

# **العناصر الفاعلة في عملية تدريس العلوم: تحليل الأبحاث البعديّة**

ماهر محمد العرفج\*

# العناصر الفاعلة في عملية تدريس العلوم: تحليل الأبحاث البعدي

إن جهود الباحثين في هذا المجال رغم كثرتها وتنوعها إلا أنها تفتقد إلى ذلك البناء التراكمي والتكامل فيما بينها لتكون الدراسات المستقبلية امتداداً لدراسات سابقة وفقاً لمؤشرات إحصائية علمية بما يضمن توحيد الجهود وتعظيم الاستفادة منها. من هنا تبرز الحاجة إلى هذه الدراسة كونها ستسهم في تقديم نتيجة تلك الجهود التي بذلت على مدار عقد من الزمان لنتبع العناصر المؤثرة في عملية تدريس العلوم.

يقدم التحليل البعدي أو كما يطلق عليه البعض تحليل التحاليل الإحصائية meta-analysis التوجه المشترك أو الميل العام لنتائج عدة دراسات ميدانية (تجريبية) استخدمت طرائق إحصائية مختلفة، وربما تكون هذه الدراسات على توافق أو تضاد بينها. ويشير سرور إلى أن هذا النوع من التحاليل الإحصائية قد نشأ كنتيجة لعدم الرضى على الطريقة التقليدية التي تتمثل في مسح الدراسات السابقة لإيجاد مواطن التشابه والاختلاف بينها لتكن كمرتكزات لدراسة حالية، حيث تظل تلك الانطباعات العامة خاضعة للشخصنة وعدم الموضوعية [1].

وبالنظر إلى الاتجاهات المختلفة في دراسة المتغيرات ذات الصلة بعملية تعليم وتعلم العلوم، يتضح النموذج نحو الاتجاه التقليدي الذي اهتم بدراسة أثر ممارسات التدريس المختلفة وظروف تطبيقها على نواتج التعلم لدى الطلبة ممثلة في التحصيل أو الاتجاهات أو كليهما معاً، ووفقاً لذلك اهتمت الدراسات باتباع العديد من المتغيرات كذلك التي تعنى بأنماط تدريس العلوم وزمن التدريس، أو تلك التي تعنى بظروف تطبيق تلك الأنماط التدريسية والبيئة الداعمة لها كالمعينات التقنية ومصادر التعلم الداعمة لها. أما الاتجاه الحديث فقد ركز على عملية التعلم وأنماط البناء المعرفي والمفاهيمي الداعم لها، وتتبع أشكال الموقف التعليمي الداعم لذلك البناء والمعزز له تبعاً

**المخلص** - بذل الباحثون جهداً كبيراً لرصد العناصر الفاعلة في عملية التدريس والتي يمكن أن يكون لها أثر في تحصيل الطلبة، وتمثل هذا الجهد في العديد من الدراسات التراكمية التي تناولت هذه القضية. وللإفادة من هذا الجهد، فإن الدراسة الحالية سعت لاتباع عدداً من الدراسات التي اهتمت برصد العناصر الفاعلة في تدريس العلوم، والتي أجريت عبر عقد من الزمان وذلك باستخدام تقنية تحليل الأبحاث البعدي meta-analysis

وقد أسفرت الدراسة عن تصنيف العناصر المؤثرة في عملية تدريس العلوم في سبعة مجالات، وبعد رصد متوسط حجم الأثر لكل مجال، تصدر المجال الخاص بوقت التدريس قائمة المجالات، وحل المجال الخاص بفرص التعلم ثانياً، بينما احتل مجال أولياء الأمور المرتبة السابعة والأخيرة. وتأتي هذه النتائج لتتوافق مع بعض الدراسات البعدي الأخرى التي سعت إلى رصد العناصر المؤثرة في عملية التدريس بصورة عامة.

**الكلمات المفتاحية:** عملية التدريس، تحصيل الطلبة، التحليل البعدي، وقت التدريس، فرص التعلم.

## 1. المقدمة

على مدار العديد من العقود، قام الباحثون بالكشف عن العديد من المكونات التي تسهم في التأثير على عمليتي التعليم والتعلم. ومع اختلاف مناهج البحث العلمي في الكشف عن هذه المكونات، يظل المنهج الوصفي والتجريبي من أبرزها في تقديم الشواهد والاستدلالات المنطقية.

يهدف المنهج التجريبي إلى الكشف عن العلاقات السببية للمتغيرات المشمولة بالدراسة والتنبؤ بها، ولكون أن عمليتي التعليم والتعلم تخضع للعديد من المتغيرات التي تتفاعل فيما بينهما لإحداث الأثر، اتجه العديد من الباحثين إلى ذلك المنهج في محاولة للتحكم في المتغيرات وقياس أثر متغير مستقل على آخر تابع وفقاً للمتغيرات التي تطرأ عليه.

لمجال التعلم وطبيعته [2].

وفي محاولة لتصنيف المتغيرات المؤثرة في عمليتي التعليم والتعلم، والجمع بين الاتجاهين الحديث والقديم، قام سامونز وآخرون بربط عمليتي التعليم والتعلم بفاعلية المدرسة نفسها من خلال وضع نموذج تم وفقه تصنيف تلك المتغيرات إلى تسعة محاور: (1) الإدارة الفعالة (2) التدريس الفعال (3) تركيز التعلم (4) البيئة المدرسية المعززة (5) التوقعات العالية (6) الحقوق والواجبات (7) متابعة التقدم (8) التطوير المهني (9) التعاون الايجابي مع اولياء الأمور [3]. وتتابع الجهود في هذا المجال، فعلى سبيل المثال يذكر بروفي و جود ستة محاور ترتبط بممارسات التدريس، وتشمل: (1) جودة ومقدار التدريس (2) التدريس المصغر والجمعي (3) البناء التنظيمي المعرفي (4) الأسئلة الموجهة (5) التغذية الراجعة (6) ادارة الأنشطة والواجبات المنزلية. ومع مرور الزمن جرى تحديث لهذه المحاور وما تضمنته من متغيرات، ليخرج النموذج المركز لتحديد فاعلية التعليم (The Comprehensive Model of Effective Educational Research) بقائمة تزيد عن السابق بإحدى عشر محوراً [4].

ومع كثرة الاتجاهات المتبعة في تصنيف المتغيرات التي تؤثر في عمليتي تعليم وتعلم العلوم، تتعدد الأساليب المتبعة لدراساتها وتظهر الحاجة مجدداً إلى توحيد الجهود لنتبع تلك الدراسات والخلوص إلى نتائج إجمالية لها وفقاً للمعالجات الإحصائية المعتمدة، والتي يأتي التحليل البعدي أو تحليل التحاليل الإحصائية meta-analysis في مقدمتها.

## 2. مشكلة الدراسة

تعد دراسة العوامل المرتبطة بعمليتي تعليم وتعلم العلوم من الدراسات الممتدة نظراً للمدخلات التي تطرأ على المتغيرات المرتبطة بهما. كما أن تراكم هذه الدراسات، يدعو إلى الوقوف على الارتباط العام لأثر التدريس على عملية التعلم خلال حقبة زمنية متتابعة من خلال رصد حجم الأثر effect-size عبر تلك الحقب لمعرفة مدى التقارب بينها، وكذلك التقارب أو

التباعد بين تلك المتغيرات وعملية التعلم وفقاً لطبيعة هذه المتغيرات. وبناء عليه فإن مشكلة الدراسة تتجسد في السؤال التالي:

ما هي متغيرات عملية تدريس العلوم التي تؤثر في عملية التدريس ولها أكبر وأقل متوسط حجم أثر effect-size وفقاً لتحليل الدراسات البعدية meta-analysis؟

### أ. أسئلة الدراسة

(1) ما هي أبر المتغيرات المتعلقة بممارسات تدريس العلوم ولها أكبر الأثر على تحصيل الطلبة وفقاً لنتائج الدراسات التي عنيت بذلك عبر عقد من الزمان؟

(2) ما هي أبر المتغيرات المتعلقة بممارسات تدريس العلوم ولها أقل الأثر على تحصيل الطلبة وفقاً لنتائج الدراسات التي عنيت بذلك عبر عقد من الزمان؟

### ب. حدود الدراسة

نظراً لتعدد المتغيرات المرتبطة بممارسات تدريس العلوم، وكثرة النماذج التي سعت إلى تصنيفها، مع تعدد الدراسات التي سعت إلى تتبع تلك المتغيرات وفقاً لطرق رصدها، فإن الدراسة الحالية قد حددت بـ:

(1) تتبع الدراسات التي عنيت بالمتغيرات السابقة وتم نشرها في الفترة 2006 - 2015.

(2) تتبع الدراسات التي عنيت بالمتغيرات السابقة وتم رصد نتائجها وفقاً للمنهج التجريبي أو شبه التجريبي.

(3) تتبع الدراسات التي عنيت بالمتغيرات السابقة وأمكن الاطلاع عليها من خلال قواعد البيانات المرتبطة بالمكتبة المركزية في

جامعة الملك فيصل ومحرك البحث على الشبكة العنكبوتية

Google Search

### ج. أهمية الدراسة

تتعدد العوامل المؤثرة في فاعلية التدريس وأثر ذلك على تحصيل الطلبة، ومع تعدد الدراسات التي اهتمت بهذه القضايا، تظهر أهمية تحقيق التكامل بين نتائج هذه الدراسات للخلوص إلى نتائج يمكن أن تدعم القرارات التربوية، والبناء عليها كأساس مرجعي في تحديد الممارسات التدريسية التي يتوقع أن يكون لها

وبالنظر إلى نتائج الدراسات التتبعية التي عنيت برصد هذه المتغيرات، تبرز دراسة فريزر وآخرون التي عنيت بتتبع متغيرات عمليات التدريس المؤثرة على نواتج التعلم لدى الطلبة وفقاً لحجم الأثر، حيث أشار إلى خمسة مكونات رئيسة تمثلت في: الدافعية، تدريبات القراءة، العمليات الإثرائية، التغذية الراجعة، الإلتقان العلمي [7]. وتتفق دراسة سكيرنز وبوسكر مع أهمية بعض المكونات السابقة (الدافعية والتغذية الراجعة) وفقاً لحجم الأثر المرصود بالدراسات التتبعية، بالإضافة إلى تلك المكونات التي تتعلق بالتعلم التعاوني والتعليم المتميز وزمن الإنجاز [5]. ويلاحظ أن دراسة فريزر وآخرون قد توسعت في تتبع المتغيرات المتعلقة بممارسات التدريس العامة والخاصة تبعاً لمجال التعلم كالتدريبات العلاجية في القراءة، والتساؤل في الإحصاء، واستراتيجية التعليم المنقن، واستراتيجية المعينات والتغذية الراجعة. بالمقابل ركزت دراسة سكيرنز وبوسكر على ممارسات التدريس العامة والعوامل المؤثرة فيها كالوقت المخصص للتدريس، والتعليم المنظم، والدافعية، والتغذية الراجعة [5].

إن المتتبع للأبحاث التي عنيت بدراسة المؤثرات على عملية التدريس، يلحظ وجود اتجاهين لمسار تلك الأبحاث: الأول، أن هذه الأبحاث قد ركزت في دراسة العوامل المتعلقة بالتدريس وفق نظرة شمولية في محاولة لاستخلاص أنماط تدريسية فاعلة [8]. الثاني، إن كثير من الأبحاث التي عنيت بتتبع العوامل المؤثرة في التدريس قد تبنت الاستبانات كأدوات قياس في محاولة لرصد أكبر قدر من هذه العوامل وزيادة حجم العينة المستهدفة لزيادة القدرة الإحصائية *statistical power* [9]، كما أنها قد ركزت على عمليات التدريس في مجال معرفي محدد للوصول إلى إجراءات تدريسية فاعلة [10].

إن تعدد المتغيرات التي تؤثر على عملية التدريس، ورصد أثر تلك المتغيرات يدعو إلى التفكير في هذه المتغيرات وفق نماذج متعددة، حيث يقترح دونفان وبرانزفورد إلى رصد تلك المتغيرات وفق نموذج بنائي يستهدف رصد المتغيرات ذات الصلة بعمليات التدريس والتي من شأنها تعظيم الفرص التي

تأثيراً فاعلاً في تحصيل الطلبة. لذلك يظهر جلياً أهمية هذه الدراسة في كونها ستقدم خلاصة ما وصلت له الدراسات ذات العلاقة فيما يتصل بتتبع المتغيرات التي تؤثر في عملية تدريس العلوم.

### 3. الإطار النظري والدراسات السابقة

يصنف سكيرنز وبوسكر المتغيرات التي تؤثر في عمليتي التعليم والتعلم وفقاً لثمانية محاور رئيسة، وقد تضمن كل محور عدداً من المتغيرات. إلا أن هذا التصنيف قد واجه الكثير من النقد، نظراً للتداخل بين ثلاثة من هذه المحاور وهي: زمن الإنجاز، فرص التعلم، الواجبات المنزلية [5]. وعليه يرى سيدل، أن هذه المحاور الثلاثة يمكن أن تجمل تحت محور واحد وهو زمن التعلم، مع تأكيد على أن تصنيف سكيرنز وبوسكر يظل غير مكتملاً وفقاً للعديد من التحليلات التي قام بها للدراسات السابقة، وبالتالي يؤكد على أهمية إضافة المحاور التالية: العادات الشخصية، أنشطة التدريس الخاصة، توقعات المعلم، مناخ التعلم، الإدارة الصفية، تقييم التعلم [6].

وتتعدد الاتجاهات لتصنيف متغيرات عمليتي التعليم والتعلم، إذ يتجه فريق لتصنيفها من خلال أثر التدريس على نواتج التعلم وفقاً لثلاثة محاور رئيسة وهي: (1) عمليات التعلم، وتتناول نوع الأنشطة الموجهة لمعالجة المعلومات (2) دوافع التعلم، وتتناول الجوانب الوجدانية لتكوين اتجاهات منتظمة وتشكيل النظام القيمي (3) النواتج المعرفية، وتتناول بنية التطور المعرفي المقومة وفقاً لمحكات ومعايير معتمدة.

ومع تعدد المتغيرات التي تؤثر في عمليتي التعليم والتعلم، فإن بعض الباحثين قد اهتم بدراسة هذه المتغيرات وفقاً للعديد من الاتجاهات، حيث يرى سيدل أن بعض الدراسات قد اهتمت بدراسة هذه المتغيرات وفقاً للعديد من المناهج البحثية المتاحة واستخدام أدوات قياس متعددة لتحديد العلاقات السببية أو الارتباطية بينها، مع الإشارة إلى أن معظم الدراسات التي عنيت بهذا الجانب تناولت دراسة متغيرات عمليتي التعليم والتعلم ضمن ثلاثة مجالات تعلم، وهي القراءة، الرياضيات، العلوم [6].

وفقاً للجدول (1)، والمستخلص من الدراسات التتبعية لـ: مارزانو [12]، وشكيرنز وآخرون [13]، وهاتي وأدرمان [14].

2- تحديد المتغير التابع لهذه المتغيرات، والذي يتمثل في التحصيل الطلابي بغض النظر عن المسميات المرادفة أو تنوع وسائل القياس.

3- جمع الدراسات الكمية التي اتبعت المنهج التجريبي أو شبه التجريبي.

4- جدول البيانات وتنظيمها من خلال تحميلها في جدول يبين المتغير ومتوسط الدرجات للمتغير للمجموعتين الضابطة والتجريبية، عدد أفراد كل مجموعة، الانحراف المعياري لدرجات المجموعة الضابطة.

5- حساب حجم الأثر لكل متغير، تبعاً لكل دراسة على حدة، وذلك من واقع المعادلة التالية:

حجم الأثر = (متوسط الدرجات للمجموعة التجريبية - متوسط الدرجات للمجموعة الضابطة) / الانحراف المعياري لدرجات المجموعة الضابطة.

6- يتم حساب متوسط قيمة الأثر لكل مجال تركيز ومن ثم الحكم عليه.

حجم التأثير م = ح 1 + ح 2 + ..... / ن

7- يتم حساب الانحراف المعياري للبواقي للحكم على تجانس الدراسات ضمن كل مجال تركيز.

الانحراف المعياري للبواقي = (تباين المجتمع) / 2/1

تتيح للمتعلم أن يتعلم بصورة نشطة ويحقق أهداف التعلم العليا [2]. أما بومرت ويلم ونيويراند، فيقترحون نموذج ينطلق من مجال التعلم، إذ يركز على تلك المتغيرات التي تعنى بفهم المعلم العميق للمحتوى التعليمي ومعرفة بمدخل التدريس المتوافق مع طبيعة ذلك المجال، وبالتالي فإن العوامل المؤثرة على فاعلية التدريس وفقاً لهذا النموذج ترتبط بالمعلم نفسه. وتتوالى العديد من النماذج التي تعنى بالعوامل المؤثرة على التدريس، حيث يظهر النموذج الذي يقوم على رصد المتغيرات ذات الطبيعة الاجتماعية، والنموذج القائم على موجبات الأهداف وغيرة من النماذج [11].

#### 4. الطريقة والإجراءات

##### أ. منهج الدراسة

تتبنى الدراسة الحالية التحليل البعدي Meta-Analysis للنظر للدراسات الفردية التي عنيت برصد العوامل المؤثرة في عملية تدريس العلوم بما يسهم في تكوين فهم جديد لمشكلة البحث باستخدام المنطق الإجمالي تبعاً للمتغيرات موضع الدراسة.

وبناء على ما تقدم، ستتبع الدراسة الحالية الخطوات الإجرائية التالية بما يخدم منهج الدراسة:

1- تحديد مجال التركيز من خلال تحديد المتغيرات موضع الدراسة (المتغيرات المستقلة المرتبطة بعمليات تدريس العلوم)

#### جدول 1

مجالات التركيز تبعاً لتصنيف المتغيرات المؤثرة في عملية التدريس وفقاً لمارزانو، شكيرنز وآخرون، وهاتي

المحور	التعريف
فرص التعلم	• أفضل المقاربات لربط ما يتم تقييمه وتدرسه.
وقت التدريس	• الأنشطة التعليمية الموجهة لتحقيق الأهداف. • عدد المواقف التعليمية لتحقيق الأهداف التعليمية. • وقت الموقف التعليمي لتحقيق الأهداف التعليمية.
المراقبة	• أنماط المتابعة للوقوف على تقدم المتعلم، وتحقيق الأهداف التعليمية.
دافعية التحصيل	• المؤثرات الموجهة لحفز المتعلم نحو تحقيق أقصى ما لديه من إمكانات للوصول إلى الأهداف التعليمية.
أولياء الأمور	• الدعم الموجه من أولياء الأمور لمساعدة أبنائهم لتحقيق الأهداف التعليمية.
مناخ التدريس	• ظروف التعلم المادية والبشرية لدعم التعلم.
الإدارة الصفية	• العلاقات البيئية بين المعلم والمتعلم لضبط الموقف التعليمي.

## 5. النتائج ومناقشتها

تتعدد الدراسات التي تم الرجوع لها للوقوف على المتغيرات ذات التأثير على عملية التدريس، مع الالتزام بالمحددات التي تمت الإشارة لها في حدود الدراسة، ويشير الجدول (2) إلى توزيع الدراسات التي تمت تغطيتها لتعبر عن مجالات التركيز السبعة وفقاً لعدد من التصنيفات.

كما يشير الجدول (3) إلى التحليل البعدي لمتوسط حجم الأثر في الدراسات المرتبطة بالمتغيرات في كل مجال تركيز من المجالات السبعة، حيث يتصدر مجال وقت التدريس متوسط حجم الأثر لتلك الدراسات (1,42). وقياس الانحراف المعياري للبوادي (0.29) وهو أكبر من ربع حجم تأثير المجتمع (0.09)، مما يعبر عن التجانس بين الدراسات موضع التحليل. إن تأثير مجال وقت التدريس على التحصيل الدراسي وتصدره كمجال تركيز مؤثر في تحصيل الطلبة مقارنة ببقية المجالات الأخرى يتفق مع ما ذهب إليه كثير من الدراسات، ففي دراسة سيدل وشافلسون تم مسح الدراسات التي أجريت على مدار عقد من الزمن للنظر في العوامل التي تؤثر في التدريس، حيث أنت المتغيرات المرتبطة بوقت التدريس ضمن أولى العوامل المؤثرة في التحصيل الدراسي للطلبة [6]، أما دراسة جز ووسمر والتي أكدت على وجود علاقة ارتباطية بين تحسن نتائج تحصيل الطلاب في الاختبارات المعيارية وزيادة وقت التدريس على مدار العام، فقد أظهرت أن زيادة التدريس لمدة 15 دقيقة في اليوم، قد أدى إلى تحسن درجات الطلبة في الاختبارات المعيارية بمقدار 1 % للطلبة العاديين، و1.5% للطلبة ممن يعانون من صعوبات تعلم [15].

ويأتي مجال فرص التعلم في المرتبة الثانية من حيث متوسط حجم الأثر (0.94)، وبحساب الانحراف المعياري للبوادي (0.447) وهو أكبر من ربع حجم تأثير المجتمع (0.022)، مما يعبر عن التجانس بين الدراسات موضع التحليل. إن الدراسات التي عبرت عن هذا المجال قد تحددت في ثلاثة متغيرات هي: (1) تنوع أنشطة التدريس (2) فاعلية بعض طرق التدريس (3) معينات الأنشطة التدريسية. وبمراجعة

الدراسات ذات العلاقة، تتفق هذه النتيجة مع ما أكد عليه التقرير الصادر من مكتب التعليم الأمريكي (U.S. Department of Education) في أن تتبع الدراسات ذات الصلة بأثر تنوع أنشطة التدريس على التحصيل الدراسي تدعم التوجه نحو وجود أثر بين للتنوع في أنشطة التدريس على التحصيل الدراسي [16]. كذلك دلت دراسة سيدل وشافلسون المسحية إلى تعدد المتغيرات التي تؤثر في فاعلية التدريس، إلا أن المتغيرات المرتبطة بفرص التعلم تأتي ضمن العوامل التي تصدرت رأس قائمة العوامل المؤثرة في التحصيل الدراسي للطلبة [6].

كما يأتي مجال مراقبة التعلم في المرتبة الثالثة من حيث متوسط حجم الأثر (0.83)، والانحراف المعياري للبوادي (0.15) وهو أكبر من ربع حجم تأثير المجتمع (0.023)، مما يعبر عن التجانس بين الدراسات موضع التحليل. ويحتل مجال الإدارة الصفية المرتبة الرابعة من حيث متوسط حجم الأثر (0.72)، والانحراف المعياري للبوادي (0.41) وهو أكبر من ربع حجم تأثير المجتمع (0.027)، مما يعطي دلالة أيضاً على التجانس بين الدراسات موضع التحليل. وبمقارنة النتيجة السابقة مع دراسة سيدل وشافلسون، نجد أن مجال الإدارة الصفية قد أتى متقدماً بمستويات من حيث متوسط حجم الأثر على مجال مراقبة التعلم، إلا أن النظرة الفاحصة لهذه الدراسة تبين أن ترتيب هذين المجالين نسبة إلى متوسط حجم الأثر لكل منهما قد اختلف باختلاف مجال التعلم [6].

ويأتي تبعاً في المرتبتين الخامسة والسادسة كلا من مجالي دافعية التحصيل (0.66) ومناخ التدريس (0.53) من حيث متوسط حجم الأثر، وبلغ الانحراف المعياري للبوادي لهما (0.31) و (0.23) وهو أكبر من ربع حجم تأثير المجتمع (0.071) و (0.05) تبعاً، ليدلل عن التجانس بين الدراسات التي تم تحليلها بعدياً في هذين المجالين. ويأتي مجال أولياء الأمور في المرتبة السابعة والأخيرة من حيث متوسط حجم الأثر (0.48)، والانحراف المعياري للبوادي (0.27) وهو أكبر من ربع حجم تأثير المجتمع (0.019)، ليعبر عن التجانس بين الدراسات موضع التحليل. إن وجود مجال أولياء الأمور في

المرتبة الأخيرة قد يعبر عن المشاركة المحدودة لأولياء الأمور في دعم عملية التعلم لأبنائهم، لا سيما أن الدراسات الأربعة التي تضمنها هذا المجال كانت في مستوى المرحلة الثانوية، وهي المرحلة التي يكون فيها المتعلم مسؤولاً بدرجة كبيرة عن تعلمه، وبالتالي قد يكون منطقياً محدودية العوامل المرتبطة بهذا المجال في التأثير على دعم ممارسات التدريس مقارنة بالعوامل الأخرى، ويأتي هذا متوافقاً مع دراستي مارزانو وشكيرنز وآخرون باعتبار أن مجال أولياء يأتي في مرتبة متأخرة كمؤثر على عملية التدريس [12,13]، إلا أنه يختلف مع دراسة هايتي إذ يأتي في مرتبة متقدمة [14].

## جدول 2

توزيع الدراسات التي تمت تغطيتها لتعبر عن مجالات التركيز السبعة

النسبة	عدد الدراسات	التصنيف
60%	36	2010 – 2005
40%	24	2015 – 2010
27%	16	دراسات عربية
73%	44	دراسات أجنبية
23%	14	مجالات محكمه
77%	46	رسائل علمية
90%	54	منهج تجريبي
10%	6	منهج شبه تجريبي
13%	8	دراسات ترتبط بمجال الفيزياء
2%	1	دراسات ترتبط بمجال الكيمياء
5%	3	دراسات ترتبط بمجال الأحياء
80%	48	دراسات ترتبط بمجال العلوم (عامه)

## جدول 3

التحليل البعدي لمتوسط حجم الأثر في الدراسات المرتبطة بالمتغيرات في كل مجال تركيز من المجالات السبعة

ربع حجم تأثير المجتمع	الانحراف المعياري للبواقي	الحجم الكلي للعينه	مربع	عدد الدراسات	متوسط حجم الأثر	محور التركيز
0.022	0.447	1552	0.88	14	0.94	فرص التعلم
0.0925	0.29	842	2.01	10	1.42	وقت التدريس
0.023	0.15	1721	0.69	12	0.83	مراقبة التعلم
0.071	0.31	482	0.44	8	0.66	دافعية التحصيل
0.019	0.27	177	0.23	4	0.48	أولياء الأمور
0.05	0.23	967	0.28	8	0.53	مناخ التدريس
0.027	0.41	872	0.51	4	0.72	الإدارة الصفية

أثبتت فعاليتها في تدريس العلوم.

## 6. التوصيات

في ضوء الدراسة الحالية ونتائجها، نوصي بالآتي:

3. إجراء مزيد من الدراسات البعدية لتتبع المتغيرات داخل كل مجال من المجالات السبعة التي تضمنتها هذه الدراسة لمعرفة متوسط حجم الأثر لكل منها، وتحديد مرتبة كل منها داخل المجال نفسه.

1. حساب وقت التدريس الفعلي في العلوم، والنظر فيما إذا كان هذا الوقت يتناسب مع المعدلات العالمية، نظراً لما لوقت التدريس الفعلي من أثر على تحصيل الطلبة.

2. التأكيد على أهمية توفير فرص التعلم المناسبة من خلال تنويع الأنشطة التدريسية، والتركيز على الأنشطة التدريسية التي

## المراجع

أ. المراجع العربية

- imply for statistical practice? *Journal of Educational and Behavioural Statistics*, 29(1), 121–129.
- [10] De Corte, E., Verschaffel, L., Entwistle, N., & Merrienboer, v. J. (Eds.). (2003). *Powerful learning environments: Unravelling basic components and dimensions*. Amsterdam: Pergamon.
- [11] Baumert, J., Blum, W., & Neubrand, J. (2004). Drawing the lessons from PISA-2000: Long term research implications. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, Beiheft 3 - 04*, 143–157.
- [12] Marzano, R. J. (2003). *What works in schools. Translating research into action*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- [13] Scheerens, J., Luyten, H., & van Ravens, J. (2011). *Perspectives on educational quality. Illustrative outcomes on primary and secondary education in the Netherlands*. Research Briefs. Dordrecht - Heidelberg - London - New York: Springer.
- [14] Hattie, J., & Alderman, E. M. (Eds.). (2012). *International guide to student achievement*. London - New York: Routledge.
- [15] Jez, S., and Wassmer, R. (2011, December 13). *The Impact of Learning Time on Academic Achievement*. Retrieved from: <http://www.csus.edu/calst/Jez%20%20Wassmer%20Faculty%20Fellows%20Extended%20Learning%20Time%20Report.pdf>
- [16] U.S. Department of Education. (2010, September). *Evaluation of Evidence-Based Practices in Online Learning: A Meta-Analysis and Review of Online Learning Studies*. Retrieved from: <http://www2.ed.gov/rschstat/eval/tech/evidence-based-practices/finalreport.pdf>
- [1] سرور، علي. (2012). رؤية مقترحة لنتائج التحليل البعدي Meta-analysis لنتائج بحوث تكنولوجيا المعلومات المستخدمة في برامج التعليم المستمر. مؤتمر التعليم المستمر وتحديات مجتمع المعرفة. جامعة طيبة: المدينة المنورة.
- ب. المراجع الأجنبية
- [2] Donovan, M. S., & Bransford, J. D. (Eds.). (2005). *How students learn: History, mathematics, and science in the classroom*. Washington, DC: National Academy Press.
- [3] Sammons, P., Hillman, J. & Mortimore, P. (1995) *Key characteristics of effective schools: a review of school effectiveness research*. London: Ofsted.
- [4] Brophy, J., & Good, T. L. (1986). Teacher behavior and student achievement. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research and teaching* (pp. 328–375). New York: Macmillan.
- [5] Scheerens, J., & Bosker, R. J. (1997). *The foundations of educational effectiveness*. Oxford, UK: Pergamon.
- [6] Seidel, T., & Shavelson, R. J. (2007). Teaching effectiveness research in the past decade: The role of theory and research design in disentangling meta-analysis results. *Review of Educational Research*, 77(4), 454-499.
- [7] Fraser, B. J., Walberg, H. J., Welch, W. W., & Hattie, J. A. (1987). Syntheses of educational productivity research. *International Journal of Educational Research*, 11, 145–252.
- [8] Borko, H. (2004). Professional development and teacher learning: Mapping the terrain. *Educational Researcher*, 33(8), 3–15.
- [9] Raudenbush, S. W. (2004). What are value-added models estimating and what does this

# EFFECTIVE FACTORS IN SCIENCE TEACHING: META- ANALYSIS PERSPECTIVE

MAHER M. AL-ARFAJ  
KING FAISAL UNIVERSITY

***ABSTRACT\_** Researchers have put a sincere effort to look at variables that impact teaching and ;consequently, influence students' achievement. Through a decade (2006-2015), many researches have been conducted, and the need to summarize their outputs have become eminent.*

*This study has adopted the meta-analysis to follow up the results of various studies that investigated variables influencing science teaching effectiveness. Therefore, these variables have been classified into seven domains, and the effect size for each domain was reported. The average effect size for each domain has indicated that "time of teaching", and "learning opportunities" came on the top list; while "parents involvement" seized the rear.*

***Keyword:** Science Teaching, Instructional Time, Learning Opportunities, Parents' Involvement, Meta-analysis.*