العلاقة بين البرمجة اللغويّة وبين المعالجة الآليّة للغات الطّبيعيّة:

البرمجة اللغويّة الحاسوبيّة والمعالجة الآليّة للغات الطبيعيّة مصطلحان ينتميان إلى مجال واحد هو مجال العلاقة بين الحاسوب واللغة، ولإبراز العلاقة الكامنة بينهما وتوضيحها بشكل جليّ، وكذلك التفريق بينهما بشكل دقيق سيتم عرض المجالين من خلال المفهوم والنشأة والتطوّر، والأهداف والخصائص، والقواعد والآليّات.

أوّلا: البرمجة اللغويّة: مفهومها، نشأتها وتطورها، خصائصها وأهدافها.

البرمجة هي عمليّة كتابة سلسلة من الأوامر والتعليمات وتوجيهها إلى جهاز الحاسوب كي ينفذ من خلالها مجموعة من المهام والعمليّات، عن طريق لغة من لغات البرمجة، من طرف المبرمج، ومعروف أنّ البرمجيات تتطوّر باستمرار بالموازاة مع تطوّر الجانب المادي للحواسيب الإلكترونيّة وتمكّن لغات البرمجة من التحكّم في الجهاز وقيادته وإرشاده إلى كيفية التعامل مع البيانات.

وإذا نحن عدنا إلى أوّل جهاز اخترعه الإنسان (أوّل حاسوب غير حقيقي) وهو الآلة الميكانيكيّة التي أُستعملت في الحياكة والتي اخترعها الفرنسي **جوزيف ماري جاكارد**(J.M .Jaqard)

عام (1801) ، فإننا نجد أن التحكّم في هذه الآلة كان يتم بواسطة البطاقة المثقّبة ، وهي بطاقة من الورق المقوّى تحتوي ثقوبا، وتمثّل هذه الأخيرة البيانات اللازمة التي تغذّي الآلة الميكانيكيّة بالبرنامج المحدّد.

وظلّت البطاقة المثقّبة الوسيلة الوحيدة لتغذية الآلات الأولى بالأوامر لفترة طويلة من الزّمن، من ذلك أوّل حاسوب حقيقي عرفه الإنسان والمسمّاة الآلة التحليليّة التي اخترعت عام (1820 -1821)

من طرف البريطاني (**شارلز باباج** CH.Babbage) ، والتي كانت تعمل بواسطة المحرّك البخاري.

واستُعملت البطاقة المثقّبة أيضا في التحكّم في الآلة الحاصّة بعدّ السّكان التي اخترعت عام (1890) من طرف الأمريكي (**هرمان هوليريث** (H Hollerith).

وبعد ذلك تطورت عمليّة التحكّم في الحواسيب بتطوّر لغات البرمجة ، وقد مرّت البرمجة الحاسوبيّة بالمراحل الآتية:

1- البرمجة بلغات الجيل الأوّل:

أُستعملت في البرمجة في هذه المرحلة لغات يُطلق عليها مصطلح: (لغة الآلة)، وهي اللغة التي تعتمد على نظام العدّ الثنائي الذي يتشكّل من الصفر والواحد (0 ،1)، وهي لغة يفهمها الحاسوب، ولقد كانت العمليّة تتسم بالصعوبة والتعقيد، كما كانت تتطلّب الدّقة وبذل مجهود كبير من ظرف المبرمجين ممّا جعلها عرضة لكثرة الأخطاء، وتمثّل هذه اللغة المستوى الأدنى من لغات البرمجة.

2- البرمجة بلغات الجيل الثّاني:

وهي مرحلة جديدة من البرمجة تعتمد على لغات التجميع، وهي لغات ترميز سمحت للمبرمجين باستعمال الرّموز للتّعبير عن التعليمات لمواجهة الصّعوبات التي عانى منها المبرمجون أثناء البرمجة بلغة الآلة ، ولغات التجميع لغات قريبة من لغة الآلة وتسمّى أيضا (رمز الآلة الرّمزي) ، وهي لغة

منخفضة المستوى تعتمد على الأرقام والرّموز والاختصارات بديلا عن الصفر والواحد، وهي لغة خاصّة بمعماريّة معيّنة لحاسوب أو نظام تشغيل معيّن، لأنّ التجميع يعتمد على تعليمات الآلة، ويستعمل التشفير والترميز مثل الرموز الدّالة على الجمع والطرح.

وعلى الرّغم من أنّ لغة التجميع سمحت بكتابة البرنامج بشكل أبسط وأسهل إلا أنها ظلّت بعيدة عن اللغة الطّبيعة، ومن عيوبها أيضا ارتباطها بالمكوّن المادّي للحاسوب (المعالج الصّغير) كونها خاصّة بمعماريّة محدّدة للحاسوب.

3- البرمجة بلغات الجيل الثالث:

بدأ المبرمجون في هذه المرحلة الاعتماد على لغات برمجة قريبة من لغة الإنسان الطّبيعيّة، وهي لغات عالية المستوى ، وقد كان أوّل ظهور لهذه اللغات عام (1956) في البرمجة العلمية والرياضيّة بواسطة لغة **(فورتران)** ، وتتميّز هذه اللغات بانفصالها عن المكوّن المادّي للحاسوب، وقد أصبح بإمكان المبرمجين في هذه المرحلة كتابة برامجهم دون الاهتمام بتفاصيل تنفيذها من طرف الحاسوب، فلغات المستوى العالي عبارة عن عبارات تشبه إلى حدّ كبير العبارات التي يستخدمها الإنسان في التواصل اليومي، وسمحت هذه اللغات باستخدام الحواسيب بكفاءة عالية في كافّة التطبيقات.

ومن أمثلة هذه اللغات:

- لغة فورتران .(Fortran)(1956)، التي استخدمت في البرمجة العلمية والرياضية.

و**لغة كوبول** (1960):(Cobol) -

والتي تستخدم في البرمجة الإدارية كالبنوك والمنظّمات الحكوميّة.

ولغة البايسيك (1964):(Basic) -

والتي تستخدم في برمجة الحواسيب المستعملة في المنازل والمعامل والمدارس.

ولغة باسكال (1970):(Pascal)

اولتي تستخدم في كتابة نظم التشغيل.

4 **- البرمجة بلغات الجيل الرّابع:**

وهي مرحلة ظهرت فيها اللغات التي تتسم بقلّة كتابة التعليمات التي كانت تتطلّب كتابة آلاف من الأسطر من لغة البايسيك أو آلاف الأسطر من لغة كوبول، وهي لغات موجّهة نحو النتائج لا نحو الكيفيّات؛ أي أن البرمجة بواسطة هذه اللغات تهدف إلى تحقيق نتائج معيّنة دون أن توجّه الحاسوب إلى كيفية تحقيقها، وهي لغات سهلة بسيطة الاستخدام تتطلّب القليل من التّدريب، وأدّت البرمجة بهذه اللغات إلى زيادة الإنتاجيّة.

ومن أمثلة لغات هذه المرحلة: لعة (**الجافا**)(Java)

و التي تستخدم في إنشاء صفحات الويب وتهدف إلى إضفاء الحيويّة عليها وجعلها متحرّكة.

5- البرمجة بلغات الجيل الخامس:

وهي مرحلة تطوير اللغات الموجّهة نحو حلّ المسائل ومعالجة المشاكل باستخدام بعض القيود؛ أي إنّ هذه اللغات صُمّمت بالشكل الذي يجعل الحاسوب يعالج مسائل معيّنة دون مساعدة المبرمج، ولهذا السبب يركّز المبرمج فقط على المسائل وعلى الظروف التي تحيط بها دون الاهتمام بإرشاد الحاسوب إلى الكيفيّات والطّرائق التي تحلّ هذه المسائل، وهي لغات موجّهة بصورة أساسيّة إلى بحوث الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته.

ومن أمثلة هده اللغات: لغة **برولوغ**.(Prolog)

ولغة **ماركيري**.(Mercury)