

درجة تحقيق كتاب علم الأحياء للصف الثاني المتوسط في العراق للمعايير المقترحة لعناصر المنهاج من وجهة نظر مدرسي المادة

عبدالسلام موسى العديلي، عامر عواد النليمي*

ملخص

هدفت الدراسة إلى الكشف عن درجة تحقيق كتاب علم الأحياء للصف الثاني المتوسط لمعايير عناصر المنهاج المقترحة من وجهة نظر مدرسي المادة في العراق. ولتضمن هدف الدراسة تم تطوير قائمة للمعايير المقترحة لعناصر المنهاج تكونت من (27) فقرة ذات تدرج ثلاثي، توزعت على أربعة مجالات (المحتوى، والأهداف، والوسائل التعليمية، والتقييم). تكونت عينة الدراسة من (80) مدرساً ومدرسة يدرسون مادة الأحياء في تربية الأنبار في محافظة السليمانية. أظهرت النتائج أن درجة تضمين كتاب علم الأحياء للصف الثاني المتوسط للمعايير المقترحة للمجالات الأربعة مجتمعة، ولمجال المحتوى والوسائل التعليمية والتقييم كل واحد متوسطه، في حين جاءت درجة تضمين المعايير المقترحة في الكتاب المستهدف في مجال الأهداف مرتفعة. وأظهرت النتائج كذلك عدم وجود فروق دالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) في درجة تضمين معايير مقترحة لعناصر المنهاج في كتاب علم الأحياء للصف الثاني المتوسط من وجهة نظر مدرسي المادة تعزى لأي من متغيرات الدراسة (الجنس، والمؤهل العلمي، وسنوات الخبرة) سواء أكان ذلك على الأداة ككل أم على المجالات الفرعية.

الكلمات الدالة: تحليل الكتب، عناصر المنهاج، كتاب علم الأحياء.

المقدمة

يشهد العالم اليوم تغيرات في مجالات عدة نتيجة للتطورات المعرفية، والعلمية والتكنولوجية وبالتالي الاجتماعية، بشكل لم يسبق له مثيل، حيث أضاف مسؤوليات وواجبات جديدة على عاتق النظام التربوي في أي مجتمع من المجتمعات، الأمر الذي استلزم معه مراجعة المناهج الدراسية مراجعة جذرية بهدف تمكينها من أداء وظائفها الجديدة التي تفرضها التحولات العلمية، والتكنولوجية، والاجتماعية، والحضارية التي يشهدها مجتمع اليوم المعاصر.

تعد المناهج المدرسية من أهم مصادر المعرفة رغم تعددها وتنوعها، وأكثر مصادر المعرفة التصاقاً بالمتعلم والمعلم، والأداة الرئيسة في تنمية المتعلم تنمية متوازنة تستهدف مختلف الجوانب اللغوية والانفعالية والاجتماعية والعقلية، وعليها يعتمد المعلم في تحقيق النتائج المرجوة (الهزايمة، 2017).

ولكي تحقق التربية أهدافها بإعداد جيل قادر على مواكبة التطورات، سعت المؤسسات التربوية خلال العقود الماضية لإعادة النظر في مناهجها التعليمية. حيث شهد ميدان المناهج عمليات تطوير وإصلاح مستمر ضمن إطار شامل تناول جميع مدخلاتها. وقد نالت مناهج العلوم - كغيرها من المواد التعليمية- حظها الوافر من عمليات المراجعة والتطوير والإصلاح (كاظم وزكي، 1993).

وتهدف عملية تقييم المنهج إلى تحديد قيمة المنهج في جوانب عدة، منها الكشف عن عناصره نحو القدرة على تضمين الأهداف والمعايير المرجوة، حيث يركز المنهج عموماً على أربعة عناصر هي: الأهداف، والمحتوى، والأنشطة، والتقييم. وهذه العناصر مترابطة ومتشابكة يؤثر كل منها في الآخر ويتأثر بها (مرعي والحيلة، 2010). ويشير المفتي والوكيل (2007) أن المنهج أياً كان تنظيمه، فعادة يتكون من أهداف عامة مصاغة بصورة وصفية وأهداف خاصة مصاغة بصورة سلوكية، كما يتكون المنهج من محتوى تم اختياره وتنظيمه وفق معايير تساعده على تضمين تلك الأهداف، والمحتوى بدوره يستلزم مجموعة من الأنشطة والوسائل التعليمية وطرائق تدريس مناسبة كي يتم تزويده واكسابه للمتعلمين، ولا بد من وجود برنامج لتقييم المخرجات للتأكد من مدى تضمين الأهداف الموضوعية.

* كلية العلوم التربوية، جامعة آل البيت، الأردن؛ وزارة التربية والتعليم، العراق. تاريخ استلام البحث 2017/4/5، وتاريخ قبوله 2017/10/24.

ومما يجدر ذكره أن الكتاب المدرسي يعبر عن أهم أداة من أدوات المنهج المكتوب، ويشكل أهم عناصر المنهج الدراسي، فهو أداة رئيسية لتضمين أهداف المنهج، وعليه فإن عملية مراجعته وتقييمه من وجهة نظر المدرسين في الميدان يسهم بشكل كبير في الاطمئنان على جودته وسلامة تنفيذه وتضمين أهدافه فلم يعد دور المدرس مقتصرًا على تعليم طلبته وإكسابهم المعارف فحسب، بل تعدى ذلك إلى تصميم الخبرات والأنشطة المرافقة للكتاب المدرسي ودعم محتواه من جهة، وإبداء الرأي في عناصره الأربعة (الأهداف، والمحتوى، والأنشطة، والتقويم) من جهة أخرى، وبالتالي فلقد أصبح للمعلم دوراً مهماً في الكشف عن مواطن القوة والضعف في الكتاب المدرسي.

ولكي تحقق عملية تقويم المنهج أهدافها وغاياتها، كان لا بد من أن تستند إلى معايير معينة، وفي هذا الإطار يشير عبدالحليم (2008) أن المعايير هي مستوى محدد من التميز في الأداء أو الجودة ينظر لها كمقياس لما هو مطلوب تضمينه لبعض الأهداف، بحيث توفر هذه المعايير مرجعية يتم في ضوئها استخدام أساليب تقويم مناسبة لجمع بيانات تربوية بصورة قابلة للقياس، مثل ما يجب أن يقوم المدرس بتعليمه وما يجب أن يقوم الطالب بتعلمه.

ولدى مراجعة الدراسات السابقة، يظهر الاهتمام بمراجعة مناهج العلوم بعامة خلال السنوات الماضية ومن زوايا مختلفة في دول عربية وفي دول أجنبية، وتحديداً، فقد أجريت بعض الدراسات التقييمية على كتب الأحياء من وجهة نظر معلمي ومعلمات المادة، كدراسة الشيفات (1997) التي أظهرت أن متوسط تقديرات المدرسين في الأردن لمجالات المقدمة والتقويم والمواصفات الفنية والإخراج لكتب الأحياء للصفوف التاسع والعاشر والأول الثانوي العلمي في الأردن كان مرتفعاً، ولمجالات المحتوى والأهداف والأنشطة كان متوسطاً، وذلك وفقاً للمعيار المستخدم في الدراسة. فيما أشار أبو غزالة (2007) أن كتاب الأحياء للصف العاشر في الأردن لم يراع مهارات التفكير المختلفة، وحاجات الطلبة والمجتمع. في حين أجريت دراسة لنشايبيتا وفيلمان (Chiappetta & Filman, 2007) على كتب الأحياء في المدارس الثانوية في الولايات المتحدة الأمريكية وكذلك دراسة لماريانا وجوليا ويانج وبرين (Marianne, Julie, young, Brian, 2012) حيث اتفقت نتائج الدراستين أن كتب الأحياء في الولايات الأمريكية المتحدة المستهدفة في الدراسة قد حققت توازناً جيداً بين الجوانب الأربعة المتمثلة ببنية العلم المعرفية، الطبيعة الاستقصائية للعلم، العلم كطريقه للتفكير، والعلم وعلاقته بالتقنية والمجتمع، على عكس نتائج دراسة أجريت في تركيا وهي دراسة إيرز (Irez, 2009) حيث أظهرت أن كتب الأحياء في تركيا تنقصر إلى التوازن بين الجوانب الأربعة ومازال يسودها التركيز على العلم بوصفه مجموعة من المعارف. وفي السعودية أظهرت نتائج دراسة الفقيهي (2008) أن المعايير المقترحة لمدى تقويم عناصر المنهج الأربعة (الأهداف والمحتوى وطرائق التدريس والتقويم) من وجهة نظر المدرسين جاءت بدرجة متوسطة. أما في البيئة العراقية، فعلى الرغم من توافر بعض الدراسات التي استهدفت تقويم كتب الكيمياء والفيزياء للصفوف المتوسطة والثانوية والعلوم للصفوف الابتدائية، إلا أن هناك ندرة في الدراسات التي استهدفت كتب الأحياء تحديداً، ولم يجد الباحثان - في حدود بحثهما وإطلاعهما - إلا دراسة واحدة، حيث أجرت طرف أوغلو (2015) دراسة هدفت إلى تقويم كتاب الأحياء المطور للصف الخامس الأساسي في العراق من وجهة نظر المدرسين. وكان من ضمن أهداف دراستها تقويم عناصر المنهج (الأهداف والمحتوى والأنشطة والتقويم)، حيث أظهرت نتائج الدراسة أن تقديرات المدرسين والمدرسات لعناصر المنهج ككل جاءت بدرجة متوسطة، في حين جاء مجال الأنشطة بتقدير بدرجة منخفضة، والعناصر الأخرى بدرجة متوسطة وفق المعايير والمؤشرات المستخدمة في الدراسة.

من خلال استعراض الدراسات السابقة، يلاحظ غياب الدراسات التي استهدفت كتاب علم الأحياء للصف الثاني المتوسط في العراق، على الرغم أن هذا الكتاب من ضمن الكتب التي أقرت حديثاً وبالتحديد بدأ تدريسه منذ العام 2012، دون إجراء دراسات تقييمية له من وجهة نظر مدرسي المادة - في حدود علم الباحثين وإطلاعهما - كذلك ندرة الدراسات التي استهدفت تقويم كتب الأحياء في العراق في ضوء عناصر المنهج الأربعة (الأهداف والمحتوى والطرق والأنشطة والتقويم) من وجهة نظر مدرسي المادة باستثناء دراسة طرف أوغلو (2015) التي استهدفت كتاب الصف الخامس العلمي. لهذا جاءت الدراسة الحالية لسد النقص في هذا المجال.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

تعدّ عملية تقويم المناهج بعامة من أولويات أي نظام تربوي، إذ أن الارتقاء بالمنهاج يسهم بشكل كبير في توفير الخبرات التعليمية التي تستطيع أن تسهم في بناء الإنسان والارتقاء به. وقد حرصت وزارة التربية والتعليم في العراق دوماً على إجراء عمليات تقويم دورية لجميع المناهج الدراسية بما فيها منهاج علم الأحياء. إلا أن عمليات التقويم هذه غالباً لا تستند إلى آراء المدرسين والمشرفين التربويين العاملين في الميدان. وتجدر الإشارة أن العراق في الآونة الأخيرة بدأ بإعادة صياغة مناهج علم الأحياء، وإعداد

كتاب الأحياء وتطبيقه في مختلف المراحل الدراسية ومنها كتاب الصف الثاني المتوسط. وفي حدود علم الباحثين واطلاعهم وبحثهما فإن كتاب علم الأحياء المستهدف في هذه الدراسة لم يتعرض للدراسة أو التقييم، وعليه فقد سعت هذه الدراسة إلى الكشف عن درجة تحقيق كتاب علم الأحياء للصف الثاني المتوسط لمعايير عناصر المنهاج المقترحة من وجهة نظر مدرسي المادة في العراق. وبالتحديد حاولت الدراسة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: ما المعايير المقترحة لعناصر المنهاج في كتاب علم الأحياء للصف الثاني المتوسط في العراق؟

السؤال الثاني: ما درجة تحقيق كتاب علم الأحياء للصف الثاني المتوسط لمعايير عناصر المنهاج المقترحة من وجهة نظر مدرسي المادة في العراق؟

السؤال الثالث: هل تختلف بدلالة إحصائية ($\alpha=0.05$) تقديرات مدرسي مادة الأحياء حول درجة تحقق المعايير المقترحة لعناصر المنهاج في كتاب علم الأحياء للصف الثاني المتوسط في العراق باختلاف (الجنس، والمؤهل العملي، والخبرة)؟

أهميه الدراسة

تستمد الدراسة الحالية أهميتها من جانبين، الجانب النظري والجانب العملي، فأهمية الدراسة من الجانب النظري تتمثل في أن عملية استطلاع آراء من لهم علاقة في الميدان بتنفيذ مناهج الأحياء من شأنها أن تسهم في مراجعة العملية التعليمية التعلمية بمجملها، وتعمل على تعزيز الجانب الإيجابي وتصحيح الجانب السلبي بشكل مستمر، حتى يتسنى للنظم التربوية أن تضمن في المناهج التوجهات العالمية الحديثة وتواكب التطور العلمي باستمرار. وتستمد هذه الدراسة أهميتها من كونها الدراسة الأولى في العراق - في حدود علم الباحثين واطلاعهم - أما الأهمية العملية للدراسة فتتمثل في توفير معايير ومحكات للحكم على جودة المنهاج في ضوء الأهداف والمحتوى والطرق والأنشطة والوسائل والتقييم يمكن الاستفادة منها سواءً للباحثين أو القائمين على تأليف الكتب المدرسية.

حدود الدراسة ومحدداتها

ترتبط صحة ودقة نتائج الدراسة بعدد من الحدود والمحددات الآتية:

- 1- اقتصار الدراسة على مجالات محددة، من كتاب علم الأحياء هي المحتوى والأهداف والوسائل التعليمية والتقييم.
- 2- اقتصار الدراسة على مدرسي مادة الأحياء للصف الثاني المتوسط في العراق للعام الدراسي 2015/2016.
- 3- الخصائص السيكمترية لأداة الدراسة المتمثل بمدى صدقها وثباتها.

المصطلحات والتعريفات الإجرائية

درجة التحقق: عملية تهدف إلى إصدار حكم على درجة توافر مجموعة من المعايير في كتاب علم الأحياء للصف الثاني المتوسط في ضوء القائمة المعدة في أداة الدراسة من وجهة نظر مدرسي المادة. وإجرائياً فقد حددت درجة التقدير في ضوء المحكات الآتية:

منخفضة عندما تكون درجة الاستجابة على المقياس ككل من 1,00 - 1,66.

و متوسطة عندما تكون درجة الاستجابة على المقياس ككل من 1,67 - 2,33.

ومرتفعة عندما تكون درجة الاستجابة على المقياس ككل من 2,34 - 3,00.

معايير عناصر المنهاج: هي مجموعة من المحكات والمؤشرات المتعلقة بالأهداف والمحتوى والأنشطة والوسائل والتقييم تصف ما يؤمل أن يكون عليه المنهاج المكتوب، وإجرائياً تم تحديدها بأداة الدراسة.

كتاب علم الأحياء: هو المقرر الدراسي لعلم الأحياء للصف الثاني المتوسط الذي تم اعتماده من قبل العراق في العام 2011/2012م وما زال يدرس حتى تاريخه.

مدرسو علم الأحياء: هم الأشخاص المتخصصون في علم الأحياء ويدرسونها لطلبة الصف الثاني المتوسط في المدارس الحكومية في العراق للعام الدراسي 2015/2016.

منهجية البحث

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي لمناسبة ذلك مع مشكلتها وطبيعتها وأهدافها، إذ يعتمد المنهج الوصفي على وصف الظاهرة موضوع الدراسة وصفاً دقيقاً كما في الواقع دون تدخل الباحثين والتعبير عنهما بأرقام كمية توضح مقدارها.

مجتمع الدراسة وعينتها:

تكون مجتمع الدراسة من جميع مدرسي علم الأحياء للصف الثاني المتوسط للعام الدراسي 2015/2016 في محافظة السليمانية

في العراق حيث تعذر معرفة عددهم نظراً للظروف التي تعيشها الدولة، تيسر منهم (80) مدرساً ومدرسة ضمن تربية الأنبار شكلوا عينة متيسرة للدراسة. والجدول (1) يبين توزيع أفراد العينة وفقاً لمتغيرات الدراسة:

الجدول(1): توزيع أفراد العينة وفقاً لمتغيرات الدراسة

المتغيرات	المستوى	التكرار	النسبة المئوية
الجنس	ذكر	30	37,5%
	أنثى	50	62,5%
المؤهل العلمي	بكالوريوس	70	87,5%
	ماجستير	10	12,5%
سنوات الخبرة	أقل من (5)سنوات	10	12,5%
	من (5) سنوات إلى أقل من (10) سنوات	20	25,0%
	من (10) سنوات إلى أقل من (15) سنة	30	37,5%
	من (15) سنة فأكثر	20	25,0%

أداة الدراسة:

لتضمين أهداف البحث أعد الباحثان أداة للكشف عن تقديرات مدرسي مادة الأحياء حول درجة تحقق المعايير المقترحة المرتبطة بعناصر المنهاج في كتاب علم الأحياء للصف الثاني المتوسط في العراق، تمثلت باستبانة كانت الاستجابات فيها ذات تدرج ثلاثي، وذلك بعد الرجوع للأدب التربوي؛ من دراسات وأبحاث ذات علاقة بالغرض، منها (إبراهيم، 2005؛ أبو غزالة، 2007؛ تشيابينتا وفيلمان (2007, Chiappetta & Filman)؛ الدولت، 2001؛ الهويل، 2009؛ العمري، 2011؛ طرف اوغلو، 2015) وتم تطوير أداة الدراسة بصورتها الأولية من (34) فقرة موزعة على أربعة مجالات هي الأهداف والمحتوى والوسائل التعليمية والتقييم، وعرض المقياس المعد على ثمانية من أعضاء هيئة التدريس في كلية التربية، خمسة منهم في جامعة الأنبار، وثلاثة في جامعة آل البيت. وبعد اطلاع كل منهم على فقرات المقياس وبناءً على ملاحظاتهم حذف بعض الفقرات، وأجريت بعض التعديلات بحيث تكونت أداة الدراسة بصورته النهائية من (27) فقرة، تكونت من جزأين: الجزء الأول تضمن معلومات عامة تحدد فيها جنس المشارك والمؤهل العلمي وسنوات الخبرة. أما الجزء الآخر تكون من (27) فقرة بتدرج ثلاثي، ووزعت الفقرات في أربع مجالات هي: الأهداف (8) فقرة؛ المحتوى (8) فقرة؛ الوسائل التعليمية (5) فقرة؛ التقييم (6) فقرة، ملحق (1). وللتأكد من ثبات أداة الدراسة تم تطبيقها على عينة استطلاعية مكونة من (18) معلم ومعلمة لمادة علم الأحياء تم استنأؤهم من أفراد الدراسة الدراسة، تم استخراج معامل الثبات بواسطة معادلة كرونباخ ألفا، ووجد أنه مساوياً (0,85)، وهي قيمة مقبولة لأغراض التطبيق.

تصحيح المقياس:

فيما يتعلق بتصحيح المقياس للحكم على تقديرات مدرسي مادة الأحياء حول درجة تحقق المعايير المقترحة المرتبطة بعناصر المنهاج في كتاب علم الأحياء للصف الثاني المتوسط في العراق، فقد حددت درجة التقدير في ضوء المحكات الآتية:

تكون درجة التقدير منخفضة عندما تكون درجة الاستجابة على المقياس ككل من 1,00 - 1,66.

تكون درجة التقدير متوسطة عندما تكون درجة الاستجابة على المقياس ككل من 1,67 - 2,33.

تكون درجة التقدير مرتفعة عندما تكون درجة الاستجابة على المقياس ككل من 2,34 - 3,00.

إجراءات الدراسة

لتضمين أهداف الدراسة، اتبعت الخطوات والإجراءات التالية:

- 1- تم صياغة مشكلة الدراسة، وتحديد أهدافها وأهميتها وإطارها النظري.
 - 2- تم تحديد مجتمع الدراسة وعينتها.
 - 3- تم إعداد أداة الدراسة، والتأكد من صدقها وثباتها.
 - 4- تم تطبيق أداة الدراسة على أفرادها لجمع بيانات الدراسة.
 - 5- تم تصحيح المقياس وفق التدرج الآتي:
- درجة تقدير مرتفعة: 3 درجات، متوسطة: درجتان، منخفضة: درجة واحدة.
- 6- تم إدخال البيانات للحاسوب من خلال برنامج SPSS وتم إجراء التحليلات الإحصائية لاستخراج النتائج.

المعالجة الإحصائية

استخدم الباحثان الأساليب الإحصائية التالية:

- 1- الإحصاء الوصفي: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية للإجابة عن السؤال الثاني.
- 2- تحليل التباين المتعدد MANOVA للإجابة عن السؤال الثالث.

عرض النتائج ومناقشتها

يتضمن هذا الجزء عرضاً لنتائج الدراسة التي هدفت إلى التعرف على تقديرات مدرسي مادة الأحياء حول درجة تحقق المعايير المقترحة لعناصر المنهاج في كتاب علم الأحياء للصف الثاني المتوسط في العراق وفقاً لأسئلة الدراسة.

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول: ما المعايير المقترحة لعناصر المنهاج في كتاب علم الأحياء للصف الثاني المتوسط في العراق؟ للإجابة عن هذا السؤال تم مراجعة الأدب التربوي والدراسات السابقة ذات الصلة بالمعايير المحلية والعربية والعالمية المتعلقة بعناصر المنهاج منها (إبراهيم، 2005؛ أبو غزالة، 2007؛ Chiappetta & Filman, 2007؛ الدولات، 2001؛ العمري، 2011) وتم التوصل واستخلاص (27) معيار موزع على أربع مجالات (الأهداف، المحتويات، الأنشطة والوسائل التعليمية، التقويم)، وبعد ذلك تم عرض قائمة المعايير على لجنة من المحكمين والمختصين للتأكد من مناسبة ووضوح المعايير والمجال الذي تنتمي إليه. وفي ضوء مقترحات المحكمين وملاحظاتهم تم التوصل للقائمة المقترحة والجدول (2) يوضح ذلك.

الجدول (2) المعايير المقترحة لعناصر المنهاج في كتاب الأحياء للصف الثاني المتوسط في العراق

المجال الرئيسي	ت	الفقرات الفرعية
أولاً: الأهداف	1	تتناسب أهداف كتاب الأحياء مع احتياجات الطلبة وميولهم
	2	تتميز أهداف كتاب الأحياء بأنها قابلة للقياس
	3	تناسب أهداف الكتاب مع مستويات الطلبة
	4	تغطي أهداف كتاب الأحياء مجالات التعلّم الثلاثة
	5	تركز أهداف كتاب الأحياء على نتائج التعلّم وليس على عملياته
	6	تمتاز أهداف كتاب الأحياء بأنها محددة specific
	7	واقعية الأهداف في كتاب الأحياء وامكانية تطبيقها
	8	تركز الأهداف في كتاب الأحياء على تطوير أنماط التفكير
ثانياً: المحتوى	1	يتضمن كتاب الأحياء محتوى تعليمياً ملائماً لتضمين نتائج التعلّم في المجال المعرفي
	2	يتضمن الكتاب صوراً ورسومات مزودة بشرح واف
	3	يعرض المحتوى التعليمي للكتاب بأسلوب مناسب لمستوى الطلبة
	4	يتضمن الكتاب محتوى تعليمي ملائماً لتضمين نتائج التعلّم في المجال المهاري
	5	يتلاءم محتوى الكتاب كماً مع عدد الحصص المقررة
	6	يتضمن كتاب الأحياء على محتوى تعليمي ملائم لتضمين نتائج التعلّم في المجال الوجداني
	7	يراعي محتوى كتاب الأحياء الفروق الفردية بين الطلبة
	8	يراعي الكتاب التنظيم المنطقي للمادة من السهل إلى الصعب
ثالثاً: الأنشطة والوسائل التعليمية	1	عدد الأنشطة في الكتاب كاف
	2	تتنوع الأنشطة والوسائل التعليمية بالتنوع
	3	ترتبط الأنشطة والوسائل التعليمية بالأهداف في كل موضوع
	4	تتسم الوسائل التعليمية بالوضوح
	5	تسهل الوسائل في إثارة التساؤلات والنقاش
رابعاً: التقويم	1	تراعى الأسئلة الواردة في الكتاب مجالات التعلّم الثلاث (المعرفي والمهاري والوجداني)
	2	يراعي الكتاب صياغة الأسئلة الواردة فيه بلغة واضحة
	3	تمنح الأسئلة في الكتاب فرصة للطلّاب للبحث في مصادر تعليمية أخرى غير الكتاب
	4	يوفر كتاب الأحياء وسائل وأساليب متنوعة لتقويم تعليم الطلبة
	5	يراعي التقويم في الكتاب قياس قدرة في مهارات التفكير العليا (تحليل، التركيب، والتقويم)
	6	تتيح أسئلة الكتاب للطلّبة فرصة للتعبير عن آرائهم الخاصة

ويمكن القول إن المعايير المقترحة لعناصر المنهاج التي يظهرها الجدول (2) تشكل خلاصة لأهم المعايير المقترحة تضمينها في منهاج كتاب علم الأحياء للصف الثاني المتوسط، إذ أن أي كتاب مدرسي ينبغي أن يصمم وفق معايير معينة ترتبط بضمان الجودة، ومن ثم يكون ذلك الكتاب أداة تعلم ومصدر رئيس من مصادر تعلم الطالب من جهة ومرجع للمعلم من جهة أخرى.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني: ما درجة تحقيق كتاب علم الأحياء للصف الثاني المتوسط لمعايير عناصر المنهاج المقترحة من وجهة نظر مدرسي المادة في العراق؟
للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد العينة عن فقرات كل مجال من مجالات الدراسة، والجدول (3-6) توضح ذلك.

الجدول (3)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد العينة عن فقرات مجال الأهداف مرتبة وفق رتبها

الرتب	الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التقدير
1	7	واقعية الأهداف في كتاب الأحياء وإمكانية تطبيقها	2.53	0.85	مرتفعة
2	8	تركز الأهداف في كتاب الأحياء على تطوير أنماط التفكير	2.45	0.90	مرتفعة
3	4	تغطي أهداف كتاب الأحياء مجالات التعلم الثلاثة	2.42	0.97	مرتفعة
4	6	تمتاز أهداف كتاب الأحياء بأنها محددة specific	2.39	0.89	مرتفعة
5	3	تناسب أهداف الكتاب مع مستويات الطلبة	2.27	1.20	مرتفعة
6	1	تناسب أهداف كتاب الأحياء مع احتياجات الطلبة وميولهم	2.20	1.22	متوسطة
7	2	تتميز أهداف كتاب الأحياء بأنها قابلة للقياس	2.12	1.11	متوسطة
8	5	تركز أهداف كتاب الأحياء على نتائج التعلم وليس على عملياته	1.74	1.21	متوسطة
		مجال الأهداف ككل	2.26	0.46	متوسطة

يظهر من الجدول (3) أن المتوسطات الحسابية لإجابات أفراد عينة عن فقرات مجال الأهداف تراوحت ما بين (1.74-2.53) كان أعلاها للفقرة رقم (7) ونصها: "

واقعية الأهداف في كتاب الأحياء وإمكانية تطبيقها " بدرجة تقييم مرتفعة، بينما كان أدناها للفقرة رقم (5) ونصها: "تركز أهداف كتاب الأحياء على نتائج التعلم وليس على عملياته" بدرجة تقييم متوسطة، وبلغ المتوسط الحسابي للمجال ككل (2.26) بدرجة تقييم مرتفعة.

الجدول (4)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد العينة عن فقرات مجال المحتوى وفق رتبها

الرتب	الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التقدير
1	1	يتضمن كتاب الأحياء محتوى تعليمياً ملائماً لتضمين نتائج التعلم في المجال المعرفي	2.49	0.92	مرتفعة
2	4	يتضمن الكتاب محتوى تعليمي ملائماً لتضمين نتائج التعلم في المجال المهاري	2.30	1.08	مرتفعة
3	7	يراعي محتوى كتاب الأحياء الفروق الفردية بين الطلبة	2.27	1.13	مرتفعة
4	5	يتلاءم محتوى الكتاب كماً مع عدد الحصص المقررة	2.19	1.34	متوسطة
5	8	يراعي الكتاب التنظيم المنطقي للمادة من السهل إلى الصعب	2.12	1.29	متوسطة
6	6	يتضمن كتاب الأحياء على محتوى تعليمي ملائم لتضمين نتائج التعلم في المجال الوجداني	2.06	1.31	متوسطة
7	3	يعرض المحتوى التعليمي للكتاب بأسلوب مناسب لمستوى الطلبة	1.97	1.22	متوسطة
8	2	يتضمن الكتاب صوراً ورسومات مزودة بشرح واف	1.53	1.30	متوسطة
		مجال المحتوى ككل	2.12	0.64	متوسطة

يظهر من الجدول (4) أن المتوسطات الحسابية لإجابات أفراد عينة عن فقرات مجال المحتوى تراوحت ما بين (1.53-2.49) كان أعلاها للفقرة رقم (1) ونصها: " يتضمن كتاب الاحياء على محتوى تعليمي ملائم لتضمين نتائج التعلّم في المجال المعرفي " بدرجة تقويم مرتفعة، بينما كان أدناها للفقرة رقم (2) ونصها: " يتضمن الكتاب صوراً ورسومات مزودة بشرح واف " بدرجة تقويم متوسطة، وبلغ المتوسط الحسابي للمجال ككل (2.12) بدرجة تقويم متوسط

الجدول (5)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد العينة عن فقرات مجال الأنشطة والوسائل التعليمية مرتبة وفق رتبها

الرتبة	الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التقدير
1	4	تتسم الوسائل التعليمية بالوضوح	2.65	0.77	مرتفعة
2	3	ترتبط الأنشطة والوسائل التعليمية بالأهداف في كل موضوع	2.28	1.17	مرتفعة
3	2	تتصف الأنشطة والوسائل التعليمية بالتنوع	2.10	0.87	متوسطة
4	1	عدد الأنشطة في الكتاب كاف	1.89	1.50	متوسطة
5	5	تسهّم الوسائل في إثارة التساؤلات والنقاش	1.45	0.95	متوسطة
مجال الأنشطة والوسائل التعليمية ككل					

يظهر من الجدول رقم (5) أن المتوسطات الحسابية لإجابات أفراد عينة عن فقرات مجال الوسائل التعليمية تراوحت ما بين (1.45-2.65) كان أعلاها للفقرة رقم (4) ونصها: " تتسم الوسائل التعليمية بالوضوح " بدرجة تقويم مرتفعة، بينما كان أدناها للفقرة رقم (5) ونصها: " تسهّم الوسائل في إثارة التساؤلات والنقاش " بدرجة تقويم متوسطة، وبلغ المتوسط الحسابي للمجال ككل (2.08) بدرجة تقويم متوسطة.

الجدول (6)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد العينة عن فقرات مجال التقويم مرتبة وفق رتبها

الرتبة	الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التقدير
1	1	تراعي الأسئلة الواردة في الكتاب مجالات التعلّم الثلاث (المعرفي والمهاري والوجداني)	2.50	0.83	مرتفعة
2	2	يراعي الكتاب صياغة الأسئلة الواردة فيه بلغة واضحة	2.49	1.02	مرتفعة
3	3	تمنح الأسئلة في الكتاب فرصة للطالب للبحث في مصادر تعليمية أخرى غير الكتاب	2.40	1.23	مرتفعة
4	4	يوفر كتاب الأحياء وسائل وأساليب متنوعة لتقويم تعليم الطلبة	2.34	1.07	مرتفعة
5	6	تتيح أسئلة الكتاب للطلبة فرصة للتعبير عن آرائهم الخاصة	1.69	1.53	متوسطة
6	5	يراعي التقويم في الكتاب قياس قدرة في مهارات التفكير العليا (تحليل، التركيب، والتقويم)	1.32	1.17	متوسطة
مجال التقويم ككل					

يظهر من الجدول رقم (6) أن المتوسطات الحسابية لإجابات أفراد عينة عن فقرات مجال التقويم تراوحت ما بين (1.32-2.50) كان أعلاها للفقرة رقم (1) ونصها: " تراعي الأسئلة الواردة في الكتاب مجالات التعلّم الثلاث (المعرفي والمهاري والوجداني) " بدرجة تقويم مرتفعة، بينما كان أدناها للفقرة رقم (5) ونصها: " يراعي التقويم في الكتاب قياس قدرة في مهارات التفكير العليا (تحليل، التركيب، والتقويم) " بدرجة تقويم متوسطة، وبلغ المتوسط الحسابي للمجال ككل (2.12) بدرجة تقويم متوسطة.

ولتسهيل عملية عرض النتائج ومناقشتها، تم عمل خلاصة لنتائج السؤال الثاني، والجدول (7) يوضح ذلك. يظهر من الجدول (7) أن المتوسطات الحسابية لإجابات أفراد العينة عن مجالات أداة الدراسة تراوحت بين (2,08-2,26) حيث جاء بالمرتبة الأولى مجال الأهداف بمتوسط حسابي (2,26) ودرجة تقويم مرتفعة، وبالمرتبة الثانية جاء مجال التقويم بمتوسط حسابي (2,12) ودرجة تقويم متوسطة، وجاء مجال المحتوى بالمرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (2,11) ودرجة تقويم متوسطة، واحتلت الأنشطة والوسائل التعليمية المرتبة الرابعة والأخيرة بمتوسط حسابي (2,08)، وبلغ المتوسط الحسابي للمجالات مجتمعة (2,15)

بدرجة تقويم متوسطة، وهذا يدل على أن درجة تقدير مدرسي علم الأحياء لتوافر المعايير المقترحة لعناصر المنهاج في كتاب علم الأحياء للصف الثاني المتوسط في العراق كانت متوسطة، باستثناء مجال الأهداف الذي جاءت درجة تقدير المدرسين له مرتفعة، ولعل هذا مرده أن القائمين على تأليف الكتاب ينظرون إلى أن الأهداف تشكل العنصر الرئيس في عناصر المنهاج، وهو العنصر الذي في ضوءه يتم اختيار العناصر الأخرى، فربما جاء اهتمامهم بتضمين كتاب علم الأحياء للأهداف بدرجة مرتفعة على حساب العناصر الأخرى، وبالتالي جاءت تقديرات مدرسي المادة لتعكس هذا الأمر. وهذا يؤكد أن القائمين على تأليف وإعداد الكتب المدرسية يدركون أن أي عمل جاد ينطلق بتحديد أهدافه، وعليه يبدو الاهتمام بتضمين كتاب علم الأحياء المستهدف بالأهداف بدرجة أكبر من بقية العناصر، إذ أن الأهداف عادة تشتق من فلسفة الدولة وسياسيتها التعليمية وهذا المر لا يترك للمدرسين في الميدان لاعتبارات عدة، على عكس المحتوى والأنشطة والوسائل التعليمية ووسائل التقويم التي يترك هامش ومساحة يتحرك فيها المدرس، لذا جاءت درجة تحقيق الكتاب المستهدف للمعايير المرتبطة بهذه العناصر بدرجة متوسطة. وانفتحت هذه النتيجة في جانب منها واختلفت في جانب آخر مع الدراسة الوحيدة المتوفرة على كتب الأحياء في العراق وهي دراسة طرف اوغلو (2015) حيث اتفقت فيما يتعلق بدرجة تقدير المدرسين لدرجة تحقق المعايير المقترحة لعناصر المحتوى والتقييم إذ جاءت متوسطة، فيما اختلفت معها في عنصر الأهداف والأنشطة حيث جاءت في الدراسة الحالية بدرجة مرتفعة ومتوسطة على التوالي، في حين جاءت في دراسة طرف اوغلو (2015) بدرجة متوسطة ومنخفضة على التوالي.

الجدول (7)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد العينة عن مجالات أداة الدراسة مرتبة تنازلياً

الرتبة	درجة التقويم	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي*	المجال
1	مرتفعة	0.46	2.26	الأهداف
2	متوسطة	0.47	2.12	التقويم
3	متوسطة	0.64	2.11	المحتوى
4	متوسطة	0.70	2.08	الأنشطة والوسائل التعليمية
	متوسطة	0.32	2.15	الأداة ككل

*من 3

ثالثاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث: هل تختلف بدلالة إحصائية ($\alpha=0.05$) تقديرات مدرسي مادة الأحياء حول درجة تحقق المعايير المقترحة لعناصر المنهاج في كتاب علم الأحياء للصف الثاني المتوسط في العراق باختلاف (الجنس، والمؤهل العملي، الخبرة)؟

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد عينة الدراسة عن جميع مجالات الدراسة والأداة ككل تبعاً لمتغيرات (الجنس، والمؤهل العملي، والخبرة)، كما تم تطبيق تحليل التباين المتعدد (MNOVA) وتحليل التباين الثلاثي (3 way ANOVA) على المتوسطات الحسابية لإجابات أفراد عينة الدراسة عن والأداة ككل تبعاً لمتغيرات الجنس والمؤهل العملي والخبرة، الجداول رقم (8-10) توضح ذلك.

يظهر من الجدول (8) وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لإجابات أفراد عينة الدراسة عن جميع مجالات الدراسة والأداة ككل تبعاً لمتغيرات (الجنس، المؤهل العملي، الخبرة)، ولتعرف على الدلالة الإحصائية لهذه الفروق تم تطبيق تحليل التباين المتعدد (MANOVA) على المتوسطات الحسابية لإجابات أفراد العينة عن مجالات الدراسة تبعاً لمتغيرات (الجنس، المؤهل العملي، الخبرة)، الجدول رقم (9) يوضح ذلك.

يظهر من الجدول رقم (9) عدم وجود اختلافات في تقديرات مدرسي مادة الأحياء لدرجة تحقيق كتاب الأحياء للصف الثاني المتوسط للمعايير المقترحة لمجالات الدراسة باختلاف (الخبرة، والمؤهل العملي، والجنس)، حيث كانت جميع قيم (F) غير دالة إحصائياً. ويمكن تفسير هذه النتيجة أن المدرسين والمدرسات على اختلاف خبراتهم ومؤهلاتهم ينظرون لعناصر المنهاج وأهميتها على حد سواء فالأهداف والمحتوى والوسائل التعليمية والأنشطة والتقييم تمثل في مجموعها معايير للحكم على جودة المنهاج، وعليه فإن النظرة إلى هذه العناصر شكلاً ومضموناً ينبغي أن لا ترتبط بجنس المدرس ومؤهله وخبرته، سيما وأن المدرسين والمدرسات يعيشون في بيئة واحدة ويمرون بالظروف ذاتها وكانوا قد تلقوا التأهيل والتدريب ذاته، وهذا ما أكدته نتيجة هذه الدراسة.

الجدول (8)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات أفراد عينة الدراسة عن جميع مجالات الدراسة والأداة ككل تبعاً لمتغيرات (الخبرة، والمؤهل العلمي، والجنس)

المتغير	المستوى	الاهداف		المحتويات		الوسائل التعليمية		التقويم		الأداة ككل	
		الانحراف الحسابي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الانحراف الحسابي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الجنس	ذكر	2.26	0.42	2.13	0.58	2.02	0.76	2.12	0.55	2.15	0.32
	أنثى	2.27	0.48	2.11	0.68	2.10	0.66	2.12	0.43	2.16	0.32
المؤهل العلمي	بكالوريوس	2.26	0.41	2.12	0.63	2.06	0.71	2.12	0.49	2.15	0.31
	ماجستير	2.27	0.75	2.06	0.72	2.14	0.60	2.14	0.36	2.15	0.38
الخبرة	أقل من 5 سنوات	2.24	0.53	2.04	0.61	2.03	0.88	2.15	0.62	2.12	0.39
	من 5-10	2.26	0.42	2.09	0.77	2.12	0.77	2.13	0.51	2.15	0.35
	من 10-15	2.27	0.40	2.17	0.54	2.08	0.67	2.15	0.44	2.18	0.27
	من 15 سنة فأكثر	2.27	0.56	2.11	0.68	2.04	0.62	2.05	0.41	2.13	0.33

الجدول (9)

نتائج تطبيق تحليل التباين المتعدد (MANOVA) على المتوسطات الحسابية لإجابات أفراد العينة عن مجالات الدراسة تبعاً لمتغيرات (الجنس، المؤهل العلمي، الخبرة)

المصدر	المجال	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	F	الدلالة الإحصائية
الجنس	الأهداف	0.0010	1	0.001	0.01	0.94
	المحتوى	0.15	1	0.15	0.34	0.56
	الأنشطة والوسائل التعليمية	0.24	1	0.24	0.46	0.50
	التقويم	0.01	1	0.01	0.05	0.83
المؤهل العلمي	الأهداف	0.00	1	0.00	0.00	0.99
	المحتوى	0.12	1	0.12	0.28	0.60
	الأنشطة والوسائل التعليمية	0.38	1	0.38	0.75	0.39
	التقويم	0.41	1	0.41	1.81	0.18
الخبرة	الأهداف	0.03	3	0.01	0.04	0.99
	المحتوى	0.62	3	0.21	0.48	0.70
	الأنشطة والوسائل التعليمية	0.62	3	0.21	0.41	0.75
	التقويم	0.87	3	0.29	1.27	0.29
الخطأ	الأهداف	16.54	74	0.22		
	المحتوى	31.54	74	0.43		
	الأنشطة والوسائل التعليمية	37.66	74	0.51		
	التقويم	16.79	74	0.23		
المجموع	الأهداف	1155.67	80			
	المحتوى	1027.20	80			
	الأنشطة والوسائل التعليمية	993.60	80			
	التقويم	1018.78	80			
المجموع مصحح	الأهداف	16.57	79			
	المحتوى	32.27	79			
	الأنشطة والوسائل التعليمية	38.64	79			

المصدر	المجال	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	F	الدلالة الإحصائية
	التقويم	17.67	79			

التوصيات والمقترحات

- في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة يمكن تقديم التوصيات والمقترحات التالية:
- 1- ينبغي احتواء الكتاب على أنشطة وأسئلة تنمي عند الطلبة التفكير والإبداع، وضرورة أن يحتوي الكتاب على أنشطة وأسئلة تناسب ميول الطلبة وتراعي الفروق الفردية.
 - 2- إعادة النظر بالوسائل التعليمية التي يتضمنها كتاب الأحياء بحيث تكون أكثر متعة وإثارة، وتوجه الطلبة لتعلم بطريقة استقصائية.
 - 3- ضرورة إعادة النظر في محتوى كتاب علم الأحياء بما ينسجم مع احتياجات الطلبة.
 - 4- إجراء دراسات تتناول تقويم مجالات أخرى من كتاب الأحياء للصف الثاني متوسط في العراق لم تتعرض لها هذه الدراسة كالمقروئية والأشراكية.

المراجع

- إبراهيم، ل (2005). "واقع تدريس العلوم في الصفوف الثلاثة الأولى في الأردن وسبل تطويره في ضوء الاتجاهات المعاصرة في التربية العلمية . أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.
- أبو غزالة، ع (2007). (تقديرات الطلبة والمدرسين لمقرر الحياء المطور للصف العاشر الأساسي في الأردن. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردن
- الدولت، ع. (2001) تقويم كتاب العم للصف الثامن الأساسي من وجهة نظر المدرسين والمدرسات في محافظة الزرقاء. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.
- الشديفات، ص. (1997) تقييم كتب الأحياء للصفوف التاسع والعاشر والأساسيين والأول الثانوي في الأردن. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.
- رواشده، إ (2000). مستوى تطوير مناهج علوم السابع والثامن في الأردن وفق تقدير المدرسين. مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والاجتماعية والإنسانية، 12-125.
- طرف اوغلو، م (2012). تقويم كتاب الأحياء المطور للصف الخامس العلمي في العراق. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة آل البيت، المفرق، الأردن
- عبد الحليم، أ (2008م). المنهج المدرسي المعاصر. عمان: دار المسيرة.
- عطية، م (2009) المناهج الحديثة طرائق التدريس. عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع.
- العمرى، ع (2011). درجة ملاءمة كتب علوم الصفوف الثلاثة الأولى لتضمين نتائج التعلم من وجهة نظر المدرسين. دراسات، سلسلة الدراسات الإنسانية، 19(2)، 659-685.
- الفيهي، ي (2008). تقويم منهج الأحياء في التعليم الثانوي القائم على نظام المقررات في ضوء معايير مقترحة لتعليم العلوم. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة أم القرى، السعودية.
- كاظم، أ وزكي، س (1993). تدريس العلوم. القاهرة: دار النهضة العربية.
- مرعي، ت والحيله، م (2010). المناهج التربوية الحديثة: مفاهيمها وعناصرها وأسسها وعملياتها. ط8، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- المفتي، أ والوكيل، ح (2007). أسس بناء المناهج وتنظيماتها. ط2، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- الهزائم، س (2017). درجة توافق كتب اللغة العربية للمرحلة الأساسية في الأردن وأنماط الثقافة الأردنية من وجهة نظر معلمي اللغة العربية أنفسهم. دراسات، العلوم التربوية، 44، ملحق 1، 1-14.
- الهويل، ع (2009). تقويم كتاب لغتنا العربية لطلبة الصف الثاني الأساسي في ضوء الاقتصاد المعرفي من وجهة نظر معلميه. دراسات، العلوم التربوية، 36(1)، 117-132.

Chiappetta, E.& Fillman, D. (2007). Analysis of Five High School Biology Textbooks Used in the United States for Inclusion of the Nature of Science. International Journal of Science

Education, 29(5), 1847-1868.

Irez, S. (2009). Nature of science as depicted in Turkish biology textbooks. Science Education, 93 (3), 422-447.

Marianne, p., Julie V., Young H. & Brian P. (2012). How do Elementary school science Textbook present the Nature of Science?. Paper presented in NARST 2012 Annual Conference. 25-28 March 2012. Indiana. USA.

The Degree of Including Proposed Criteria of the Elements of the Curriculum in Intermediate Second Grade Biology Textbook form Teachers' Viewpoint in Iraq

*Abdelsalam Mousa Adili, Amer Awad Al Dolimy**

ABSTRACT

The study aimed to investigate the degree of including proposed criteria of the elements of the curriculum in intermediate second grade biology textbook form teachers' viewpoint in Iraq. To achieve the objective of the study, a list of proposed 27 standards for the elements of the curriculum with a 3-Likert scale distributed on four areas (content, objectives, teaching aids, and evaluation) was developed. The study sample consisted of 80 biology teachers in the Anbar in Sulaymaniyah. The results showed that the total degree of including the proposed standards in the intermediate second grade biology textbook was medium, while it was high for the objectives. The results also showed no statistically significant differences at ($\alpha=0.05$) in the degree of the proposed criteria of the elements of the curriculum in intermediate second grade biology textbook from the teachers' viewpoint attributed to any of the study variables, including sex, educational qualification, and years of experience.

Keywords: Textbooks Analysis, Elements of Curriculum, Biology Textbook.

* Faculty of Educational Sciences, Al-Bayt University, Jordan; and Ministry of Education, Iraq. Received on 5/4/2017 and Accepted for Publication on 24/10/2017.