبيرة من طلاب محافظة الخليل يرون أن هناك علاقة كبيرة بين مشاركة الطالب في تنفيذ التجارب وممتعه في حصة العلوم، حيث يرى نسبة كبيرة من الطلاب أنهم يشعرون بالملل إذا لم يتم إشراكهم بتنفيذ التجارب في المختبر.

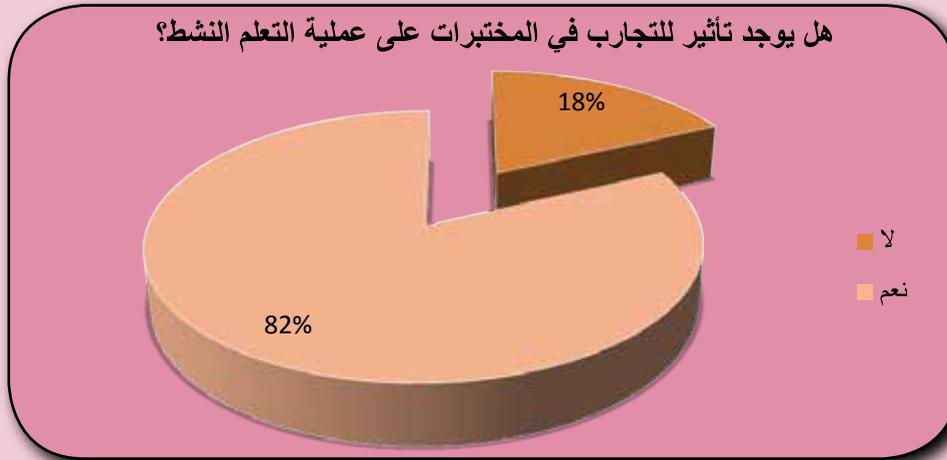


3- مدى استيعاب الطلاب للمادة العلمية دون القيام بالتجربة:



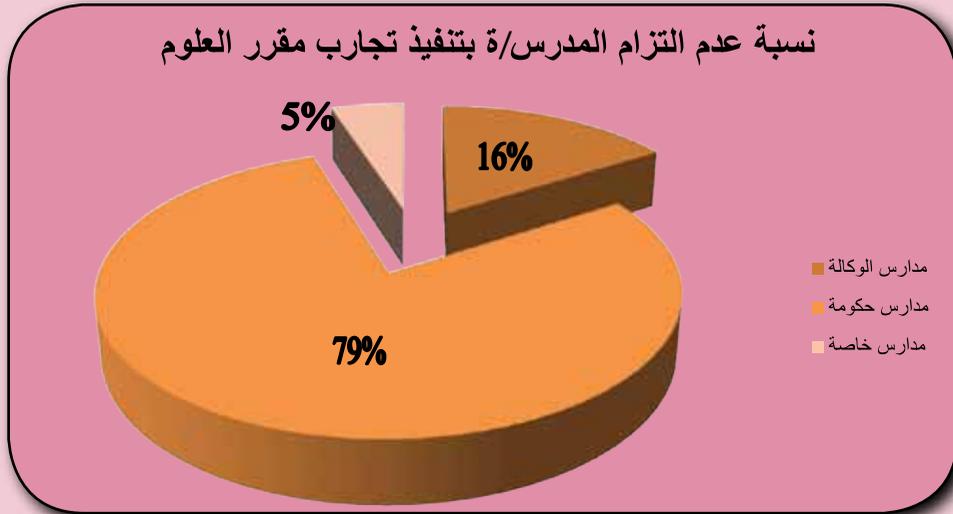
محافظة نابلس:

1- تأثير تنفيذ التجارب في المختبرات على عملية التعليم النشط.



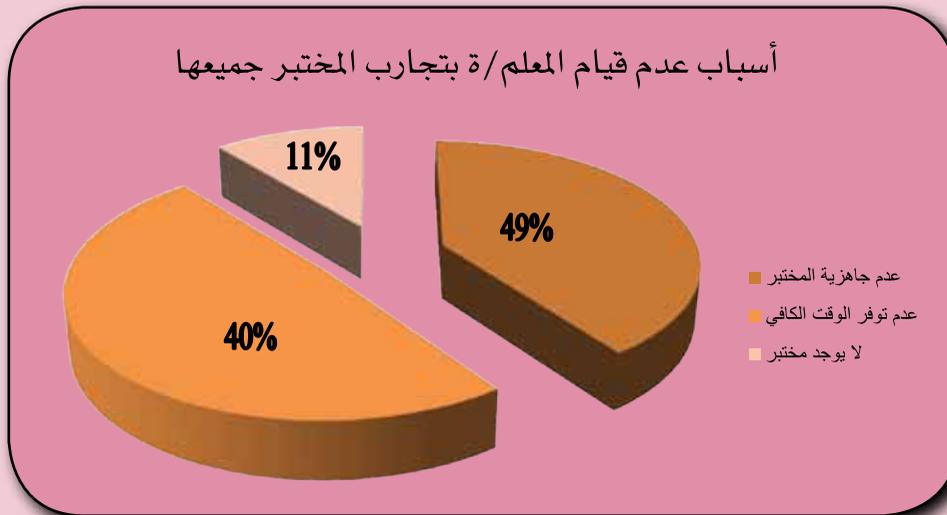
نلاحظ من وجهة نظر الطلاب أن هناك تأثيراً كبيراً للتجارب العلمية في المختبرات على مسيرة التعلم النشط حيث يلاحظ الطلبة أن طريقة التجريب العملي من أنجع طرق التدريس وهي أنجع من غيرها من طرق المشاهدة والقراءة والاستماع.

2- نسبة عدم التزام المدرس بتنفيذ تجارب مقرر العلوم في المدارس:



تشكل المدارس الحكومية النسبة الأكبر في عدم التزام المدرس بتنفيذ تجارب مقرر العلوم ولعل السبب في ذلك يعود إما إلى عدم وجود مختبرات في بعض المدارس الحكومية أو عدم جاهزية تلك المختبرات وربما يكون السبب يعود إلى طول المنهج وعدم توفر الوقت الكافي لإجراء مثل هذه التجارب.

3- أسباب عدم قيام المعلم بتجارب المختبر جميعها.

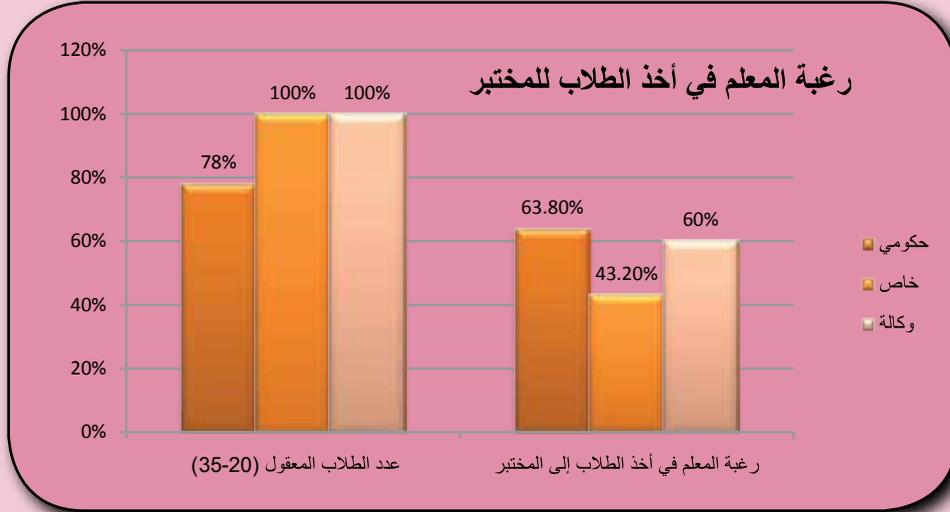


نلاحظ من الرسم البياني السابق أن السبب الرئيس في عدم قيام المعلم بتجارب المختبر جميعها هو عدم توفر الوقت الكافي للقيام بهذه التجارب، لذا فقد اقترح بعض المعلمون تخفيف الكم الهائل من المعلومات في المناهج والتركيز على المواضيع الهامة التي تهتم الطالب في هذه المرحلة، وذلك حتى يكون هناك متسعاً من الوقت لتنفيذ التجارب في المختبر.

يقول نيزل جونسون في حديثه عن التدريس الفعّال ... من المتوقع من التدريس الفعّال أن يربي التلاميذ على ممارسة القدرة الذاتية الواعية التي لا تتلمس الدرجة العلمية كنهاية المطاف، ولا طموحاً شخصياً تقف دونه كل الطموحات الأخرى إنه تدريس يرفع من مستوى إرادة الفرد لنفسه ومحيطه ووعيه لطموحاته ومشكلات مجتمعه وهذا يتطلب منه أن يكون ذو قدرة على التحليل والبلورة والفهم ليس من خلال المراحل التعليمية فقط ولكن مستمرة يُنتظر أن توجدها وتنميتها المراحل التعليمية التي يمر من خلالها الفرد.

محافظة جنين:

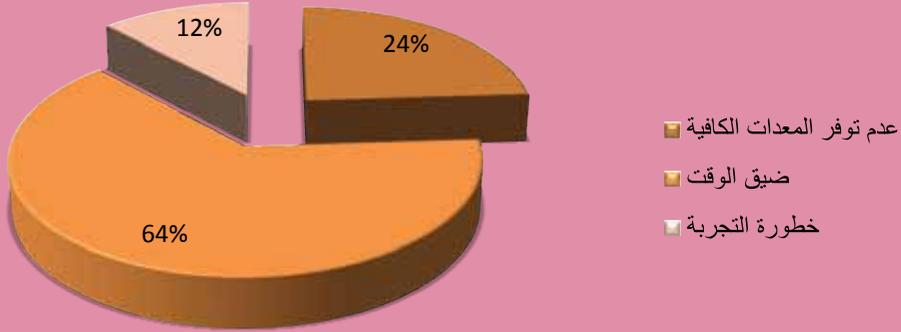
1- رغبة المعلم في أخذ الطلاب للمختبر.



نلاحظ من النتائج التي حصلت عليها مجموعة البحث في محافظة جنين أن العدد الزائد للطلبة يشكل عائقاً أمام رغبة المعلم في أخذ الطلاب للمختبر حيث أن المختبرات لم تصمم لاستيعاب هذا العدد الكبير من الطلاب.

2- السبب في عدم إجراء الطلاب للتجربة بأنفسهم والاكتفاء بالمشاهدة فقط تطرقت مجموعات البحث في محافظة جنين إلى الأسباب التي تدفع بالمعلم إلى عدم إعطاء الفرصة للطلاب لتنفيذ التجربة بأنفسهم وحصلت على النتائج التالية:

السبب في عدم إجراء الطلاب للتجربة بأنفسهم



من النتائج التي حصل عليها الباحث في محافظة جنين نلاحظ أن مشكلة ضيق الوقت وعدم توفر الوقت الكافي لتنفيذ التجارب يدفع المعلمين إلى إجراء التجارب بأنفسهم واكتفاء الطالب بالمشاهدة فقط.

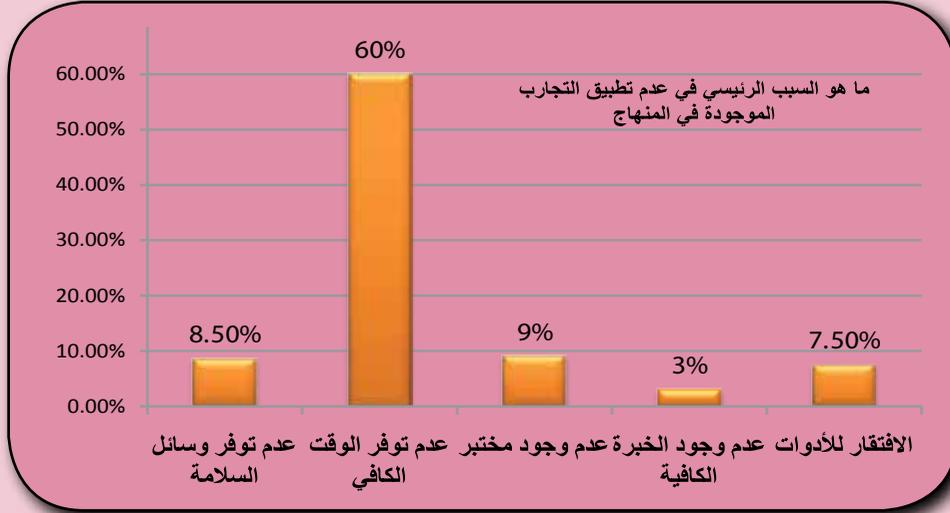


صورة لمختبر علمي في أحد مدارس الوكالة



محافظة طولكرم:

1- ما هو السبب الرئيس في عدم تطبيق التجارب العلمية الموجودة في المنهاج؟



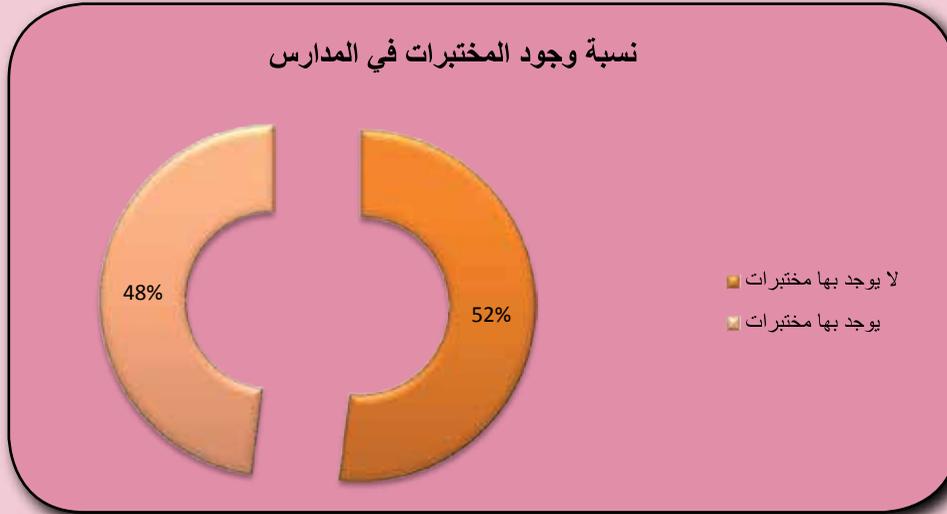
يتبين من الرسم البياني السابق أن السبب الرئيس الذي يمنع المعلمين من تطبيق أنشطة المختبر يعزى إلى عدم توفر الوقت الكافي لتطبيق هذه التجارب وهذه النتيجة تعتبر نتيجة عامة تشكو منها معظم المحافظات لذا فإنه من الممكن أن هناك حاجة للنظر لهذا الموضوع بعين من الأهمية.



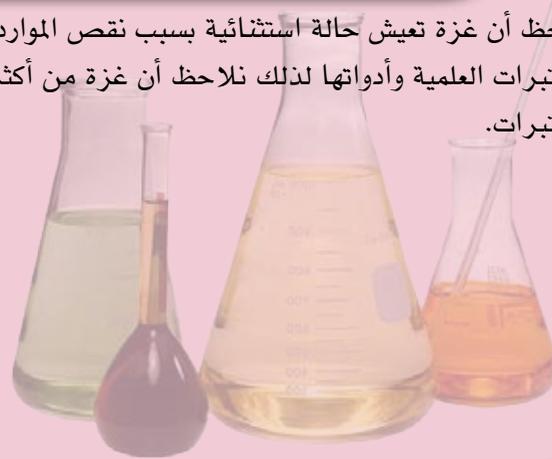
محافظة غزة:

1- المدارس التي يوجد بها مختبرات.

قامت مجموعات البحث بأخذ عينة عشوائية من المدارس شملت معظم مدارس غزة والاستفسار عن وجود مختبرات في هذه المدارس وحصلت على النتائج التالية:



نلاحظ أن غزة تعيش حالة استثنائية بسبب نقص الموارد حيث تعاني العملية التعليمية في غزة من نقص في المختبرات العلمية وأدواتها لذلك نلاحظ أن غزة من أكثر المحافظات الفلسطينية التي تعاني من عدم وجود المختبرات.



2- رأي الطلاب وراء عدم وجود مختبرات في بعض المدارس



من وجهة نظر الطلاب معظمهم يرى أن عدم توفر مختبر في المدرسة يترك أثراً سلبياً على التحصيل العلمي لدى الطلاب.



مجموعة الباحثات من محافظة غزة أثناء عملية جمع المعلومات

التوصيات المقترحة:

على صعيد وزارة التربية والتعليم:

- وجود قيادة قوية وصاحبة قرار تؤمن بالرؤيا والحاجة للتطوير بالرغم من المعارضة ومحاولات الإفشال وعليها أن تعيد بناء الدوائر العامة في الهيكلية العامة لتتوقف عن الانفراد والتفوق وتتضم جميعها إلى سرب متجه باتجاه واحد نحو تطوير آلية التعليم في المدارس.
- ضرورة توفير لجان للرقابة على المختبرات بحيث تغطي أي نقص في المختبر والإسراع في توفيره ومتابعة كافة شؤون المختبر .
- تطوير قدرات مدرسي المختبرات، وذلك من خلال دورات تطويرية تشرف عليها وزارة التربية والتعليم لتدريبهم على استخدام المختبر بأنجع الطرق وجعله وسيلة هامة في رفع مستوى التحصيل العلمي لدى الطلاب.
- ضرورة وجود متابعة عليا على المعلم لمراقبة مدى تفعيله لمختبر المدرسة وقد تكون هذه الرقابة داخلية من قبل مدير المدرسة، أو خارجية من المشرفين على منهاج العلوم وضرورة مراقبة دفاتر التحضير لمدرسين المختبر.
- التقليل من كثافة المادة المخصصة للحفظ في المنهج والتركيز أكثر على الناحية العملية التطبيقية في التعليم من خلال الإكثار من التجارب العلمية داخل المنهج.
- أما على صعيد البنية التحتية فإنه من الضروري وضع خطة استراتيجية قصيرة الأمد وتجنيد الأموال اللازمة لتزويد المدارس بالاحتياجات الأساسية التي تمكنها من تنفيذ الفعاليات والأنشطة.

على صعيد المدرسة:

- ضرورة تفعيل استخدام المختبر في المدارس التي لا يتم فيها استخدام المختبر، ووضع برامج خاصة لاستغلال المختبر في تنفيذ التجارب العلمية.
- ضرورة القيام ومتابعة الطلاب عند القيام بتجارب علمية في البيوت أو خارج نطاق المدرسة والصف مرتبطة بالمادة كمشاط إضافة لزيادة مستوى فهم الطلاب للمادة وغرس حب القيام بالتجارب بشكل عملي.
- الاهتمام بإنشاء نواد للعلوم في المدارس، مكون من مجموعة من الطلبة الراغبين في تطوير معارفهم في مادة

العلوم من خلال إجراء التجارب العلمية في المختبر والاهتمام به خلال حصص الفراغ أو الاستراحة اليومية. - تخصيص حصة في بداية كل فصل دراسي يتم من خلالها تعرف الطلاب على المختبر والألات العلمية الموجودة فيه وكيفية استخدامها، وإنشاء مادة في منهاج العلوم العامة للتعرف على المختبر وأجزائه والأدوات الموجودة فيه وكيفية إجراء التجارب والأبحاث وأخلاقيات العاملين في هذا المجال، وتعريف الطلاب بأسس السلامة العامة داخل المختبرات.

على صعيد الخبراء والأكاديميين:

- على الخبراء والتربويين والأكاديميين المعنيين بالمسيرة التعليمية أن يشمروا عن أياديهم وأن يتركوا مواقع التذمر والانتقاد السلبي ليأخذوا دوراً فعالاً في المسيرة التطويرية سواء بإعداد المناهج أو بتحضير المعلمين ورفع كفاءتهم من خلال تطوير المساقات في الجامعات أو بتأهيل المعلمين بعد توظيفهم . - إجراء دراسات ومسوحات تقييمية ترفد مسيرة التطوير بمعلومات وحلول علمية مدروسة.



ماذا بعد:

لعل هذه الأبحاث عن العلوم وطرق تدريسها ومدى تنفيذ التجارب العلمية وأثر ذلك على عملية التعليم النشط هي من أهم المواضيع التي تناولها الطلبة بالبحث، لأن العلوم ركن من أركان الحياة ولا مفر من الاعتماد عليه وتطويره.

ولا بد في هذا المجال من تقدير جرأة الطلاب في نقد طريقة تدريس العلوم في المدارس الفلسطينية وهي تفتح المجال للمزيد من التساؤلات والأفكار حول العلوم وكذلك للمزيد من الأبحاث.

غير أن اقتراحات البحثة لا تتعدى عن كونها بعض المسلمات الشائعة لتطوير تدريس العلوم ومنها الاهتمام أكثر بالطريقة العملية التطبيقية في التعليم وإعطاء حصة المختبر اهتماماً أكبر .

إن زيادة الاهتمام بالجانب العملي في التعليم يعد ضرورة ملحة، وذلك لما يلعبه المختبر من دور في تطوير قدرات المتعلم على الفهم وترسيخ المعلومات، وربطها بالجانب العملي في الحياة، فيعد الجانب العملي في التعليم حلقة الوصل بين التعليم النظري وبين الحياة العملية، حيث تعد طريقة التعليم التطبيقي فرصة للمتعلم حتى يربط علمه بحياته العملية .

لذا فقد اجتهدت مجموعات البحث لتخرج لنا هذه الدراسة لتكون الثلة البادئة في مشروع تطوير طرق تدريس العلوم لجعلها أكثر سهولة ومنفعة ومتعة.



المراجع:

- أبو جلالة ، صبحي حمدان (2005 م) : الجديد في تدريس تجارب العلوم في ضوء استراتيجيات التدريس المعاصرة، مكتبة الفالح للنشر، الإمارات العربية المتحدة.
- بحة، طلال محمد (1407هـ) : دراسة ميدانية عن واقع معامل العلوم بالمرحلة المتوسطة من حيث إمكاناتها وكيفية استخدامها، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة أم القرى.
- الخليلي، خليل يوسف، وحيدر وعبد اللطيف حسن، ويونس، محمد جمال الدين (1417هـ) : تدريس العلوم في مراحل التعليم العام، الطبعة الأولى دار القلم، الإمارات العربية المتحدة.
- زيتون، عايش (2004م) : أساليب تدريس العلوم، الطبعة الأولى دار الشروق للنشر، عمان.
- السامرائي، نبيهة صالح (2005م) : أساسيات طرق تدريس العلوم واتجاهاته الحديثة، دار الأخوة للنشر، الأردن.
- شاهين، جميل وخولة حطاب (1425هـ) : المختبر المدرسي ودوره في تدريس العلوم، الطبعة الأولى، دار الأسرة للنشر، عمان.
- عطا الله، ميشيل كامل (1423هـ) : طرق وأساليب تدريس لعلوم، الطبعة الثانية، دار الميسة للنشر، الأردن.
- عطيو، محمد نجيب مصطفى (1427هـ) : تدريس العلوم بين النظرية والتطبيق، الطبعة الأولى، مكتبة الرشد للنشر، المملكة العربية السعودية.
- علي، محمد السيد علي (2001م) : التربية العلمية وتدريب العلوم، دار الفكر العربي، القاهرة.
- العنزي، جاسر بن جريد بن هلال (1424هـ) : معوقات تنفيذ أنشطة العلوم بالمرحلة الابتدائية للبنين، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية - جامعة أم القرى.
- كاظم، أحمد خيرى وزكى، سعد يس (1993م) : تدريس العلوم، دار النهضة العربية، القاهرة.
- المنتشري، عبد الله صالح عبد الله (1427هـ) : واقع استخدام المختبر في تدريس الأحياء بالمرحلة الثانوية، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم المناهج، كلية التربية - جامعة أم القرى.
- النجدي، أحمد وراشد، علي، ومنى عبد الهادي (1423هـ) : تدريس العلوم في العالم المعاصر المدخل في تدريس العلوم، الطبعة الثانية، دار الفكر العربي، القاهرة.
- نشوان، يعقوب حسين (1422هـ) : الجديد في تعليم العلوم، الطبعة الأولى، دار الفرقان للنشر، القاهرة.
- الحسيني، عارف (2010) : المنهاج الفلسطيني للعلوم والتكنولوجيا إلى أين؟، مقالة، جريدة القدس، 21 آذار 2010.

المراجع الأجنبية:

- Albert V Baez: L'innovation dans l'enseignement sciences: synthése mondiale.

الملاحق:

الاستبانة :

تقوم مجموعة من الباحثين الصغار بإجراء بحث تحت عنوان "طرائق تنفيذ التجارب في مختبرات العلوم في المدارس و أثره على مسيرة التعلم النشط" ضمن مشروع الباحث الصغير بإشراف مؤسسة النيذك للتعليم المساند والإبداع العلمي وبدعم من منظمة اليونيسف. لذا نرجو منكم القيام بتعبئة هذه الاستبانة بكل صدق وموضوعية مع العلم بأن هذه الاستبانة أعدت من قبل الطلاب المشاركين أنفسهم وتهدف لجمع المعلومات لغرض البحث العلمي فقط ، نشكر لكم تعاونكم.

الاستبانة رقم 1 :

اسم المدرسة :

الصف:

(1) الثامن (2) التاسع (3) العاشر

نوع المدرسة:

(1) حكومة (2) وكالة (3) خاصة

الجنس:

(1) ذكر (2) أنثى

س1: ما هو معدلك الدراسي في مادة العلوم العامة؟

أ- 90% فأكثر ب- (80-90) % ج- (65-80) % د- (50-65) % هـ- أقل من 50%

س2: هل يوجد تأثير لتجارب العلوم في المختبرات على عملية التعلم النشط؟

أ- نعم ب- لا ج- لا أعلم

س3: إن كان يوجد تأثير للمختبرات على عملية التعلم النشط، هل تؤثر بشكل؟

أ-إيجابي ب-سلبى ج-نعم يؤثر، لكن لا يشترط أن يكون في المختبر المهم أن يكون عن طريق التجربة.

س4: دراسة مادة العلوم عن طريق التجربة برأيك؟

أ- تثري المادة العلمية وتسهل فهمها ب- لا تؤثر كثيراً ج- لا تؤثر نهائياً

س5: هل تفهم من شرح المعلم أثناء الحصة داخل المختبر؟

أ- نعم ب- لا ج- أحياناً

س6: إذا كانت إجابتك السابقة لا وأحياناً، فذلك بسبب:

أ- عدم كفاءة المعلم ب- عدد طلاب الصف كبير بحيث لا يتسع لهم المختبر

ج- الطلاب غير متعاونون مع المدرس

س7: أين تجد/ي المتعة أكثر، وتستطيع الفهم في نفس الوقت؟

أ- في المختبر ب- في الصف كشرح فهمي ج- لا فرق بينهما المهم أخذ التجربة

س8: هل يتم عمل كل تجربة يتم المرور بها من خلال الكتاب المقرر لمادة العلوم العامة؟

أ- نعم ب- لا ج- لا أعلم

س9: إذا كانت إجابتك السابقة لا، فذلك بسبب:

أ- المختبر غير مجهز للقيام بالتجارب ب- لا يوجد الوقت الكافي للقيام بالتجارب

ج- لا يوجد مختبر لديكم في المدرسة

س10: مادة العلوم كثيرة و مكثفة بحيث أن المدرس لا يجد الوقت الكافي للذهاب إلى المختبر؟

أ- أؤيد ب- أعارض

س11: هل يلتزم المعلم بقواعد السلامة أثناء أدائه التجارب؟

أ- نعم ب- لا ج- المعلم لا يهتم لهذه القواعد

س12: هل ترتدي الملابس الواقية المناسبة أثناء أدائك للتجارب داخل المختبر؟

أ- نعم ب- لا

س13: إذا كانت إجابتك السابقة لا، فلماذا؟

أ- لعدم توفرها في المختبر ب- المدرسة لا تهتم بتوفير الملابس الواقية

ج- المدرسة ليس لديها القدرة على شراء هذه الأدوات

س14: هل يوجد في المختبر جهاز حاسوب و شاشة عرض؟

أ- نعم
ب- لا

س15: إن وجد جهاز حاسوب و شاشة عرض هل يتم استخدامهما؟

أ- دائماً
ب- نادراً
ج- حسب الحاجة إليهم

س16: إن وجد نقص بالأدوات في المختبر هل يتم الإسراع بتوفيرها؟

أ- نعم
ب- لا
ج- لا أعلم

س17: هل تعتقد/ي أن استخدام المختبر في تطبيق درس مادة العلوم يساعد على إيصال المعلومة بشكل سلس

و سهل بحيث يستطيع الطالب فهمه؟

أ- نعم
ب- لا
ج- لا أعلم

س18: هل يساعد الطلبة المدرس في إعداد التجارب داخل المختبر؟

أ- نعم
ب- لا
ج- عندما تقتضي الضرورة

س19: إذا كانت إجابتك السابقة لا، فذلك بسبب:

أ- مساحة المختبر غير كافية مقارنة بعدد الطلاب
ب- المعلم لا يعطي الفرصة للطلاب للمشاركة بالتجارب

ج- حفاظاً على سلامة الطلبة

س20: هل يتم عمل اختبارات في التجربة العلمية التي تم إجراؤها؟

أ- دائماً
ب- أحياناً
ج- نادراً

س21: هل يتم تقسيم الصف إلى مجموعات و يتم توكيل كل مجموعة للقيام بتجربة منفردة؟

أ- نعم
ب- لا

س22: إذا كانت الإجابة السابقة نعم، هل يتم مناقشة نتائج التجارب بشكل جماعي؟

أ- نعم
ب- لا



الاستبانة رقم 2:

الجنس:

(1 ذكر (2 أنثى

الصف:

عدد طلاب الصف:

1. ما نوع المدرسة التي تتعلم فيها؟

أ. حكومية ب. خاصة ج. وكالة

2. هل تحب مادة العلوم؟

أ. نعم ب. لا

3. إذا كنت لا تحبها، ما هو السبب؟

أ. صعبة وغير مفهومة ب. طويلة ومملة

ج. لا احب المواد العلمية بشكل عام

د. غير ذلك

4. هل يوجد مختبر في مدرستك؟

أ. نعم ب. لا

5. إذا كان الجواب (نعم)، هل يستخدمه معلم مادة العلوم؟

أ. نعم ب. لا ج. أحياناً

6. عندما تكون حصة العلوم في المختبر هل:

أ. تقوم انت وزملائك بتنفيذ التجربة ب. يقوم المعلم بعمل التجربة وانت تشاهد

ج. لا يتم تنفيذ التجربة اصلاً

7. هل تعرف أسماء الأجهزة والأدوات العلمية في مدرستك؟

أ. نعم ب. لا ج. البعض منها

د. لا يوجد اجهزة علمية اصلاً



8. هل تقوم بتطبيق التجارب الموجودة في منهاج العلوم والمطلوب منك تنفيذها في البيت ؟

أ. نعم ب. لا ج. البعض منها

9. ما رأيك في العبارات التالية:

الرقم	العبارة	نعم	لا	أحيانا
1	تُطبق التجارب في المختبر وتستخدم الأدوات اللازمة لعمل التجربة			
2	تتوفر المواد اللازمة للتجربة في المختبر			
3	افهم مادة العلوم خلال شرح المعلم في حصة العلوم			
4	يستخدم المعلم اللوحات والوسائل التوضيحية في حصة العلوم			
5	تقوم بالتحضير المسبق للتجربة قبل إجرائها			
6	يشارك الطلبة في إجراء التجربة مع المعلم بفاعلية			
7	حصة العلوم ممتعة وشيقة			

10. حسب رأيك ما مستوى كل من :

الرقم	المستوى	ممتاز	جيد	سيء	لا يوجد
1	غرفة المختبر والاجهزة المتوفرة فيه				
2	نظافة المختبر وتعقيمه				
3	مساحة المختبر (كافية للطلاب)				
4	تهوية المختبر وإضاءته				
5	استيعابك للمادة العلمية عند شرحها فقط، وبدون القيام بالتجربة في المختبر				
6	استيعابك للمادة العلمية عند القيام بالتجربة في المختبر				
7	استيعابك للمادة العلمية عند القيام بالتجربة في الصف او استخدام لوحات توضيحية				

11. معدلك الدراسي في مادة العلوم:

أ. أكثر من 90. ب. من 80 - 90. ج. من 65 - 80. د. من 50 - 65. هـ. أقل من 50.

12. معدلك الدراسي العام:

أ. أكثر من 90. ب. من 80 - 90. ج. من 65 - 80. د. من 50 - 65. هـ. أقل من 50.