مقدمة الطبعة الأولى

الحمد لله على جزيل نعمائه ، وكريم عطائه ، وسابغ آلائه ، وصلاة وتسليمًا على كافة رسله وأنبيائه .

وبعـــد

بسم الله الرحمن الرحيم نقدم كتاب **الطرائف العلمية مدخل لتدريس العلوم** ، الذى كانت لى معه رحلة .

رحلة طويلة ... مثيرة ... شيقة ... شائكة ... صعبة ... حلوة ... قاسية ... عذبة ... مضنية ... آملة . تلك كانت رحلتى مع الطرائف العلمية وتوظيفها لخدمة تدريس العلوم ، والتى امتدت فى عمر الزمان سنين خمسًا وازدادت شهرًا . فى بطون الكتب كان على أن أغوص باحثًا عن المثير والغريب والعجيب والطريف ومنقبًا ، وكم كان ذلك يكلفنى الوقت والجهد رغم أعبائى المتراكبة فى التدريس لأكثر من جامعة وفى إعداد البحوث والكتب - الأخرى - المنوط بى إعدادها فى ميدان تدريس العلوم .

فى « رحلة السنوات الخمس » كان علىَّ أن « ألتقط » لمعلم العلوم كل ما هو مدهش ومثير من بين كتب كثر عددها وقلت طرائفها وعز الحصول على بعضها . وفى سبيل ذلك كنت أنفق الوقت فى قراءة مرجع كثرت صفحاته واستدقت كلماته لأظفر بمعلومة غريبة أو فكرة طريفة أو تجربة مثيرة فلا أظفر . وكم كنت أحس فى مثل هذه المواقف أننى أشبه بغواص يبحث عن إبرة فى جوف محيط !. ومضى عام من بعده عام ولم يكن بجعبتى غير القليل القليل ، ومن ثم كانت همتى تفتر وعزيمتى تخور وتنازعنى نفسى - لثقل المهمة وعظمها - أن أتخفف من الأمر كله راضيًا من الغنيمة بمجرد الإياب .

ولكن إيمانًا بالله على قهر الصعاب راسخًا ، وصبرًا على التحديات جميلًا ، وتشجيعًا من الزملاء والطلاب كبيرًا ، وشعورًا بضرورة الإنجاز دفينًا ، كل هذا كان لى بمثابة قوة دافعة تمدنى بطاقات كبيرة تدفع بقلمى دفعًا إلى الكتابة ، ثم إعادة

الكتابة مرات ومرات فى الطرفة الواحدة ، وفى جملة الطرائف ، حتى أرضى عنها أو أكاد ، وبعد ذلك تأتى مهمة هى على الفكر جد ثقيلة ، مهمة وضع عنوان مناسب له شروط يشبه الجمع بينها معادلة صعبة ! فالتعبير الدقيق عن المضمون مطلوب ، والإثارة التى يوحى بها أشد طلبًا ، وكم كانت تمر أيام بل وأسابيع وهناك طرائف « تبحث » عن عنوان ! ، حتى يحدث لى ما يشبه الاستبصار « فألهم » العنوان الذى « يحل » المعادلة ويحقق المطلوب . ولكن أحيانًا ما تجود القريحة بأكثر من عنوان فى آن كل منها يفى بالشروط ، وهذه معاناة أخرى . فلابد من المفاضلة ، وما المعيار ؟ إن الأذواق تختلف والانطباعات تتفاوت وردود الأفعال ليست ثابتة بحال ، فكان لابد من الرجوع إلى بعض الثقات « للفصل » بين العناوين واختيار أكثرها تألقًا وأقواها جاذبية .

ولما كان لكل مؤلف قصة ، فلمؤلفنا كذلك قصته .

وما هى فى الواقع بقصة ، إنها فصل من قصة ، والفصل الذى يعنينا من تلك القصة هو أن فكرة مؤلفنا هذا قد نبتت منذ أول عهدى بالتدريس فى الجامعة ، نعم كانت لها جذور فى فكرى ووجدانى مديدة عندما كنت أصغى ورفاقى إلى بعض من كانوا يعلموننا العلوم فى التعليم العام وهم يجذبوننا إليهم جذبًا بما يثيرون من غرائب ويعرضون من نوادر ، ولكن هذه الجذوة كادت على مر الزمن أن تذوى لو اتجهت إلى مهنة أخرى .

وشاء لى القدر أن أكون معلمًا ، ومن ثم درجت - رغبة منى فى جعل محاضراتى أكثر جذبًا وأكثر تشويقًا - على أن ألجأ بين الحين والحين إلى تطعيم تلك المحاضرات ببعض الطرائف العلمية التى تتناول أغرب المعلومات النظرية وأعجب التجارب العملية . وكنت أعمد إلى عدم ذكر التفسير لتلك المعلومات أو التجارب قصدًا منى إلى استثارة تفكير طلابى وحفزهم على التوصل إلى التفسير المقبول لقاء مثوبة ، محققًا بذلك هدفًا تربويًا له أهميته وهو إكساب الطلاب مهارة التعلم الذاتى .

وكم كانت سعادتى بالغة عندما علمت أن الكثيرين منهم قد قاموا بدورهم بتطعيم دروسهم فى التربية العملية ببعض الطرائف العلمية ، ووجدوا هم أيضًا استجابة متميزة من تلاميذهم فى المرحلتين الإعدادية والثانوية . ومن هنا فقد أزكى

طلابى لدى جذوة الاهتمام بالطرائف العلمية ، وخصوصًا عندما اقترحوا على أن أضمِّن الطرائف التى أذكرها لهم ، وما يتاح لى من أمثالها ، فى كتاب يكون فى متناول أيديهم يعينهم على كسر الجمود أو الرتابة التى قد تسود فى الفصل الدراسى فى بعض الأحيان والتغلب على انصراف التلاميذ عن المعلم فى أحيان أخر .

وأحسبنى الآن واقفًا أمام طلابى فى كليات التربية جامعات عين شمس ، والزقازيق ، والإسكندرية فى عام ١٩٧٨ ، أى منذ سنين خمسًا ، وهم يطلبون منى ذلك ويرجون .

وفى إعدادنا لكتابنا هذا كانت هناك اعتبارات ...

فالكتاب موجه أساسًا لهدف محدد وهو خدمة معلم العلوم ، ومن ثم حرصنا على أن تكون طرائفه كلها مرتبطة بالموضوعات التى عادة ما تتواتر فى مناهج العلوم فى التعليم العام ، ورغم هذا الهدف النوعى للكتاب ، إلا أن كل متعطش للعلم واجد فيه كذلك ثراء لمعلوماته وتصحيحًا لمعتقداته ، ومن ثم ففى الكتاب إشباع لحاجات المعلمين وإرواء لغلة الصادين .

● والكتاب يعنى بمجال العلوم بصفة عامة ، ومن ثم اشتملت مادته على فروع العلوم المختلفة من فيزيقا ، وكيمياء ، وبيولوجيا ، وجيولوجيا .

● والكتاب ، كما قلنا ، للمعلم فى المحل الأول ، ومن ثم كانت مادته موضوعية تمامًا رغم إثارتها ، فحرصنا على توخى صحتها وسلامتها العلمية ، ثم وإن كان عرضها طريفًا إلا أننا توخينا الدقة فى انتقائها والتجرد فى معالجتها دون أدنى مبالغة أو تجاوز .

وهنا لابد للمعلم من كلمة ...

● إن طرائف الكتاب يمكن أن تكون غاية فى ذاتها ، فهى ليست مجرد وسيلة للتشويق والإثارة فحسب ، وإنما يتجاوز الكثير منها هذا الطابع لينفذ لمعالجة أدق القضايا العلمية وأعمقها .

● ينبغى أن تختار من الكتاب الطرائف المناسبة لتلقيها فى الدروس المناسبة فى الوقت المناسب وبالطريقة المناسبة لتحقيق أهداف محددة .

وتمر السنون متتابعات ، وينتهى الكتاب ، وقد انتظمت طرائفه ، المائتان

والثمانى والثمانون ، فى فصول خمسة يتصدرها فصل تمهيدى هو لها ضرورى .

فى الفصل الأول أضواء على **مداخل تدريس العلوم ، وموقع الطرائف العلمية منها** ، وفى هذا الفصل أشرنا إلى المداخل المختلفة لتدريس العلوم وحددنا موقع الطرائف العلمية منها ، ثم تناولنا المدخل الأخير بالشرح والتحليلُ ، فأوضحنا مفهومه ، وأهميته ، وأنواع الطرائف العلمية ، وشروطها ، ومكانها من درس العلوم .

وفى الفصل الثانى عالجنا خمسًا وثلاثين طرفة علمية فى صورة **حوار صريح بين المعلم والفصيح** : ثلاثٌ وعشرون منها من ميدان علم الفيزيقا ، وثمان من ميدان علم البيولوجيا ، وأربع من ميدان علم الجيولوجيا ، وقد هدفنا من رسم ذلك الحوار إلى مساعدة المعلم على كيفية إلقاء هذه الطرائف وما يمكن أن يدور بينه وبين تلاميذه خلال ذلك من نقاش .

وفى الفصل الثالث ، **امتاع الذات بطريف المعلومات** ، أوردنا سبعين طرفة : عشرون منها من ميدان علم الفيزيقا ، وخمس من ميدان علم الكيمياء ، وخمس وثلاثون من ميدان علم البيولوجيا ، وعشر من ميدان علم الجيولوجيا .

وكان لابد من أن يكون للتجارب الغريبة والعروض العملية العجيبة فى الكتاب من نصيب ، فكان الفصل الرابع **الغرائب والعجائب فى فن إجراء التجارب** ، وفى هذا الفصل أوردنا ثمان وأربعين تجربة وعرضًا عمليًا طريفًا : ثلاثون منها فى الفيزيقا ، وخمس عشرة فى الكيمياء ، واثنتان فى البيولوجيا . وقد راعينا فى انتقائنا للتجارب والعروض المذكورة ، إلى جانب التشويق والإثارة ، أن تكون ممكنة الإجراء بنجاح فى ظل ظروف المدرسة العادية ، وقد قام المؤلِّف بالفعل بإجراء العديد منها بنفسه فى عدد من المدارس المتوسطة بالمدينة المنورة ، وقد تأكد – عمليًا – من نجاحها ومن توافر موادها مما ساعده على التعليق المناسب عليها ، وسوف يأتى هذا التعليق فى حينه .

ولعل نفس القارىء تتوق الآن لمعرفة بعض الأسرار المتعلقة بالاكتشافات العلمية ، ومن ثم كان الفصل الخامس **أسرارًا مسلية عن الاكتشافات العلمية** ، وهو بمثابة جولة فى أعماق هذه الاكتشافات لاستشفاف دوافعها والظروف التى

صاحبتها والنتائج التى ترتبت عليها . وقد وصل المؤلِّف فى هذا الفصل إلى السر الكامن وراء ثلاثة وثلاثين اكتشافًا : اثنا عشر فى ميدان علم الفيزيقا ، وستة عشر فى ميدان علم الكيمياء ، وخمسة فى ميدان علم البيولوجيا .

وقد يتساءل القارئ : لِمَ لم يشتمل هذا الفصل على بيان الأسرار التى صاحبت اختراعات أخرى مشهورة مثل اختراع : المحرِّك البخارى لجيمس واط ، والقاطرة البخارية لجورج ستيفنسون ، والتوربين البخارى لتشارلس بارسونز ، ومصباح الأمان لدافى ، والإطار الهوائى لجان دنلوب ، وآلة التصوير لوليم فوكس تالبوت ، والمحرك النفاث لفرانك ويتل ، ومحرِّك الديزل لرودولف ديزل ، والسيارة لسيجفرد ماركوس ، والطباعة لجوهان جوتنبرج ، وغيرها كثير . نقول قد يتساءل القارىء : وماذا عن هذه الاختراعات ؟. فى واقع الأمر أنه كان فى تخطيطنا لهذا الفصل أن يتضمن بيان الأسرار المتعلقة بالكثير منها ، غير أن ضيق المقام من جهة وقلة ما لدينا من مراجع عنها فى الوقت الحاضر من جهة أخرى جعلانا نفضل عدم التعرض لها فى هذا المؤلَّف ، وقد نعود إليها – إذا أراد الله ذلك – فى مؤلف آخر متخصص عن إنجازات الإنسان الحضارية واختراعاته الكبرى .

ولا تكتمل الصورة – والحال كذلك – إلا بمعرفة الطريف والنادر عن أولئك الذين صنعوا تلك الاكتشافات ، ومن ثم كان الفصل السادس من طريف الأنباء عن سادتنا العلماء ، وفى هذا الفصل عرضنا لاثنى عشر عالمًا : ستة من ميدان علم الفيزيقا بلغت طرائفهم خمسين طرفة ، وأربعة من ميدان علم الكيمياء بلغت طرائفهم أربعين طرفة ، واثنان من ميدان علم البيولوجيا بلغت طرائفهما اثنتى عشرة طرفة .

وقد يتساءل القارئ، مرة أخرى : ولكن لِمَ هؤلاء العلماء الإثنى عشر بالذات ؟ نقول ربما لا يكون هناك من سبب معين إلا لأنهم من أكثر مشاهير العلماء من جهة كما أن ذكرهم كثيرًا ما يتواتر فى مناهج العلوم من جهة أخرى .

كما قد يتساءل : ولماذا اقتصرت جنسياتهم على الأجانب منهم ؟ وفى إجابتنا على هذا التساؤل نقول : إن المتفحص لجنسيات العلماء فى المراجع المختلفة التى تعرضت لها يلاحظ أن الغالبية العظمى منها تتبع بلدان ما يعرف الآن بأوروبا الغربية (وعلى الأخص بريطانيا وفرنسا وألمانيا وإيطاليا) والولايات المتحدة

الأمريكية . وبديهى أن العبقرية ليست مقصورة على هذه البلاد وحدها وحكرًا . صحيح أنه كان لرجالاتها دور بارز تمامًا فى مضمار التقدم العلمى ، إلا أن مساهمات رجالات البلاد الأخرى ، وعلى الأخص فيما يعرف الآن بأوروبا الشرقية والصين واليابان وربما الهند ، لها أهميتها التاريخية الواضحة كذلك ، غير أن صعوبة الحصول على مثل هذه المصادر ، إن وجدت ، كان سببًا فى الاقتصار على العلماء المتواتر ذكرهم فيما توافر لنا من مصادر .

هذا فضلاً عن أن العديد من الدول لم تؤرخ السير الذاتية لعلمائها على الاطلاق فى حالات وفى أضيق الحدود فى حالات أخر ، يضاف إلى هذين السببين – بطبيعة الحال – ضيق المقام . فالمؤلَّف الذى بين أيدينا لم يقم أصلا لبيان طرائف العلماء ونوادرهم فحسب ، وإنما هذا مجرد جانب من الطرائف العلمية ككل ، وقد نعود – إذا أراد الله ذلك أيضًا – لنفرد مؤلَّفا خاصًا بتأريخ السير الذاتية لأكبر عدد ممكن من العلماء .

ولكن ماذا عن العلماء العرب ؟ عنهم أيضًا قد تتساءل ، والواقع أنت على حق ، فأنت تتساءل عن مسألة جديرة بالاهتمام . صحيح أننا أشرنا فى هذا المؤلَّف إلى شذرات عن العلماء العرب من أمثال الحسن بن الهيثم وجابر بن حيان ، غير أن هذا غير كاف تمامًا وربما يكون لنا العذر فى مثل هذا التقصير ، فمن حيث هؤلاء العلماء نلاحظ أن المراجع الأصلية التى تشير إليهم جد قليلة ، وما يتوافر منها يدور فى أغلبه حول الشعراء ، والأدباء ، والفقهاء ، والظرفاء ، والخلفاء ، والأمراء ، والوزراء ، والفضلاء ، والأتقياء ، والأولياء ، والحكماء ، والنبلاء ، والعلماء (بمفهوم دينى) ، زد على هذا أن فيصل الشهرة فى ذلك الوقت لم يكن الابتكار العلمى أو التكنولوجى (بمفهومنا المعاصر) بقدر ما كان الفضل والأدب والأصل والحسب .

وتنتهى الرحلة ، ولكنها لم تنته بعد فالكتاب يحتاج إلى طباعة تليق به وبها يتألق .. وقد قامت **دار المعارف** بهذه المهمة فجاء الكتاب مثلاً يحتذى فى جمال الطباعة وروعة الإخراج .

وإذا كان لابد من كلمة وفاء ، فلزوجتى أهديها وأولادى : فقد عاونتنى زوجتى وشدَّت من أزرى وهيَّأت لى المُناخ المناسب طيلة سنوات إعداد الكتاب ، وكذلك

كان أولادى لى أملًا يحفزنى على الانتهاء منه ويدفع بى .

أما بعد ...

فهذا ما عنَّ لى أن أكتبه فى شأن هذا الكتاب **الطرائف العلمية مدخل لتدريس العلوم** ، والكتاب ، من قبل ومن بعد ، ما هو إلا تجربة أسأل الله أن يكتب لها النجاح لتثرى المكتبة العربية بأمثال لها كثيرة ، خيرًا منها لغيرى . إنه أكرم مسئول .

د . صبرى الدمرداش

مقدمة الطبعة الثانية

الحمد لله على جزيل نعمائه، وكريم عطائه، وسابغ آلائه، وصلاة وتسليمًا على كافة رسله وأنبيائه.

وبعـــد

بسم الله الرحمن الرحيم نقدم الطبعة الثانية من كتابنا **الطرائف العلمية مدخل لتدريس العلوم**، والتى شرعنا فيها - بفضل الله وتوفيقه - بعد عام واحد من البدء فى الطبعة الأولى.

وفى الحق أنه عندما ظهرت الطبعة الأولى من الكتاب تقبلها القراء - من حيث الفكرة والمعالجة - بقبول حسن، يتضح ذلك من المقابلات الشخصية لبعضهم مع المؤلف، أو من خلال الخطابات التى وصلت إليه من البعض الآخر.

ولما كان الكمال لله وحده، فقد أحيط المؤلف بملاحظات القراء واقتراحاتهم على الطبعة الأولى، وعمل على تنفيذها فى الطبعة الثانية، إلا إقتراحًا واحدًا، وهو الإقتراح المتمثل فى إصدار الكتاب ملونًا، وعلى الرغم من وجاهة هذا الإقتراح وأهميته، وعلى الرغم من عدم إمكانية تنفيذه فى الطبعة الثانية، إلا أن المؤلف عازم - بمشيئة الله تعالى - على تحقيقه عندما يحين الوقت المناسب لذلك.

هذا، وإن كانت الطبعة الثانية للكتاب قد ظهرت دون إضافات لطبعته الأولى، فإن المؤلف عازم - إن شاء الله - على إضافة طرائف جديدة لطرائف الكتاب المائتين والثمانى والثمانين فى طبعة أخرى قادمة مزيدة ومنقحة.

وفى النهاية يسر المؤلف ويسعده أن يتلقى من جمهور القراء أية ملاحظات أو اقتراحات تستهدف تطوير الكتاب والوصول به دائمًا إلى الأفضل.

والله ولى التوفيق.

د. صبرى الدمرداش

obeikandl.com

مقدمة الطبعة الثالثة

الحمد لله على جزيل نعمائه ، وكريم عطائه ، وسابغ آلائه ، وصلاة وتسليمًا على كافة رسله وأنبيائه .

وبعـــد

بسم الله الرحمن الرحيم نقدم الطبعة الثالثة من كتابنا **الطرائف العلمية مدخل لتدريس العلوم** .

وفى الحق أنه عندما صدرت الطبعتان الأولى والثانية من هذا الكتاب تقبلها القراء – من حيث الفكرة والمعالجة – بقبول حسن تجلىً من المقابلات الشخصية لبعضهم مع المؤلف أو من خلال الخطابات التى وصلت إليه من البعض الآخر .

وإذا كانت الطبعة الثانية من الكتاب قد صدرت دون أية إضافات لطبعته الأولى ، فإن **الطبعة الثالثة** قد زودت بإضافات كثيرة وهامة شملت كل فصل من فصوله ، نوردها فيما يلى :

بالنسبة **للفصل الأول** : تم استبداله بدليل للمعلم فى الفصل السابع يعينه على الاستخدام الأمثل لما يريد استخدامه من طرائف علمية .

وفى **الفصل الثانى** (الأول فى الطبعة الثالثة) : أضيفت محاورات جديدة بين المعلم والفصيح فى طرفة علمية واحدة وهى الطرفة الخاصة بـ « الحنان ... فى عالم الحيوان ! » .

وفى **الفصل الثالث** (الثانى فى الطبعة الثالثة) : تم إضافة ست وخمسين طرفة علمية : ثلاث فى الفيزيقا ، وست فى الكيمياء ، وسبع وثلاثين فى البيولوجيا ، وعشر فى الجيولوجيا . كما تم نقل المعلومات المتعلقة بالطرفة « أفعل ... تفضيل ! » إلى فصل جديد وهو الفصل السادس (فى هذه الطبعة) بصياغة جديدة تتفق وطبيعة هذا الفصل .

وفى **الفصل الرابع** (الثالث فى الطبعة الثالثة) : تم إضافة طرفتين الأولى

لطرائف الفيزيقا والأخرى لطرائف الكيمياء ، كما تم حذف طُرفتين من طرائف الكيمياء .

وفى **الفصل الخامس** (الرابع فى الطبعة الثالثة) : تم إضافة ثلاث عشرة طرفة علمية : اثنتين فى الفيزيقا ، وثمان فى الكيمياء ، وثلاث فى البيولوجيا .

وفى **الفصل السادس** (الخامس فى الطبعة الثالثة) : أضيفت ثمانى طرائف : واحدة تتعلق بأرشميدس ، والسبع الأخريات يختص بها عالم أضيف فى هذه الطبعة وهو عالم الفيزيقا « روبرت أوبنهايمر » .

وفضلاً عن هذا فقد أضيف فصل جديد هو **الفصل السادس : اعلم ما لا تعلم** . وهو يتضمن مائتين وخمسًا وتسعين معلومة طريفة : سبعًا فى الكيمياء ، ومائة وأربعاً وثلاثين فى البيولوجيا ، ومائة وأربعا وخمسين فى الجيولوجيا .

كما أضيف **الفصل السابع : دليل المعلم لاستخدام الطرائف العلمية فى تدريس العلوم** ، وهو يتألف من أجزاء أربعة رئيسة ، يشير الجزء الأول منها إلى مداخل تدريس العلوم المختلفة ، ويحدد موقع مدخل الطرائف العلمية منها ، ويلقى الجزء الثانى ضوءًا على مدخل الطرائف العلمية ذاته من حيث : مفهوم الطرفة العلمية ، وأهميتها ، وأنواعها ، وشروط نجاحها . ويبسر الجزء الثالث – وهو مصاغ فى صورة جداول – للمعلم عملية اختيار الطرائف المتعلقة بالدرس الذى يريد تدريسه ، كما يساعده على معرفة نوعها وموقعها منه وصفحة أو صفحات ورودها فى هذا الكتاب ، وأما الجزء الرابع فيلقى ضوءًا على كل فصل من الفصول الستة المتقدمة من حيث فلسفة كل منها ، وأهم الاعتبارات التى ينبغى أن يراعيها المعلم عند تدريس طرائفه ، وأهم الأهداف المرجوة منه .

والمرجو من معلم العلوم البدء فى قراءة هذا الدليل واستيعاب ما جاء به قبل أن يشرع فى استخدام ما يمكن له استخدامه مما ورد بالكتاب من طرائف علمية .

ومن ثم فمجمل تعديلات الطبعة الثالثة يتلخص فى حذف طرفتين اثنتين من طرائف الطبعتين الأولى والثانية المائتين والثمانى والثمانين وإضافة أربع وسبعين طرفة جديدة وفصل كامل ، وعلى هذا يكون عدد طرائف الكتاب **ثلاثمائة وستين يضاف إليهم مائتان وخمس وتسعون معلومة طريفة ودليل المعلم** .

وفى النهاية يسر المؤلف ويسعده أن يتلقى من جمهور القراء أية ملاحظات أو اقتراحات أخرى جديدة تستهدف تطوير الكتاب والوصول به دائمًا إلى الأفضل ، كما يسأل الله – سبحانه – أن ينفع به معلمى العلوم ، إنه أكرم مسئول .

أ. د. صبرى الدمرداش

مقدمة الطبعة الرابعة

الحمد لله على جزيل نعمائه، وكريم عطائه، وسابغ آلائه، وصلاة وتسليمًا على كافة رسله وأنبيائه.

وبعـد

بسم الله الرحمن الرحيم نقدم **الطبعة الرابعة** من كتابنا **الطرائف العلمية مدخل لتدريس العلوم.**

وإذا كانت هذه الطبعة تتميز عن سابقتها بشىء فهى تتميز بأنها تتضمن نتائج أول رسالتين علميتين أخضعتا موضوع الكتاب للبحث العلمى وهما تحت إشراف المؤلف وبعض الأساتذة الآخرين. وقد أجيزت الرسالتان فى مارس عام ١٩٨٨ بتقدير «ممتاز» لكلٍّ منهما.

وقد أشارت نتائجهما إلى فاعلية استخدام الطرائف العلمية كأحد المداخل المهمة لتحقيق الكثير من الأهداف المرجوة من تدريس العلوم، مما يدعو إلى ضرورة الاهتمام بهذا المدخل فى مناهج العلوم مادة وطريقة.

هذا، والله نسأل أن ينفع بالكتاب كل مشتغل بتدريس العلوم والتربية العلمية، إنه أكرم مسئول.

أ. د. صبرى الدمرداش

obeikandl.com