جامعة الملك فيصل
عمادة التعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد

مدخل إلى اللغويات

Introduction to Linguistics

د. أحمد الخطيب | ترجمة وإعداد : MOTCHII

Language and the brain (Neurolinguistics)
اللغة والدماغ (اللغويات العصبية)

Neurolinguistics:

- Neurolinguistics is concerned with the study of the relationship between language and the brain.

اللغويات العصبيّة :

- اللغويات العصبيّة معنيّة بدراسة العلاقة بين اللغة والدماغ .

Language areas in the brain:

- There are images showing the two parts of the brain (left & right hemisphere).
- Such images have shaded areas which indicate the general locations of those language functions involved in speaking and listening.
- Such image helps to determine where language disabilities for normal users must be by finding areas with specific damage in the brains of people who have identifiable language disabilities.

المناطق اللغوية في الدماغ :

- هناك صور تظهر لنا جزئي الدماغ (الايسر والنصف الأيمن) .
- مثل هذه الصور تحوي مناطق مضلله والتي تشير الى المناطق العامة لتلك الوظائف اللغوية المتضمنة وظائف الحديث والاستماع .
- مثل هذه الصور تساعدنا في حصر الاعاقات اللغوية للمستخدم العادي ، لابد من إيجاد منطقة ذات ضرر معين في أدمغة الأشخاص ذوي الاعاقات اللغوية .

Language areas in the brain:

1. Broca's area: (Paul Broca) – a French surgeon

- It is known as anterior speech cortex.
- He reported that the damage in this part of the brain was related to extreme **difficulty producing spoken language**.
- Damage to the right hemisphere had no such effect.
- He found that language ability is located in the left hemisphere; and since then it has been treated as indication that Broca's area is involved in **the generation of spoken language**.

المناطق اللغوية في الدماغ :

١ . منطقة بروكا : (بول بروكا) جراح فرنسي

- تعرف بقشرة الكلام الداخلية .
- يفيد بأن الضرر في هذا الجزء من الدماغ يسبب **صعوبة في انتاج اللغة المنطوقة .**
- والضرر في النصف الأيمن من الدماغ لا يسبب اعراض مماثلة .
- هو وجد ان تلك القدرة اللغوية تقع في النصف الايسر من الدماغ ومنذ ذلك الحين يشار إليها انها منطقة بروكا والتي تختص **بتوليد اللغة المنطوقة .**

Language areas in the brain:

2. Wernicke's area: (German physician)

- It is known as a posterior speech cortex.
- He reported that the damage in this part of the brain was found among patients who had **speech comprehension difficulties.**
- The findings confirmed that the left hemisphere location of language ability and led to the view that this area is involved in **the understanding of speech**.

المناطق اللغوية في الدماغ :

٢ . منطقة فيرينك : (طبيب ألماني)

- تعرف بقشرة الكلام الخارجية .
- يفيد بأن الضرر في هذا الجزء من الدماغ وجد لدى المرضى الذين يعانون من **صعوبة في فهم الكلام .**
- وأكدت النتائج ان النصف الايسر من الدماغ هو موقع القدرة اللغوية وهي من قادت إلى الرأي القائل ان تلك المنطقة تختص **باستيعاب وفهم الكلام .**

Language areas in the brain:

3. Motor cortex area:

- It is the area that generally controls movement of the muscles (e.g., for moving hands, feet, arms … etc.).
- Close to Broca's area
- It also controls the articulatory muscles of the face, jaws, tongue and larynx.

المناطق اللغوية في الدماغ :

٣ . منطقة القشرة الحركيّة :

- هي المنطقة التي تتحكم عادةً بحركات العضلات (مثل : تحريك اليدين ، الارجل ، الذراع . . . الخ) .
- تقع بالقرب من منطقة بروكا .
- وهي تتحكم ايضاً بالعضلات اللفظيّة الموجودة في الوجه ، الفكين ، اللسان والحنجرة .

The localization view:

- Based on these areas, we can conclude that specific aspects of language ability can be accorded and produced in specific locations in the brain, this is known as the localization view.
- This view has been used to suggest that the brain activity is involved in hearing a word, understanding it, then saying it.

رؤية التموضع :

- اعتماداً على هذه المناطق ، نحن نستطيع استنتاج ان جوانب معينة من القدرة اللغوية يمكن ان تُنتج من مواقع محدده في الدماغ وهذا يعرف برؤية التموضع او الحدوث .
- وقد استخدمت هذه الرؤية لافتراض أنشطة الدماغ التي تختص بسماع الكلمة ثم استيعابها ثم النطق بها .

Tongue tips and slips:

- **The tip of the tongue phenomenon**

- It is a phenomenon in which we feel that some word is just eluding us, that we know the word, but just won't come to the surface.
- It sometimes happens with uncommon words and names.
- It suggests that 'word-storage' system may be organized on the basis of some phonological information and that some words in the store are more easily retrieved than others.
- When we make mistakes in this retrieval process, there are often strong phonological similarities between the target word we are trying to say and the mistake we actually produce.
- For example, fire distinguisher (instead of *extinguisher*).
- motivation (instead of *meditation*).

- **Slips of the tongue**

- It is another type of speech error, producing expressions such as a *long shory stort* (instead of 'make a long story short').

زلة وطرف اللسان :

- **ظاهرة طرف اللسان .**

- هي ظاهرة نشعر فيها بأن بعض الكلمات تتملص منا ، ونحن نعرف تلك الكلمة ، ولكنها لا تظهر على السطح .
- هي تحدث أحياناً مع الكلمات الغير مألوفة أو النادرة والأسماء .
- وهي تدل على نظام "تخرين الكلمة" والتي قد تنسق على أساس بعض المعلومات الصوتية وهناك بعض الكلمات المخزنّة يتم استردادها بشكل أسهل من غيرهم .
- عندما نخطئ في عملية الاسترجاع ، في كثير من الأحيان هناك أوجه تشابه صوتية بين الكلمة التي نريد قولها والكلمة الخاطئة التي قلناها .
- على سبيل المثال : (fire distinguisher) بدلاً من "*extinguisher* " ، لاحظ التشابه في نطق الكلمتين .
- ايضاً كلمة (motivation) بدلا من "*meditation* " .

- **زلة اللسان :**

- هي نوع آخر من أخطاء الكلام ، انتاج تعبيرات مثل (*long shory stort*) بدلا من "long story short " . مثلا باللغة العربية بدل ان نقول "أطول قصه قصيره" نقول : أطول قصر قصيصه . او "أطول واحد" نقول : أوحد طاول . وهكذا .

Tongue tips and slips:

- **Slips of the brain**

- It is another type of speech error, referring to word substitutions as similar, but inappropriate word is used instead of the target.
- It happens as a result of a sound being carried over from one word to the next (as in *black bloxes* for *black boxes*).
- Using the word *depression* instead of *recession*.
- Using the word *tup* instead of *cup* (a tup of tea).
- It involves an interchange of: 1) word-final sounds and 2) word- initial sound slips. The first is less common.
- Such errors are argued to be a result of trying to organize and generate linguistic messages.

زلة وطرف اللسان :

- **زلات الدماغ :**

- هو ايضاً نوع اخر من أخطاء الكلام، يشير الى استبدال كلمات متشابهة، لكن يتم استخدام كلمة غير لائقة بدلا من الكلمة التي نريد.
- هو يحدث نتيجة ترحيل الصوت من كلمة لأخرى مثال: (*black bloxes*) بدلاً من "*black boxes* ".
- استخدام كلمة (*depression*) بدلاً عن "*recession* ".
- استخدام كلمة (*tup*) بدلاً عن "*cup* " مثل (a tup of tea)
- هو ينطوي على مبادلة ١ – صوت الكلمة الأخيرة ٢ – زلات صوت الكلمة الأولى، النوع الاول هو الأقل شيوعاً.
- مثل هذه الأخطاء محل جدل لان تكون نتيجة لمحاولة تنظيم وانتاج رسائل لغوية.

Tongue tips and slips:

- **Slips of the ear**

- It is another type of speech error. It provides some clues to how the brain tries to make sense of the auditory signal it receives.
- Using the word *gray day* to be interpreted initially as a common on the weather, but after some confusion was reinterpreted as *grade A*. Here, the speaker is the talking about eggs, not the weather.
- Using the word *great ape,* to mean *gray tape.*

زلة وطرف اللسان :

- **زلات الأذن :**

- هو ايضاً نوع اخر من أخطاء الكلام، انه يوفر بعض الادلّة على كيفيّة محاولة الدماغ فهم الإشارات السمعيّة التي نتلقاها.
- استخدام الكلمة (*gray day*) يجب ان تفسر أولاً على انها كلمة شائعة في وصف الطقس، لكن بعد الالتباس تم إعادة التفسير على انها (*grade A*) هنا المتكلم يتحدث عن البيض، وليس الطقس.
- استخدام الكلمة (*great ape*) على انها تعني "*gray tape* ".

Aphasia:

- It refers to those people who suffer from different types of language disorders.
- It is also an impairment of language function due to localized brain damage that leads to difficulty in understanding and/or producing linguistic forms.
- Stroke is the most common cause of aphasia.
- Someone who is aphasic often has interrelated language disorders, in that difficulties in *understanding* can lead to difficulties in *production*.

الحبسَة أو عدم القدرة على الكلام :

- يشير إلى أولئك الناس الذين يعانون من أنواع مختلفة من الاضطرابات اللغوية .
- بل هو ايضاً وجود ضرر في الوظائف اللغوية بسبب تلف في الدماغ والذي يقود الى صعوبة في الفهم و / أو انتاج الاشكال اللغوية "التحدث" .
- السكتة الدماغية هي السبب الأكثر شيوعاً لاحتباس وفقدان الكلام .
- في كثير من الأحيان الشخص المصاب بالحبسة تتداخل لديه اضطرابات اللغة ، تلك الصعوبة في *الفهم* يمكن ان تؤدي الى صعوبة في *انتاج* الكلام .

Three types of aphasia:

1. Broca's aphasia:

- It is called motor aphasia – (Comprehension is much better than production).
- It is characterized by a substantially reduced amount of speech, distorted articulation and slow, often effortful speech.
- It involves omission of functional morphemes such as articles or pronouns and consists of only lexical morphemes such as content nouns and verbs.
  e.g., *I eggs and eat and drink coffee breakfast.*

ثلاث أنواع من الحبسة :

١ . حبسة بروكا :

- تسمى حبسة حركيّة (الاستيعاب والفهم يكون لدى المصاب أفضل من الإنتاج)
- هو يتسم إلى حد كبير في انتاج كمية قليلة من الكلام ، وصياغة مشوهة وبطيئة ، في كثير من الأحيان مثابرة وسعي وجهد عالي لإنتاج الكلام .
- تنطوي على إغفال الصرفيّة الوظيفية مثل أدوات التعريف أو الضمائر ، وتتكون من الصرفيّة المعجمية فقط مثل محتوى الأسماء والأفعال .
  مثال : (*I eggs and eat and drink coffee breakfast*) .

Three types of aphasia:

2. Wernicke's aphasia:

- It is language disorder that results in difficulties in auditory comprehension.
- It is also called sensory aphasia.
- It involves someone suffering from this disorder can actually produce very fluent speech which is often difficult to make sense of.
- It involves finding difficulties in finding correct words.
  e.g., I can't talk all of the things I do, and part of the part I can do alright, but I can't tell from the other people.

ثلاث أنواع من الحبسة :

٢ . حبسة فيرنيك :

- هي تعتبر من اضطرابات اللغة التي تؤدي لصعوبات في الفهم والاستيعاب الصوتي .
- هي تسمى ايضاً حبسة حسيّة .
- وهي تعني ان الشخص المصاب فالواقع يمكن ان ينتج خطاب او كلام بطلاقة ولكن في كثير من الأحيان يكون خطابه صعب الفهم او غير منطقي .
- وهذا يعني انه يوجد صعوبة في العثور على كلمات صحيحة في خطاب الشخص المصاب بهذه الحبسة .

مثال : (*I can't talk all of the things I do, and part of the part I can do alright, but I can't tell from the other people*) .

Three types of aphasia:

3. Conduction aphasia:

- It is much less common.
- Individuals suffering from this order sometimes mispronounce words, but typically do not have articulation problems. They are fluent, but may have disrupted rhythm because of pauses and hesitations.
- Comprehension of spoken words is normally good. Yet, the task of repeating a word or phrase create a major difficulty.
- Difficulties in speaking can be accompanied by difficulties in writing.
- This difficulty is always a result of injury to the left hemisphere.

ثلاث أنواع من الحبسة :

٣ . حبسة التوصيل :

- هي حبسة أقل شيوعاً بكثير من النوعين السابقين .
- الأشخاص الذين يعانون من هذه الحبسة في بعض الأحيان يخطئون في لفظ الكلمات ، لكن عادةً لا يعانون من مشاكل في التعبير ، هم يعتبرون متحدثين بطلاقة ، لكن قد يتعطل التناغم بسبب التوقف والتردد .
- فهم الكلمات المنطوقة يكون جيّد لديهم ، مع ذلك فإن مهمة تكرار كلمة أو عبارة تخلق لديهم شيء من الصعُوبة .
- صعوبات في الكلام يمكن ان يكون مصحوباً بصعوبات في الكتابة .
- هذه الصعوبة تنتج عن إصابة في النصف الايسر للدماغ .

Dichotic listening:

- It is an experimental technique.
- It demonstrates the left hemisphere dominance for syllable and word processing.
- It establishes a fact that anything experienced on the right-hand side of the body is processed in the left-hand hemisphere, and anything on the left side is processed in the right hemisphere.

السماع الثنائي :

- يعتبر تقنيّة تجريبية .
- هو يوضح هيمنة النصف الايسر للدماغ على اللفظ وانتاج الكلمات .
- هو مُؤسس على الفكرة الشهيرة بان النصف الأيمن من الدماغ يتحكم بالجزء الايسر من الجسم و ان النصف الايسر من الدماغ يتحكم بالجزء الأيمن من الجسم .

Left right and right brain:

- In this process, the language signal received through the left ear is first sent to the right hemisphere and then has to be sent to the left hemisphere, for processing language.
- This non-direct route takes longer than a linguistic signal received through the right ear, which goes directly to the left hemisphere.
- On the other hand, the right hemisphere have a primary responsibility for processing incoming signals that are non-linguistic. Non-verbal sounds such as traffic noises are recognized via the left ear, meaning they are processed faster via the right hemisphere.
- Accordingly, the basic distinction to be between analytic processing, such as recognizing the smaller details of sounds, words, and phrase structures in rapid sequence, which are to be done in the '**left brain**'.
- While holistic processing such as identifying more general structure in language and experience, can be done in the '**right brain**'.

اليسار واليمين والنصف الأيمن من الدماغ :

- في هذه العملية ، الإشارة اللغوية ترد عن طريق الاذن اليسرى أولاً ثم ترسل للنصف الايمن من الدماغ وعندها لابد ان يعاد ارسالها للنصف الايسر من الدماغ ، لمعالجة اللغة .
- هذا الطريق غير المباشر يأخذ وقتاً أطول من ان ترد الإشارة للأذن اليمنى والتي تذهب فوراً للنصف الايسر من الدماغ .
- من ناحية أخرى ، النصف الأيمن لديه مسؤولية أساسية في معالجة الإشارات القادمة والتي فالغالب تكون أصوات غير لغوية . وغير لفظية مثل أصوات زحمة الطرق والسيارات والتي يتم التقاطها عبر الاذن اليسرى وهذا يعني انه يتم معالجتها بشكل أسرع في النصف الايمن للدماغ .
- وفقاً لذلك ، الفرق الأساسي يكون بين المعالجة التحليلية والشمولية ، المعالجة التحليلية مثل التعرف على التفاصيل الصغيرة للصوت ، الكلمات ، وهياكل العبارات في التسلسل السريع ، والتي تتم في "**النصف الايسر من الدماغ**" ، في حين ان المعالجة الشمولية مثل تحديد هيكل عام في اللغة والخبرة ، يمكن ان تتم في "**النصف الأيمن من الدماغ**" .

The critical period:

- The apparent specialization of the left hemisphere for language is described as **lateralization (one-sidedness)**.
- It is thought that lateralization begins in early childhood.
- During childhood, there is a period when the human brain is most ready to receive input and learn a particular language. This is called '**sensitive period**' for language acquisition but also known as the '**critical period**'.
- It is argued that the **critical period** lasts from birth to puberty, where it is difficult for a child to acquire a first language after this period.

الفترة الحرجة :

- تخصص اللغة في النصف الايسر من الدماغ توصف بالتحكم الجانبي (**lateralization**) "المحاباة".
- ويعتقد ان التحكم الجانبي يبدأ في مرحلة مبكرة من الطفولة.
- خلال الطفولة، هناك فترة يكون فيها الدماغ البشري أكثر استعداداً لاستقبال المدخلات وتعلم لغة معينة. تسمى هذه الفترة "**بالفترة الحساسة**" لاكتساب اللغة لكن تعرف ايضاً باسم "**الفترة الحرجة**".
- ويمكننا القول ان **الفترة الحرجة** تبدأ من الولادة إلى سن البلوغ، حيث يكون من الصعب على الطفل اكتساب اللغة بعد هذه الفترة.