الخوارزميات : Algorithms

تتمثل الخطوات المهمة في تحليل المسائل بما يلي:-

1. فهم المسألة :-
يتطلب ذلك قراءتها و دراستها جيدا " حيث أن محاولة حل مسالة دون استيعابها يؤدي بالتأكيد إلى نتائج خاطئة أو ربما نتائج ناقصة أو عدم الحصول على أي نتائج مطلقا".

2. تحديد معطيات المسألة :-
يجب توفير البيانات التي يتطلبها حل المسالة حيث أن هذه البيانات على درجة كبيرة من الأهمية بالنسبة لمعالجة الخوارزمية و تسمى المعطيات (Inputs).

3. تحديد النتائج المطلوبة :-
تتمثل هذه الخطوة بتحديد الهدف من حل الخوارزمية , أي تحديد النتائج التي يفترض أن نحصل عليها و تسمى هذه النتائج بالمخرجات (Outputs).

4. طريقة الحل :-
يجب وضع خطوات مناسبة للحل بالاعتماد على المعطيات وصولا إلى النتائج.

تاريخ الخوارزمية

يُستخدم مُصطلح Algorithmهذه الأيّام ليعني "مجموعة الأوامر أو القواعد التي تَتبعها الآلة (عادةً الحاسوب) لتحقيقِ هدفٍ مُحدَّد. والمُصطلح بديلٌ مُتَّفَقٌ عليه لسيرورة حلّ المسألة problem solving " "procedureوهو يرتبط عادةً بالوصف التسلسليّ الذي يستهدف تحقيقه. كالبحث مثلاً في مخزونٍ ضخمٍ من البيانات لاستخراج مجموعةٍ من البيانات ضمن مُواصفاتٍ دليليّة keywords محدَّدة مُسبقاً؛ أو السيرورة لتعمية (أو تجفير encryptions) المعلومات أو الرسائل كي لا يستطيع فَهمها إلّا المسموح لهم بذلك.

بدأ استخدامُ المُصطلح بهذا المعنى المُستحدَث أوائل القرن العشرين في حقلَي الرياضيّات والحَوسبة الآليّة، لكنّ جذوره في التاريخ أعمق من ذلك بكثير. فالمَعاجِم الإنكليزيّة القديمة توضح أنّ المُصطلح يُشير إلى نِظام العدّ العشريّ أو العربيّ الذي أسماه الأوروبيّون algoritmi de numero، وقد كان الاعتقاد سائداً بأنّه جاء من دمْج الكلمتَيْن (algiros) أي (مؤلِم) و (arithmos) أي رقم وكان دونالد كونوث htunK dlanoD

(جامعة ستانفورد) من أوائل مَن أَوضحَوا أنّ المُصطلَح مَنسوبٌ إلى عالِم الرياضيّات في القرن التاسع الميلادي أبي جعفر محمّد بن موسى الخوارزمي. وهو من خوارزم، وهي واحة كبيرة تقع على نهر جيحون في غرب آسيا الوسطى، يحدّها من الشمال بحر الآرال، ومن الشرق صحراء قيزيل، ومن الجنوب صحراء قرّه قوم، ومن الشرق هضبة استجورت وتقع خوارزم اليوم في أوزبكستان وكازاخستان وتركمانستان.

يُعتبر الخوارزمي من أوائل عُلماء الرياضيّات، وقد أَسهمت أعماله بشكلٍ كبير في تقدُّم الرياضيّات في عصره والعصور اللّاحقة. اتّصلَ بالخليفة المأمون وعملَ في بَيت الحكمة في بغداد وكَسب ثقة الخليفة فأولاه بَيت الحِكمة، كما عَهَدَ إليه برسم خارطة للأرض عمل فيها أكثر من سبعين جغرافيّاً. وقبل وفاته، في 850م، كان الخوارزمي قد تركَ العديد من المؤلّفات في علوم الرياضيّات والفلك والجغرافيا، من بينها كِتاب "المُختصر في حساب الجبر والمقابلة "الذي يُعَدّ من أهمّ كُتبه.

يعود الاهتمام المُعاصِر بمُصطلح Algorithmإلى الفترة 1980 - 1960عندما كان المُهتمّون بعِلم الحاسوب والبَرْمَجة يُحاولون قصارى جهودهم منْح هذا الحقل العِلمي الجديد (هذا إذا كان عِلما) صِفةً اعتباريّة وأكاديميّة مُستقلّة عن باقي التخصّصات والحقول القريبة منه. هنا بَرَزَ دَور دونالد كونوث في إسهامتين رئيسيّتَيْن: الأولى في مقدّمة موسوعته "فنّ البَرْمَجة الحاسوبيّة The Art of Computer - Programming"التي عمل عليها منذ العام 1962 وخطَّط لأن تكون بسبعة أجزاء، لكنّه توقَّف عن إتمامها بعد صدور الجزء الرّابع، وتوجَّهت اهتماماته البحثيّة نحو موضوعاتٍ أخرى. وقد صَدرت الأجزاءُ الأربعة في الفترة 1968 - 1973. ويَعترف كونوث في مقدّمة الجزء الأوّل أنّ كلمة "فنّ "التي جاءت في العنوان مُقتبَسة من التسمية العربيّة للإشارة إلى أعلى مستويات الأداء العِلمي أو المهني، فيُقال فنّ العمارة وفنّ الحيل (الميكانيك) للإشارة إلى المستوى المُتقدِّم في هذه المِهن. جاء في المقدّمة أيضاً توضيحٌ لمَصدر مُصطلح Algorithmيُشير إلى أنّه منسوب لعالِم الرياضيّات محمّد بن موسى الخوارزمي.