

## أ. لغات ومراحل البرمجة

### 1- لغات البرمجة:

اللغة البرمجية هي مجموعة من القواعد والاصطلاحات تستخدم لتمثيل المعلومات من قبل الإنسان ويفهمها الحاسوب بعد ترجمتها بواسطة مترجمات أو مفسرات إلى لغة الآلة. وتنقسم لغات البرمجة حسب تطورها الزمني إلى:

أ. لغة الآلة **Machine Language**: وهي اللغة الوحيدة التي يفهمها الحاسوب مباشرة دون وسيط، وتعليمات هذه اللغة هي مجموعة من الأرقام الثنائية (1,0) ظهرت هذه اللغة مع بداية ظهور الحاسوب وكان المبرمجون بلغة الآلة يحتاجون إلى معرفة مكونات الحاسوب وامكانياته، مما أدى إلى صعوبة فهم تلك اللغة وخاصة أن لكل حاسوب لغة آلة خاصة به.

ب. لغة التجميع أو اللغة الرمزية **Assembly Language**: وهي مرحلة متقدمة من لغة الآلة وأسهل نسبياً منها، وقد قامت الشركات المنتجة للحواسيب بتصميمها للتغلب على صعوبة استخدام لغة الآلة حتى تساعد على انتشار الحواسيب وقدم استبدال الأرقام الثنائية برموز وهو عبارة عن حرفين أو ثلاثة أحرف يكون أسهل في تذكرها وكتابتها ويطلق عليها (Mnemonic)، وتختلف الرموز المستخدمة باختلاف طراز لغة التجميع والشركة المنتجة له، كما وتحتاج لغة التجميع إلى برنامج مترجم لترجمتها إلى لغة الآلة التي يفهمها الحاسوب.

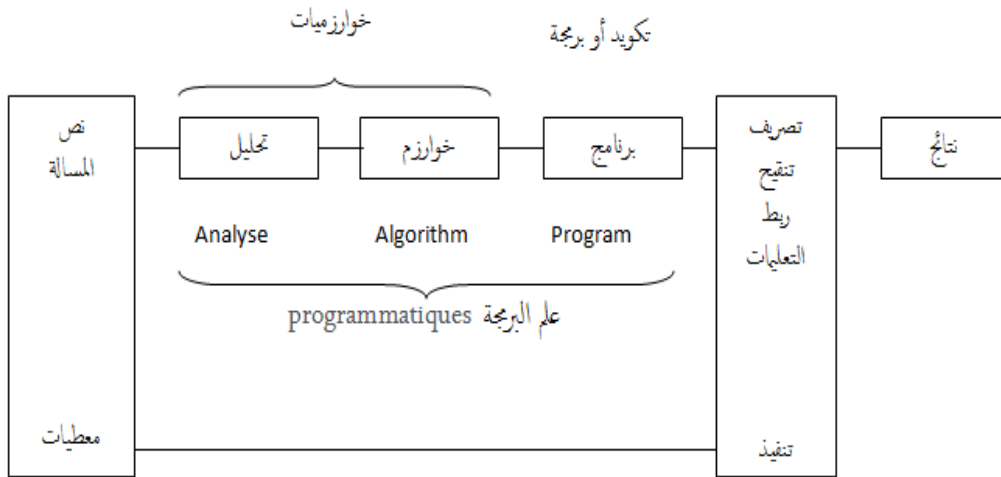
ت. اللغات الراقية **High-level Languages**: تعبيرات اللغات الراقية شبيهة إلى درجة كبيرة باللغة الطبيعية التي يستخدمها الإنسان حيث أصبح بإمكان المبرمج بفضل لغات البرمجة الراقية كتابة البرامج دون معرفة تفاصيل كيفية قيام الكمبيوتر بتنفيذها، كمواقع التخزين وخصائص الجهاز الدقيقة. ومن مميزات اللغات الراقية أنها غير مرتبطة بجهاز معين. أي أنه يمكن تنفيذ البرنامج على أكثر من جهاز، كما أن اكتشاف الأخطاء وتصحيحها أصبح أكثر سهولة بسبب سهولة قراءة البرامج وتبعتها وفهمها. و من أمثلة لغات البرمجة الراقية:

FORTRAN(1954), COBOL(1959), BASIC(1964), PASCAL(1970),  
C(1972), ADA(1983), C++(1983), JAVA(1991), C#(2000), GO(2009),  
DART(2011).

## ث. لغات الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence Languages: مع منتصف

الخمسينات من القرن الماضي ظهرت موجة الاهتمام بالذكاء الاصطناعي. نشأ هذا الاهتمام الكبير بسبب رغبة اللغويين بالتعرف على معالجة اللغات الطبيعية، وعلماء النفس بسبب محاولة محاكاة المعلومات الإنسانية وأخيرا علماء الرياضيات بسبب الرغبة في إثبات النظريات. والشيء المشترك بين كل هذه التطبيقات هو الحاجة إلى طريقة تسمح للكمبيوتر بمحاكاة العقل البشري حيث تعتمد على برمجته كي تتعامل وتفكر كالإنسان وتتخذ القرارات مثله. ومن أمثلة لغات الذكاء الاصطناعي Prolog.

## 2- مراحل إعداد برنامج لحل مسألة ما. ويمكن تلخيصها في المخطط التالي:



أ. التحليل **Analyse**: ويقوم على تبيان المعطيات الضرورية لحل المسألة، وتبيان ما هو

موجود وما هو مطلوب، ورسم المتحولات والسجلات وتحديد أبعادها وحجمها.

ب. الخوارزمية **Algorithmme**: وهي المرحلة الثانية بعد التحليل، وتمت تسميتها بهذا الاسم في

القرن التاسع الميلادي نسبة إلى العالم المسلم ابوجعفر محمد بن موسى الخوارزمي. وتعرف

الخوارزمية بأنها عبارة عن مجموعة من القوانين لتنفيذ عملية حسابية إما عن طريق اليد أو

الآلة، وتعرف أيضا بأنها عبارة عن سلسلة من الخطوات الحسابية لتحويل المدخلات إلى

مخرجات. و ينوه أن الخوارزمية غير معدة للتنفيذ مباشرة على الجهاز لذلك يجب كتابتها

بإحدى لغات البرمجة التي يختارها المبرمج وفقا لعدة معايير أهمها قدرات المبرمج ونوع

المشكل المطروح. ويمكن التعبير عن الخوارزمية بثلاث طرق:

- الطريقة الكلامية: كتابة الخوارزميات على شكل خطوات باستخدام اللغة المتداولة كاللغة العربية أو الانجليزية.
  - الطريقة الرمزية: كتابة الخوارزميات باستخدام الرموز.
  - الطريقة التدفقية: كتابة الخوارزميات باستخدام المخططات البيانية (المخططات التدفقية)
- ت. البرنامج **Programme**: ما هو إلا ترجمة للخوارزمية، و هو عبارة عن مجموعة من التعليمات تكتب بلغة معينة وتخزن في الذاكرة لتخبر الحاسوب ماذا وكيف يعمل لتنفيذ مهمة معينة وتمكنه من إدارة ومراقبة وتنظيم مكوناته المادية لتحقيق تلك المهمة، ويتم تنفيذه بصورة متتالية (تعليمات **instruction**)، بدءاً بالتعليمة الأولى ثم الثانية ثم الثالثة إلى آخر تعليمة، كما يمكن أن يتم تكرار جزء من البرنامج وحسب تحديدات المبرمج.