

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

ECOLE NORMALE SUPERIEURE VIEUX-KOUBA
(ALGER)

Département de Physique



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

المدرسة العليا للأساتذة - القبة القديمة (الجزائر)

قسم الفيزياء

أثر الفيزياء الحديثة في تطور الفكر البشري
المعاصر

مذكرة التخرج لنيل شهادة أستاذ التعليم الأساسي

تحت إشراف الأستاذ:
عبد المجيد شنوقة

إعداد :

- لحواطي حنان
- بولغرايل وداد

لجنة المناقشة:

رئيسا
ممتحنا
ممتحنا.
مشرفا

- الأستاذ : العاطف أحمد
- الأستاذ: خضراوي محمد
- الأستاذ: لاج رابح
- الأستاذ: شنوقة عبد المجيد

السنة الدراسية: 2004/2003
(دفعة جوان)

محتوى البحث

3.....مقدمة

I. الفصل الأول: لمحة تاريخية عن تطور العلوم.

4.....1-I مقدمة

2-I تطور العلوم قديما:

4.....1-2-I علوم الحياة.

5.....2-2-I علم الكيمياء.

6.....3-2-I علم الطب.

8.....4-2-I علم الفيزياء.

I-3 الحركة العلمية في الإسلام.

12.....1-3-I مقدمة.

13.....2-3-I الرياضيات.

13.....3-3-I الكيمياء.

13.....4-3-I الفيزياء.

13.....5-3-I الطب.

13.....6-3-I الفلك.

II الفصل الثاني: فيزياء ما قبل القرن العشرين (الكلاسيكية)

16.....1-II مقدمة.

16.....2-II مدخل إلى علم الفيزياء.

17.....3-II التطور الطبيعي لعلم الفيزياء وتطبيق الطريقة العلمية.

18.....4-II فروع الفيزياء.

19.....5-II الفيزياء الكلاسيكية.

19.....1-5-II الميكانيك والفلك

22.....2-5-II الميكانيك الحراري

25.....الضوء. 3-5-II

29.....الكهرباء والمغناطيسية. 4-5-II

III الفصل الثالث: فيزياء القرن العشرين (الحديثة).

32.....مقدمة 1-II

32.....الظواهر الإلكترونية والإشعاعية 2-II

35.....ميكانيك الكم 3-III

40.....النسبية 4-III

44.....فيزياء الذرة والجسيمات الأولية. 5-III

47.....فيزياء المادة المكثفة. 1-III

IV الفصل الرابع: الفيزياء وتفاعلها مع المجتمع.

50.....أثر الفيزياء في تفكير الإنسان. 1-IV

54.....أثر الفيزياء في حياة الإنسان. 2-IV

60.....الخلاصة

64.....قائمة المراجع

ملحق البحث

مقدمة:

يقاس التقدم الحضاري لأمة من الأمم بمدى تقدمها في ميادين العلم، فنحن نعيش اليوم عصر العلم أو عصر التقدم العلمي. وقد أطلق على عصرنا هذا تسميات عديدة فقيل أنه عصر الذرة والقنابل الذرية، وقيل أنه عصر الصواريخ والأقمار الصناعية وغزو الفضاء، أطلق عليه عصر الكمبيوتر والعقول الإلكترونية... الخ، وبالنظر في كل هذه المسميات نجد أنها تنتمي إلى فرع هام من فروع العلم المعاصر هو الفيزياء.

توصف الفيزياء اليوم بأنها عصب العلوم المعاصرة، وهي ذلك الفرع من العلم الذي له ارتباطات وثيقة بالصناعات والتكنولوجيا المتقدمة. تؤدي الفيزياء في تطبيقاتها المتعددة إلى ما تشهده المجتمعات المتقدمة في الغرب من حضارة ورقية، فعلى أساس تلك التطبيقات أضيف إلى حياتنا العديد من الاكتشافات والاختراعات الهامة مثل المصباح الكهربائي والتلغراف والراديو والهاتف والسيارة والطائرة والتلفاز والترانزيستور والكمبيوتر والصواريخ والأقمار الصناعية وغيرها من الاكتشافات والاختراعات التي ساهمت في التقدم الاجتماعي والحضاري للبشرية، وأمنت رفاهية الإنسان المعاصر.

ويذكر في أحدث القواميس الموسوعية في العلوم والتكنولوجيا في طبعته لعام 1991، أنه سجل أكثر من 240 اكتشافا واختراعا هاما في التسعين سنة الأولى من القرن العشرين، نحو 160 اكتشافا واختراعا منها يخص علم الفيزياء، وهو ما يشكل حوالي ثلثي الاكتشافات والاختراعات التي تمت في تلك الفترة، مما يوضح بجلاء أهمية هذا العلم في حياتنا المعاصرة.

وكذلك في كتاب البروفيسور وبيير (R. Webber) الذي يحمل عنوان "رواد العلم"، يذكر من خلاله أن رواد العلم الذين يقصدهم بعنوان كتابه هم علماء الفيزياء في القرن العشرين، والذين حصلوا على جوائز نوبل في هذا الفرع من العلم، فهم رواد العلم بمعناه الواسع. والتقدم الذي تم في العلم خلال القرن العشرين يرجع أساسا إلى تقدم الفيزياء التي أصبحت تدخل في فروع العلم الأخرى كالكيمياء والبيولوجيا والجيولوجيا من أوسع الأبواب، ولذا فإن كثيرا من العلماء الذين حصلوا على جوائز نوبل في الكيمياء هم فيزيائيون في الأصل، وعلى رأسهم اللورد "أرنست رذرفورد" أبو الفيزياء الحديثة، الحائز على جائزة نوبل في الكيمياء لعام 1908 كما أن أحد الحاصلين على جائزة نوبل في الطب عام 1962 وأحد مكتشفي الشفرة

الوراثية حاصل على الدكتوراه في الفيزياء النظرية، وهو العالم البريطاني البروفيسور "فرانسيس كريك". لهذا وجب أن نطلق على علماء الفيزياء في القرن العشرين، الحاصلين على جوائز نوبل رواد العلم بدون أدنى حرج أو شك، فالفيزياء بهذا المفهوم هي العلم نفسه. ونظرا لأهمية الفيزياء الحديثة وارتباطها الشديد بتقدم الدول جاء هذا البحث الذي نهدف من خلاله إلى:

- تقديم الصورة العلمية الحديثة لعلم الفيزياء وذلك بعرض وتحليل مبسط للنظريات الفيزيائية.
- توضيح التطور الزمني والفكري للنظريات الفيزيائية والطريقة التي ساهم بها علماء الفيزياء في هذا التطور.

- إبراز أثر الفيزياء على حياة الإنسان الفكرية، المادية، الاجتماعية، السياسية... إلخ.

وينقسم بحثنا في مجموعه إلى أربعة فصول تدرج فيما يلي:

أولا : عرض مبسط لتطور العلوم قديما، وذلك بتتبع التطور الزمني الذي تعرضت له سائر العلوم والمعارف منذ أقدم عصور التدرج الإنساني إلى غاية العصور الوسطى (تشمل الحضارة الإسلامية).

ثانيا : خصصنا في هذا الفصل دراسة علم الفيزياء باعتباره فرع أساسي من فروع العلم، فكان الحديث عن تعريفه، وتطوره خاصة مع بداية عصر النهضة العلمية في دول الغرب حيث نشأت الفيزياء الكلاسيكية (فيزياء ما قبل القرن العشرين) من ميكانيك و فلك والكهرباء والمغناطيسية وضوء وديناميك الحرارة.

ثالثا : ومنتقل بعد ذلك إلى فيزياء القرن العشرين أو الفيزياء الحديثة حيث الإنجازات الباهرة لعلم الفيزياء. أدرجنا أهم التطورات الأساسية لعدد من فروع الفيزياء الحديثة، وأهم تلك الفروع ما يتعلق ببناء المادة التي هي أصل كل شيء في الكون، وما يرتبط بذلك من علوم مثل نظرية الكم، النظرية النسبية، وفيزياء الذرة والنواة والجسيمات الأولية، وفيزياء المادة المكثفة.

رابعا: دراسة لأثر الإنجازات الباهرة التي حققتها فيزياء القرن العشرين على حياة الإنسان المعاصر وذلك من بعدين : بعد مادي اجتماعي ، وبعد فكري.

وينتهي بحثنا هذا بملاحق نوضح فيها بعض النقاط التي عولجت وتم التطرق إليها في البحث:

ملحق (أ) يوضح بعض التجارب التي أدت إلي مجموعة من الاكتشافات الهامة في علم الفيزياء.

ملحق (ب): السجل الزمني لتطور الفيزياء الحديثة وأهم الاكتشافات والاختراعات خلال القرن العشرين .

ملحق (ج) مقارنة بيانية للإنفاقين العسكري والعلمي العام في الوطن العربي.