

قسم اللغة العربية وآدابها - جامعة باجي مختار - عنابة

تطبيقات مقياس البرمجة اللغوية

السنة الثالثة لسانيات تطبيقية

د. فاطمة حيمورة

2022/2021

الدرس 1: اللغة والحاسوب:

تطبيق 1:

يقول الدكتور مازن الوعر: «في الحقيقة إنّ العمل اللساني الذي يقوم به عالم اللسانيات الأمريكي تشومسكي في التحوّل التوليدي والتحويلي إنّما كان قد تطور من خلال استخدام الحاسبات الإلكترونية، وعمل تشومسكي هذا هو عبارة عن جهد من أجل صياغة اللغة البشرية صياغة رياضية تجريدية، وذلك من خلال وضع القواعد محدّدة ومعروفة للغات البشرية».

اشرح القول مبينا إسهامات النظرية التوليدية التحويلية في تطور اللسانيات الحاسوبية.

الإجابة:

تمّ الإجابة من خلال الحديث عن أولى إرهاصات اللسانيات الحاسوبية والتي نتجت عن تفاعل العلمين اللسانيات وعلم الحاسوب، واستنتاج أهمّ المبادئ اللسانية التي قدمها تشومسكي واستطاع علماء الحاسوب الاستفادة منها لتطوير علاقة اللغة بالحاسوب خاصة ما يسميه النحو الكلي والقوالب اللغوية والبنى العميقة والسطحية.

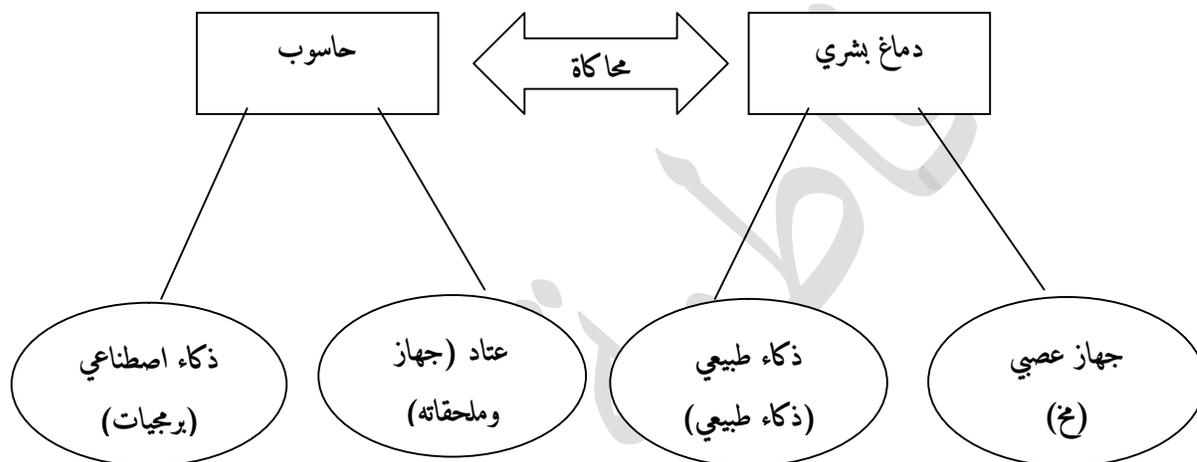
تطبيق 2:

إنّ الهندسة العامّة للحاسوب مأخوذة في خصائصها من الدماغ البشري، وتكمن أهمية الحاسوب على المستوى الهندسي في كونه يتركّب من الجهاز المادي أو العتاد Hardware والبرمجيات Software، وهو نفس التمييز الذي أقامه «جون ليري» عام 1994 بين الفكر L'esprit، والدماغ Le Cerveau، وفي إطار تقليد ومحاكاة الحاسوب للعمليات المعرفية الإنسانية يمكننا أن نقابل الجهاز الماديّ بدماغ الإنسان، والبرمجة بذهن الإنسان.

- اشرح النص مبينا العلاقة بين الحاسوب واللغة، بعدّ اللغة قدرة كامنة في ذهن الإنسان.

الإجابة:

تكون الإجابة هنا على ضوء ما درست في النظري، فتطرح علاقة المحاكاة بين الدماغ البشري والحاسوب واسترجاع نقاط التشابه والاختلاف المدروسة في النظري ويمكن التمثيل لهذه العلاقة بمخطط يوضح العلاقة بين مكونات الدماغ البشري والحاسوب مع الشرح



الدرس 2: الذكاء الطبيعي والذكاء الاصطناعي:

تطبيق 1:

يسعى الذكاء الاصطناعي إلى فهم ومحاكاة الذكاء البشري وعليه، فإننا عند إجراء موازنة بينهما سنجد عدّة نقاط تقاطع بينهما تجمع بين تشابه واختلاف، وإذا رجعنا إلى التقاطع الذي رصدناه سابقاً بين الدماغ البشري والحاسوب، يمكننا تحديد التشابه والاختلاف بين كلّ من الذكاء الطبيعي والذكاء الاصطناعي.

حدّد على ضوء ما درست في النظري أهمّ نقاط التشابه والاختلاف بين الذكّائين.

الإجابة:

يسترجع الدرس النظري وتحدد نقاط التشابه والاختلاف بين الذكاء الطبيعي والذكاء الاصطناعي.

تطبيق 2:

صنّف التطبيقات التالية وفق مجالات الذكاء الاصطناعي التي عرفتها في الدرس النظري: (النظم الخبيرة، نظم التعلّم الآلي، نظم المعالجة الآلية للغات، نظم محاكاة القدرات البصرية والحركية للإنسان).

- توليد النصوص آلياً.
- الآلات الكاتبة التي تعمل بالإملاء.
- برامج التعلّم الذاتي الذكية.
- الفهرسة واستخلاص النصوص واختزالها.

- نظم المخابرات العسكرية.
- الاسترجاع الذاتي للمعلومات.
- الطائرات الحربية.
- تدقيق النصوص.
- الترجمة الآلية.
- نظم التدريب.
- أنظمة المراقبة الآلية.
- الآلات القارئة التي تحيل النصوص المكتوبة إلى كلام منطوق.
- نظم الجوسسة والدفاع.
- أجهزة التنظيف الآلية.

الإجابة:

للذكاء الاصطناعي مجالات مختلفة قام العلماء بتصنيفها ضمن أنظمة تحدد مجال الاستفادة من كل واحد منها، وهذه بعض هذه المجالات للتصنيف ضمن المجالات المذكورة أعلاه.

الدرس 3: اللسانيات الحاسوبية مفهومها موضوعها مصادرها:

تطبيق 1:

اللّسانيات الحاسوبية فرع من فروع اللسانيات التطبيقية وهي باختصار العلم الذي يبحث في اللغة البشرية كأداة طيّعة لمعالجتها في الحاسوب وتتألف مبادئ هذا العلم من اللسانيات العامّة بجميع مستوياتها التحليلية: الصّوتية والصّرفية والتّحوية، والتّركيبية والدّالية، ومن علم الحاسوب، وعلم الذكاء الاصطناعي، وعلم المنطق ثمّ علم الرّياضيات. تبين من التّعريف مستعينا بما درسته في النّظري: مفهوم اللسانيات الحاسوبية وغايتها ومصادرها.

الإجابة:

تستنتج كل المصطلحات من التعريف بالإضافة إلى ما أخذته في الدرس النظري ومكتسباتك السابقة النحو التالي:

- تعريفها هي فرع من فروع اللسانيات التطبيقية وتبحث في معالجة اللغة البشرية آليا و يضاف إلى التعريف ما أمكن.
 - غايتها: تهدف إلى معالجة اللغات آليا عن طريق توظيف اللسانيات في فهم آليات اشتغال اللغة وحل مشاكلها وتطور وظائف الحاسوب.
 - مصادرها: هي التي ذكر بعضها في آخر التعريف و عليك استنتاج بقية المصادر.
- ثم الربط بين هذه العناصر في فقرة قصيرة سليمة اللغة والأسلوب.

تطبيق 2:

- ضع علامة صحيح أو خطأ أمام كلّ عبارة وصحّح الخطأ إن وُجد:
- يسعى الحاسوب إلى محاكاة الدماغ البشري من خلال وصف الذكاء الطبيعي فقط.
 - العلاقة بين اللغة والحاسوب علاقة تبادلية.
 - تمثل مصادر اللسانيات الحاسوبية في اللغة والحاسوب.
 - تتمحور اللسانيات الحاسوبية حول اللغة واللسانيات بجميع مستوياتها.
 - تنسب اللسانيات الحاسوبية إلى عدّة مجالات معرفية.
 - للذكاء الطبيعي أربعة تطبيقات في مجالات الحياة المختلفة.

الإجابة:

التفكير جيدا قبل وضع العلامة والانتباه إلى دقائق الأمور وتصحيحها.

تطبيق 3:

انتشرت التطبيقات الآلية ذات البعد اللغوي حتّى وجدت لنفسها تكنولوجيا خاصّة بها، ألا وهي تكنولوجيا اللغة، ولقد سعت هذه التكنولوجيا إلى تطبيق اللسانيات والتقنيات الحاسوبية في صورة العديد من المنتجات العلمية، أذكر بعضها مع الشرح.

الإجابة:

يقصد هذا التعريف مجالات اللسانيات الحاسوبية وهي كثيرة وقد تعرضت لها في الدرس النظري، اذكر على الأقل أربعة مع الشرح.

الدرس 4: الهندسة اللغوية والمعالجة الآلية للغات الطبيعية:

تطبيق 1:

يمكن القول بوجه عام أنّ نظم المعالجة الآلية للغة على اختلاف مستوياتها يقوم بوظيفتين: - وظيفة تمييز العنصر اللغوي.

- وظيفة توليد العنصر اللغوي.

إذ تعدّ عمليات التمييز بشكل عام أعقد من عمليات التوليد، إذ تتعامل الأولى مع عامل متغير لا يمكن تحديده سلفاً ولا يفترض وجوباً صحته اللغوية.

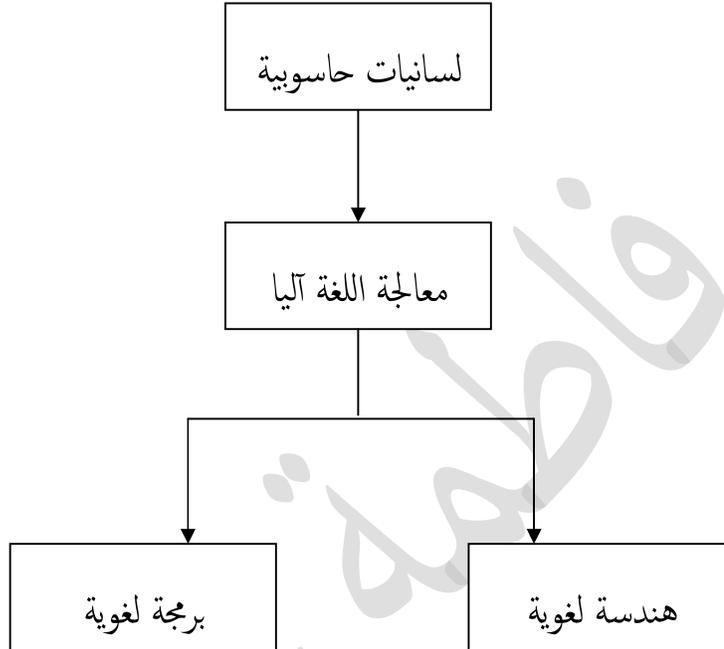
ما المقصود بكلّ من التمييز والتوليد اللغويين، ولما ذا يعدّ الأول أعقد من الثاني.

الإجابة:

المقصود بالتمييز والتوليد اللغويين عملية المعالجة الآلية، وهما مرحلتان مهمتان في عملية المعالجة أي الهندسة اللغوية والبرمجة اللغوية، وإذا تمت مقابلتها بالمعالجة الطبيعية للغات فتمثل الأولى عملية الفهم والثانية عملية الإنتاج وهو ما يفسر صعوبة الأولى مقارنة بالثانية.

تطبيق 2:

اشرح المخطط الآتي مبينا العلاقة بين عناصره:

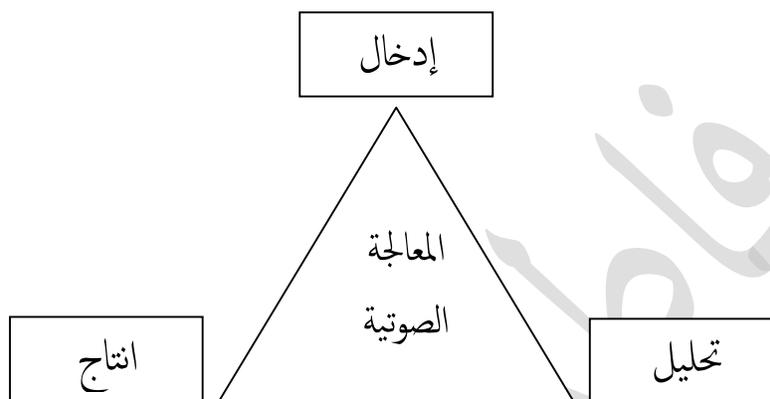


الإجابة:

في المخطط مصطلحات مهمة وأساسية درستها في هذا المقياس وللإجابة عن السؤال يتم تحديد مفهوم كل واحدة منها وتحديد طبيعة علاقتها ببقية المصطلحات كأن نبين أن المعالجة الآلية للغة هي موضوع اللسانيات الحاسوبية، وأن الهندسة والبرمجة أهم مراحل عملية المعالجة وهي الأساس في قيام هذه العملية.

الدرس 5: المعالجة الصوتية الآلية:

تطبيق 1 يمثل الرسم التالي أهم مراحل عملية المعالجة الصوتية الآلية أشرحها بالتفصيل وبين دورها في عملية المعالجة الصوتية:



الإجابة:

ببساطة يتم تعريف كل مصطلح من هذه المصطلحات فكيف تتم عملية إدخال الأصوات من خلال التسجيل أو طرق أخرى ثم التحليل الذي يتمثل في التعرف على المنطوق وتحويله إلى مكتوب، والتوليد الذي يمثل التعرف على المكتوب وتحويله إلى منطوق، ثم المولد والمحلل ووظائف كل منها.

تطبيق 2:

المعلومات تخزن عادة في ذاكرة الحاسوب المصمم وفق صياغة آلية مؤلفة من القطع الآلية الممغنطة التي بدورها تسجل وتقتفي أثر المواد اللغوية وفق النظام العددي (0-1) فكل شيء في ذاكرة الحاسوب عبارة عن أصفار وواحدات الصفر يمثل غياب المناطق الممغنطة والواحد يمثل حضور المناطق الممغنطة، بالإضافة إلى ذلك يمكننا إضافة شلطات (-) وإشارات معينة إضافية وإشارات معينة إضافية من أجل السلاسل اللغوية التي نعتبرها إشارات خاصة للنظام اللغوي، فإذا حصلنا على هذا النظام الآلي الدقيق يمكننا عندها أخذ أبجديات لغوية من أي لغة كالأبجدية العربية أو الأبجدية الصينية وتحويلها إلى أصفار وواحدات. وبهذا فإننا إذا انطلقنا من النظام (0-1) والشلطات المصممة في الحاسوب يمكننا أخذ أي شكل أبجدي لغوي عالمي.

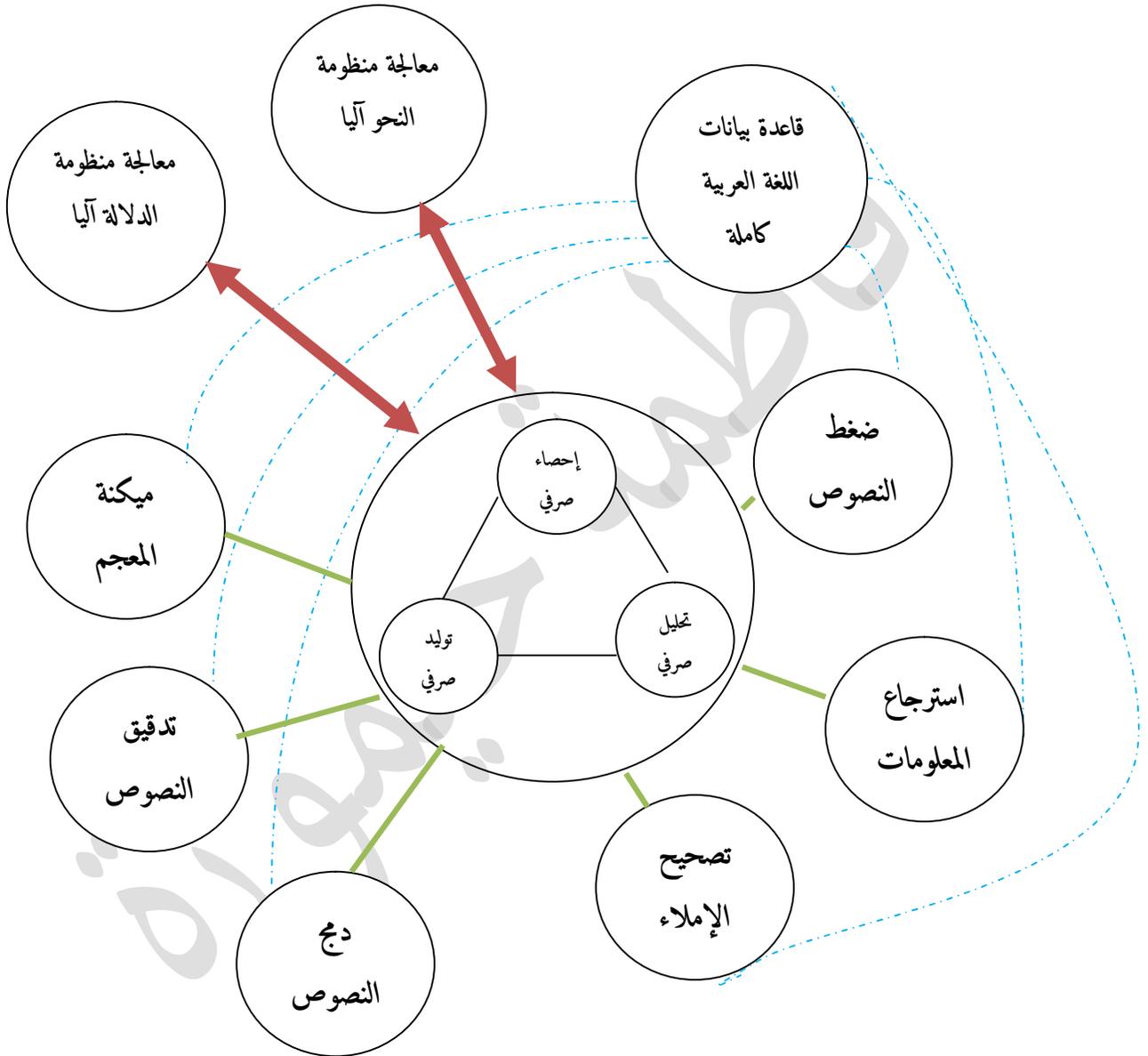
وضح في نقاط العملية التي تقوم على مستوى الحاسوب لمعالجة النظام الصوتي، والتي تمثل مراحل المعالجة الصوتية، واستنتج أهمية هذا المستوى في معالجة بقية المستويات اللغوية.

الإجابة:

ذكر المراحل مع الشرح، والمراحل تتمثل في: التسجيل، والتخزين في شكل (0-1)، إضافة الإشارات التي تقوم بالربط، تعميم هذه السلاسل على كل الأنظمة اللغوية. وتكمن أهمية هذا المستوى أنه أو المستويات معالجة ودون وجود النظام الصوتي في الحاسوب من الصعب معالجة بقية المستويات.

الدرس 6: المعالجة الصرفية الآلية:

تطبيق 1:



اشرح المخطط أعلاه موضحا العلاقة بين عناصره، ووظائف المعالجة الصرفية.

الإجابة:

يوضح المخطط في وسطه مراحل عملية المعالجة الصرفية الآلية للغة العربية من إحصاء وتحليل وتوليد صرفيين، ويوضح اعتماد العملية في كل وظائفها ومجالاتها على قاعدة بيانات اللغة العربية، وتبين أيضا استعانة المعالجة الصرفية بالمعالجة النحوية والدلالية أي أن المعالجة الآلية للغة تعمل وتنجح بتكامل مستوياتها، وعليه المخطط يضم مراحل المعالجة والمجالات والوظائف التي تنفيذ فيها المعالجة الصرفية الآلية، و ما تستعين به، وقاعدة البيانات التي تساهم في القيام بهذه العملية، ثم يتم شرح الوظائف أيضا.

تطبيق 2:

يقول السيوطي «أما التصريف فإنّ ما فاته علمه فاته المعظم» وكذلك الأمر في استناده للتكنولوجيا الحديثة والاحتكاك بعلوم الحاسوب، لا يزال علم الصرف أحد أهمّ مراحل حوسبة اللغة ومعالجته آلياً مرحلة لا بد منها في هذا المنبر، وضح ذلك مبينا أهمّ خطوات هذه المرحلة ومتطلباتها.

الإجابة:

تبين أهمية علم الصرف عموماً، وأيضاً المعالجة الصرفية الآلية و توضيح مراحل عملية الصرف من إحصاء ووظيفة المحلل الصرفي والمولد الصرفي وتعامله مع الجذع والجذر، وهذا بالاستناد إلى ما درسته في النظري.

الدرس 7: المعالجة النحوية الآلية:

تطبيق 1:

إنّ أهمّ عناصر الدرس التّحوي في ضوء الحاسب الآلي ما يعرف بالتحليل النحوي الحاسوبي يعتمد على عدة خطوات تشترك فيها الأنظمة الصوتية والصرفية والدلالية والتركيبة ومن أهم خطواتها:

- 1- تحديد أنواع الأساليب والتراكيب النحوية المراد تحليلها.
 - 2- اختيار طريقة التقعيد النحوي المقصود للمحلل الحاسوبي.
 - 3- تحديد نوع أنظمة البرمجة المستخدمة في التحليل وتحديد طرق الربط بينها.
 - 4- مراعاة قوانين التركيب النحوي في الجلة العربية.
 - 5- الدقة في توزيع مخصّصات الإسناد.
 - 6- مسألة اللبس والإشكال.
 - 7- تخزين نتائج التحليل النحوي حاسوبياً.
- ما لفرق بين التحليل النحوي والتوليد النحوي.
 - اشرح كل خطوة من الخطوات المذكورة أعلاه.
 - ما الخطوة التي يمكن أن تكون بعد هذه الخطوات لتتم عملية المعالجة النحوية.

الإجابة:

تعريف كل من المحلل والمولد النحويين ووظائف كل منهما واستنتاج الفرق من ذكر الوظائف ثم توضيح الخطوات الموجودة أعلاه (بالرجوع إلى كتاب نبيل علي اللغة العربية والحاسوب)، أما ما يكمل التحليل النحو هو طبعا خطوات التوليد النحوي ووظائفه.

الدرس 8: المعالجة الدلالية الآلية:

تطبيق 1:

يعدّ التحليل الدلالي الآلي من أصعب أنواع التحليل اللغوية الخاصّة باللغات الطبيعية فهو يوفر مجمل المعطيات اللازمة للتحليل اللغوي العميق أي تجري في عملية الفهم الآلي لمضمون الجمل والسياق فيمكن بناء محلل دلالي آلي للغة العربية يقوم بالاستبدال والاستنتاج بالاعتماد على القواعد النحوية والصرفية ولا يمكن فصل علم الدلالة عن غيرها من فروع اللغة.

فلتحديد المعنى الدلالي لآبء من ملاحظة الجانب الصوتي والجانب الصرفي والجانب النحوي والجانب المعجمي ويقوم ببناء الجملة على إحياء كم غير منظم من المفردات وترسيخ مجموعة من العلاقات الأساسية بينها وفهم الجملة معناه إدراك مجموعة العلاقات الأساسية بين مفرداتها المتفرقة فتبدأ عملية تحليل الكلام بالتعرف على مكونات الكلمة ثم يرتقي مستوى التحليل ليتعامل مع تراكب الكلمات بعضها مع بعض إلى أن يصل إلى تعريف معنى الكلام ودلالته.

- اشرح النص مبينا أهم الخطوات التي يقوم عليها التحليل الدلالي؟

الإجابة:

كغيره من المعالجات يقوم المعالج الدلالي على وظيفتين أساسيتين (التحليل والتوليد)، فيقوم المحلل الدلالي بتفسير الجمل ومدى قبولها دلالياً أم لا وذلك بالاعتماد والاستعانة ببقية المستويات (يشرح ذلك)، أما عملية التوليد فيقوم بإنتاج جمل صحيحة نحويًا ودلاليًا وكذلك الحكم على صحتها (مثل تقنية تلخيص النصوص آليًا).