(مستوى ممارسة معلمي العلوم ومعلماته للممارسات العلمية والهندسية والمفاهيم الشاملة وفقا لمعايير (NGSS))

سارة كاظم عبدالكريم

ا.م حيدر عبد الزهرة علوان

جامعة ميسان / كلية التربية الاساسية

مستخلص البحث

يهدف البحث الحالي إلى معرفة مستوى ممارسة معلمي العلوم معلماته للممارسات العلمية والهندسية والمفاهيم الشاملة وفقا لمعايير (NGSS) ولتحقيق أهداف الدراسة استعمل الباحثان المنهج الوصفي(المسحي) وتكونت عينة الدراسة من(٥٠) معلم ومعلمه وأعدا بطاقة الملاحظة مكونة من(٣٥) فقرة موزعة على ثمان محاور وهي ممارسة طرح الأسئلة واستخدام النماذج و تنفيذ الاستقصاء وتفسير البيانات واستخدام رياضيات وتفكير الحاسوب و بناء التفسيرات والانخراط في الحجج والحصول على معلومات و تقيمها، ولمعالجة البيانات إحصائيا استعمل الباحثان النسبة المئوية والانحرافات المعيارية والأوساط المرجحة وبعد تحليل البيانات توصل الباحثان إلى أن مستوى ممارسة معلمي العلوم معلماته للممارسات العلمية والهندسية والمفاهيم الشاملة كانت بدرجة متوسطة لكن غير متحققة واعتمادا على هذه النتيجة قدمت مجموعة من التوصيات ومنها تدريب معلمي العلوم على برامج حديثة من شأنها ربط العلوم بالمواد اخرى من خلال وضعها على قائمة التدريب من قبل الوزارة ، وتوجيه عناية المسؤولين في وزارة التربية والوزارة التعليم العالي والبحث العلمي اهمية معايير(NGSS) وضروري مراعاتها عند تصميم المناهج العلوم بشكل عام، على الوزارة التربية تزويد المدارس بالإمكانيات المادية من حيث تجهيزهم بالوسائل و التجهيزات و الادوات لمواكبة التطورات الحاصلة في مجالات التعليمية.

الكلمات المفتاحية :ممارسة ،الممارسات العلمية والهندسية ، المفاهيم الشاملة ،معايير(NGSS) .

(The level of science teachers' practice of scientific and engineering practices and comprehensive concepts according to (NGSS) standards)

Sarah Kazem Abdul Karim

Asst. Prof. Haider abdul-Zahra Al-Saedi

Ministry of Higher Education and Scientific Research.

Maysan University / College of Basic Education.

Research Summary

The current research aims to know the level of science teachers'practice of scientific and engineering practices and comprehensive concepts according to (NGSS) standards. On eight axes, which are the practice of asking questions, using models, implementing a survey, interpreting data, using mathematics, computer thinking, building interpretations, engaging in arguments, obtaining and evaluating information, and to treat data statistically, the researchers used percentage, standard deviations, and weighted means. After analyzing the data, the researchers concluded that the level of practice Science teachers, their teachers of scientific and engineering practices and comprehensive concepts were moderately but not achieved. Based on this result, a set of recommendations were made, including training science teachers on modern programs that would link science with other subjects by placing them on the training list by the ministry, directing the attention of officials in The Ministry of Education and the Ministry of Higher Education and Scientific Research The importance of standards (NGSS) and necessary to take into account When designing science curricula in general, the Ministry of Education must provide schools with the financial capabilities in terms of equipping them with the means, equipment and tools to keep pace with developments in the fields of.

Keywords: practice, scientific and engineering practices, comprehensive concepts, NGSS standards.

اولا: مشكلة البحث:

تعاني العملية التعليمية من مشكلات عديدة ابرزها ضعف أداء المعلمين خصوصا بعد التطورات المعرفية والعلمية والتكنولوجيا، هذا ما أثبتت دراسات عديدة منها دراسة(يحيى، ٢٠١٣) ودراسة(الجبوري،٢٠١٣) ودراسة (الجوراني،٢٠٢١) التي أشارت إلى ضعف في أداء معلمي العلوم وذلك اعتمادهم على طرق التقليدية في التدريس والتي تجعل دور الطالب سلبيا في الدرس، وكذلك بعض المعلمين لا يهيئ المناخ الملائم الميسر للتعليم، وضعف قدرتهم على ادارة الصف بالشكل الصحيح، فضلا عن ضعف الآليات المتبعة من قبلهم في تحقيق الاهداف العملية التعليمية، وكذلك قلة الوسائل وأدوات ومختبرات الذي كان له دور كبير في انخفاض مستوى الاداء لديهم وعليه حددت مشكلة البحث بالسؤال الاتي: ما مستوى ممارسة معلمي العلوم ومعلماته للممارسات العلمية والهندسية والمفاهيم الشاملة وفقا لمعايير (NGSS)

ثانياً: أهمية البحث

يعد المعلم ركن اساسيا من اركان العملية التعليمية فإن الاهتمام به يجب أن يكون في مقدمة الأولويات التنمية المنشودة، وبالجدير بالذكر إن عملية الاهتمام بالمعلمين تحتل أهمية كبيرة فهو الذي يوجه عملية التعليمية حيث تنظيم الخبرات وتنفيذها في اتجاه أهداف محددة.(عودة، ٢٠٠٦: ٢٢) وإذا أردنا النجاح لعملية التعليمية في تحقيق أهدافها ومتطلباتها يجب أن نركز على المعلم ، وتدريب المعلم، وإعداده الأعداد الذي يليق بالأدوار المستندة إليه. ويتفق التربويون على أن المعلم من اهم عناصر نهضة المجتمع وتقدمه، ولقد تغيره دور المعلم كثيرا عما كان عليه قبل ٥٠ عاما وهذا التغيير يرتبط التغير الذي يحدث في العملية التعليمية كلها(ريان ،٢٠٠٦: ٤) لذلك اعتمدت عديد من الدول على المعلم في تحقيق أهدافها وغايتها في التقدم والازدهار والاهتمام الكبير بالمعلم قبل الخدمة ورعايتها أثناء الخدمة من أجل رفع مستوى أدائه المتصل بالعملية التعليمية و الذي يعد العامل الأساسي والأبرز الذي ينقلها من المجال النظري إلى الواقع الملموس. (الكبيسي، الداهري،٢٠٠٠: ١١١)

ويرى (سليمان،٢٠٠١) ان المعلم الناجح هو الذي يتفاعل مع تطورات الحياة ،ما يحدث في المجتمع الإنساني من تغيرات والمؤثرات وهذا ما يتطلب منه المرونة ،وعدم الجمود، والقدرة على ابتكار والتجديد في عمله الذي تقدم به عام بعد عام ولكن ينبغي أن يدرك لكل عام ظروفه ومتطلباتها ومقتضيات العمل به . (سليمان،٢٠٠١: ١١٧)

ثالثاً: أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى معرفة درجة ممارسة معلمي العلوم ومعلماته للممارسات العلمية والهندسية و المفاهيم الشاملة المتضمن في معايير (NGSS) ؟

رابعاً : اسئلة البحث:

ما درجة ممارسة معلمي العلوم ومعلماته للممارسات العلمية والهندسية و المفاهيم الشاملة المتضمن في معايير (NGSS) ؟

خامساً: حدود البحث

يتحدد البحث الحالي بـ:

- الحدود البشرية :عينة من معلمي ومعلمات مادة العلوم للمرحلة الابتدائية.

- الحدود المكانية: قضاء العمارة- مركز محافظة ميسان.

- الحدود الزمانية: الفصل الثاني من العام الدراسي(٢٠٢١- ٢٠٢٢)

- الحدود الموضوعية :معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)

(١- الممارسات العلمية و الهندسية ٢- المفاهيم الشاملة)

سادساً: تحديد المصطلحات

الممارسات العلمية و الهندسية عرفه (ford,2015):

الممارسات العلمية والهندسية تتكون من ثمان ممارسات تتضمن ممارسة طرح الأسئلة واستخدام النماذج و تنفيذ الاستقصاء وتفسير البيانات واستخدام رياضيات وتفكير الحاسوب و بناء التفسيرات والانخراط في الحجج والحصول على معلومات و تقيمها واستخدم مصطلح الممارسات وليس مهارات التأكيد على أن الانخراط في البحث العلمي يتطلب ليس فقط المهارات بل معرفة التي يتعلق بهذه الممارسات أيضا.(ford,2015:1042)

المفاهيم الشاملة: تعمل على إحداث نقلة نوعية في مجال تدريس العلوم وكما تمثل المفاهيم الشاملة حلقة الوصل تصل الأفكار الاساسية بالممارسات العلمية والهندسية.

(Nouri & Mccomas: 2016)

جوانب نظرية

اولا: الممارسات العلمية والهندسية Science and Engineering Practices :

تم استخدام كلمة الممارسات عوضا عن المهارة والعمليات، وذلك لأن العمل في الاستقصاء العلمي يتوجب التنسيق بين كل من المعرفة والمهارة في نفس الوقت وذلك لأن الممارسات تقوي الدافعية ويلبي فضول الطلبة من أجل الاستمرار في العملية التعليمية. (NRC,2012:6)

وتتضمن الممارسات العلمية والهندسية ما يأتي:

١_طرح الأسئلة وتحديد المشكلات Asking Questions &Defining Problems:

تعد طرح الأسئلة وتحديد المشكلات الأولى ممارسة من الممارسات العلمية والهندسية حيث يقوم معلمي العلوم بإثارة ذهن الطالب وتفكيره من خلال صياغة المشكلات تعبر عن ظواهر مختلفة.(العتيبي،٢٠٢٠ :٤٩٦)

٢_تطوير واستخدام أنموذج Developing & using model :

أنموذج هي أداة للتفكير حيث تستخدم أنموذج لتمثيل الظواهر يمكن تمثيل النموذج من خلال الصور ،أو المعادلة الكيميائية ،أو تمثيل. (krajcik ،Merritt،2012:34)

ثالثا: تخطيط وأجراء التقصيات Planning &Carrying Out Investigation :

اهتمت المعايير التربية العلمية أهمية كبيرة في الاستقصاء العلمي وعدتها جزءا مهما في العملية التدريسية ويلاحظ عملية التخطيط يتطلب تصميم التجارب والتحقيقات للإجابة عن الأسئلة.(2015:52، Wingert & Bell)

رابعا: تحليل البيانات وتفسيرها Analyzing &Interpreting data :

حيث يقوم معلمي العلوم في هذه الممارسة بتوجيه الطلبة إلى تحليل البيانات والمعلومات التي يتم وصول إليه من الممارسات السابقة .(Boesdorer & staude 34:2016)

خامسا: استخدام الرياضيات والتفكير الحاسوبي Using Mathematics &Computational Thinking

على رغم من وجود الاختلاف في كيفية تطبيق الرياضيات والتفكير الحاسوبي في العلوم إلى أن إدخال بعد الرياضيات والتفكير الحاسوبي يساعد الطلبة على تحليل البيانات ثم إيجاد العلاقة بين المتغيرات. (تميمي،٢٠١٦ :١٣-١٨).

سادسا: بناء التفسيرات وتصميم الحلول Construction explanations & designing Solution:

حيث يقوم معلمي العلوم في هذه الممارسة في توجيه الطلبة إلى بناء نظريات تفسر الظواهر ومن ثم ويوجه باستخدام الحل ممنهج للمشكلة ،من خلال تصميم عدة الحلول ومن ثم اختيار الحل الأمثل في تفسير الظاهرة. (العصيمي،٢٠٢٠ :٣١٩)

سابعا: الانخراط في الحجج القائم على الدليل Engaging in Argument from Evidence :

يعمل معلمي العلوم في هذه الممارسة على توجيه الطلبة إلى استخلاص الحجج والبراهين لكي يحدد نقاط القوة والضعف، وبالتالي اختيار أفضل الطرق الممكنة لتفسير المشكلة وحلها (العصيمي،٢٠٢٠ :٣١٩)

ثامنا: الحصول على المعلومات وتقيمها ونقلها للآخرين Obtaining & evaluating & communicating information

حيث يقوم معلمي العلوم في هذه الممارسة في توجيه الطلبة إلى قراءة النصوص بهدف تفسيرها ونقدها وتطوير تفسيراتهم، كما يقوم معلم العلوم بتوجيه الطلبة إلى تقييم المصادر والمعلومات من أجل التأكد من صدقها. (الخالد،٢٠١٨ :١٨)

ثانيا: المفاهيم الشاملة crosscutting concepts :

تتضمن المفاهيم الشاملة سبعة المفاهيم ومنها الأنماط والسبب والنتيجة والقياس وتناسب الكمية والنظم والنماذج والطاقة والمادة والتركيب والوظيفة والثبات والتغير وتعد المفاهيم الشاملة من أهم جوانب تعلم العلوم لأنها يعمل على ربط الأفكار الأساسية بالمفاهيم الشاملة وتفسير الموضوعات التي تظهر في تخصصات العلمية مما يمكن المعلم من تطوير الفهم التراكمي لدى الطلبة .

(الجبر والعتيبي،٢٠١٧ :٧)

١_الأنماط Patterns: تمثل الأنماط ملاحظة الأشكال والظواهر والأحداث بحيث يجعل معلم العلوم بطرح العديد من الأسئلة حول الشكل ليصل إلى تفسيرات وبيان أوجه التشابه والاختلاط بين الأشكال المتعددة.

٢_السبب والنتيجة Cause & Effect : يعد السبب والنتيجة الخطوة اللاحقة بعد مشاهدة الأنماط حيث يقوم المعلم بتفسير الأحداث والظواهر من خلال الاستقصاء العلمي.

٣_القياس والتناسب والكمية Scale & Proportion & Quantity: تمثل عملية الإدراك العلاقات وتناسب بين الظواهر العلمية فالقياس تمثل استخدام الأدوات ومقاييس المختلفة منها النسبة والكمية وأعطى الوزن النسبي لبعض العمليات الرياضية.

٤_النظم والنماذجSystems & System Model: فالنظم تمثل أداة لتطبيق الأفكار العلمية والهندسية واختبار هذه الفكرة من خلال عمل النموذج يوضح تلك العمليات.

٥_الطاقة والمادةEnergy & Matter: يعتبر مصطلح الطاقة والمادة من المصطلحات الأساسية تمثل كيفية الحفاظ على الطاقة والعمليات نقل المادة داخل النظم وخارجها.

٦_التركيب والوظيفةStructure & Function: تمثل في معرفة كيفية تكوين الأشكال حيث تعتبر الشكل والتركيب من الأمور الثابتة لبعض الأشياء الموجودة في الطبيعة.

٧_الثبات والتغيرStability & Change: حيث تمثل الثبات والتغير التعرف على ثبات النظم الطبيعية والأمور التي قد تتحكم في تغيير وتطور هذه النظم.

(عيسى وراغب،٢٠١٧ :١٦٩)

منهجية البحث واجراءاته

أولا : منهج البحث : استخدمت الباحثة المنهج الوصفي المسحي وهو المنهج الذي يتم من خلاله استجواب جميع أفراد المجتمع البحث أو عينة كبيرة من مجتمع البحث وذلك بهدف وصف الظاهرة المدروسة من حيث طبيعتها ودرجة جودتها . (العساف, ٢٠١٢ :١٧٩)

ثانيا: اجراءات البحث

١.مجتمع البحث: يعرف مجتمع البحث بأنه مجموعة من العناصر او الافراد الذين ينصب عليهم الاهتمام في دراسة معينة ،او عبارة عن مجموعة من مشاهدات التي تجمع من تلك العناصر. (صبحي،٢٠٠٠: ١٨١)

يتكون مجتمع البحث الحالي من معلمي ومعلمات العلوم في مرحلة الابتدائية في مدارس الحكومية في محافظة ميسان للعام الدراسي(٢٠٢١- ٢٠٢٢) البالغ عددها(٣٦٥) معلم و معلمة وبواقع (١٤٧) ذكور(٢١٨)اناث بناء على إحصائية التي حصلت عليها الباحثة من مديرية العامة للتربية في محافظة ميسان بموجب كتاب تسهيل المهمة الصادرة من جامعة ميسان كلية التربية وبالاستعانة بقسم التخطيط التربوي.

٢.عينة البحث: تعرف العينة مجموعة جزئية من مجتمع الاصل و متمثلة لعناصر المجتمع تمثيلا صادقا بحيث يمكن تعميم نتائج العينة على مجتمع .(عباس وآخرون، ٢٠١١ :٢١٨)

حيث تكونت عينة البحث الاساسية من (٥٠) معلم و معلمة بواقع (٢٠)معلم و (٣٠) معلمه حيث يتكون (٤٠%) من الذكور و (٦٠%) من الاناث اختيرت بالطريقة العشوائية لتمثيل المجتمع افضل تمثيل، اذ يرى(العدس،١٩٨٧) ان طريقة العشوائية طريقة لتمثيل المجتمع تمثيلا حقيقيا وشاملا حيث يشار إلى أن اختيار

العينة البحث وفق الطريقة العشوائية تعد أكثر تمثيلا للمجتمع و النتائج التي تبنى عليها تكون أكثر صدقا .(عدس،١٩٨٧ :٢٥٣)

اداة البحث: تعرف أداة البحث هي الوسائل التي يجمع من خلالها الباحث بياناته لكي يستطيع يحل المشكلة والتحقق من الفرضيات بحثه بهذا وجب على الباحث أن يستعمل أداة او عدة أدوات للقيام بالبحث.(دويدري ،٢٠٠٢: ٣٠٥)

بطاقة الملاحظة: أحد الأدوات تستخدم من أجل تقويم الأداء المعلم داخل الصف وتعد أداة جيدة لإثبات الحقائق وان استخدامها يتصف بالموضوعية.(عقيل ،١٩٩٥ :١٦٤)

واعتمدت الباحثة الخطوات الآتية:

صدق الاداة: وبعد إعداد فقرات البطاقة في صورتها الأولية والمتكون من(40) فقرة ينظر ملحق (٧) تم عرضها على مجموعة من المحكمين و المختصين في مجال العلوم النفسية والتربوية وطرائق التدريس في الجامعات العراقية ينظر ملحق (٤) للحكم على مدى ملائمة الفقرات البطاقة وضوحها ومناسبة فقراتها للمحاور الرئيسية ودقة صياغتها اللغوية لإبداء الرأي في صلاحية الفقرات فيما إذا كانت جيدة او تحتاج إلى تعديل او حذف وبعد جمع البطاقات من السادة المحكمين حللت الباحثة إجابات الخبراء باستعمال مربع كأي والنسبة المئوية.

ثبات الاداة: استخرج ثبات بطاقة الملاحظة بوجود اكثر من ملاحظة للتقليل من التحيز و الذاتية عن طريق الاستعانة بالمشرفين من مديرية التربية ميسان بعد اتفاق معهم بخصوص البطاقة وتم قياس معامل الثبات عن طريق ملاحظة(5) معلمين من العينة الاستطلاعية من قبل المشرف الأول والباحثة و المشرف الثاني والباحثة و الباحثة مع نفسها وتسجيل المعلومات الخاصة وتم إيجاد الثبات باستخدام معامل ارتباط بيرسون لذا بلغ معدل الارتباط العام(83%) مما يدل أن هناك نسبة الاتفاق عالية بين الباحثة والملاحظين (المشرفين) وبذلك تعد بطاقة الملاحظة جاهزة لتطبيق بصورتها النهائية.

تحديد درجة القطع: لتحديد مستوى اداء المعلمين في فقرات الأداة و مجالاتها والتي حددها الباحثة وعمدت الباحثة إلى تحديد درجة القطع وهي النقطة التي إذا وصل إليها المفحوص فإنه يجتاز المقياس (الشهري،٢٠١٠ :٦٩) و قد حددت الباحثة الوسط المرجح (3) و الوزن المئوي(60%) كدرجة قطع.

جدول(١٤)

معيار الحكم على الاداء

مستوى تحقق	قليلة جدا	قليلة	متوسطة	كبيرة	كبيرة جدا

الاوزان النسبية	٢٠%- ٣٦%	٣٦%- ٥٢%	٥٢%- ٦٨%	٦٨%- ٨٤%	٤٨%-١٠٠
الوسط المرجح	0.79-1	2.59- 1.80	3.39- 2.60	4.19- 3.40	5-4.20

عرض النتائج وتفسيرها:

للإجابة على مشكلة البحث والمتمثلة بالسؤال التالي ما درجة ممارسة معلمي العلوم ومعلماته للممارسات العلمية والهندسية والمفاهيم الشاملة المتضمنة في معايير NGSS؟ تم حساب التكرارات و النسب و الانحرافات المعيارية والوسط المرجح والنسبة المئوية و المستوى العام لدرجة الممارسة المعلمين والمعلمات كما موضح في الجدول(٢٩)

الجدول(٢٩)

الأوساط المرجحة والاوزان المئوية والتكرارات والنسب لإجابات افراد العينة عن مجالات البطاقة الملاحظة

الفقرة	العبارة	التكرار والنسبة	درجة الممارسة					الانحراف	الوسط المرجح	الوزن المئوي
			قليلة	قليلة	متوسطة	كبيرة	كبيرة جدا			
٣٥	يشجع على توصيل المعلومات ونقلها للآخرين سواء كانت معلومات تتعلق بظاهرة او نظام بطرائق (شفوية او بيانية).	ك	٢	١	١	١٧	٢٩	0.94	٤,٤	٠,٨٨
		%	٠,٠٤	٠,٠٢	٠,٠٢	٠,٣٤	٠,٥٨			
٢٨	يسهم في ترسيخ الاحترام وتقبل النقد عند تقديم التفسير العلمي.	ك	٢	١	٤	١٣	٣٠	1.00	٤,٣٦	٠,٨٧
		%	٠,٠٤	٠,٠٢	٠,٨	٠,٢٦	٠,٦٠			
٤	يستعمل مفاهيم علمية تعبر عن الظاهرة	ك	٠	١	٩	١٧	٢٣	0.82	٤,٢	٠,٨٥
		%	٠,٠	٠,٠	٠,١٨	٠,٣	٠,٤			

	(موضوع الدرس).		٠	٢		٤	٨		٤	
٢	يوجه اسئلة مركزة عن الظاهرة المدروسة.	ك	٠	٤	٥	٢٤	١٧	0.87	4.08	0.82
		%	٠,٠٠	٠,٠٨	٠,١٠	٠,٤٨	٠,٣٤			
١٣	يوفر جو تعليمي يتسم بالحرية ويشجع على بناء افكار جديدة ومبتكرة .	ك	٠	٥	١١	١٤	٢٠	1.02	٣,٩٨	٠,٨٠
		%	٠,٠٠	٠,١٠	٠,٢٢	٠,٢٨	٠,٤٠			
١٠	يشجع التلامذة على التحري عن المفاهيم العلمية بطريقة تراعي الجوانب العلمية و الاخلاقية و البيئية .	ك	٠	٣	١٤	١٧	١٦	0.92	٣,٩٢	0.78
		%	٠,٠٠	٠,٠٦	٠,٢٨	٠,٣٤	٠,٣٢			
٣٠	يعمل على الموازنة بين المقترحات التي قدمها التلامذة وبيان المقترح الأقرب إلى الواقع.	ك	٠	٤	١٦	١٤	١٦	0.97	٣,٨٤	٠,٧٧
		%	٠,٠٠	٠,٠٨	٠,٣٢	٠,١٦	٠,٣٢			
٢٩	يوفر جو علمي يمكن التلامذة من تقديم المقترح العلمي.	ك	٠	٦	١٧	١٨	٩	0.92	٣,٦	٠,٧٢
		%	٠,٠٠	٠,١٢	٠,٣٤	٠,٣٦	٠,١٨			
١	يعمل على إثارة ذهن التلامذة من خلال الانشطة المعطاة.	ك	٣	٨	١٣	١٠	١٦	1.26	3.56	٠,٧١
		%	٠,٠٦	٠,١٦	٠,٢٦	٠,٢٠	٠,٣٢			
٣١	يشجع على اثارة الجدال عن ظاهرة معينة من أجل تعزيز الافكار الجديدة بطريقة علمية.	ك	١	٦	١٧	١٧	٩	0.99	٣,٥٤	0.70
		%	٠,٠٢	٠,١٢	٠,٣٤	٠,٣٤	٠,١٨			
٧	يستعمل الوسائل التعلمية لوصف المفاهيم الاساسية للدرس.	ك	٥	٨	١٧	٩	١١	1.25	٣,٢٦	٠,٦٥
		%	٠,١٠	٠,١٦	٠,٣٤	٠,١٨	٠,٢٢			

١٨	يحث التلامذة على تحليل البيانات الظاهرة المدروسة.	ك	٢	١٢	١٥	١٣	٨	1.12	٣,٢٦	٠,٦٥
		%	٠,٠٤	٠,٢٤	٠,٣٠	٠,٢٦	٠,١٦			
٢٥	يشجع على أنشاء تفسير علمي يستند إلى ادلة و براهين علمية.	ك	٣	١٦	١٦	٥	١٠	1.21	٣,٠٦	٠,٦١
		%	٠,٦	٠,٣٢	٠,٣٢	٠,١٠	٠,٢٠			
١٢	يشجع التلامذة على جمع البيانات و الادلة من أجل دعم تفسيراتهم.	ك	٥	١٣	١٥	١٠	٧	1.20	٣,٠٢	٠,٦٠
		%	٠,١٠	٠,٢٦	٠,٣٠	٠,٢٠	٠,١٤			
٢٤	ينفذ نشاط تعليمي يمكن التلامذة من خلاله بناء تفسيراته.	ك	١٠	١٦	١١	٥	٨	1.34	٢,٧	٠,٥٤
		%	٠,٢٠	٠,٣٢	٠,٢٢	٠,١٠	٠,١٦			
١٥	يشجع التلامذة على جمع البيانات وتحليلها.	ك	٤	٢٠	١٨	٧	١	0.90	٢,٦٢	٠,٥٢
		%	٠,٨	٠,٤٠	٠,٣٦	٠,١٤	٠,٢			
١٧	يوضح لتلامذة الشروط والقواعد الواجب مراعاتها عند تحليل البيانات وتفسيرها.	ك	٧	١٥	٢١	٤	٣	1.02	٢,٦٢	٠,٥٢
		%	٠,١٤	٠,٣٠	٠,٤٢	٠,٠٨	٠,٠٦			
٥	يشجع التلامذة على توجيه الأسئلة او وصف مشكلة معطاة.	ك	١٣	١١	١٦	٥	٥	1.26	2.56	٠,٥١
		%	٠,٢٦	٠,٢٢	٠,٣٢	٠,١٠	٠,١٠			
١٩	يزود التلامذة بمجموعة من القوانين و المهارات الرياضياتية التي تمكنهم من استخدام الرياضيات .	ك	١٣	١١	١٦	٦	٤	1.23	٢,٥٤	0.51
		%	٠,٢٦	٠,٢٢	٠,٠,٣٢	٠,١٢	٠,٠٨			
٦	يستخدم نماذج واقعية لوصف ظاهرة علمية .	ك	١٣	١٨	٩	٢	٨	1.35	2.48	٠,٥٠
		%	٠,٢٦	٠,٣٦	٠,١٨	٠,٠٤	٠,١٦			

٢٧	يستعمل المقاييس و الانماط لدعم تفسيرات التلامذة .	ك	٥	٢٥	١٣	٣	٤	1.03	٢,٥٢	٠,٥٠
		%	٠,١٠	٠,٥٠	٠,٢٦	٠,٠٦	٠,٠٨			
١٦	يوضح تأثير البيانات الجديدة على الانموذج والنظام.	ك	٧	٢٦	٧	٥	٥	1.16	2.5	٠,٥
		%	٠,١٤	٠,٥٢	٠,١٤	٠,١٠	٠,١٠			
٩	يستخلص المفاهيم العلمية للظاهرة المدروسة من خلال الانموذج.	ك	١٢	٢١	٨	٠	٩	1.35	2.46	0.49
		%	٠,٢٤	٠,٤٢	٠,١٦	٠,٠٠	٠,١٨			
١١	يساعد التلامذة على تحديد المواد والأدوات الملائمة لنشاط المعطاة.	ك	١٢	١٨	١٢	٥	٣	1.14	٢,٣٨	٠,٤٨
		%	٠,٢٤	٠,٣٦	٠,٢٤	٠,١٠	٠,٠٦			
٢٦	يشجع التلامذة على تطبيق الافكار والمبادئ في حل المشكلات العلمية .	ك	١٢	١٧	١٤	٤	٣	1.12	٢,٣٨	٠,٤٨
		%	٠,٢٤	٠,٣٤	٠,٢٨	٠,٠٨	٠,٠٦			
٣٤	يوجه التلامذة تقييم الادلة حول الظاهرة المدروسة بشكل علمي وتحديد مزاياها.	ك	٩	٢٣	١٠	٥	٣	1.08	٢,٤	٠,٤٨
		%	٠,١٨	٠,٤٦	٠,٢٠	٠,١٠	٠,٠٦			
٣	يعطي نشاطا يمكن حله باستعمال أدوات القياس المناسبة.	ك	١١	٢٠	١٣	٢	٤	1.12	٢,٣٦	٠,٤٧
		%	٠,٢٢	٠,٤٠	٠,٢٦	٠,٠٤	٠,٠٨			
٣٢	يشجع التلامذة على قراءة النصوص من أجل الحصول على معلومات .	ك	٢٢	٩	٩	٣	٧	1.44	٢,٢٨	٠,٤٦
		%	٠,٤٤	٠,١٨	٠,١٨	٠,٠٦	٠,١٤			
٨	يوازن بين الظواهر العلمية من خلال	ك	٢٠	١٥	٦	٢	٧	1.38	2.22	٠,٤٤
		%	٠,٤	٠,٣	٠,١٢	٠,٠	٠,١			

	انموذجين و يبين المزايا والعيوب كل منهما.		٠	٠		٤	٤			
١٤	ينفذ انشطة تعليمية واقعية لموضوع الدرس.	ك	١٨	١٩	٨	٢	٣	1.11	٢,٠٦	٠,٤١
		%	٠,٣٦	٠,٣٨	٠,١٦	٠,٠٤	٠,٠٦			
٣٣	توفير مصادر تمكن التلامذة من جمع المعلومات و تقييمها.	ك	٢٤	١٧	٤	٢	٣	1.12	١,٨٦	٠,٣٧
		%	٠,٤٨	٠,٣٤	٠,٠٨	٠,٠٤	٠,٠٦			
٢٠	يحفز التلامذة على ايجاد الحلول لمشكلات معطاة بواسطة وسائل التواصل .	ك	٤٧	١	٢	٠	٠	0.41	١,١	٠,٢٢
		%	٠,٩٤	٠,٠٢	٠,٠٤	٠,٠٠	٠,٠٠			
٢١	يحرص على نشر الوعي بأهمية المستحدثات التكنولوجية بين التلامذة.	ك	٤٨	٢	٠	٠	٠	0.19	١,٠٤	٠,٢١
		%	٠,٩٦	٠,٠٤	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠			
٢٢	يقدم مسابقات الكترونية تخصصية لزيادة دافعية التلامذة.	ك	٥٠	٠	٠	٠	٠	0.000	١	٠,٢
		%	٠,١٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠			
٢٣	يستخدم الإنترنت لتصميم مهمات وأنشطة يقوم بها التلامذة.	ك	٥٠	٠	٠	٠	٠	0.000	١	٠,٢
		%	٠,١٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠			
الكلي								1.00	2.77	0.55

يتبين من الجدول أعلاه أن درجة ممارسة معلمي العلوم معلماته للممارسات العلمية والهندسية و المفاهيم الشاملة كانت بدرجة متوسطة لكنها غير متحققة إذا بلغ الوسط المرجح(2.77) ووزنة المئوي(0.55) كونها اصغر من الدرجة القطع وفيما يأتي توضيح النتائج كل فقرة من فقرات:

*ان الفقرات رقم(35,28,4) حصلت على اعلى مستوى بمستوى(كبيرة جدا) من باقي فقرات المجال اذ تراوحت أوساطها المرجحة بين(4.24-4.4)و أوزانها المئوية بين(0.85-0.88) مما يشير أنها متحققة كونها اكبر من درجة القطع التي حددتها الباحثة للوسط المرجح(3) والوزن المئوي(60%).

* الفقرات رقم(2,13,10,30,29,1,31) حصلت على مستوى (كبيرة) اذ تراوحت أوساطها المرجحة بين(3.54–4.08) و أوزانها المئوية بين(0.70–0.82) مما يشير أنها متحققة.

*جاءت الفقرات رقم(12,25,18,7), بمستوى(متوسطة و متحققة) اذ تراوحت أوساطها المرجحة بين(3,26–3.02) و أوزانها المئوية بين(0.60–0.65) مما يشير أنها متحققة ،بينما الفقرات (24,15,17) جاءت بمستوى متوسطة لكن غير متحققة اذ تراوحت أوساطها المرجحة (2.62–2.70) و أوزانها المئوية بين (0.52–0.54) كونها اقل من درجة القطع التي حددتها الباحثة.

*فيما جاءت الفقرات رقم(5,32,8,14,26,34,3,19,6,27,16,9,11,33)بمستوى(قليلة) اذ تراوحت أوساطها المرجحة بين(1.86–2.56) و أوزانها المئوية بين(0.37–0.51) مما يشير أنها غير متحققة كونها اقل من درجة القطع التي حددتها الباحثة

* الفقرات رقم(20,22,21,23) بمستوى(قليلة جدا) اذ تراوحت أوساطها المرجحة بين(1–1.1) وأوزانها المئوية بين(0.2–0.22) مما يشير أنها غير متحققة .

تبين النتائج أن مستوى العام لدرجة ممارسة معلمي العلوم ومعلماته كانت متوسطة و لكن غير متحققة كونها أقل من درجة القطع التي حددتها الباحثة ويتفق نتائج الدراسة مع دراسة (kawaski,2015) و (Smith&nadelson,2017) و (الشهري ،٢٠٢٠)، تعزو الباحثة الى ان اغلب المدارس ذات الدوام ثلاثي مما يقلل من فرصة معلمي العلوم من تطبيق هذا الممارسات كون يحتاج الى الوقت، وكذلك بعض من الممارسات يحتاج الى الوسائل والتجهيزات يفتقر توفره في بعض المدارس .

الاستنتاجات:

١_مستوى اداء معلمي العلوم و معلماته لبعد الممارسات العلمية و الهندسية و المفاهيم الشاملة بدرجة متوسطة غير متحققة اي لا ترتقى الى المستوى المطلوب.

٢_ بعض من المدارس ذات دوام الثلاثي حيث بعض من الممارسات يحتاج الى وقت طويل مما تعيق فرصة لتطبيق الممارسات العلمية والهندسية.

٣_ضعف الامكانات المادية التي تحول دون تجهيز المدارس بالأجهزة والأدوات المختبرية وغيرها من التجهيزات مما يجعلها عائقا امام تنفيذ معايير (NGSS).

٤_ أن بعض من الممارسات يتطلب مهارة عالية واتقان قد لا يتوفر لدي بعضي من معلمي العلوم.

٥-ضعف تدريب المعلمين على البرامج الحديثة و خصوصا معايير الحديثة لتدريس اذ تخلوا البرامج التي تعده وزارة التربية من المعايير و الجانب التطبيقي.

التوصيات

١_تدريب معلمي العلوم على برامج حديثة من شأنها ربط العلوم بالمواد اخرى من خلال وضعها على قائمة التدريب من قبل الوزارة.

٢_ توجيه عناية المسؤولين في وزارة التربية و الوزارة التعليم العالي والبحث العلمي اهمية معايير(NGSS) و ضروري مراعاتها عند تصميم المناهج العلوم بشكل عام.

٣_ الافادة من الادوات التي اعدتها الباحثة من قبل المديرية التربية و مشرفي الاختصاص في مرحلة الابتدائية .

٥_على الوزارة التربية تزويد المدارس بالإمكانيات المادية من حيث تجهيزهم بالوسائل و التجهيزات و الادوات لمواكبة التطورات الحاصلة في مجالات التعليمية.

المقترحات

١- بناء برنامج تدريسي يستند إلى معايير (NGSS) ومعرفة اثره في اداء تدريسي لمعلمي العلوم.

٢- إجراء دراسة مماثلة في اماكن و المراحل دراسية مختلفة .

المصادر

١. تميمي، أسماء (٢٠١٦). **مهارات التفكير العليا والتفكير الإبداعي والتفكير الناقد،** مركز ديبونو لتعلم التفكير.
٢. الجبر، جبر، والعتيبي ،غالب (٢٠١٧). مدى تضمين معايير NGSS في وحدة الطاقة بكتب العلوم بالمملكة العربية السعودية ، **رسالة ماجستير غير منشورة،** السعودية.
٣. الجبوري، قحطان عدنان (٢٠١٣). تقويم أداء مدرسي الأحياء في ضوء الجودة الشاملة وعلاقته بتحسين طلبتهم وثقافتهم البيولوجية، **رسالة ماجستير غير منشورة** ،كلية التربية الاساسية، جامعة المستنصرية ،بغداد ،العراق.
٤. الجوراني ،مصطفى عبد رحيمة (٢٠٢١). مستوى استخدام معلمي العلوم لمهارات التدريس الفعال وعلاقته بكفاءتهم المهنية، **رسالة ماجستير غير منشورة،** كلية التربية الاساسية جامعة ميسان، العراق.

٥. الخالد، ساري (٢٠١٨): **اتجاهات في امن المعلومات وأمانها :أهمية تقنيات التعليمية (الشفرة)**،العبيكان للنشر والتوزيع.
٦. دويدري، رجاء وحيد (٢٠٠٢). **البحث العلمي أساسيات النظرية وممارسة العلمية**، دار الفكر للنشر والتوزيع، دمشق، سوريا.
٧. ريان ،محمد هاشم (٢٠٠٦). **دليل المعلم في تعليم وتعلم المهم والمسؤوليات**، دار النشر للمسيرة والتوزيع، عمان، الأردن.
٨. سليمان، عرفات عبد العزيز (٢٠٠١). **المعلم التربية– دراسة تحليلية مقارنة لطبيعة المهنية**، دار الأنجلو المصرية ، القاهرة.
٩. الشهري ،محمد(٢٠١٠). واقع التفكير الاستراتيجي لدى مديري المدارس الثانوية بمدينة .
١٠. صبحي عبد اللطيف (٢٠٠٠) .**علم النفس التربوي**، مطبعة الحداد، العراق.
١١. عباس، محمد خليل، وآخرون (٢٠١١).**مدخل إلى مناهج البحث في التربية وعلم النفس**، ط٣، دار المسيرة للنشر والتوزيع،الأردن .
١٢. عتيبي، عبدالله حشر (٢٠٢٠). مستوى امتلاك معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة للممارسات العلمية والهندسية وأثرها في تكوين الاتجاه الإيجابي والتطبيق لمنحىSTEM ، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، السعودية.
١٣. عدس، عبد الرحمن (١٩٨٧). **مبادئ الإحصاء في التربية وعلم النفس** ،مجلد(١) ،مكتبة الأقصى ،الأردن.
١٤. عساف ،صالح (٢٠١٢). **التوجه إلى البحث في العلوم السلوكية**، دار الزهراء للنشر و التوزيع، السعودية .
١٥. عصيمي ،حميد هلال (٢٠٢٠). درجة توافر الممارسات العلمية والهندسية المتوافقة مع معايير العلوم للجيل القادمNGSS في أداء معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة، **رسالة ماجستير غير منشورة**، جامعة الطائف السعودية، السعودية .
١٦. عقيل عبد الرحمن (١٩٩٥).التطبيق التربوي العلاقات الإنسانية في المجال المدرسي، ط٣، مكتبة الملك فهد الوطنية الرياض، السعودية.
١٧. عودة ،محمد (٢٠٠٦). **إعداد معلم المرحلة الأساسية**، دار الكتاب الجامعي ، العين، الإمارات المتحدة.
١٨. عيسى ، راغب، ورانيا ،هنا (٢٠١٧). رؤية مقترحه لتطوير التربية الجيولوجية عبر مراحل الدراسة المختلفة من منظور معايير العلوم للجيل القادمNGSS ، **رسالة ماجستير غير منشورة** ،مصر.

١٩. الكبيسي، وهيب مجيد، وصالح حسن الداهري (٢٠٠٠).**المدخل في علم النفس التربوي**، ط ١، دار الكندري للنشر والتوزيع ،الأردن.

٢٠. يحيى،رشيد فندي (٢٠١٣): تقويم أداء مدرسي العلوم في إقليم الكردستاني العراق في ضوء مبادئ التدريس الفعال، **اطروحة دكتوراه غير منشورة**، جامعة سانت كليمنتس العالمية، العراق.

المصادر الاجنبية

1. Boesdorfer, S. & Staude, K. (2016). **Teachers' Practices in High School Chemistry Just Prior to the Adoption of the Next Generation Science Standards**. Retrieved .
2. Ford, M. (2015). Educational Implications of Choosing 'Practice to to Describe Science in the Next Generation Science standards. **Science Education**, 99(6), 1041-1048 .
3. Krajcik, J., & Merritt, J. (2012). Engaging Student in scientific practices: what does constructing and revising models look like in the science class room, Science Scope, 35 (7) 6-8.
4. National Research Council (NRC). 2012. A framework for K–12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core. Ideas.Washington, DC National Academies Press.
5. Nouri ,N & Mccomas, . (2016). The Nature of Science and the Next Generation Science Standards, Analysis and Critique, **Journal of Science Teacher Education**.
6. Wingert, K., & Bell, p. (2015). Why should students learn to plan and carry out investigation in science and engineering? Retrieved at 11 /12/ 2019.