مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية

اسم المقال: أثر استخدام أنشطة قائمة في مدخل المنتسوري في تنمية مهارات عمليات العلم لدى طلبة الصف الرابع الأساسي
اسم الكاتب: عزة سيف البريدي، عبدالله خميس أمبوسعيدي
رابط ثابت: https://political-encyclopedia.org/index.php/library/9006
تاريخ الاسترداد: 2026/11/01 21:24 +03

الموسوعة السياسيّة هي مبادرة أكاديمية غير هادفة للربح، تساعد الباحثين والطلاب على الوصول واستخدام وبناء مجموعات أوسع من المحتوى العلمي العربي في مجال علم السياسة واستخدامها في الأرشيف الرقمي الموثوق به لإغناء المحتوى العربي على الإنترنت.
لمزيد من المعلومات حول الموسوعة السياسيّة - Encyclopedia Political، يرجى التواصل على info@political-encyclopedia.org

استخدامكم لأرشيف مكتبة الموسوعة السياسيّة - Encyclopedia Political يعني موافقتك على شروط وأحكام الاستخدام المتاحة على الموقع https://political-encyclopedia.org/terms-of-use

تم الحصول على هذا المقال من موقع مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية ورفده في مكتبة الموسوعة السياسيّة مستوفياً شروط حقوق الملكية الفكريّة ومتطلبات رخصة المشاع الإبداعي التي ينضوي المقال تحتها.

جامعة الشارقة
ملتقى الحضارات

مجلة جامعة الشارقة

دورية علمية محكمة

للعلوم الإنسانية والاجتماعية



عدد B

المجلد 16، العدد 1
شوال 1440 هـ / يونيو 2019 م

الترقيم الدولي المعياري للدوريات 1996-2339

أثر استخدام أنشطة قائمة علي مدخل المنتسوري في تنمية مهارات عمليات العلم لدى طلبة الصّف الرابع الأساسي

عزة سيف البريدي

مدرسة فرق للتعليم الأساسي

نزوى - سلطنة عمان

عبدالله خميس أمبوسعيدي

مركز البحوث الإنسانية - جامعة السلطان قابوس

مسقط - سلطنة عمان

تاريخ الاستلام: 2018-01-23 **تاريخ القبول: 2018-03-28**

ملخص البحث:

هدفت الدراسة إلى تقصي أثر استخدام أنشطة قائمة علي مدخل المنتسوري في تنمية مهارات عمليات العلم لدى طلبة الصّف الرابع الأساسي، وقد اتبعت الدراسة منهج شبه التجريبي. وقد تم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين؛ التجريبية مكوّنة من (31) طالباً وطالبة، والضابطة مكونة أيضا من (31) طالبا وطالبة، تم اختيارهم من مدرستين من مدارس محافظة الداخلية بسلطنة عمان. ولتحقيق هدف الدراسة، تم تهيئة قاعة منتسوري ذات ستة أركان، كل ركن مكوّن من عدة رفوف يتضمّن أنشطة تعليمية، وأعداد اختبار مهارات عمليات العلم مكوّن من (20) مفردة؛ والذي بلغت قيمة معامل الثبات له (0.82)؛ مما يعدّ مؤشرا جيدًا على أن الأداة مناسبة لهدف الدراسة. أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α =0.05) بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلبة مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة في بعض مهارات عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية. وفي ضوء النتائج السابقة توصي الدراسة بعقد ورش تدريبية للمشرفين والمعلمين في مجال تدريس العلوم، لتعريفهم بمدخل المنتسوري في التعليم.

الكلمات الدالة: مدخل المنتسوري، مهارات عمليات العلم، الطلبة، الصف الرابع.

المقدمة:

تعدّ الأنشطة التربوية أحد الوسائل التي يسلكها المعلمون مع طلبتهم في تعلم المواد المختلفة، والتي لا بد أن تكون متلازمة مع الأهداف العامة والمحتوى التعليمي لتلك المواد، وتنوّع المعلمين في أنشطتهم يشير إلى الأهميّة التي تمثّلها في إكساب الطلبة مهارات متنوّعة تصقل جوانب متعدّدة في سلوكهم، كما أن الأنشطة القائمة على استخدام الحواس تنمّي القدرات الحسيّة لدى الطلبة وتكسبهم معارف ومهارات متنوّعة بشكل أعمق.

ويعد مدخل المنتسوري أحد المداخل التي تعنى بتعليم الأطفال باستخدام المحسوسات، ومن هنا يمكن وصفه على أنه نظام تعليمي قائم على استخدام الحواس وملاحظة الأطفال وتنمية العلاقة بين المعلم والطفل والبيئة والتفاعل بين المكونات الثلاثة (Isaacs, 2015).

يعدُّ مدخل المنتسوري (إيسا، 2017؛ 2006؛ Gross, 1986) أحد مداخل التدخل المبكر الذي يهتم بالطفل، والذي تعود فكرته إلى طبيبة إيطالية تُدعى ماريا منتسوري التي تأثرت بدورها بأفكار العديد من التربويين، وقد شعرت منتسوري أن الأطفال لديهم بناء فكري ينمو تدريجيًّا مع نموهم، وقد كان لهذا المدخل أهمية في التعليم وعلم النفس على حد السواء (Dogru, 2015., Murray, 2012).

هذا وتختلف بيئة منتسوري عن البيئة في الغرفة الصفية في المدارس السائدة (Lillard, 1972., Montessori, 1995a., Hiles, 2015., Hainstock, 1986)، فهي تتصف بأنها بيئة جاذبة ومشوّقة للأطفال لما تتضمنه من أجهزة تعليمية جاهزة في رفوف الأركان المختلفة، وأنشطة تعليمية تعكس جميع جوانب نمو الطفل، وتلبي حاجات الأطفال وميولهم، وقد وضعت منتسوري طرق تعلم وأنشطة متنوعة تتناسب مع خصائص كل مرحلة من مراحل النمو لدى الإنسان (الروسان، 2006؛ Montessori, 1976 Montessori, 1985) والتي قسمتها إلى أربع مراحل منذ الولادة وحتى 24 سنة.

كما تختلف معلمة المنتسوري عن المعلمة العادية في مداخل التعليم السائدة، وبالتالي يختلف دورها داخل غرف منتسوري عن غيرها، ويتمثل دورها في ملاحظة الأطفال ومراقبة سلوكياتهم دون تدخل في عمل أنشطتهم، بل تعمل على توفير المواد والوسائل التعليمية في غرفة معدّة مسبقا ومقسمة إلى أركان ورفوف لوضع المواد فيها بشكل مرتب تعمل على جذب الأطفال وتشويقهم، كما يجب أن تتسم بالهدوء والصبر عند التعامل مع الأطفال، كما أن المربية لا تستخدم وسائل العقوبة والحرمان فهي غير مهمة في تربية الطفل لذا لا تتدخل إلا في مسائل محدودة (Barbieru ., 2016., 2004 ,Malam)(Sackett, 2016).

لا ينحصر دور المعلمة على توفير الأنشطة فحسب بل يمتد عملها إلى فحص المواد التعليمية للتأكد من سلامتها واستبدال التالف منها (Aucoin, 2015) (Feez, 2010).، ولذا لابد من إعداد معلمة المنتسوري إعدادًا صحيحًا لتتمكن من القيام بدورها بالشكل الأمثل، كما يكون لديها الخبرة في التعامل مع شخصية الطّفل ومعرفة خصائص مراحل نموه (Fitch-Elasic, 2016) (Smith, 2013.,). إلا أن هذا الدور الذي تقوم به معلمة المنتسوري تكمن صعوبته في البداية ثم يسهل الدور بعد تهيئة القاعة والرفوف وإعداد مواد محسوسة وتجهيز الأدوات مسبقا من وجهة نظر الباحثيْن، من خلال تطبيق الباحث الأول مدخل المنتسوري في تدريس العلوم لطلبة الصف الرابع الأساسي.

هناك عدة خطوات للقيام بأنشطة المنتسوري يراعي فيها التسلسل ليتمكن الطفل من تطبيقها بشكل أمثل، ويحقق الهدف من كل نشاط مطلوب منه تحقيقه دون التقيّد بزمن معين. وقد أشار بسيوني (2014) إلى بعض الإجراءات التي توضّح كيفية القيام بأنشطة المنتسوري ، وهي:

1. أن تكون الأنشطة متدرّجة من الأسهل إلى الأصعب في رفوف قاعة منتسوري.
2. يكرّر الطفل النشاط عدة مرات حتى يصل إلى مرحلة الإتقان لينتقل إلى النشاط الذي يليه.
3. يجب أن ينهي الطفل النشاط كاملًا، ثمّ يعيده كما كان في صينية النشاط وبعد ذلك يرجعه إلى رفوف القاعة في مكانه السابق، وعدم الاستسلام للطفل في حالة رغبته في ترك النشاط دون إكماله، فقد لا يستطيع الجلوس فترات طويلة، لذا يجب إعطائه في البداية أنشطة قصيرة حتى يتعود على ذلك تدريجيًا.
4. عدم إكمال الطفل للنشاط أو القيام به بطريقة خاطئة هذا يعني أنه يجد صعوبة من ناحية إيلامه لعضلات يده مثلا يحاول نقل حبات الفول بالملعقة ولكن يستسلم فينقلها بيده، هنا يجب إرجاعه إلى النشاط السابق الذي يكون أسهل.
5. تقوم المعلمة أولا بالنشاط أمام الطفل، ثمّ تسأله إذا كان يريد أن يجربه، وله مطلق الحرية في اختيار الأنشطة.
6. عدم القول للطفل أنه أخطأ في عمل النشاط أو سحب النشاط منه في حالة الخطأ بل لابد من إعادة النشاط أمامه عدة مرات دون ملل.
7. تعويد الطفل على النظام والترتيب في عمل الأنشطة.

8. تكرار النشاط أمام الطفل يجب أن يكون بنفس الطريقة والخطوات وحتى وضعية الأشياء.

9. تجنّب إعطاء الطفل نشاط صعب لكي لا يفقد ثقته في قدراته، بل يجب مراعاة التدريج في الأنشطة من الأسهل إلى الأصعب.

10. عدم التحدث كثيرًا للطفل عند القيام بالنشاط أمامه لكي يركّز في النشاط دون الكلام، واستخدام الكلمات الأساسية فقط مثل اسحب، وانقل، واضغط.

من هنا يجد الباحثان أنه لا بد أن يكون لدى معلمة المنتسوري الخبرة في معرفة هذه الخطوات حتى تتمكن من التسلسل في حصتها، وكيفية التعامل مع طلبتها بكل يسر وسهولة، وتحقق الأهداف الوجدانية والمعرفية على حدٍّ سواء، كما أنها تراعي طلبتها من الناحية الوجدانية قبل إكسابهم المعارف المختلفة، ومنها يكون الطلبة لديهم الثقة في إنجاز مهامهم بكل حرية ودقّة وتنظيم، وتكون لديهم القدرة على التقييم الذاتي لأنفسهم، ويكونون على قدْرٍ من الرضا بأنفسهم، والشعور بالمحبة والاحترام من قِبل الآخرين. وقد أكدت دراسة وودسكلار وكايتلين (Woodsklar & Caitlin, 2007) أن مدخل المنتسوري طوّر المهارات الاستقلالية لدى الأطفال التوحديين، كما أسفرت دراسة أحمد (2014) عن جوانب القوة في مدخل المنتسوري والذي تمثَّل في التركيز على إدراك فلسفتها، وركّزت الدراسة أيضا على المبادئ الأساسية لتربية منتسوري والتي تتفق مع المناهج الحالية بمدارس القاهرة، وهذا ما يتفق معه الباحثان في أن مدخل المنتسوري يعمل على تطوير مهارات الاستقلالية والحسية لدى الطلبة، وتحسين مهارات حل المشكلات مما يساعدهم على اكتساب مهارات عمليات العلم.

إن من أهداف تعليم العلوم الرئيسة إكساب الطلاب مهارات عمليات العلم الأساسية لاسيما في المراحل الأولى من عمر الطفل، والتي تساعد بدورها الطلبة على توسيع تعليمهم من خلال الخبرة، واتخاذ القرارات وحل المشكلات، خطايبة (2005)، وقد أوصت الرابطة القومية لمعلمي العلوم في الولايات المتحدة الأمريكية (National Science Teacher Association (NSTA) بضرورة تضمين عمليات العلم في مناهج العلوم.

وفي المقابل أشارت المعايير الجديدة في تدريس العلوم (New Generation K-12 Science Education Standards) إلى أن الاهتمام بتدريس عمليات العلم يعمل على تلبية احتياجات المتعلم وربطه بالبيئة المحيطة- شنيان (2009) وهذا يتفق مع التعليم المنتسوري الذي أكد على أهمية تفاعل هذه الركائز الثلاثة (Isaacs, 2015)، كما أكّدت المعايير الجديدة في تدريس

العلـوم (Education Standards New generation K-12 Science) علـى وصـف الأشـياء ووضـع الفرضيـات واختبارهـا وتفسـير النتائـج مـن خـلال ممارسـة المتعلـم لعمليـات العلـم وأدواتـه كالملاحظـة والتجريـب واسـتخدام الأرقـام ومهـارات التفكيـر المختلفـة- شـنيان (2009)، كمـا قـدم المركـز القومـي للبحـوث ((National Research Council (NRC) فـي الولايـات المتحـدة الأمريكيـة خطـة تفصيليـة لتعليـم معاييـر العلـوم للجيـل القـادم والتـي تـؤدي دوراً واضحـا فـي إحـداث تغييـر فـي طـرق التدريـس.

ومـن هنـا يـرى الباحثـان ضـرورة الاهتمـام بإكسـاب الطلبة مهـارات عمليـات العلم الأساسـية التـي تمكنهـم مـن تحقيـق أهـداف معاييـر تدريـس العلـوم، والتـي كثيـرًا مـا يغفلهـا المعلمـون فـي أثنـاء القيـام بالأنشـطة التربويـة، وقـد يكـون ذلـك عائـداً أيضـا إلـى عـدم وعـي المعلميـن بالكيفيـة الصحيحـة لتحقيـق طـرق مختلفـة مـن التفكيـر وحـل المشـكلات.

ونظـرا لأهميـة مهـارات عمليـات العلـم فـي تدريـس العلـوم، فهنـاك الكثيـر مـن الدراسـات التـي تناولـت هـذه المهـارات باسـتخدام اسـتراتيجيات متنوعـة حسـب اطـلاع الباحثيـن لـلأدب التربـوي، وهـذا يـؤدي بـدوره إلـى أهميـة وعـي المعلميـن بهـا، فقـد أشـار كل مـن باتـي وإرتـرك وكابتـان (Bati, Erturk & Kaptan, 2010) إلـى أن المعلميـن لا يوظفـون الأنشـطة العلميـة فـي تدريسـهم للعلـوم، وقـد يرجـع ذلـك لوعيهـم المنخفـض بمـا يتعلـق بمهـارات عمليـات العلـم.

إن التنـوع فـي اسـتخدام الأنشـطة العلميـة فـي تدريـس العلـوم مثـل أنشـطة قائمـة علـى مدخـل المنتسـوري سـتكون بمنزلـة أداة لتنميـة مهـارات عمليـات العلـم. ولـذا يسـعى الباحثـان إلـى الكشـف عـن أثـر بعـض عمليـات العلـم باسـتخدام أنشـطة قائمـة علـى مدخـل المنتسـوري، وتتضمـن هـذه الأنشـطة معاييـر تميّـز مبـادئ وفلسـفة منتسـوري القائمـة علـى المحسوسـات وربـط التعلـم ببيئـة منتسـوري وتفريـد التعلـم، بالإضافـة إلـى اسـتخدام مـواد منتسـوري تناسـب المرحلـة العمريـة لطـلاب الصـف الرابـع الأساسـي.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

تـؤدي مهـارات عمليـات العلـم- خطايبـة (2005) دوراً إيجابيـا فـي مسـاعدة المتعلميـن علـى توسـيع تعلمهـم مـن خـلال الخبـرة، واكتسـاب معرفـة مـن خـلال بنـاء الفهـم داخـل الغرفـة الصفيـة وخارجهـا، وزيـادة الاسـتيعاب لـدى طلبـة المرحلـة الابتدائيـة باسـتخدام أنشـطة العلـوم المختلفـة.

ومـن خـلال خبـرة الباحثيـن فـي المجـال التربـوي، (الباحـث الأول يعمـل معلمـا لصفـوف الحلقـة الأولـى مـن التعليـم (الصفـوف 1 - 4) لمـدة تزيـد عـن 10 سـنوات، والباحـث الثانـي لديـه العديـد مـن البحـوث والدراسـات التـي اسـتقصت ضعـف الطلبـة فـي عمليـات العلـم)، لاحـظ كل منهمـا عـدم قـدرة الطلبـة علـى اسـتخدام معظـم عمليـات العلـم بشـكل صحيـح، وقـد أعـزي

ذلك لأسباب عديدة من أهمها عدم تمكّن بعض معلمي العلوم من إكساب طلبتهم مهارات عمليات العلم بشكل صحيح، وكذلك عدم تضمين مناهج العلوم بسلطنة عمان لعمليات العلم بصورة واضحة- الشعيلي وخطايبة (2003).

وفي ضوء ما سبق وارتكازًا إلى نتائج الدراسات السابقة التي أكدت على أهمية أنشطة منتسوري وتأثيرها في تنمية مهارات عمليات العلم، وبناءً على ما أشارت إليه المؤتمرات مثل المؤتمر السنوي لجمعية الجنوب للعلوم السياسية بالولايات المتحدة (Roberts & Fleming, 2016) إلى أهمية برامج منتسوري وتوصياتها على زيادة هذه البرامج لما حققته من أهداف تعليمية، ومن خلال نتائج الدراسة الاستطلاعية التي طبقت على عينة من معلمي العلوم في الحلقة الأولى؛ والتي أشارت إلى ضعف الطلبة في بعض عمليات العلم من وجهة نظر المعلمين، وأتت هذه الدراسة لتكشف عن أثر أنشطة قائمة على مدخل المنتسوري في تنمية عمليات العلم لدى طلبة الصف الرابع الأساسي، وتسعى الدراسة الحالية للإجابة عن السؤال البحثي: ما أثر استخدام أنشطة قائمة على مدخل المنتسوري في تنمية بعض عمليات العلم لدى طلبة الصف الرابع الأساسي؟

فرضية الدراسة:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α =0.05) بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة قبل تطبيق التجربة وبعد التطبيق في مقياس عمليات العلم، نتيجة استخدام الأنشطة القائمة على مدخل منتسوري.

هدف الدراسة:

سعت الدراسة إلى تعرّف أثر استخدام أنشطة قائمة على مدخل المنتسوري في تنمية بعض عمليات العلم لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في سلطنة عمان.

أهمية الدراسة:

تكمن الأهمية النظرية للدراسة في تسليط الضوء على مدخل المنتسوري وتطبيقه في مجال العلوم، وأثره في بعض عمليات العلم لدى طلبة الصف الرابع الأساسي، وإبراز أهمية تطبيق أنشطة قائمة على مدخل المنتسوري في مجال العلوم لدى مرحلة الحلقة الأولى، بالإضافة إلى ذلك، فإن الدراسة تقدم معلومات عن أنشطة قائمة على مدخل المنتسوري مع خطوات التطبيق، وقد تؤسس لدراسات أخرى في توظف مدخل المنتسوري في تدريس العلوم وغيرها من المواد الدراسية.

ومن الناحية العملية تسهم الدراسة في تلبية حاجات واضعي المناهج التربوية في وضع أهداف تساهم في تنمية الحاجات المعنوية وتلامس رغبات الطلبة وميولهم، بالإضافة إلى توجيه المعلمين بأهمية البيئة التعليمية للطلبة في بث حماسهم ودافعيتهم للتعلّم، وقد يستخدم المعلمون بعض مبادئ المنتسوري في تدريسهم، وكيفية تطبيق الأنشطة التربوية التي أعدت في ضوء مدخل المنتسوري في التدريس.

حدود الدراسة:

تمثلت حدود الدراسة الحالية في الآتي:

أ. حدود الموضوع

اقتصرت الدراسة على كشف أثر أنشطة قائمة على مدخل المنتسوري في خمس عمليات من عمليات العلم وهي: الملاحظة والتصنيف والتفسير والتواصل واستخدام الأرقام.

تناولت الدراسة موضوعات الوحدة الرابعة من الصف الرابع الأساسي والتي جاءت بعنوان (الكهرباء والحركة والحرارة)؛ لأنها تتميز باستخدام المواد المحسوسة.

ب. الحدود الزمانية

تمّ تطبيق الدراسة في الفصل الدراسي الثاني من منتصف شهر فبراير حتى منتصف شهر أبريل (8 أسابيع) للعام الدراسي 2016/2017م.

ج. الحدود المكانية والبشرية

اقتصرت الدراسة على عينة من طلبة الصف الرابع الأساسي في مدرستين من مدارس الحلقة الأولى بمحافظة الداخلية بسلطنة عمان.

مصطلحات الدراسة:

مدخل المنتسوري (Montessori Approach): عرّفه المنسي الوارد ذكره في متولي (2015، 371) على أنه «برنامج يعتمد على التعلم الذاتي عن طريق تفاعل المتعلّم مع الأدوات التي تخضع لنظام التقويم الذاتي، حيث يزوّد الطّفل بنتائج تقدمه بالبرنامج، ويتّفق مع قدرات الطّفل واستعداداته وميوله، كما يعتمد البرنامج على التربية الحسّية والذي يعد المبدأ الأساسي في طريقتها».

ويعرف الباحثان مدخل المنتسوري بأنه: نظام تعليمي قائم على التعلم الذاتي للمتعلم وحرية اختيار الأنشطة بما يتناسب مع مستواه وقدراته الفردية، كما أنه قائم على استخدام الحواس والمواد الحسية وربط التعلم ببيئة المتعلم في بيئة مهيئة تتكون من عدة أركان تتضمن الأنشطة المختلفة.

عمليات العلم (Science Processes): هي « قدرات عقلية أساسية يتعلمها الطفل لعلها تساعده على استقصاء الظواهر الطبيعية وفهمها، وبالتالي تعلم عمليات العلم المتكاملة لاستكمال فهم الظواهر الطبيعية» (عطا الله، 2010، 274).

ويعرفها الباحثان إجرائيًا بأنها مهارات يكتسبها الطلبة عن طريق تدريبهم عليها من قِبل المعلّم، وتُكتسب من خلال ممارسة الأنشطة العلمية لتحقيق قدرات عقلية مختلفة، ويمكن قياسها من خلال اختبار عمليات العلم الذي أعدّه الباحثان لهذا الغرض في عمليات الملاحظة والتصنيف والتفسير والتواصل واستخدام الأرقام.

إجراءات الدراسة:

عينة الدراسة:

تكوّنت عينة الدراسة من (62) طالبًا وطالبةً من طلبة الصف الرابع الأساسي (4 - 1) من مدرستين بولاية نزوى بمحافظة الداخلية، وقد تم اختيار شعبة واحدة عشوائيا بالقرعة كعينة تجريبية والبالغ عددهم (31) طالبًا وطالبةً من مدرسة فرق للتعليم الأساسي (1 - 4)، والتي تمّ تدريسها باستخدام أنشطة قائمة على مدخل المنتسوري، كما تمّ اختيار شعبة واحدة كعيّنة ضابطة عشوائيا بالقرعة والبالغ عددهم (31) طالبًا وطالبةً من مدرسة جواهر الأدب للتعليم الأساسي (10 - 1) من نفس المجتمع وقد تمّ تدريسها بالطريقة السائدة، إلا أن اختيار المدرسة التجريبية كان بطريقة قصدية؛ لتوفّر قاعة صفية تمّ تهيئتها كبيئة منتسورية، ولعمل الباحث الأول في هذه المدرسة منذ 10 سنوات.

منهج الدراسة وتصميمها:

تم استخدام منهج شبه التجريبي، إذ تم تطبيق عمليات العلم قبلي وبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة، وتم معالجة المجموعة التجريبية عن طريق تدريسها باستخدام أنشطة قائمة على مدخل المنتسوري، في حين تم تدريس المجموعة الضابطة بالطريقة السائدة القائمة على التلقين والعمل بشكل جماعي، حيث تعرض الأدوات على الطلبة لعدم توفرها لكل مجموعة. كما يوضح الشكل (1) تصميم شبه تجريبي للدراسة، ليتضح من خلاله متغير الدراسة وأداة الدراسة المطبقة على مجموعتي الدراسة، إذ تم تطبيق اختبار عمليات

العلم قبل وبعد تطبيق الدراسة.

المجموعة التجريبية	O2	X	O1
المجموعة الضابطة	O4		O3

الشكل (1) تصميم شبه تجريبي للدراسة

مواد الدراسة وأدواتها:

اشتملت مواد الدراسة وأدواتها على الآتي:

أولاً- مواد الدراسة:

1. دليل المعلم:

تم إعداد دليل المعلم ليكون معينا لعملية التدريس والذي يشتمل على خطط الدروس وأنشطة قائمة على مدخل المنتسوري لوحدة الكهرباء والحركة والحرارة، وذلك بالرجوع إلى المنهج الفعلي في مادة العلوم لوزارة التربية والتعليم للصّف الرابع الأساسي، إضافة إلى الرجوع إلى الأدبيات والدراسات السابقة، للاستعانة به في تدريس المجموعة التجريبية.

بالإضافة إلى ذلك اشتمل الدليل على أوراق عمل أنشطة صفية للطلبة تتناسب مع مدخل المنتسوري ومخطط لمهارات عمليات العلم المستخدمة لكل درس، بالإضافة إلى قائمة للوسائل التعليمية المستخدمة لكل درس، وقد تمّ اختيار وحدة (الكهرباء والحركة والحرارة) لمدى تناسب أنشطتها مع مدخل المنتسوري، بالإضافة إلى تزامن وقت تدريس الوحدة مع وقت تطبيق الدراسة على بداية الفصل الدراسي الثاني لسنة 2016/2017م.

وقد مرّ إعداد الدليل بعدة مراحل منها: الاطلاع على الدراسات السابقة (أمبوسعيدي، والبلوشي 2009؛ خطايبة، 2005؛ Bati & Kaptan, 2010., Hason, 2009., Isaacs, 2015., Mallett, 2013) وشبكة المعلومات العالمية في مواقع متعددة في مجال تدريس مدخل المنتسوري، وأنشطة منتسوري التي يمكن الاستفادة منها في كيفية اعداد أنشطة الدليل التي تتناسب مع بيئة منتسوري المهيئة.

2. **قاعة منتسوري:**

تمّ توفير قاعة (الشكل2) تتكون من ستة أركان تحقق مبادئ مدخل المنتسوري، وهي:

1. ركن الاستكشاف: تضمّن الأدوات والمواد التي تستخدم في التجارب العلمية مثل الأسلاك والمصابيح والبطاريات وغيرها.
2. وركن المحسوسات: تضمّن مواد محسوسة مثل الصلصال أو الطين اللدن للتشكيل والوسائل التعليمية الجاهزة مثل لوحات الدوائر الكهربائية، وأدوات أخرى حسب ما يتطلبه النشاط.
3. ركن الإبداع: تضمّن ورق A4 وورق ملوّن وقص لصق والألوان الخشبية والمساطر وأدوات الرسم.
4. ركن الحاسوب: تضمّن جهاز الحاسوب المحمول وجهز
5. عرض الشرائح (بروكسيما) لمشاهدة مقاطع الفيديو وبرامج تعليمية تتعلق بموضوعات الدرس.
6. ركن المكتبة العلمية: تضمّن بطاقات مصوّرة وكتب ومجلات وصحف وموسوعات علمية.
7. ركن الكتابة: تضمّن أنشطة صفية ولا صفية وكتب العلوم المدرسية ودفاتر الطلبة.



الشكل (2): صورة للقاعة المنتسورية في مدرسة المجموعة التجريبية

أما بالنسبة لتدريس المجموعة الضابطة فقد كان في قاعة دراسية عادية تختلف عن قاعة منتسوري المهيئة بالأركان السابقة الذكر، فلم تكن الوسائل التعليمية معدة مسبقا وجاهزة في رفوف، وفي أثناء زيارة الباحث الأول لعدد من الحصص للمجموعة الضابطة لاحظت أن المعلمة تقوم بعرض جماعي للأدوات والمواد وكذلك تطبيق الاستكشافات بنفسها، وهنا لم يتمكن كل طالب بالعمل في الاستكشاف بنفسه كما هو الحال في المجموعة التجريبية، ولم يتمكن الطلبة من التعامل مع الأدوات وتكرار النشاط ليصلوا لمرحلة الإتقان، وكانت تقدّم خطوات الاستكشاف والنتيجة للطلبة، ولم تتح لهم فرصة التفكير العلمي.

ثانياً- أداة الدراسة:

تم تصميم الأداة البحثية للإجابة عن سؤال الدراسة، بالرجوع للأدبيات والمراجع ذات صلة بموضوع الدراسة؛ إذ تم الرجوع إلى دراسات (أمبوسعيدي والبلوشي، 2006؛ والسيفي، ؛ والعبري، 2004؛ والسعدي، 2012). وقد اقتصرت الدراسة الحالية على بعض عمليات العلم وهي: الملاحظة، التصنيف، التواصل، التفسير، استخدام الأرقام، والتي تم اختيارها لمدى تناسبها مع موضوعات الوحدة المطبّقة، وإمكانية التركيز عليها في أنشطة المنتسوري التي تم تصميمها لغرض الدراسة. وقد تكوّن الاختبار في صورته النهائية من (20) سؤال من نوع الاختيار من متعدد، وكل 4 أسئلة تقيس عملية واحدة من عمليات العلم وهي: الملاحظة والتصنيف والتفسير والتواصل واستخدام الأرقام.

وللتأكد من صدق اختبار عمليات العلم تم عرضه على مجموعة من المحكمين بلغ عددهم عشرة من قسم المناهج والتدريس (تخصص مناهج وطرق تدريس العلوم) بكلية التربية/جامعة السلطان قابوس، وكذلك تم عرضه على مجموعة من المشرفين التابعين للمديرية العامة للتربية والتعليم لمحافظة الداخلية، كما تم عرضه على معلمات مجال ثان من الحلقة الأولى للتعليم الأساسي (1 - 4)، وقد طلب منهم إبداء ملاحظاتهم ومقترحاتهم حول صياغة الأسئلة، والسلامة اللغوية والعلمية، ومدى ملائمة الأسئلة لكل عملية، وتم الأخذ بالتعديلات ليظهر الاختبار في صورته النهائية. وللتحقق من ثبات اختبار عمليات العلم تم تطبيقه على عينة مكونة من (26) طالبًا وطالبةً من طلبة الصف الرابع الأساسي في مدرسة أخرى غير عينة الدراسة والتابعة كذلك للمديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة الداخلية. أما بالنسبة للتحقق من ثبات الاختبار فتم حساب ثبات الاتساق الداخلي باستخدام معادلة ألفا كرونباخ وقد بلغت قيمة معامل ألفا كرونباخ (0.83) ويعد مناسبًا ودالاً على ثبات الاختبار، كما تم حساب معامل الصعوبة الذي تراوح بين 50,0 - 85,0، بالإضافة إلى حساب معامل التمييز الذي تراوح بين 25,0 - 70,0 .

وبعد التأكد من صدق الاختبار وثباته، تكوّن الاختبار في صورته النهائية من (20) سؤالا من نوع الاختيار من المتعدد، ويوضح الجدول (1) العمليات التي يقيسها الاختبار ووزنها النسبي والدرجة الكلية.

جدول (1) العمليات التي تقيسها أسئلة اختبار عمليات العلم

العملية	الأسئلة	الوزن النسبي	الدرجة الكلية
الملاحظة	4،3،2،1	20%	4
التصنيف	8،7،6،5	20%	4
التفسير	12،11،10،9	20%	4
التواصل	16،15،14،13	20%	4
استخدام الأرقام	20،19،18،17	20%	4

خطوات الدراسة:

قام الباحثان بالخطوات الآتية لتحقيق هدف الدراسة:

1. اختيار وحدة (الكهرباء والحركة والحرارة) من كتاب العلوم للصّف الرابع الأساسي لكي تُبنى عليها الدراسة.
2. إعداد دليل المعلم مبني على مجموعة من خطط الدروس وأنشطة قائمة على مدخل المنتسوري.
3. عرض دليل المعلم لأنشطة قائمة على مدخل المنتسوري على مجموعة من المحكّمين في مجال تدريس العلوم.
4. إعداد اختبار عمليات العلم للصَّف الرابع الأساسي.
5. التأكد من صدق اختبار عمليات العلم وثباته.
6. الحصول على الموافقة الرسمية لتطبيق الدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2016/2017 من المكتب الفنِّي للدراسات والتطوير التابع بوزارة التربية والتعليم.
7. اختيار عينة الدراسة من طلبة الصف الرابع الأساسي من الحلقة الأولى بطريقة عشوائية بالقرعة من مدرستين مختلفتين للمجموعتين التجريبية والضابطة.

8. حساب معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار.
9. التأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة قبل التطبيق في عمليات العلم، وذلك بتطبيق اختبار عمليات العلم قبلي.
10. تهيئة قاعة تتسم ببيئة المنتسوري ذات أركان مختلفة تتضمن أنشطة متنوعة تعمل على جذب الطلبة وتحفز دافعيتهم للتعلم.
11. تطبيق الدراسة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2016/2017م لمدة ثماني أسابيع تقريبا.
12. تطبيق اختبار عمليات العلم قبلي وبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة.
13. تحليل نتائج الاختبار باستخدام المعالجة الاحصائية وفقًا لبرنامج الحزمة الإحصائية (SPSS).
14. استخراج النتائج ومناقشتها.
15. صياغة المقترحات والتوصيات في ضوء نتائج الدراسة.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

قبل الإجابة عن سؤال الدراسة، تم تطبيق اختبار عمليات العلم لتحديد التكافؤ بين طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في عمليات العلم، باستخدام تحليل التباين متعدد المتغيرات، ويوضح الجدول (2) أولا المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.

جدول (2) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للتطبيق القبلي لاختبار عمليات العلم

العملية	المجموعة	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية
الملاحظة	التجريبية	2.97	0.100
	الضابطة	2.60	1.11
التصنيف	التجريبية	2.13	1.12
	الضابطة	1.83	0.86

التفسير	التجريبية	2.72	0.64
	الضابطة	1.93	1.08
التواصل	التجريبية	2.25	1.09
	الضابطة	1.67	1.07
استخدام الأرقام	التجريبية	1.78	1.15
	الضابطة	0.87	0.94
الاختبار ككل	التجريبية	11.8	3.94
	الضابطة	8.90	3.00

تشير نتائج الجدول (2) إلى وجود فروق ظاهرية في المتوسطات الحسابية بين مجموعتي الدراسة، حيث إنها أعلى بقليل في المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة. ولمعرفة ما إذا كانت تلك الفروق دالة إحصائيا أم لا، تم حساب قيمة ولكس لمبدا، كأول خطوة في تحليل التباين المتعدد المصاحب، كما يوضحها الجدول (3).

جدول (3) قيمة ويلكس لمبدا لاختبار عمليات العلم في التطبيق القبلي

مصدر التباين	قيمة ويلكس لمبدا	قيمة ف المحسوبة	درجات حرية الفرضية	درجات حرية الخطأ	مستوى الدلالة
المجموعة	0 .724	4 .268	5	56	0 .02

تشير نتائج الجدول (3) أن قيمة «ف» المحسوبة على قيمة ولكس لمبدا تشير إلى وجود فروق دالة إحصائيا. ومن أجل تحديد اتجاهات الفروق بالنسبة لعمليات العلم، تم استخدام الخطوة الثانية في تحليل التباين متعدد المتغيرات (الجدول 4).

جدول (4) نتائج تحليل التباين المتعدد للتطبيق القبلي

مصدر التباين	عمليات العلم	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
المجموعة	الملاحظة	2.11	1	2.11	1.91	0.172
	التصنيف	1.32	1	1.32	1.33	0.254
	التفسير	9.55	1	9.55	12.37	0.001
	التواصل	5.27	1	5.27	4.47	0.039
	استخدام الأرقام	12.95	1	12.95	11.97	0.01
	الاختبار ككل	134.2	1	134.2	10.69	0.02
الخطأ	الملاحظة	66.17	60	1.10		
	التصنيف	59.67	60	0.994		
	التفسير	46.34	60	0.772		
	التواصل	70.67	60	1.18		
	استخدام الأرقام	64.94	60	1.08		
	الاختبار ككل	752.9	60	12.55		

يتضح من الجدول (4) عدم وجود فروق دالة إحصائية في عملتي الملاحظة والتصنيف بين مجموعتي الدراسة قبل التطبيق، بينما يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في كل من التفسير والتواصل واستخدام الأرقام والمجموع الكلي، وهذا يعني عدم تكافؤ مجموعتي الدراسة في اختبار عمليات العلم دراسة قبل تطبيق المعالجة التجريبية. ولذلك سيتم إزالة هذا الأثر في التطبيق البعدي عن طريق تحليل التباين المصاحب (MNCOVA). ويوضح الجدول (5) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للتطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم.

جدول (5) المتوسطات والانحرافات المعيارية لأداء طلبة مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم

العملية	المجموعة	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية
الملاحظة	التجريبية	3.71	0.341
	الضابطة	3.32	0.871
التصنيف	التجريبية	3.58	0.560
	الضابطة	2.74	1.26
التفسير	التجريبية	3.61	0.588
	الضابطة	2.72	1.63
التواصل	التجريبية	3.22	0.995
	الضابطة	1.89	1.05
استخدام الأرقام	التجريبية	2.61	1.30
	الضابطة	1.19	0.984
الاختبار ككل	التجريبية	17.6	3.02
	الضابطة	11.1	3.54

تشير نتائج الجدول (5) إلى وجود فروق ظاهرية في المتوسطات الحسابية بين مجموعتي الدراسة، حيث إنها أعلى بقليل في المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة. ولمعرفة ما إذا كانت تلك الفروق دالة إحصائيا أم لا، تم حساب قيمة ولكس لمبدا، كأول خطوة في تحليل التباين المرافق، كما يوضحها الجدول (6).

جدول (6) قيمة ويلكس لمبدا لعمليات العلم للطلبة في التطبيق البعدي

مصدر التباين	قيمة ويلكس لمبدا	قيمة ف المحسوبة	درجات حرية الفرضية	درجات حرية الخطأ	مستوى الدلالة
المجموعة	0 .49	11 .40	5	55	0 .01

تشير نتائج الجدول (6) أن قيمة «ف» المحسوبة على قيمة ولكس لمبدا تشير إلى وجود فروق دالة إحصائيا. ومن أجل تحديد اتجاهات الفروق بالنسبة لعمليات العلم، تم استخدام الخطوة الثانية في تحليل التباين المصاحب متعدد المتغيرات، ويوضح الجدول (7) نتائج تلك الخطوة.

جدول (7) تحليل التباين المصاحب المتعدد (MANCOVA) لاختبار عمليات العلم في التطبيق البعدي

مصدر التباين	عمليات العلم	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	حجم الأثر
التطبيق القبلي	الاختبار ككل	134.2	1	134.2	10.69	0.02	0.15
المجموعة	الملاحظة	1. 06	1	1. 06	3 .27	08.0	-
	التصنيف	9 .60	1	9 .60	13 .27	01.0	18.0
	التفسير	10 .42	1	10 .42	7 .22	01.0	0.11
	التواصل	23 .83	1	23 .83	34 .81	01.0	37.0
	استخدام الأرقام	26 .66	1	26 .66	26 .60	01.0	31.0
	الاختبار ككل	302.84	1	302.84	50.57	0.01	0.462
الخطأ	الملاحظة	19 .15	60	0 .32			
	التصنيف	42 .71	60	0 .72			
	التفسير	85 .11	60	1. 44			
	التواصل	40.40	60	0 .69			
	استخدام الأرقام	59 .13	60	1 .01			
	الاختبار ككل	353.28	60	99 .5			

يتضح من الجدول (7) وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للمجموع الكلي للاختبار لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يعني رفض الفرضية الصفرية والتي تنص على أنه «لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α =0.05) بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة بعد التطبيق في مقياس عمليات العلم نتيجة استخدام أنشطة قائمة على

مدخل المنتسوري». كما يتبين من الجدول (7) وجود فروق دال إحصائيا بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي في كل العمليات (التصنيف والتواصل والتفسير واستخدام الأرقام) ماعدا عملية الملاحظة ولصالح المجموعة التجريبية.

اما بالنسبة لحجم الأثر فقد تراوح بين المتوسط والمرتفع وفقا لوصف أبو علام (2006) منخفضًا إذا كان ($\eta 2 \geq 0.06$) ، ومتوسطا إذا كان ($0.06 \leq \eta 2 \geq 0.15$) ، ومرتفعا إذا كان ($\eta 2 \geq 0.15$). ويُعزى تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة في عمليات العلم ما عدا عملية الملاحظة إلى أن طلبة المجموعة التجريبية تم تدريبهم على عمليات العلم بشكل مركز، حيث تم إتاحة الفرصة لكل طالب بشكل فردي بممارسة تلك العمليات. فمن خلال الأنشطة المنتسورية قام الطلبة بعملية تصنيف الأشياء مثل تصنيف مصادر الطاقة، وتصنيف أشياء متدحرجة وغير متدحرجة، وتصنيف مواد موصلة ومواد عازلة للحرارة، وقد تم هذا التصنيف بطريقة جاذبة بثت فيهم الحماس باستخدام البطاقات المصورة أو المجسمات. كما تمّ تدريب الطلبة على تفسير النتائج التي توصلوا إليها من خلال تنفيذ الاستكشافات، وتنفيذ أنشطة للتعبير الكتابي حول تفسيراتهم، ومن ثمّ مناقشة تفسيراتهم لزملائهم والتواصل مع المجموعات الأخرى والمعلم عبدالرؤوف (1996)، كما تم إثراء الطلبة بالأنشطة التي تتضمن المسائل العلمية وتربط بين المتغيرات، مثل حساب السرعة بمعرفة متغيرات المسافة والزمن بشكل عملي؛ إذ تم حساب متغير الزمن باستخدام ساعة إيقاف لطالب يركض من نقطة بداية حتى نقطة النهاية، كما تم قياس طول المسافة باستخدام شريط متري بين النقطتين، وتسجيل الملاحظات في جداول زكي (2013) والنعواشي (2007) والهويدي (2005).

كما ساعدت بيئة منتسوري بما احتوته من وسائل تعليمية جاهزة على تعزيز الدافعية لدى الطلبة نحو التعلم، وساعد ذلك على الاعتماد على أنفسهم في إحضار أدوات ومواد الأنشطة العملية بأنفسهم، وإرجاعها بعد إنهاء النشاط، وهذا يتفق مع دراسة كل من كارول ورينك وستيفن وجيمبل وهاسكل (Carol. Rink, Stevn, Gimbel & Haskell, 2013) التي هدفت استقصاء بيئة منتسوري في تعزيز اكتساب الطلبة لعمليتي التواصل والتفسير في العلوم، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن بيئة منتسوري ساعدت على تعزيز اكتساب الطلبة لمهارتي التواصل والتفسير.

كما تم استخدام الحاسوب لمشاهدة مقاطع فيديو تعليمية وأناشيد محببة للطلبة الصغار التي تتعلق بموضوعات الدرس، والتي ساعدت على تنمية عمليات العلم واكتسابها بسلاسة (Montessori, 1995a., Lillard, 1972., Hiles, 2015., Hainstock, 1986.)، وهذا يتفق مع نتائج دراسة أبو كلوب (2014) التي هدفت الكشف عن أثر توظيف الأناشيد

والألعاب التعليمية في تنمية عمليات العلم الأساسية لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في مدينة غزة بفلسطين، فقد أظهرت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائية في اختبار عمليات العلم بين المجموعة التجريبية التي تم تدريسها بتوظيف الأناشيد والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية.

ورغم أن الباحثين لم يجدا دراسات عديدة تربط بين مدخل المنتسوري وعمليات العلم بشكل مباشر؛ إلا أن هناك دراسات تشير إلى مبادئ وأنشطة منتسوري تساعد على تنمية مهارات عمليات العلم؛ ومن هذه الدراسات دراسة الروضان (2015) التي هدفت التحقق من فاعلية تدريس وحدة في العلوم قائمة على مدخل الاكتشاف في تنمية عمليات العلم الأساسية بمدينة الحائل بالمملكة العربية السعودية، وقد أوضحت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية بين مجموعتي الدراسة لصالح المجموعة التجريبية. وتتفق كذلك مع نتائج دراسة ماجدة سليمان (2006) التي هدفت استقصاء أثر الأنشطة التعليمية في تنمية عمليات العلم والتحصيل المعرفي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في مادة العلوم، وقد استخدمت الأنشطة التعليمية مثل النماذج والمجلات والصور للمجموعة التجريبية، وأظهرت نتائج الدراسة على أن هناك فروقًا ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية.

أما بالنسبة لعدم وجود فروق دالة إحصائيا بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة في مهارة الملاحظة بعد المعالجة فلربما يعود ذلك إلى اكتساب طلبة المجموعة الضابطة لهذه المهارة؛ إذ لاحظت الباحثة الأولى أثناء حضورها لعدد من الحصص تمكُّن معلمة المجموعة الضابطة من طرح أسئلة تساعد طلبتها في تنمية عملية الملاحظة لديهم وإن كانت تُطبِّق الاستكشافات بشكل جماعي في أغلب الأحيان. أضف إلى ذلك أن طبيعة أسئلة منهج العلوم للصف الرابع الأساسي تركز على مهارة الملاحظة باستخدام الحواس الخمسة. كما يمكن تفسير ذلك بأن مهارة الملاحظة تعد أبسط وأول عمليات العلم ويمكن توظيفها بسهولة من لدن المعلمين خلال توفير أنشطة للطلبة يتعرفون من خلالها على خصائص الأشياء، فيستطيعون التعرف على اللون، أو الحجم، أو الشك، أو اللمس، فالعلم يبدأ بالملاحظة وينتهي بالملاحظة، أمبوسعيدي والبلوشي (2015).

توصيات ومقترحات الدراسة:

خلصت الدراسة الحالية إلى العديد من التوصيات، منها:

1. عقد ورش تدريبية للمشرفين والمعلمين في مجال تدريس العلوم، لتعريفهم بمدخل المنتسوري في التعليم، وعرض وتطبيق دروس تطبيقية عليه.
2. تعريف معلمي العلوم بعمليات العلم وكيفية إكساب طلبتهم مهاراتها، وتوجيههم إلى ضرورة تدريب طلبتهم على مهارات عمليات العلم بشكل صحيح ومستمر.
3. إتاحة الفرصة للطلبة استخدام المواد المحسوسة؛ ليكون التعلم ذا معنى بعيدا عن التلقين والحفظ ولا سيما المراحل التعليمية الأولى.
4. تشجيع معلمي العلوم على إعداد اختبارات وأنشطة للطلبة تتضمن أسئلة متنوعة تتعلق بمهارات عمليات العلم، وتدريبهم عليها.

كما تقترح القيام بمجموعة من الدراسات، منها:

1. دراسة أثر مدخل المنتسوري في متغيرات أخرى، مثل: تنمية التفكير الناقد، والتفكير الإبداعي، والتفكير الحسي، ومهارات حل المشكلات.
2. دراسة أثر مدخل المنتسوري في عمليات علم أخرى غير المتضمنة في الدراسة الحالية.
3. دراسة تماثل الدراسة الحالية إلا أنها في مراحل مختلفة أخرى من التعليم.

قائمة المصادر والمراجع:

المراجع العربية:

1. أبو علام، رجاء (2006). التحليل الاحصائي للبيانات باستخدام برنامج SPSS. القاهرة، دار النشر للجامعات.
2. أبو كلوب، أماني (2014). أثر توظيف الاناشيد والالعاب التعليمية في تنمية المفاهيم وبعض عمليات العلم الاساسية لدى طلبة الصف الثالث الاساسي في العلوم العامة، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، فلسطين.
3. أحمد، أحمد (2014). فاعلية برنامج تدخل مبكّر باستخدام أنشطة منتسوري في تحسين مستوى الانتباه لدى الأطفال الذاتويين. مجلة الطفولة والتربية، مصر، 17، 353 - 399.
4. أمبوسعيدي، عبدالله، والبلوشي، خديجة (2006). أثر استراتيجية التعلم المبني على المشكلة في تنمية عمليات العلم لدى طالبات الصف العاشر (الأول الثانوي) في مادة الأحياء في سلطنة عمان. مجلة رسالة الخليج العربي، العدد 109.
5. أمبوسعيدي، عبدالله والبلوشي، سليمان (2015). طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية. ط3، عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
6. إيسا، إيفا (2017)، مدخل إلى التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة، (ترجمة تغريد أبوطالب، و لينا إبراهيم، وأحلام خوندنه). عمّان، مكتبة دار الفكر.
7. بسيوني، إيمان (2014، 6 سبتمبر). خطوات القيام بأنشطة منتسوري. http://ebda3altadres.blogspot.com/2014/09/blog-post_6.html
8. خطايبة، عبدالله. (2005). تعليم العلوم للجميع. ط1، الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
9. الروسان، محمد (2006). فلسفة منتسوري وطريقتها، رسالة المعلم، الأردن، 44 (2). 76-81.
10. الروضان، بندر (2015). فاعلية تدريس وحدة العلوم قائمة على مدخل الاكتشاف في تنمية عمليات العلم الأساسية والميل نحو العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. رسالة ماجستير منشورة، جامعة القصيم، السعودية.
11. زكي، حنان (2013). أثر استخدام إستراتيجية المحطات العلمية في تدريس العلوم على التحصيل المعرفي وتنمية عمليات العلم والتفكير الإبداعي والدافعية نحو تعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. مجلة الدراسات العلمية، مصر، 16(6)، 53-122.
12. السعدي، حليمة (2012). أثر استخدام مدخل التكامل بين العلوم والفنون التشكيلية في تحصيل العلوم وتنمية عمليات العلم لدى طالبات الصف الخامس الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان.
13. سليمان، ماجدة (2006). دور الأنشطة التعليمية الإثرائية في تنمية بعض عمليات العلم والتحصيل المعرفي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في مادة العلوم، مجلة التربية العلمية، مصر، 9 (3)، 1 - 35.
14. السيفي، سعيد عبدالله (2009). قياس عمليات العلم لدى طلبة التعليم العام بسلطنة عمان. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عُمان.
15. الشعيلي، علي وخطايبة، عبدالله (2003). عمليات العلم الأساسية المتضمّنة في الأنشطة العلمية لكتب العلوم للصفوف الأربعة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي في سلطنة عمان. مجلة العلوم التربوية والنفسية، 4(1)، 159 - 197.

16. شينان، علي (2009). المعايير الوطنية لتعليم العلوم ووجوده ضروري لتطوير العلوم. مجلة المعرفة (وزارة التربية والتعليم)، السعودية، ع 169، ص 45.

17. عبدالرؤوف، محمد (1996). فعالية استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في تدريس الفيزياء على تنمية مهارات عمليات العلم المتكاملة والاتجاه نحو المادة لدى طالبات الصف الأول الثانوي. مجلة كلية التربية، بنها، 150-216.

18. العبري، فاطمة سيف (2004). أثر التدريس بالاستكشاف في تحصيل العلوم وتنمية عمليات العلم لدى طالبات الصف التاسع من التعليم العام. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عُمان.

19. عطا الله، ميشل كامل (2002). طرق وأساليب تدريس العلوم. ط2. عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

20. متولي، محمد (2015). مدخل منتسوري وأثره في اكساب بعض مهارات الحياة العملية لدى طفل الروضة من قبل وجهة نظر الأمهات. المجلة العلمية، السعودية، 31(4)، 363 - 396.

21. النعواشي، قاسم. (2007). العلوم لجميع الأطفال وتطبيقاتها العلمية. ط1، عمّان، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

22. الهويدي، زيد (2005). أساليب تدريس العلوم في المرحلة الأساسية. ط1، العين، دار الكتاب العالمي.

ترجمة مصادر ومراجع اللغة العربية: Translated Arabic References:

1. Abu ‘Allem, Raja (2006). *Statistical analysis of data using the SPSS program.* Cairo: Publishing House of Universities.

2. Abu Klob, Amani (2014). ‘The impact using songs and educational games in the development of concepts and some basic scientific processes among 3rd-grade students in the general sciences branch’ (unpublished MA). Islamic University, Palestine.

3. Ahmed, Ahmed (2014). ‘The effectiveness of an early intervention program using the Montessori activities to improve attention among autistic children.’ *Journal of Childhood and Education,* Egypt, 17, 353-399.

4. Ambou Saidi, Abdullah, Al-Bloushi, Khadija (2006). ‘The impact of problem-based learning strategy on the development of knowledge processes among 10th-grade students (first secondary) in the biology course in the Sultanate of Oman. *Journal of the Gulf Mission,* No. 109.

5. Ambou Saidi, Abdullah and Al-Balushi, Suleiman (2015). *Methods of teaching science Practical concepts and applications* (3rd ed.) Dar Al-Masira for Publishing, Ditribution and Classification, Jordan.

6. Aysaa, Eva. (2017). *Introduction to Early Childhood Education.* Trans. Taghrid AbuTalib, Lina Ibrahim, and Ahlam Khondana. Amman: Dar Al Fikr Library.

7. Basyouni, Iman (2014). *Steps to undertake Montessori activities*. Retrieved September 6, 2014 from http://ebda3altadres.blogspot.com/2014/09/blog-post_6.html

8. Khatiba, Abdullah. (2005). *Science Education for All.* (1st ed.) Dar Al-Masira for Publishing, Ditribution and Classification, Jordan.
9. Al-Rousan, Mohammed (2006). *Montessori Philosophy and its Way*: *the Teacher's Message*, Jordan, 44 (2). 81-76.
10. Al-Rawdhan, Bandar. (2015). 'The effectiveness of teaching the science unit using Introduction to discovery in the development of basic science processes and the tendency towards science among primary school students. (Published MA), Qassim University, Saudi Arabia.
11. Zaki, Hanan. (2013). The impact of using the strategy of scientific stations in teaching science on knowledge acquisition, the development of science processes and creative thinking and motivation for learning sciences among fourth-grade students in primary schools. *Journal of Scientific Studies*, Egypt, 16 (6), 122-53.
12. Saadi, Halima (2012). 'The impact of integrating science and plastic arts in knowledge aqcuisition and the development of science operations among students in the fifth grade.' (Unpublished Master Thesis}, Sultan Qaboos University, Sultanate of Oman.
13. Suleiman, Majda (2006). 'The Role of Enriching Educational Activities in the Development of Some Knowledge and Cognitive Processes of Fourth-Grade Students in Science', *Journal of Scientific Education*, Egypt, 9 (3), 1-35.
14. Al-Saifi, Saeed Abdullah (2009). 'Measurement of Science Operations among General Education Students in the Sultanate of Oman' (Unpublished Master Thesis), College of Education, Sultan Qaboos University, Sultanate of Oman.
15. Al-Shouaili, Ali and Khataibeh, Abdullah (2003). The Basic science operations that are included in scientific activities of science books of the first four grades of basic education in the Sultanate of Oman. *Journal of Educational and Psychological Sciences,* 4 (1), 159-197.
16. Shinan, Ali (2009). 'National standards for teaching sciences as necessary requirements for the development of science.' *Journal of Knowledge* (Ministry of Education), Saudi Arabia, p. 169, p.
17. Abdel Raouf, Mohamed (1996). 'The effectiveness of using cooperative learning strategy in teaching physics to develop the skills of integrated science processes and the penchant for the subject among first grade secondary students.' *Journal of the Faculty of Education*, Banha, 216-150.
18. Al-Abri, Fatima Saif (2004). The impact of teaching by exploration in the achievment in science and the development of science processes among the ninth graders of general education.' (Unpublished MA), College of Education, Sultan Qaboos University, Sultanate of Oman.
19. Ata-Allah, Mishl Kamel (2002). *Methods and approaches of teaching science*. (1st

ed.) Amman: Dar Al Masirah for Publishing, Distribution and Printing.

20. Metwally, Mohammed (2015). 'The Montessori Introduction and its impact on the achievement of some practical life skills among kindergarten children from the perspective of mothers.' *Scientific Journal*, Saudi Arabia, 31 (4), 363-396.
21. Al-Nawashi, Qassim. (2007). *Sciences for all children and their scientific applications*. (1st ed.) Dar Al-Masira for Publishing, Ditribution and Classification, Jordan.
22. Al-Haweidi, Zaid (2005). *Methods of teaching science in the foundation stage*. I 1, Al Ain, World Book House.

المراجع الاجنبية:

AuCoin, D. (2015). Assessing Collaboration: How Teachers in Montessori Public Schools Incorporate Collaborative Constructs for Students in Inclusion. Published Doctoral Dissertation, Submitted to Northcentral University, USA.

Bati, K. Ertürk, G & Kaptan, F. (2010). The awareness levels of pre-school education teachers regarding science process skills, Procedia Social and Behavioral Sciences, 2, 1993–1999.

Barbieru, I. (2016). The Role of the Educator in a Montessori Classroom. Revista Romaneasca pentru Educatie Multidimensionala, 8 (1), 107-123.

Carol. R, Stevn, J. Gimbel & Hskell, S (2013). Opportunities for Inquiry Science in Montessori Classrooms: Learning from a Culture of Interest, Communication, and Explanation. Research Science Education, 43(10), 1517–1533.

Dogru, S. S. (2015). Efficacy of Montessori education in attention gathering skill of children, Academic Journals, 10(6), 733-738.

Feez, S. (2010). Montessori and Early Childhood. London: British Library Cataloguing.

Fitch-Elasic, V. (2016). Improving Montessori Teacher effectiveness through a School-University Partnership. Published Doctoral Dissertation, Wilmington University, United States.

Gross, M. (1986). Montessori's Concept of Personality. New York: Library of Congress Cataloging.

Hainstock, E. (1986). Essential Montessori. New York: New American library.

Hason, B. (2009). An Exploratory Study on the Effectiveness of Montessori Constructs and Traditional Teaching Approach-logy as Change Agents to increase Academic Achievement of Elementary Black Students. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Capella. United States.

Hiles, E. (2015). Measuring Parent Perception and Understanding of Montessori Education at three Massachusetts Montessori Schools. Published Doctoral Dissertation. Pepperdine University, USA.

Isaacs, B. (2015). Bringing the Montessori Approach to your Early Years Practice. Cornwall, Routledge Group.

Lillard, p. (1972). Montessori a Modern Approach. New York: Schocken books.

Malam, B (2004). Constructing Professional Identities: Montessori teachers' voices and Visions, Scandinavian Journal of Educational Research, 48 (4), 397-410.

Mallett, J (2013). Academic achievement outcomes: Montessori and non-Montessori public elementary students. Unpublished Master Thesis. University-Commerce, Texas.

Montessori, M. (1995a). The Advanced Montessori Method. London, Thoemmes Press.

Montessori, M. (1985). The Secret of Childhood. Delhi, Orient Longman.

Montessori, M. (1976). From Childhood to Adolescence. New York: Schocken Books Inc.

Murray, A. (2012). Public knowledge of Montessori education. Montessori Life, 24(1), 18-21.

Sackett, G.(2016) The Scientist in the Classroom: The Montessori Teacher as Scientists, NAMTA Journal, 41 (2), 5-20.

Smith, O. (2013). The spirit of the teacher. Montessori Life, 25(3), 46-49.

Roberts, J. & Fleming, D. (2016, January). Mapping the Landscape of Public Montessori in South Carolina. Paper Presented at the Southern Political Science Association Annual Conference, South Carolina.

Woodsklar, & Caitlin (2007) : Fostering Pro-social Behaviors in Urban Elementary Schools : Daily Living Skills Development for Autism Children at the Montessori. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Pennsylvania, United States.

The Impact of Using Activities Based on the Montessori Approach in Developing Science Processes Skills among Fourth-Grade Students

Azza Saif Alburaidi

Firq School

Nizwa - Sultanate of Oman

Abdullah Khamis Ambusaidi

College of Education - Sultanate of Oman University

Muscat - Sultanate of Oman

Abstract:

The aim of this study is to investigate the effect of using activities based on the Montessori Approach in developing the skills of science processes among fourth-grade students. A semi-experimental design was used and a study sample of 62 students was divided into two groups. The first group consisted of 31 students and the control group consisted of 31 students. To achieve the aim of the study, a Montessori room was set up with six corners, each of which had several shelves for educational activities. In addition, a teacher's guide was prepared to help the instructor implement the Montessori Method for the experimental group. This instrument was designed to answer the research question. The science processes skills test consisted of 20 items. Reliability was checked by internal consistency methods using Alfa Cronbach. The reliability value is 0.82, which is clearly suitable for the purpose of this study. The results of the study showed statistically significant differences of a = 0.05 between the mean scores of the two groups in the science processes skills in favor of the experimental group. In the light of the previous results, the study recommends holding training workshops for science teachers using the Montessori's approach.

Keywords: The Montessori Approach, Science Processes skills, Students, Fourth Grade.