

نبذة مختصرة عن مجمل الإنتاج العلمي

تناولت البحوث بفضل الله عدة اتجاهات من الاتجاهات ذات التطبيقات الحديثة والهامة في "ميكانيكا الأوساط المتصلة" هي "نظرية المرونة" و"ميكانيكا الموائع والعلوم الطبية" والتي اهتم بها كثير من المجموعات البحثية في دول العالم المتقدم خصوصاً القائمة على التطبيق. فقد قمنا بفضل الله بدراسة انتشار موجات ابتدائية، حرارية وثنائية قاصة على السطح الفاصل بين وسطين صلب- سائل مع تأثير مجال مغناطيسي واجهاد ابتدائي في إطار نظريتين حرارية مرنة. وقمنا بايجاد الحل التحليلي لمعادلة التردد لمسألة انتشار موجات سطحية في اطار نموذج (جرين- لندساي) بها فجوات تحت تأثير إجهاد ابتدائي وذلك لتحديد سرعات الموجات ومعاملات اضمحلالها ومدى تأثيرها بالمعاملات المدخلة. وقد قمنا أيضاً بدراسة تأثير كل من الدوران ومجال مغناطيسي على انسياب الحركة التمعجية لسائل جيفري في قناة غير متماثلة وتم ايجاد الحل التحليلي لهذه المشكلة. وقد تم حل مسألة انعكاس وانكسار الموجات الحرارية المرنة في وسطين صلبين مختلفين نصف فراغ تحت تأثير إجهاد ابتدائي، مجال مغناطيسي، ومصادر حرارية خارجية مع الأخذ في الاعتبار المعادلات التي تحكم النموذج الحراري المرين لأوساط سوية الخواص ومتجانسة في اطار المرونة الحرارية المعممة في وجود المؤثرات الخارجية.

وقد كان الهدف الأساسي: ايجاد معاملات الانعكاس والانكسار للموجات الساقطة الابتدائية، الحرارية وثنائية القاصة في وسطين صلب - سائل أو صلب - صلب وأيضاً ايجاد معادلة التردد وسرعة الموجات السطحية بأنواعها الثلاثة "ستونلي، لف و رالي" وايجاد سرعتها وكذلك معامل الاضمحلال. كذلك الحصول على دالة الانسياب، تدرج الضغط، الضغط الزائد، السرعة، قوة الاحتكاك الداخلي والخارجي للأنبوبة والاجهاد القاص. أيضاً ايجاد تأثير التفاعل الكيميائي كمعادلة متجانسة من الدرجة الأولى وهي معادلة الانتشار الحراري. وهدفت أيضاً إلى دراسة تأثيرات مختلفة على المشاكل محل الدراسة. وكذلك مناقشة جميع النتائج وتمثيلها بيانياً مع شرح التفسير الفيزيائي لها وتوضيح تأثير المتغيرات على الظواهر.

تناولت البحوث: العديد من الجوانب وبعض النماذج للموجات في أوساط مختلفة وكذلك معادلة التردد لموجات سطحية، انسياب الحركة التمعجية لسائل جيفري في قناة غير متماثلة والتفاعل الكيميائي، ويمكن بلورة هذه الجوانب في النقاط التالية:

- المسائل المتعلقة بانتشار موجات ابتدائية، حرارية وثنائية قاصة على السطح الفاصل بين وسطين صلب- سائل أو صلب- صلب تحت تأثير مجال مغناطيسي واجهاد ابتدائي ومصادر حرارية في إطار عدة نظريات حرارية مرنة.
- المشاكل المرتبطة بايجاد الحل التحليلي لمعادلة التردد لمسائل انتشار موجات سطحية في وجود مجال مغناطيسي، اجهاد ابتدائي، فجوات في وسط صلب حراري وزمني استرخاء حرارية.
- مشاكل انسياب الحركة التمعجية لسائل جيفري في قناة غير متماثلة وايجاد الحل التحليلي لهذه المشكلة.

ونتائج البحوث: لها تطبيقات عديدة وهامة في كثير من المجالات؛ كالرياضيات التطبيقية والهندسية، الصوتيات، الجيولوجيا، فيزياء الأرض، علوم البحار، واستخراج البترول والتطبيقات المتعلقة بهامثل: علم الفلك، البلازما، علم الجيوفيزياء، فيزياء النجوم، الفضاء، والطيران، وعلوم الزلازل والبراكين، الهندسة الكيميائية، التوربينية، وتكنولوجيا الفضاء وفي مجال الطب والفيزياء الطبية التي تسهم بدورها في علاج بعض الأمراض المرتبطة بالأم وقرحة المعدة ودوال المرئ وتأثير الأشعة بأنواعها المختلفة خصوصاً الرنين المغناطيسي.

والله الموفق والمستعان.