العبقرية العلمية

وحداثة السن

وماذا يبتغي الشعراء مني وقد جاوزت حدَّ الاربعين

كان غليليو في الثامنة عشرة من عمره لما اكتشف ان خطرات الرقاص متساوية ثم انقضت اربع سنوات تنشر مباحثهُ في الثقل النوعي ومركز الثقل في الاجسام الجامدة. وكان في الثالثة والعشرين من عمره لما اكتشف ناموس الاجسام الساقطة. وقد قال أحد كبار العلماء « ان اكتشاف هذا الناموس أفاد العلوم الطبيعية اكثر من كتابات جميع الفلاسفة الذين سبقوا غليليو »

اما السر اسحق نيوتن فولد سنة ١٦٤٢ ودخل جامعة كمبردج لما كان في الثامنة عشرة من عمره فتعلم كل العلوم الرياضية المعروفة حينئذٍ وملك ناصيتها في وقت قصير

ولما كان في فرقة المدركين أي في الثانية والعشرين من عمره وضع قاعدة « ذي ثلاثة حدود » في علم الجبر وبعد تخرجهِ سنة ١٦٦٥ وضع حساب التمام والتفاضل ففاق عمله العلمي في سنتين أي في الثالثة والعشرين والرابعة والعشرين من عمره عمل أي رجل قبله أو بعده. وسنة ١٦٦٦ اي لما كان في الرابعة والعشرين من عمره بدأ يبحث في قُعَل الجاذبية بالقمر واعلن حينئذٍ جانباً من ناموس الجاذبية العام الذي اتمهُ فيما بعد. ولم يوفق الى اثبات صحة هذا الناموس حينئذٍ وتطبيقه على حركة القمر لأنهُ استعمل في حساباتهِ رقماً لقطر الارض ثبت بعدئذٍ انهُ خطأ ولولا ذلك لكان أتم في الرابعة والعشرين من عمره أعظم عمل علمي عرفهُ التاريخ. ثم انصرف الى درس النور وصنع المرقب العاكس قبلما بلغ السادسة والعشرين من عمره

> توزع المقتطف في الشهر الماضي هديته السنوية وهي كتاب « أساطين العلم الحديث » المشتمل على سير ثلاثين عالماً من أشهر أقطاب العلم في العصور الحديثة فرأينا ان نقتصر على ذكر صورهم مآثر العلماء الذين اشتهروا في حداثتهم بمكتشفات خلدت ذكرهم في تاريخ العلم

وكتب هويجنس العالم الطبيعي الهولندي بحثاً في تربيع الدائرة والشكل الاهليلجي في الثانية والعشرين من عمره. واستنبط الساعة ذات الرقاص في السادسة والعشرين. وفي السنة نفسها تمكن من تعليل التواصل في حلقات زحل فكان أول عالم تمكن من ذلك

أما ليبنتز الفيلسوف الالماني الذي يشارك

نيوتن في الفخر لانهُ اكتشف على حدة قواعد حساب التمام والتفاضل ، فتعلق على درس القانون في صباه وكتب كثيراً من الرسائل المتعة بين السادسة عشرة والعشرين من عمره . واشتهر ايضاً بالتاريخ واللاهوت والفلسفة والسياسة والرياضيات وهندسة المناجم والآداب . وكان اكتشافهُ لقواعد حساب التمام والتفاضل في التاسعة والعشرين من عمره

وولد پسكال سنة ١٦٢١ وتعلم هندسة السطوح والاجسام في الثانية عشرة من عمره . ونشر بحثاً في « هندسة القطوع المخروطية » لما كان في السادسة عشرة منهُ ضمنهُ مبدأً لا يزال معروفاً باسمهِ الى الآن

وقد انجبت اسرة برنوبي ثمانية نوابغ في العلوم الرياضية في القرنين السابع عشر والثامن عشر واكثرهم نبغوا في حداثتهم فنقولا برنوبي كان يتكلم اربع لغات لما كان في الثامنة من عمره وفاز بشهادة الدكتوراه العلمية من جامعة بال في السادسة عشرة وعين استاذاً للرياضيات في الحادية والعشرين

أما دالمبر (١٧١٧ — ١٧٨٣) العالم والفيلسوف الفرنسي فكتب بحثاً يدل على النضوج والابتكار في حساب التمام والتفاضل لما كان في الثانية والعشرين . ولما كان في السادسة والعشرين بحث في «الديناميكا» بحثاً وصفهُ أحد العلماء بانهُ « فاتحة عصر جديد في الفلسفة الميكانيكية »

ونشر لابلاس أعظم علماء الفلك الفرنسيين بحثهُ في « حساب التمام والتفاضل » قبلما بلغ سن العشرين واتبعهُ في السنوات الاربع التالية بمباحث مبتكرة في «قانون المرجحات» استدعت اعجاب العلماء في اكادمية العلوم الفرنسوية

وقال العالم بولر السويسري لقب استاذ في العلوم لما كان في السادسة عشرة من عمره وكتب رسالة نال بها احدى الجوائز التي تمنحها اكادمية العلوم الفرنسية وهو في سن العشرين وعيّن استاذاً للطبيعيات في بطرسبرج في الثالثة والعشرين واستاذاً للرياضيات العالية في السادسة والعشرين

ولقب لاغرانج العالم الرياضي الفرنسوي « اعظم عالم رياضي حيّ » وهو في سن الخامسة والعشرين

وقيل ان كارل فردرك غوس احد نوابغ العلوم الرياضية في العصور الحديثة (١٧٧٧—١٨٦٥) كان يستطيع ان يستخرج الجذور المكعبة في عقلهِ من غير كتابة لما كان في الثامنة من عمره . وبحث مباحث رياضية عميقة ومبتكرة قبل الرابعة والعشرين

***

هذا في الرياضيات واما في الكيمياء فكثير من المكتشفات الاساسية كشفها علماء في حداثتهم فوزف بلاك اثبت ماهية اكسيد الكربون الثاني في السادسة والعشرين من عمره ولافوازييه (١٧٤٣ — ١٧٩٤) ابو الكيمياء الحديثة مُنح الوسام الذهبي من اكادمية العلوم الفرنسية في

الثامنة والعشرين من عمره جزاء لهُ على رسالة كتبها وبحث فيها في افضل الوسائل لانارة مدينة كبيرة . وفي السادسة والعشرين من عمره نشر نتائج امتحانه الاول الذي اثبت فيه ان الاحتراق هو اتحاد المادة المحترقة بالاكسجين . واعلن الكيماوي الفرنسوي فاي لوساك القانون المعروف باسمه وهو في الثانية والعشرين ومؤدى هذا القانون ان الفراغ الذي يشغلهُ مقدار معين من الغاز على درجات مختلفة من الحرارة يتناسب مع درجة حرارته اذا بقي الضغط واحداً . وكان السر همفري دايفي في العشرين من عمره لما اكتشف ما لاكسيد النتروجين الاول من الفعل الفسيولوجي وعيّن استاذاً في المعهد الملكي بلندن في الثانية والعشرين . واستخرج الصوديوم والبوتاسيوم بطرق كهربائية لما كان في السادسة والعشرين

وكان فراداي تلميذ مجلد كتب فلم يكن ينتظر ان تأتي مكتشفاته العلمية باكراً لانهُ لم يدخل في خدمة السر همفري دايفي الاّ في الثالثة والعشرين من عمره وكان ما تلقاهُ من العلوم حينئذٍ زراً يسيراً ولكنهُ لم تنقض عليه سنتان او ثلاثة حتى بدأ يكتشف مكتشفات تضارع مكتشفات استاذه

ونال ليبغ الكيماوي الالماني المشهور رتبة الدكتوراه العلمية في التاسعة عشرة من عمره وعيّن استاذاً في جامعة غيسن في الحادية والعشرين منهُ فاسس فيها المعمل الكيماوي الاول الذي تعلّم فيه الطلبة مبادىء الكيمياء على الاصول الحديثة . وكان وهلر في السابعة والعشرين لما اكتشف معدن الالومنيوم وفي الثامنة والعشرين لما ركّب اليوريا من مواد غير عضوية . وبحسب هذا العمل مبدأ الكيمياء العضوية . وبدأ توماس غراهام في الرابعة والعشرين من عمره مباحثهُ في اختلاط الغازات التي ادّت الى كشف المبدأ المعروف باسمه . وعني برتلو الكيماوي الفرنسوي بمباحث الكيمياء العضوية في الثالثة والعشرين من عمره فأمرّ مقادير من الالكحول والحامض الخليك وغيرها من المواد البسيطة في انابيب محماة فركب منها بنزيناً وفينولاً ونفتالينا فكان عملهُ هذا وما تلاه العامل الاقوى في تنشيط المباحث المختلفة في الكيمياء العضوية . وولد بنعسن سنة ١٨١١ فنال رتبة الدكتوراه العلمية من جامعة غوتنجن سنة ١٨٣٠ اي لما كان في التاسعة عشرة من عمره . وبحث دوماس الكيماوي الفرنسوي في كيمياء الدم لما كان في الحادية والعشرين فقاق بحثهُ كل المباحث السابقة لهُ في هذا الموضوع

ولما كان السر وليم بركن تلميذاً لهوفمن الكيماوي الالماني صنع اول صبغ صناعي من قطران الفحم الحجري فترك الدرس على هوفمن وخاض ميدان صناعة الاصباغ فتغلب على كثير من الصعوبات الفنية والصناعية قبلما احرز المقام الذي عُرف بهِ وهو « مؤسس صناعة الاصباغ من قطران الفحم الحجري وما يتفرع عنها » وكان ذلك قبلما بلغ سن العشرين . وكان پاستور في الخامسة والعشرين من عمره لما بحث في العلاقة بين الاشكال البلورية وفعل املاح الطرطير الضوئي ، فأحرز بمباحثهِ هذه مكاناً رفيعاً بين علماء عصره

وعلى هذا النمط نستطيع ذكر اسماء ڤانت هوف وله بل واوهيليوس ورتشردس وماير وفشر وغيرهم. ولايخفى ان السر وليم رمزي الكيماوي الانكليزي احرز شهرتهُ العلمية بعدما تقدم في العمر فانهُ بدأ مباحثهُ في الغازات النادرة في الهواء حوالي سنة ١٨٩٢ فكشف غاز الارغون سنة ١٨٩٤ وثانيهُ الغازات الاخرى وكان ذلك في الثانية والاربعين من عمرهِ. ولكن لرمزي مباحث مبتكرة كيمائية وطبيعية قام بمعظمها في الثلاثين من عمرهِ فانتخب عضواً في الجمعية الملكية لما كان في السادسة والثلاثين

***

نلتفت الآن الى علماء الطبيعة فنبدأ بكارنو الفرنسوي الذي بدأ مباحثهُ في طبيعة الحرارة لما كان في الثالثة والعشرين ونشر بحثهُ الذي عنوانهُ « الدورة » وهو في الثامنة والعشرين وكان بحثهُ هذا ركن علم « الثرموديناميكا » . ونشر جول الطبيعي الانكليزي نتيجة بحثهِ في علاقة الحرارة بالطاقة الميكانيكية وهي المعروفة في كتب الطبيعيات « بعبارة جول » لما كان في الرابعة والعشرين

وسنة ١٨٤٦ كان هلمهلتز الفيلسوف الالماني في السادسة والعشرين من عمرهِ فوضع مبدأ حفظ القوة او عدم تلاشيها وكان قد اشتهر قبلاً وهو في الحادية والعشرين من عمرهِ باكتشاف الخلايا العصبية في العقد العصبية

وكتب لورد كلفن رسالة في الثامنة عشرة من عمرهِ ضمّنها خلاصة رأيهِ في عمر الارض ثم توسع في هذا الموضوع في كهولتهِ وشيخوختهِ . وكتب رسالة اخرى لما كان تلميذاً ، تدور على سير الحرارة في الاجسام الجامدة . وتخرج في جامعة كمبردج في الحادية والعشرين من عمرهِ وبحث اهم مباحثهِ في علم الثرموديناميكا بين السنة الثالثة والعشرين والرابعة والعشرين من عمرهِ

وولد العالم الطبيعي ينغ سنة ١٧٧٣ وهو من اشهر العلماء الذين بحثوا في النور فحلّل وهو في العشرين من عمرهِ الاسلوب الذي تتكيف بهِ العين وفقاً لتغير قوة النور بالتغير الذي يطرأ على عدسيتها. ولما كان في الحادية والعشرين من عمرهِ انتخب رفيقاً في الجمعية الملكية ولما كان في السابعة والعشرين نشر كتابين ضمنهما اهم مباحثهِ العلمية ذكر في احدهما القواعد الميكانيكية التي تجري عليها العين وبحثا في ماهية الماء الذي يصيب العين فحلل يصيب تحدب بلورتها Astigmatism وكيف تبصر العين الالوان وماهية العمى اللوني وغير ذلك مما يتعلق بالنور والعين . والثاني في النور بيّن فيهِ الادلة على صحة مذهب التموج. ولما كان عمرهُ ١٥ سنة كان يلمّ باللغة اللاتينية واليونانية والعبرية والفرنسوية والايطالية والفارسية والعربية وفي اواخر ايامهِ اشتهر بين كبار علماء الآثار

اما فوكول وفيزو وميكلسن وكلهم من العلماء الذين عنوا بقياس سرعة النور ففعلوا ذلك قبل بلوغهم سن الثلاثين

والظاهر ان نبوغ كلارك مكسول كان باكراً جداً فانهُ لما كان في الرابعة عشرة من عمرهِ افتتح رسالتهُ العلمية الاولى امام جمعية ادنبرج

الملكية قبلما بلغ الخامسة عشرة وكان موضوعها « وصف المنحنيات البيضوية » وكتب رسالتين اخريين في موضوعات رياضية عويصة قبلما بلغ الثامنة عشرة وبدأ مباحثهُ المشهورة في ماهية المغنطيسية والكهربائية لما كان في الخامسة والعشرين ونال جائزة ادمن من جامعة كمبردج على رسالة في « حلقات زحل » لما كان في السادسة والعشرين

وكشفت مدام كوري الراديوم والبولونيوم في الثلاثين من عمرها فكان اكتشافها اساساً للمباحث الجديدة في الاشعاع. والظاهر ان كثيراً من مباحث سُدي ورذرفرد وهما من اكبر علماء الطبيعيات المعاصرين قاما بها في الثامنة والعشرين من عمرهما

وكشف موزلي مكتشفات عويصة كبيرة الشأن في الطبيعيات الحديثة لما كان في السادسة والعشرين وقتل في غليبولي في السنة التالية فكان موتهُ من فواجع الحرب العامة . ونشر اينشتين الجزء الاول من مذهبهِ في النسبية وهو في السادسة والعشرين وهو الآن يناهز الثالثة والخمسين

***

واذا التفتنا الى علماء الحياة والتاريخ الطبيعي وجدنا ان لينيوس (١٧٠٧ — ١٧٧٨) الذي « وضع علم النبات » اظهر كثيراً من النشاط والمقدرة في زرع النباتات وجمعها وملاحظة طرق نموها قبلما بلغ العاشرة من عمرهِ . واسترعت النباتات كل انتباههِ فاهمل دروسهُ حتى قنط ابوهُ من اعداده لدخول احدى الجامعات وعزم ان يُنظمهُ في سلك التجارة والصناعة ولكن احد الاطباء عرفهُ وادرك نبوغهُ فساعدهُ في اظهار مواهبهِ . وكذلك تمكن لينيوس وهو في الثانية والعشرين ان يكتب كتابات مبتكرة في « اجناس النباتات » من حيث هي ذكور او اناث وفي الثامنة والعشرين نشر كتابهُ المشهور بـ « نظام الطبيعة » واتبعهُ بكتب اخرى قبل سن الثلاثين

وكان جفري سانت هيلار في الحادية والعشرين من عمره لما عيّن استاذاً لعلم الحيوانات الفقرية في متحف باريس . واشتهر نبوغ كوفيه مؤسس علم التشريح المقابل في الخامسة والعشرين من عمره وعين عضواً اصيلاً في المعهد الفرنسوي حين تأليفه سنة ١٧٩٥ ونشر تبويبه لانواع الحيوانات في التاسعة والعشرين من عمره

اما اسكندر فون همبولت (١٧٦٩ — ١٨٥٩) فنشر مباحثه الجولوجية الاولى في سن العشرين وعين مراقباً لمصلحة المعادن لما كان في الثانية والعشرين على اثر كتابته رسالتين في اشكال النباتات الباقية آثارها في الفحم الحجري. وله مباحث مبتكرة في الكيمياء والطبيعيات والجولوجية انشأها كلها قبل سن الثلاثين

وولد الاستاذ هكسلي اكبر انصار دارون سنة ١٨٢٥ وتخرج من جامعة لندن حائزاً على المدالية الذهبية في الحادية والعشرين من عمره ، ونشر بحثه الذي عنوانه « بحث في تشريح المدوزا » قبلما بلغ الخامسة والعشرين فأحله في المقام الاول بين علماء الحياة وبحسب اساساً لفلسفة علم الحيوان

الحديث . وانتخب رفيقاً في الجمعية الملكية وهو في السادسة والعشرين ومنح مدالبتها في السنة التالية

وولد السر تشارلس ليَل العالم الجيولوجي الانكليزي سنة ١٧٩٧ وانتظم في سلك المحاماة في السادسة والعشرين الاَّ انهُ تعلق على علم الجيولوجيا فبحث فيها مباحث مهمة فاعترف بقيمة مباحثه كل من كوفيه وهلمهلتز وغيرهما وانتخب رفيقاً في الجمعية الملكية وهو في التاسعة والعشرين . ونشر كتابه المشهور في مبادىء الجولوجية وهو في الثالثة والثلاثين ومقامه في علم الجولوجية مثل مقام كتاب داروِن « اصل الانواع » في علم الحياة

وكتب جوهانس مولر رسالة عنوانها «تنفس الجنين » وهو في سن العشرين وكتب كتابه المذهب في الباتولوجيا العامة وهو في الثامنة والعشرين

واكتشف تيودور شوان الفسيولوجي الالماني مادة البيبسين وهي من المواد التي في العصارة المعدية لما كان في الخامسة والعشرين وشرح رأيهُ في « تركيب الجسم الحلوي » في التاسعة والعشرين

ونشر داروِن كتابه اصل الانواع وهو في الخمسين من عمره على ان خاطر الانتخاب الطبيعي خطر له وهو سائح في سفينة البيغل وكان حينئذٍ في السادسة والعشرين من عمره

***

اما المستنبطون والمخترعون فاليك بياناً مقتضباً عنهم :

بدأ وط بحثه في الآلة البخارية لما كان في الرابعة والعشرين من عمره وأتمها في الثامنة والعشرين . وسجل هورتي آلتهُ لحلج القطن في الثامنة والعشرين من عمره

واستنبط « هو » آلة الخياطة في السادسة والعشرين

واستنبط ادیسن الوسيلة لارسال رسائل كثيرة على سلك تلغرافي واحد في السادسة والعشرين من عمره . والفونغراف في التاسعة والعشرين . وسجل بل تلفونه في التاسعة والعشرين . وبرش محركه الكهربائي في السادسة والعشرين ونوره القوسي في السابعة والعشرين . واستنبط وستنغهوس فرملتهُ الهوائية التي تستعمل في القطارات في الثانية والعشرين من عمره .

واستنبط هول طريقة كهربائية تجارية لاستخراج الالومنيوم من معدنه وهو في الثالثة والعشرين

نحن والطبيعة

الطبيعة ! تكتنفنا وتحتضنا فنعجز عن الانفصال عنها ، وتجرنا كذلك عن الفرد الى ما وراءها . انها ابداً مشغولة بابتداع اشكال جديدة . فما هو كائن الآن لم يسبق من قبل . وما قد من قبل لن يعود . كل شيء جديد ، ومع ذلك فليس لي حياته الا القديم (غوته)