# مبادئ طبولوجيا المقابلة اللسانية

لجمعي بولعراس

**ملخص:**

كثيرا ما طبقت نظرية المجموعات على قواعد اللغة ومنذ أمد بعيد، أي في حدود الستينيات من القرن الماضي بلور اللسانييون الغربيون اللغة في مفاهيم المجموعات الرياضية بمعاملتهم الفونيم معاملة العدد في نظرية الأعداد ، وهكذا تطور البحث اللساني إلى ما آلت إليه التقنية المعاصرة ، غير أن العرب وللأسف لم تعط هذه النظرات في وقتها الاهتمام اللازم، فظلت هناك حلقات مفقودة في الدرس اللساني العربي عند من يعالج اللغة معالجة آلية أو من يتحدث عن المفاهيم اللسانية المعاصرة ودون خلفية بهذه المفاهيم التي نرى الإشارة إليها ضروري والمرور بها حتمي ، ومن هنا كان لزاما علينا مسايرة التطور في نظرية اللغة المعلوماتية أو الحديث عن الأخر المعرفية اللسانية التي تنطلق من الرياضيات لا من الفلسفة اللغوية العربية.في هذا الإطار نحاول أن نزود الباحثين العرب عامة واللسانيين خاصة بمبادئ طبولوجيا اللغة

**وبالمفاهيم التي تعد تقليدية عند الغرب ومفقودة عندنا نحن العرب، ثم نبحث عن التطبيقات الجديدة للغة تعليما وبرمجة ومعالجة تقنية وغير ذلك من الأمور التي تستفيد من هذه المداخل النظرية.**

**تمهيد:**

**كان دي سوسير أول اللسانيين الذين لفتوا النظر إلى الدور الرئيسي لمفهوم المقابلة (l'opposition) في دراسة اللسان [1] ، ومن هنا كانت فكرته ملهمة (N.S.Troubetzkoy) الذي قسم الانماط المختلفة للمقابلات الفونولوجية في تطبيقها في مستويات اللسان [2] ، وقد طور مفهوم المقابلة (J.Cantineau) بدراسة نظامية لإمكانية تكييف ما يسمى بالمقابلات الدلالية ، وهو ما برهن على أن مختلف أنماط المقابلات التي وضعها(N.S.Troubetzkoy) مرتبطة بالعلاقات الرئيسية للمنطق الرمزي [3]، وقد اقترح توظيف مصطلح العلاقة بدل المقابلة ، حيث أن العلاقة أكثر عموما وملائمة وفي كل مرة نلحظ أن مصطلح علاقة أكثر انتشارا من المقابلة ، ولهذا كثير ما يوظف هذا المصطلح على غرار المقابلة.**

**إن أبحاث** (A. Martinet) و[4] (L. Hjelmeslev) و[5] (P.L.GARVIN) و(A.A.Reformatstikii) [6] **كلها إنتاجيات أغنت نظرية المقابلات اللسانية وكذلك المهتمون من القياسيين سلطوا الضوء على أنماط المقابلات اللسانية وعلى بعض حالات نظرية العلامات [7] .**

**في هذا البحث نحاول أن نزود اللسانيين بطرق لسانية بالمبادئ الأولية لنظرية المجموعات التي يطبقها الرياضيون وبشكل رياضي على المفاهيم التقليدية لنظرية المقابلات اللسانية.**

## 1. فكرة المجموعة :

**تحتفظ كلمة المجموعة بمعناها المتداول ، وهي التي تكون المفهوم البديهي لها ، ولهذا لا تحتاج إلى تبسيط أكثر من هذا .**

تتكون المجموعة من ما يسمى بالعناصر ، فمثلا المجموعة A هي مجموعة الكلمات العربية ، فكلمة( محمد ) عنصرا من هذه المجموعةA ومن ناحية أخرى كلمة ( سيئ) ليست من المجموعة A، ومن ثمة فعلاقة الكلمةa = محمد التي هي عنصرا من المجموعةA تسمى علاقة الانتماء (Appartenance) ، ورمز لها (G.PEANO) بالرمز (∈) أي $a\in A$: ، وإذا كان هناك عنصر لا ينتمي للمجموعة A مثل: (سيئ=b) فنكتب:$A\notin b$ أي أن العنصر b لا ينتمي إلى المجموعةA.

هذه المفاهيم هي نفسها التي نجدها في رياضيات الأعداد.

عادة ما يرمز إلى المجموعة بالأحرف الكبيرة وللعناصر بالأحرف الصغيرة .

بأي أسلوب نعرّف المجموعة ؟ هناك إمكانيتان:

أ- من طريق تعيين عناصرها جميعها؛ مثلا مجموعة الحروف العربية ...وغيرها.

ب- من طريق الإشارة إلى الخاصية المميزة أي بالوصف ؛ مثلا مجموعة علامات الإعراب .

**عادة ما تعرف المجموعات المنتهية من طريق تعيين عناصرها ، أما المجموعات غير المنتهية فيستحسن تعريفها بالخاصية المميزة؛مثل مجموعة أسماء الأعلام العربية فهي مجموعة غير منتهية فالواجب تعريفها**

**بخاصية مميزة وهي أسماء الأعلام العربية.ومن ثم سنصطلحعلى المجموعة المكونة من *a,b,c,........m,n* بالطريقة التالية: *{a,b,c,......m,n}*.**

**إن التعريف بالخاصية المميزة هو الشائع علميا لأنه يجمع الخاصية المشتركة لعناصر المجموعة ، ويعطينا إمكانية تنظيم أكثر عموما وتجريدا وبساطة، وعندما نعرف المجموعة من طريق الخاصية المميزة يجب أن نأخذ بعين الاعتبار أن هذه الخاصية موظفة كأنها غربال ، كما نأخذ بعين الاعتبار هل هذه العناصر المكونة للمجموعة تنطبق عليها الخاصية ، ومن ثم يمكن أن نعلم على العناصر بعلامات الإيجابية حينما تنتمي إلى المجموعة ، بالسلبية على العناصر التي لا تنطبق عليها الخاصية.**

**يمكننا أن نعترف بالمجموعة المكونة مكن عنصر وحيد مثل المجموعة المكونة من a أي {a} ، كما توجد المجموعة الخالية التي لا تحوي أي عنصر ، ويرمز لها بØو{}. كما يمكننا أن نعتبر المجموعة المكونة من التقليبات النطقية والسمعية للصوت أي ما يشكل أصوات الصوتم الواحد؛ مثل أن يكون حلقي مرة، وشجري أو أنفي أو جهري مرات أخرى ...وهكذا.**

## 2- المقابلة السالبة والمقابلة الصفرية:

لتكن لدينا المجموعة X، وسنقترح أن كل المجموعات المعتبرة مشكلة من عناصر (X.X)، ونطلق عليها مجموعة الأساس ، ولتكن Aو B مجموعتان ، ونقترح الوضع التالي :

«إذا كان: $a\in A$ فإن: $a\in B$»

وفي هذه الحالة نقول ان المجموعة A محتواة أو متضَمَنة في المجموعة B ، والعلاقة بين المجموعة A والمجموعةB هي علاقة تضمُّن ويرمز لها ب :⊆ومن ثمة نكتب:

$$A\subseteq B$$

ونقول إن A هي مجموعة داخلة أو جزء من المجموعة B.

وإذا كانت مثلا المجموعةB عير مضمَّنَة في A نكتب :

$$A \nsubseteq B$$

وإذا كانت مثلا المجموعة B غير مضمنة في A نكتب :

$$B \nsubseteq A$$

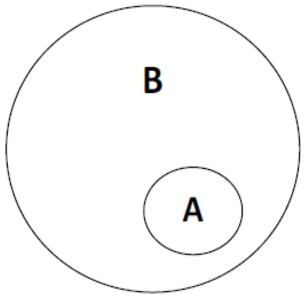
وإذا كانت في كل مرة الشروط التالية محققة وهي:

$A\subseteq B$ و $B \nsubseteq A$

**نقول أن المجموعة A هي متضَمنة بالضبط أو محتواة بالضبط في المجموعة B، ونكتب :**

$$A \subset B$$

**وعوضا أن نقول أن A متضمنة بدقة فيB ، نستطيع أن نبين أن العلاقة أو المقابلة بين A وB هي سالبة أو فاقدةA(Privative au détriment)أو سالبة لصالح B مثلا المقابلة بين الصفة المشبهة والنعت هي سالبة لصالح النعت، يمكن تمثيل مقترح علاقة الاحتواء بدقة بين A و B في الترسيمة التالية :**




**نستخلص من علاقة الاحتواء التالي :**

- **إذا كانت المقابلة بين A و B سالبة لصالح B وB سالبة لصالح C فإن A سالبة لصالح C ، ونكتب :**
  C⊄ B و B A⊂فإنB⊂ C و A ⊂B
- **قد تفيض مجموعة C على B وB على A ، وقد تتعادل من حيث احتواء العناصر نفسها ، فمثلا يمكن ل : A=B ، وفي علاقة المساواة هذه نسمي العلاقة بين A و B بالمقابلة الصفرية (Opposition zéro) .**

## 3ـ العمليات على المجموعات:

**إذا كان لدينا إتحاد (Réunion) مجموعتين AوB هيC ومعرفة بالطريقة التالية :**

- **كل عنصر من X (المجموعة الأساسية) محتوى في C إذا كان إذا وفقط إذا كان عنصرا على الأقل في إحدى المجموعتين A و B .**

يرمز لعملية الإتحاد هذه ب U، ونكتب :

$$C = A \cup B$$

عملية إتحاد المجموعتين عملية تناظرية (Symétrique) أي أن :

$$A \cup B = B \cup A$$

**وهي كذلك عملية تبادلية (Commutativité) .**

**مثال على ذلك مجموعة الأصوات الصامتة ومجموعة الأصوات الصائتة يشكل مجموعة أصوات اللغة .**

**نسمي تقاطع مجموعتين أو أي مجموعة مشتركة بين مجموعتين A و B كل مجموعة D معرفة بالطريقة التالية :**

- إذا كان وفقط كل عنصر محتوى فيA وكذلك في B ، ونكتب : **D = A⋂ B**.

يرمز للتقاطع : ب: ⋂، وهو عملية تناظرية أي : **A⋂ B = B⋂ A**.وعملية تبادلية.

**مثال على ذلك : تقاطع مجموعة الصوائت بمجموعة الصوامت هو المجموعة المكونة من الحروف الواو والألف والياء.ونعبر عن ذلك بالتالي:**

A **مجموعة الصوامت و** B **مجموعة الصوائت و**D = { **و، ا، ي** }.

- **ملحوظة :**

**عمليات الإتحاد والتقاطع متوقعة في أكثر من مجموعتين بالطريقة التالية :**

ليكن لدينا العائلة $\mathcal{F}$ من المجموعات ونقول أن A هي إتحادها ونكتب : $A = \bigcup_{E\in\mathcal{F}} {}^{E}$ أو $A = \bigcup_{E\in\mathcal{F}}$

- إذا كان في المجموعة A تتواجد بالتحديد العناصر التي تنتمي على الأقل في واحدة من المجموعات$\mathcal{F}$ .
- نسمي الفارق بين المجموعة A وB ب: E ، ويعرّف أيضا كل عنصر من X محتوى في E إذا وفقط إذا كان محتوى في A وغير محتوى في B ، ويرمز للعملية الفارقية ب: (ـــ) أي :

**E = A – B**

- الفارق X- B يسمى بمكمل المجموعة B(Complémentaire) ، ويرمز للمكمل ب ($\overline{B}$) أو(**C**(**B**)، فمثلا :

X= مجموعة الصوامت ، وB = مجموعة الصوامت المهموسة ومن ثمة :

$\overline{B}$ = هي مجموعة الصوامت المجهورة أو الحيادية

ومثاله كذلك :

X = مجموعة الكلمات وB= مجموعة الكلمات غير الزمنية إذن :$\overline{B}$ = هي مجموعة الأفعال والظروف وأسماء الأفعال العاملة عمل الفعل.

## 4. المقابلات المتكافئة والمفصولة :

**لتكن A و B مجموعتان ، وبعيدا عن علاقات الاحتواء التام والتساوي التي ذكرناها سالفا ، يمكننا كذلك أن نعتبر أنماط العلاقات التالية :**

- **إذا كان:**

**A≠ B وB≠0 و A≠ B و B≠ A و 0 ≠A⋂ B**

**نقول إذن عن المجموعتين A و B أنهما في علاقة تكافؤ (Equipollence) .**

- إذا كان :

**A≠ 0 و O ≠B و A⋂B= 0**

**نقول عن المجموعتين A و B أنهما منفصلتين أو أنهما في علاقة انفصال أو أن المقابلة بين A و B منفصلة ، كما ان هناك من يسمي هذه المقابلة بالعلاقة التخارجية (Relation d'extériorité) مثل : (J.CANTINEAU).**

**مثال عن ذلك :**

A = **مجموعة الصوامت الشفوية.**

B = **مجموعة الصوامت الأسنانية.**

و **A⋂B= 0.**

## 5. أنماط المقابلات :

**بعداستعراضنا للنتائج المتحصل عليها إلى غاية الآن ، نستطيع أن نتكلم عن تكون عدد من المقابلات بين A و B بالاستعانة بالمجموعات الثلاثية التالية :**

A-B و B-A و A⋂B ، في الواقع :

- المقابلة تكون سالبة (Privative) إذا كان وفقط إذا كان واحدا من المجموعتين وفقط واحدة من المجموعتين :**A-B** و **B-A** خالية .

- المقابلة المتكافئة إذا كان وفقط إذا كان:

**A⋂B≠0 وA-B≠0 و B-A≠0**

- وتكون المقابلة منفصلة إذا كان وفقط إذا كان :

**A-B≠0 و B-A≠0 و A⋂ B=0**

ومنه نحصل على الجدول التالي:

| نمط المقابلة | A⋂B | B-A | A-B | B | A |
|---|---|---|---|---|---|
| سالبة لصالح B | A | ≠0 | 0 | | |
| سالبة لصالح A | B | 0 | ≠0 | | |
| مقابلة صفرية | A=B | 0 | 0 | | |
| مقابلة متكافئة | ≠0 | ≠0 | ≠0 | ≠0 | ≠0 |
| مقابلة منفصلة | 0 | B | A | ≠0 | ≠0 |

- **مقايلة (A,B) من أجل** A≠ 0≠ B **تسمى مقابلة خالصة، وفي الحالة العكسية تسمى غير خالصة.**

من السهل وجود مقابلة غير خالصة أو بالأحرى المقابلة الصفرية أو المقابلة السالبة، كما أن المقابلتين المتكافئة والمنفصلة تكونان دائما خالصتين.

## 6. الأساس والمجموعات التفاضلية للمقابلة :

- المجموعتان A وB تدعيان بحَديْ(Les termes) المقابلة .
- المجموعة **A⋂ B** تدعى أساس المقابلة بين A وB .
- A-B و B-A تدعيان بالمجموعات التفاضلية للمقابلة بين A و B .

يمكننا إذن أن نقول أن المقابلة السالبة تتعين ما إذا كان واحدة من المجموعتان التفاضلية خاليا. والمقابلة الصفرية تتعين إذا كانت المجموعتان التفاضليتان خاليا، والمقابلة المتكافئة تتعين في حالة كون المجموعتين غير خاليتين ما إذا كان أساس المجموعات غير خالٍ،والمقابلة المنفصلة تتعين وتتصف في حالة كون المجموعتين غير خالتين ما إذا كان الأساس خال.

وهذا الذي عرضناه من أنماط المقابلات ووصفها أخذناه من تقنية N.S.Troubetzkoy [8].

إن معرفة أنواع المقابلات مهم عندما تتمظهر بين المجموعات التي تتجمع تحت بعض المقاييس في حالة وجود بعض العناصر المشتركة ، كما أن التجمع الكلي يبسط المقابلة مثل المقابلة الصفرية [9] ، وغياب التجمع الجزئي في حالة وجود بعض العناصر المشتركة يقلل هو أيضا من أهمية دراسة المقابلة مثلا في حالة المقابلة المنفصلة [10].

مثال دراسة المقابلة بين المجموعتين:

A = { همسي ، أسناني ،احتكاكي}.

B = { جهري ، أسناني ، احتكاكي}.

و المقابلة بين A وC = { جهري ،انطباقي ، شجري} ، هي أن المقابلة الأولى أساس غير خال ، بينما المقابلة الثانية أساس خال.

## 7. الترابط والاختيار والتكوكب(Solidarité; Sélection; Constellation) :

هناك طرق أخرى لتحديد أنماط المقابلات بين المجموعات باستعمال علاقة انتماء عنصر إلى مجموعة معينة وعلاقة تداخل العلاقات المنطقية .

نقول أن القضية (Proposition) P تستلزم القضية Q إذا كان منطلق القضية P صحيحا فإن القضية Q هي كذلك صحيحة، ونكتب في هذه الحالة :

$$Q(P\Rightarrow Q \text{ يستلزم } P)$$

فإذا كانت العلاقة $P\Rightarrow Q$: خاطئة نكتب : $P\not\Rightarrow Q$

- في حالة كون ($P\Rightarrow Q$ و $Q\Rightarrow P$) بتعميم العلاقة ، ويسميها (L. Hjelmslev) بعلاقة التضام أو الترابط ، ويعبر عنها الرياضيون بالتكافؤ.
- في حالة كون ($P\Rightarrow Q$ و $Q\not\Rightarrow P$) وبتعميم العلاقة تسمى عند (L. Hjelmslev) بعلاقة الاختيار أو التقرير .
- في حالة كون ($P\not\Rightarrow Q$ و $Q\not\Rightarrow P$) ، وبتعميم العلاقة تُسمى عند (L. Hjelmslev) بعلاقة التآلف أو التكوكب .

**إذا كانت المجموعتان A و B مقابلة صفرية والشيء نفسه في وجود العنصر في A يستلزم وجود العنصر نفسه في B ، وبالمثل وجود عنصر في B يستلزم وجود العنصر نفسه في A ، نقول عن المقابلة الصفرية بين A وB أنها علاقة تضامن (ترابط) عناصر المجموعة A مع عناصر المجموعة B ونكتب :**

$$(x\in A)\Rightarrow(x\in B) \quad \text{و} \quad (x\in B)\Rightarrow(x\in A)$$

علاقة التضامن تنطبق بين القضية $(x\in A)$ و القضية $(x\in B)$ .

- إذا كانت A و B مقابلة سالبة لصالح B ، فوجود أي عنصر في A يستلزم وجود العنصر نفسه في B ، وهذا الذي يهدينا إلى القتل إن عناصر A تلبي الوظيفة الاختيارية بالنسبة ل B ، أو على الأصح أن عناصر A توجد في علاقة اختيار مع بعض عناصر B . ومن هنا فعناصر A تُسمى بالعناصر المخيِّرة وعناصر B تُسمى بالعناصر المختارة ، أي بين القضية $(x\in A)$ و القضية $(x\in B)$ توجد علاقة اختيارية ونكتب :

$$(x\in A)\Rightarrow(x\in B) \quad \text{لكن} \quad (x\in B)\not\Rightarrow(x\in A)$$

- إذا كانت A و B في مقابلة متكافئة أو منفصلة ، فبين القضية $(x\in A)$ و القضية $(x\in B)$ توجد علاقة تآلفية لأن :

$$(x\in A)\not\Rightarrow(x\in B) \quad \text{و} \quad (x\in B)\not\Rightarrow(x\in A)$$

- وأخيرا إذا كانت A و B في مقابلة منفصلة ، أي بين القضية $(x\in A)$ و القضية $(x\notin B)$ في وضع علاقة اختيار ، فكذلك توجد علاقة الاختيار في هذه الحالة بين القضية $(x\notin A)$ و القضية$(x\in B)$ . **وفعلا أنه في هذه الحالة :**

$$(x\in A)\Rightarrow(x\notin B) \quad \text{لكن} \quad (x\notin B)\not\Rightarrow(x\in A)$$

**وأنه:**

$(x\notin A) \nRightarrow (x\in B)$ لكن $(x\in B) \Rightarrow (x \notin A)$

- **نجد أيضا عند** (Paul. L. Carvin) [1 1] **مفهوم الاختيار ضمن اسم الاستقلال.**

**كما لاحظنا أن أنماط المقابلات المترجمة عن N.S.Troubetzkoy نستطيع أن نبرهن عنها بمساعدة أنماط العلاقات المعتبرة من طرف** (L. Hjelmslev) ، **وبشكل مماثل عوضا عما ألفناه قد تكون P و Q قضيتين عناصرهما في علاقة داخل المجموعة نفسها** I.

نكتب: $P(x)$ حينما تكون القضية P صحيحة من أجل $x' I\in$ .

ونكتب $Q(x)$ حينما تكون القضية Q صحيحة من أجل $x' I\in$.

- علاقة التضامن بين P و Q متعلقة بالمقابلة الصفرية بين المجموعات : $\{x;P(x)\}$ و $\{x;Q(x)\}$.
- علاقة الاختيار بين P و Q تأتي من المقابلة السالبة بين المجموعات $\{x;P(x)\}$ و $\{x;Q(x)\}$.
- علاقة التآلف بين P و Q متعلقة بالمقابلة المتكافئة أو المنفصلة بين المجموعات $\{x;P(x)\}$ و $\{x;Q(x)\}$.

## 8. المقابلات على المجموعة :

**فيما سنقدمه نرمز للمقابلة بين المجموعتين A و B بالطريقة التالية:** ( A / B ) .

- **المقابلة بين مجموعتين هي زوج منتظم للمجموعات.**
- **يجب أن نميز كذلك بين المقابلة** ( A / B ) **والمقابلة** ( B / A ) .

نعتبر المجموعة $\mathcal{A}$ التي تكون عناصرها مقابلات ، فإذا كانت هذه المقابلات مطبقة بين المجموعات التي تكون عناصرها مجموعة $\Omega$ ، نقول إن $\mathcal{A}$ هي مجوعة التقابلات على $\Omega$.

يمكن أن تكون $\mathcal{A}$ على سبيل المثال مجموع المقابلات التي يتم وضع بين مجموعاتها في بعض الألسن خطوطا فونولوجية فاصلة وفي هذه الحالة نكتب : $\mathcal{A}$ بالطريقة التالية : $\mathcal{A}_{\mathcal{P}}$ ن، كما أن $\mathcal{A}$ يمكن أن تكون أيضا مجموعة المقابلات التي تُثّبت في بعض الألسن بين مجموعاتها خطوطا مورفولوجية ، وفي هذه الحالة نكتب بدلا من $\mathcal{A}$ ب : $\mathcal{A}_{m}$ .

## 9. المقابلات التناسبية :

ليكن لدينا $(A_{1/B_1})$ و $(A_2/B_2)$ عنصرين من $\mathcal{A}$ ، نقول إن المقابلة $(A_{1/B_1})$ هي تناسب (Proportionnelle) للمقابلة $(A_2/B_2)$ ونكتب :

$$(A_{1/B_1}) \sim (A_2/B_2)$$

**إذا كان:**

$$B_2 - A_{2=B_1 - A_1} \quad \text{و} \quad = A_{1-B_1}A_2 - B_2$$

إذا لكلا المقابلتين المتناسبتين المجموعات التفاضلية نفسها ، ومنه المقابلة( $A_{1/B_1}$ ) تناسب للمقابلة( $A_2/B_2$).

## 10- المقابلات المعزولة :

المقابلة $\mathcal{A}$ التي لا تكون تناسب لأي مقابلة أخرى في $\mathcal{A}$هي بالتعريف مقابلة معزولة في $\mathcal{A}$ ، وأهمية هذه المقابلات هي أنها أقل شيئا من المقابلات التناسبية، مثل عدم وجود نصف صامت في اللغة العربية ، ومنه المقابلة بين هذه المجموعة ومجموعة الصوامت مقابلة معزولة .

- **نحدد نمطين من المقابلات غير المعزولة ، واحدة منها تمثل الفضاء الأول والأخرى تمثل الفضاء الثاني ، ولتكن (A/B) مقابلة معزولة ، نقول أن (A/B) هي مقابلة غير معزولة للفضاء الأول إذا وجدت متتالية منتهية للمجموعات :**

$$\boldsymbol{A_1, A_2, A_3 \dots A_n}$$

مثلا أن : $A=\boldsymbol{A_1}$ و $B=\boldsymbol{A_n}$ ، و من ثمة المقابلات :( $A_1/A_{i+1}$ ) و($i$=1,2,3...n-1) كلها معزولة ، والأقل أعدادا منn من الحدود المتصفة بالخصائص المذكورة أعلاه هي بالتعريف درجة اللإنعزال للمقابلة: (A /B)، وكل مقابلة غير معزولة التي لا توجد في الفضاء الأول هي بالتعريف غير معزولة في الفضاء الثاني .

## 11- المقابلات التناسبية من اليسار ومن اليمين :

**نقول أن مقابلتين ( $A_{1/B_1}$ ) و( $A_2/B_2$) متناسبتين من اليسار إذا كان :**

$$= \boldsymbol{A_{1-B_1} A_2 - B_2}$$

- **إذا كانت** ( $A_{1/B_1}$ ) سالبة لصالح $\boldsymbol{A_1}$ ، و( $A_2/B_2$) سالبة لصالح $\boldsymbol{A_2}$ ، وإذا كانت( $A_{1/B_1}$ ) تناسب من اليسار لـ : ( $A_2/B_2$) ، فإذن ( $A_{1/B_1}$ ) هي تناسب مع ( $A_2/B_2$).
- **إذا كانت** ( $A_{1/B_1}$ )و ( $A_2/B_2$) مقابلتين متناسبتين أو فاقدة للحد الأول ومنه هما متناسبتين من اليسار .
- **إذا كانت** ( $A_{1/B_1}$ )تناسب من اليسار لـ: ( $A_2/B_2$) ، وإذا كانت ( $A_2/B_2$) سالبة أو فاقدة لـ: $\boldsymbol{A_2}$ فإذن : ( $A_{1/B_1}$ ) هي سالبة أو فاقدة ل: $\boldsymbol{A_1}$.

نستطيع أن نعرّف بالطريقة نفسها التي عرفنا بها التناسب من اليسار التناسب من اليمين .

مثال : $\boldsymbol{A_1}$= { مفرد ، اسم ، أداة تعريف} ، و$B_1$= { مفرد ، نعت ، أداة تعريف } ،

و$\boldsymbol{A_2}$= { جمع ، ظرف ، نكرة } ، و $B_2$= { جمع ، ظرف ، نكرة }.

ومنه :-$\boldsymbol{A_1} B_1$ = { نعت} = $B_{2-\boldsymbol{A_2}}$

إذا ( $A_{1/B_1}$ )هي تناسب من اليمين مع ( $A_2/B_2$).

لكن المقابلة ( $A_{1/B_1}$ )ليست تناسب من اليسار مع ( $A_2/B_2$) لأن $\boldsymbol{A_{1-B_1}} =$ {اسم }≠{ظرف}.

- كل خصائص المقابلات المتناسبة من اليسار هي الخصائص نفسها المنطبقة على المقابلات المتناسبة من اليمين .

## 12ـ ثوابت العلاقة التناسبية :

سنبحث الآن توّضع المقابلات من النمط التالي :

- إذا كانت ( $A_{1/B_1}$ ) تملك الخاصية p ، وإذا كانت ( $A_2/B_2$) تناسبية لــ: ( $A_2/B_2$) ومنه ( $A_2/B_2$) تملك الخاصية p نفسها ، ومنه نطلق على الخاصية التي تتواجد في هذا الوضع ب : ثابت العلاقة التناسبية أو ما يحتفظ بالتناسب .
- خاصية المقابلة التي تكون سالبة هي ثابت العلاقة التناسبية .

13- المقابلات المتجانسة والمقابلات الإفرادية :

سنتناول الآن نمطا جديدا من العلاقة بين المقابلات بالنظر إلى العلاقة التجانسية ، فالمقابلة ( $A_{1/B_1}$ ) تكون تجانس للمقابـــــلة ( $A_2/B_2$) إذا كان:

$$\boldsymbol{A_1} \cap B_1 = \boldsymbol{A_2} \bigcap B_2$$

وبمعنى آخر إذا كان لكلا المقابلتين الأساس نفسه.

- ( $A_{1/B_1}$ ) و ( $A_2/B_2$) يشكلان زوج متجانس إذا كانت المقابلة (A/B) ليست تجانس لأي مقابلة أخرى فــي $\boldsymbol{\mathcal{A}}$ ، وخارج المقابلة (A/B) نقول عن المقابلة (A/B) أنها مقابلة إفرادية في $\boldsymbol{\mathcal{A}}$ .

## 14ـ تصنيف المقابلات غير الإفرادية :

لتكن (A/B)مقابلة غير إفرادية ، إذ نقول عنها أنها غير إفرادية في الفضاء الأول إذا وجدت سلسلة منتهية: $\boldsymbol{A_1, A_2, A_3 \ldots\ldots A_n}$ مثل أن يكون : $A=\boldsymbol{A_1}$ و $B=\boldsymbol{A_n}$ ، و كل المقابلات :( $A_1/A_{i+1}$ ) و(1,2,3...n- $i$=1) كلها إفرادية.

- الأقل عددا من ن من الحدود المتمتعة بهذه الخواص السالفة هي بالتعريف الدرجة غي الإفرادية للمقابـــــلة(A/B) .
- المقابلات غير الإفرادية للفضاء الأول هي في دورها تتميز بشكلين :
  - خطية إذا كانت السلسلة : $\boldsymbol{A_1, A_2, A_3 \ldots\ldots A_n}$المتعلقة هي فقط غير محدودة .
  - غير خطية في الحالة العكسية .
- كل المقابلات غير الإفرادية التي لا توجد في الفضاء الأول هي بالتعريف الفضاء الثاني .

## 15ـ المقابلات المتطابقة (Opp .Identique) :

نقول عن مقابلتين ( $A_{1/B_1}$ ) و ( $A_2/B_2$) أنهما متطابقتين ، ونكتب :

$(A_{1/B_1}) \equiv (A_2/B_2)$ إذا كان $A_1 = A_2$ و $B_1 = B_2$.

## 16. ثوابت العلاقة التجانسية :

إذا كانت $(A_{1/B_1})$ غير خالصة أو منفصلة، وإذا كانت $(A_2/B_2)$ تجانس لـ: $(A_{1/B_1})$، فعنــدئذ $(A_2/B_2)$ بالطريقة نفسها غير خالصة أو منفصلة، وبعبارة أخرى خاصية المقابلة التي تكون غير خالصة أو منفصلة هي ثابت العلاقة التجانسية.

## 17. استقلال بعض أنماط المقابلات وعلاقتها الكمية :

نعتبر الأنماط الأربعة للمقابلات التالية :

1. إفرادية وغير منعزلة.
2. إفرادية ومنعزلة
3. غير منعزلة وغير إفرادية.
4. منعزلة وغير إفرادية.

الاستقلال المنطقي لهذه الأنماط يكون مباشرا.

18. نجمع في الجدول التالي الخواص الثابتة بالنظر إلى العلاقة التناسبية أو العلاقة التجانسية.

- في وجود الثابت نرمز له بـ:+، وفي غياب الثابت نرمز له بـ: -.
- المقابلات السالبة لصالح الحد الأول سنسميها سالبة لليسار.

| نمط المقابلة | العلاقة التناسبية | العلاقة التجانسية |
|---|---|---|
| 1. صفرية | + | - |
| 2. خالصة | - | - |
| 3. سالبة | + | - |
| 4. متكافئة | - | - |
| 5. منفصلة | - | - |
| 6. متكافئة أو منفصلة | + | - |
| 7. غير خالصة أو منفصلة | - | + |
| 8. سالبة لليسار | + | - |
| 9. سالبة لليمين | + | - |

## 19. الرابط بع بعض المفاهيم المدخلية لـ : N.S.Troubetzkoy و J. Cantineau :

**يسمي N.S.Troubetzkoy المقابلات التي تكون في علاقة تجانس المقابلات متعددة الجوانب العلائقية ، أما المقابلات الإفرادية فتتعلق بالمقابلات الثنائية الجانب العلائقي .**

**إن سيطرة المقابلة المتعددة العلائق الجانبية يكون مقابلة غير خالصة ، وتعطي لنا ميلاد ما يسمى بالتشابك لأنها تخفي حقيقة كونها مقابلة أكثر من كونها علاقة بين المقابلات ، كما أن المقابلات المنفصلة لا يوجد لها مكان عند N.S.Troubetzkoy ، حيث يجمعها ضمن صنف المقابلات المتكافئة ، ويعرفها من طريق اشتراط كون المجموعات التفاضلية غير خالية ، وهذه المقابلات عند J. Cantineau تسمى بالعلاقات التخارجية ، ويطلق مفاهيم علائق العلائق أو المقابلات بين المقابلات .**

تجمع المجموعات التفاضلية للمقابلة ما يسميه N.S.Troubetzkoy طابع المقابلة ، فمثلا ليكن لدينا مقابـــــلة $(A/B)$ فطابعها إذن هو: $(A-B)\cup(B-A)$ ، وهذه العبارة المتشكلة انطلاقا من المجمــــوعتين $A$ و $B$ تُسمى في نظرية المجموعات أو الطبولوجيا بالفرق التناظري للمجموعات $A$ و $B$ ونرمز لها بـــ: $A\,\Delta B$ [12].

**يعتبر N.S.Troubetzkoy ما يسمى بالمقابلات التدرجية بمثل ما اعتبره J. Cantineau حالة خاصة من المقابلات السالبة.**

## 20. السمات المشتركة لعلاقات المساواة( التناسب والتجانس):

نعتبر أولا إن علاقة التساوي بين المجموعات كل مجموعة $A$ تكون في علاقة تساوي مع نفسها: $A=A$. وفي الواقع إذا كان $x\in A$ حينها $x\in A$ إذن $A\subseteq A$ وإذن: $A=A$. ونقول أن علاقة التساوي هي علاقة انعكاسية(Réflexive) .

- إذا كان $A=B$ حينئذ $B=A$ لأن $A=B$ ينتج $A\subseteq B$ و$B\subseteq A$ إذن $B=A$ ونقول إن علاقة المساواة هي تناظرية .
- إذا كان $A=B$و $B=C$ حينئذ $A=C$ ، حيث أنه في الواقع $A=B$و$B=A$ ينتج: $A\subseteq B$ و $B\subseteq C$ ومنه $A\subseteq C$ ومن جهة أخرى إن $C=B$ و $B=A$ يُنتج $C=B$و $B=Q$ وينتج $C\subseteq B$ و $B\subseteq A$ وينتج $C\subseteq A$ .
- انطلاقا من أن $A\subseteq C$و $C\subseteq A$ يُنتج $A=C$ نقول أن علاقة التساوي متعدية .
- نقول عن علاقة التناسب أنها تملك خاصية التعدي والتناظر .
- كما أن علاقة التجانس تؤدي دور التناظر.

## 21. تعريف علاقة التكافؤ:

انطلاقا من علاقة التساوي والتناسب والتجانس ، ليكن $R$ علاقة معرّفة بين عناصر المجموعة $E$ نكتب:
$x\in Ry$ عندما وفقط عندما يكون العنصر $x$ في علاقة$R$ مع $y$.

نفترض تكوّن الخواص الثلاثة التالية :

1- لكل $x\in E$ لدينا $xRx$ (الخاصية الانعكاسية).

2- إذا كان $x\in E$ و $y\in E$ و $xRy$ عندئذ $yRx$ (الخاصية التناظرية).

3- إذا كان $x\in E$ و $y\in E$، و$z\in E$ و$xRy$ و $yRz$ عندئذ $xRz$ (خاصية التعدي).

- إذا امتلكت العلاقة R كل هذه الخواص في المجموعة E نسميها علاقة تكافؤ في E ، ونقول أن $x$ يكافئ $y$. ومنه نؤكد أن :

- علاقة التساوي هي علاقة تكافؤ في مجموعة المجموعات.
- علاقة التناسب هي علاقة تكافؤ في مجموعة المقابلات .
- علاقة التجانس هي علاقة تكافؤ في مجموعة المقابلات.

## 22ـ أصناف التكافؤ والمقابلات التناسبية والتجانسية :

**نسمي كل علاقة R داخل مجموعة جزئية، أي علاقة R- تكافؤ أو R- تناسب أو R- تجانس أصناف مجموعات أو مقابلات.**

## 23ـ اللغات والسياقات :

لتكن $\mathcal{A}$ معرّفة على أن عناصرها تسمى كلمات ، و$\mathcal{A}$ هي مفردات .

نعتبر المجـــــــموعة $\mathcal{F}(\mathcal{A})$ سلسلة منتهية لعناصر $\mathcal{A}$( العنصر نفسه من $\mathcal{A}$يمكن أن نراه يتوارد مرات عديدة في أي سلسلة مثلا).

$\mathcal{F}(\mathcal{A})$ هي العملية المشتركة الصغرى للتأليف ويصطلح عليها بالفكرة الأحادية الحرة المعوتة في $\mathcal{A}$(Monoide) .

أو أنها أيضا المجموعة النصفية الحرة للمولدات في $\mathcal{A}$.

- كل جزء$L\subseteq\mathcal{F}(\mathcal{A})$ هو بالتعريف لغة على المفردات $\mathcal{A}$.
- تكون $\mathcal{F}(\mathcal{A})$ لغة كلية خاصة على $\mathcal{A}$ بينما (0) هو لغة معدومة .
- عناصر $\mathcal{F}(\mathcal{A})$ هي جمل .
- بين عناصر $\mathcal{F}(\mathcal{A})$ نجد أيضا جملا فارغة ، ليس لها معنى ، نرمز لها ب (0) .
- $\vartheta$ و $\omega$ تحملان الخاصية: $0x=x0=x$ لكل $x\in\mathcal{F}(\mathcal{A})$ .
- كل ثنائية مرتبة :$\{x,y\}$ حيث $x\in\mathcal{F}(\mathcal{A})$ و $y\in\mathcal{F}(\mathcal{A})$ هي بالتعريف سياق على A.
- إذا كان$z\in\mathcal{F}(\mathcal{A})$ و $xyz\in L$ ، عندئذ نقول أن $z$ هي مقبولة داخل L بالسياق $\{x.y\}$ حيث أن $\{x.y\}$ هي سياق ل$z$ بالنظر إلى L .

مثال : لتكن :

$L=\{aca,abcab,........abb(n\ fois), bcdb(n\ fois)\}$ و $\mathcal{A}=\{a,b,c\}$

هذه اللغة درسها (Haskil. B. Curry) ، إذ أُوِّلت a كأنها صفر، وb كأنها محلِّلة العملية التتابعية وc كأنها علاقة التساوي ، وعندئذ تكون السلسلة بصفة عامة a,bb;......b سلسلة الأعداد الطبيعية.

- **إذا افترضناها قضايا رياضية (منطقية) ، في هذه الحالة يبرهن عليها داخل شكل التساوي (صحيحة أو خاطئة) بين الأعداد الكاملة الصحيحة الموجبة ، وعندئذ L يمكن تأويلها على أنها مجموعة النظريات ، والعنصر C يكون مقبولا داخل L بالسياق:**
  {ab......b(n fois),ab.......b(m fois)} **إذا كان وفقط إذا كان** m=n .

## 24ـ أصناف التوزيع بمعناها الواسع والضيق:

لتكن X مجموعة السياقات على مفردات معطاة A ، وليكن L لغة على A ، نشرك في كل جملة $x\in\mathcal{F}(\mathcal{A})$ بعض الأجزاء من X ، مع العلم أن المجموعة $\mathcal{C}(x)$ سياقات للعـــــــــلاقات $x$ في L .

سندخل الآن العلاقة الثنائية $P_L$ داخل $\mathcal{F}(\mathcal{A})$ معرفة على الوجه التالي :

لأجل : $x\in\mathcal{F}(\mathcal{A})$ و $y\in\mathcal{F}(\mathcal{A})$ لدينا $xP_L\mathbf{y}$ إذا كان : $\mathcal{C}(x)=\mathcal{C}(y)$ .

ومن هنا يتضح أن $P_L$ هي علاقة تكافؤ داخل $\mathcal{F}(\mathcal{A})$.

- أصناف $P_L$– داخل $\mathcal{F}(\mathcal{A})$ هي بالتعريف أصناف التوزيع بالمعنى الواسع المتعلق ب:L.
- نعتبر تضييق العلاقة $P_L$ في المجموعة $A$ ، حيث هذا التضييق هو علاقة ثنائية $\lambda_L$ معرّفة داخل $A$ ، وحيث من *السهل ملاحظة* أن $\lambda_L$ هي علاقة تكافؤ في $A$ ، ومن ثمة فالأصناف $\lambda_L$ – تكافؤ ستصبح بالتعريف أصناف توزيع بالمعنى الضيق المتعلق بـــ:$L$،أو ببساطة أصناف التوزيع المتعلقة ب:$L$ .
- إذا لم يكن أي غموض متعلق باللغة المعيّنة ، عندئذ يمكننا أن نتخلى عن الكلمات المتعلقة ب:$L$ . ونشير من أجل $a\in\mathcal{A}$ ب:$F(a)$ صنف توزيع يحتوي الكلمة $(a)$ ، وب:$S(a)$ صنف توزيع يتضمن$(a)$ ،لدينا إذن : $S(a)\subseteq F(a)$. وإذا كان $a\lambda_L b$ لدينا $aP_L\mathbf{b}$.

أصل مفاهيم التوزيع موجودة في اللسانيات الوصفية [13] ، وفي هذا الشكل الدقيق جدا سنعتبرها بمثل ما اعتبرها *O. S. Kulogima* بأنها مفاهيم عائلة الكلمات.

بداهة أصناف التوزيع بالمعنى الواسع لجملة $x$ مشكّلة من كل الجمل المقروءة في اللغة L *وفي السياقات نفسها لـــ:*$x$.

- صنف التوزيع لكلمة $(a)$ مشكّلة من كل الكلمات الآتية – داخل $L$ – وبالتحديد من سياقات الكلمة $(a)$.

### 25. أصناف المطابقة من أصناف التوزيع بالمعنى الواسع :

نعبّر عنها بالتالي :

إذا كان:

$x_1P_Lx_2$ و $y_1P_Ly_2$ فإن: $y_2P_Lx_2y_1x_1$ .

### 26. أنماط التوزيع :

*مفهوم التوزيع مفهوم مركزي في اللسانيات الوصفية*[14]. ليكن $A$ مفردات ، و $L$ لغة على $A$ و $x\in\mathcal{F}(\mathcal{A})$ . الصنف السياقي للجملة $x$ بالنظر إلى $L$ هي بالتعريف مجموعة $\mathcal{C}(x)$ لسياقات $x$ بالنظر إلى $L$ ، أي أن مجمـــــــــــوعة السياقات: $\{u,v\}$ مثل: $uxv\in L$.

*بمساعدة الأصناف السياقية نعرّف صنف التوزيع بمعنى واسع ، أو ببساطة التوزيع بمعنى واسع لجملة ووصنف توزيع أو ببساطة التوزيع لكلمة.*

*يكون لجملتين التوزيع نفسه بمعنى واسع إذا كان لهما الصنف السياقي نفسه.*

*الوضعية العكسية لجملتين $x$ و$y$ من وجهة نظر توزيعية توصف بالمقابـــــــلة بين$\mathcal{C}(x)$ و$\mathcal{C}(y)$ إذا كانت هذه المقابلة منفصلة بمعنى أن$\mathcal{C}(x)\cap\mathcal{C}(y)=0$، عندئذ نقول أن $x$ و$y$ في توزيع تكميلي ، وفي الحالة العكسية نقول أن $x$ و $y$ في حالة توزيع تبايني.*

- *توجد ثلاثة أشكال من التوزيع التبايني:*

- *توزيع تطابقي إذا كان $\mathcal{C}(x)=\mathcal{C}(y)$.*
- *توزيع ناقص إذا كان $\mathcal{C}(y)$و $\mathcal{C}(x)$ في حالة مقابلة سالبة أي $\mathcal{C}(y)\subset\mathcal{C}(x)$ أو أن: $\mathcal{C}(x)\subset\mathcal{C}(y)$.*
- *توزيع متكافئ إذا كان $\mathcal{C}(y)$ و $\mathcal{C}(x)$ في مقابلة متكافئة أي :*

$\mathcal{C}(x)\cap\mathcal{C}(y)\neq 0$،$\mathcal{C}(x)-\mathcal{C}(y)\neq 0$ و$\mathcal{C}(y)-\mathcal{C}(x)\neq 0$.

- *التوزيع الناقص يكون لصالح $x$ إذا مانت المقابلة بين $\mathcal{C}(y)$ و $\mathcal{C}(x)$ هي سالبة لصالح$\mathcal{C}(x)$ بمعنى أن : $\mathcal{C}(x)\subset\mathcal{C}(y)$.*
- *إذا كان $x$ و$y$ توزيعين تكميليين أو إذا كان أحد السياق المشترك ل $x$ و $y$ سياقا خال.عندئذ نقول أن $x$ و$y$ في حالة توزيع تكميلي بوجه ضعيف.*
- *في الحالة العكسية يكون $x$ و$y$ في حالة توزيع تبايني بوجه قوي ،والذي يكون بأوجه ثلاثة : – المطابق بوجه قوي – والناقص بوجه قوي – والمتكافئ بوجه قوي.*
- *عادة ما تتبين هذه الحالات في نظرية الحقول الدلالية.*

### 27. مفهوم الفضاء المتري :

**البعد العادي بين نقطتين في الفضاء تملك الخواص الأربعة التالية :**

- **يكون غير سالب دائما.**
- **يكون معدوما إذا وفقط إذا كانت النقطتين متطابقتين.**
- **يكون تناظريا ، أي أن قيمته لا تستقل أبدا بفضل ترتب النقاط ويقبل قاعدة المثلث ، أي إذا كان لدينا ثلاثة نقاط $R$ و$Q$ و$P$،فالبعد بين$P$ و$R$ لا يمكن أن يتعدى مجموع أبعاد $PQ$ و$QR$ ، وهذه القاعدة أساسية معروفة جدا ، تؤكد ان كل ضلع من المثلث له طول لا يتعدى طولي الضلعين الاخرين.**

**هذه إذن بالتحديد الخواص التي تؤخذ تعريفا للبعد داخل مجموعة التي تكون هناصرها من طبيعة غير مخصصة.**

*ليكن E أية مجموعة ، نفترض أننا نشرك بكل زوج $(x,y)$ من عناصر E عددا حقيقيا $d(x,y)$ محدودا أو غير محدود ، تتمتع بالخواص التالية :*

$1\text{-}d(x,y)\geq 0$

$2\text{-}d(x,y)=0$

*إذا وفقط إذا كان :$x=y$.*

$3\text{-}d(x,y)=d(y,x)$

$4\text{-}d(x,y)\leq d(x,z)+d(z,y).$

لأجل كل :$z\in E$

في ظل هذه الشروط $d$ هو البعد في $E$ والزوج$(E,d)$ هو فضاء متري.

- مهما كانت المجموعة $E$ فيوجد دائما البعد فيها ، فيكفي وضع :$d(x,y)=1$ إذا كان $x\neq y$ و $d(x,y)=0$ إذا كان $x=y$.
- فيما بين الأبعاد في العدد غير المنتهي ، يمكننا أن ندخل إلى المجموعة $E$ باختيار البعد الذي يتعلق أكثر بطبيعة عناصر $E$ والذي تتبلور في الإشكالية.
- ليكن $x\in E$ و $r$ عددا حقيقيا ، الدائرة $G(x;r)$ ذات المركز $x$ والشعاع $r$ في الفضاء:$\{E,d\}$ هي بالتعريف مجموعة عناصر $y\in E$ عندما يكون $d(y,x)<r$ .

## 28. البعد السياقي :

نعتبر $A$ مفردات و $L$ لغة على $A$ ، نفرض $x$ و$y$ جملتين عشوائيتين أي عنصرين من $\mathcal{F}(\mathcal{A})$.

- إذا كان $x$ و$y$ ليسا لهما التوزيع نفسه L *عندئذ من الضروري وجود قياس فارق التوزيع بين* $x$ و$y$ .
- *عند نهاية وجود أي قياس ، نمر أولا بالمفهوم التالي :*

*تتابع الجمل*$z_1, z_2, \ldots z_i, z_{i+1}, \ldots z_n$: هو سلسلة سياقية ل $x$: و$y$ إذا غطّ الشروط الثلاثة التالية:

1- $z_1 = x$ 2- $z_n = y$ 3- لأجل : *i=1,2...n-1* الجمل $z_{i+1}$ و$z_i$ .

التوزيع التبايني بوجه قوي ، ومنه العدد n هو طول السلسلة .

- نسلم بوجود سلسلة سياقية ذات الطول n ل $x$ و$y$ ، فإذا لم يوجد من ناحية أخرى أية سلسلة سياقية ل $x$إلى$y$ التي يكون طولها أقل من n نقول عندئذ بالتعريف أن البعد السياقي ل $x$ و$y$ يتساوى مع n-1 .
- إذا لم يكن لجملتين $x$ و$y$ أية سلسلة سياقية ل $x$و $y$ ، عندئذ سنستدعي اعتبار أن البعد السياقي بين $x$ و$y$ يساوي إلى غاية ما لانهاية ، وكل هذا بالطبع إذا كانت هذه المفاهيم في علاقة مع L .

إذا كان ما أشرنا إليه سالفا من أن البعد السياقي بين $x$ و$y$ يساوي حتى الصفر وإذا كان وفقط إذا كان $x=y$ ، عندئذ نتحقق من أن البعد السياقي هو البعد الحقيقي .تناظره نتيجة وسيطة بالتعريف.

في بعض الأحيان نشير بـd للبعد المعيّن ، فلدينا : $d(x,y) \leq d(x,z)+d(z,y)$ ، لأن سلسلة سياقية بطول m ل $x$ حتى $z$ ، وسلسلة سياقية بطول nل$z$ حتى$y$ تعطينا سلسلة سياقية بطول m+n-1 ل $x$ حتى $y$.

إذن البعد السياقي بين $x$ و$y$ لا يتعدى القيمة m+n-2.

المجموعة $\mathcal{F}(\mathcal{A})$ ستصبح كذلك فضاء متري الذي سنسميه الفضاء السياقي المشترك ب:L .

## 29ـ بنية الأفلاك في الفضاء السياقي :

ليكن لدينا معطى الجملة $x$ ، نشير ب : $\mathcal{C}^1(x)$ لمجموعة السياقات غير الخالية لأي $x$ تكون مقبولة.

ليكن لدينا كذلك معطى السياقC- فنشير ب $\mathcal{F}$(C) لمجموعة الجمل المقبولة ب :C .

نضع :$H^0(x)$ ={$x$} ، ونضع أيضا :

1-$H^1(x) = \cup_{C \in \mathcal{C}^1(x)}^{\mathcal{F}(C)}$

2- $\cup_{x \in H(x)}^{\mathcal{C}^1(x)}$

$\mathcal{C}^2(x) =$

$3\text{-}H^2(x) = \quad \cup_{v\in\mathcal{C}^2(x)}^{\mathcal{F}(v)}$

ونفرض أننا نعرّف المجموعات: $\mathcal{C}^{N-1}(x)$ و $H^{N-1}(x)$ وفي هذه الشروط نضع :

$$\mathcal{C}^n(x)= \qquad \cup_{x\in H^{N-1}(x)} \mathcal{C}^1(v)$$

$H^1(x) =\cup_{v\in}$

ومنه نستنتج النظرية التالية :

- البعد السياقي بين الجمل $\boldsymbol{x}$ و $y$ يساوي حتى n إذا كان وفقط إذا كان :

  $H^N(x)\text{-}H^{N-1}(x)y\in$

  ومنه نستنبط آنيا أن داخل الفضاء السياقي لدينا :

  $\mathcal{Y}(\boldsymbol{x};\boldsymbol{r}) = H^N(x)$ أو $n<r\leq n+1$ إذن كل فلك سيصل إلى مجموعة $H^N(x)$

## 30ـ الجمل المشوشة ونصف المعلمة وعلاقتها باللغة :

نعتبرA مفردات ، نستطيع أن نميز أربع إمكانات التالية ذات العلاقة باللغة L على A.

1- يوجد العدد الطبيعي Nأيا كان من أجل $\boldsymbol{x}\in\mathcal{F}(\mathcal{A}),y\in\mathcal{F}(\mathcal{A})$ لنحصل على أن: $d(\boldsymbol{x},y)=N$

2- عندما يكون $\boldsymbol{x}\in\mathcal{F}(\mathcal{A})$ و $y\in\mathcal{F}(\mathcal{A})$ سيكون البعد $d(\boldsymbol{x},y)$ منتهيا.

3- يوجد العدد الطبيعي N أيا كان لأجل $\boldsymbol{x}\in\mathcal{F}(\mathcal{A})$ و $y\in\mathcal{F}(\mathcal{A})$ لدينا :$d(\boldsymbol{x},y)\leq N$ أو :

$d(\boldsymbol{x},y)=+\infty$.

4- لا يوجد لدينا غير الوضعيات الثلاثة السابقة.

لأجل فهم معنى الاعتبارات التي أشرنا إليها سالفا لابد من ملاحظة طبيعة الفرق بين عناصــــــــــــــــــــــر $\mathcal{F}(\mathcal{A})$ ، فالجمل التي تنبثق من L تكون على هيئتين:

- إذا كانت لدينا أية جملة $\boldsymbol{z}$ لا تتضمن أية جملة من L ، فهذا يعني أنه إذا كانت $\boldsymbol{z}$ لاتقبل بأية علاقة سياقية في L عندئذ $\boldsymbol{z}$ ستعتبر جملة مشوّشة بالنظر إلى L ، وفي الحالة العكسية $\boldsymbol{z}$ ستعتبرجملة نصف معلّمة بالنظر إلى L .

  ومثال ذلك :

ليكن لدينا $A=\{a,b\}$ و $L=\{a,b,ab,abb,....,ab...b\}$ ،فكل جملة تبدأ ب:b وتتكون على الأقل في كل مرة علىa ، والشيء نفسه لكل جملة تنتهي بa وبطول أصغر من 1 تكون جملا مشوّشة بالنظر إلى L ، وكل جملة لا تتضمن الكلمة a هي جملة نصف معلّمة بالنظر إلى L .

## 31ـ القطر السياقي للغة:

نعتبرL لغة على المفردات A ، نضع: $H(L)=L\cup S$ أو من طريق S نشير إلى مجموعة الجمل نصف المعلّمة بالنظر إلى L ، ومن ثمة المجموعة $H(L)$ ستصبح بالتعريف امتدادا وراثيا بالنظر علىL. وعند وجود العدد الطبيعي Nيتمثل $d(x,y)\leq N$ لأجل $x\in H(L),y\in H(L)$ ولأجل بعض الجمل$u$و $v$ ، $d(u,v)=N$ ، عندئذ N هي بالتعريف القطر السياقي بمعنى واسع للغة L ، ويرمز له ب$\delta(L)$ ، وإذا لم يكن أيا من N متواجدا فعندئذ نضع: $\delta(L)=+\infty$.

نعوّض ما ذكرناه سالفا ب : $H(L)$ ب L ، فنحصل بالتعريف على تعريف القطر السياقي بالمعنى الضيّق للغة L ، يرمز له ب $d(L)$ ومنه لدينا $d(L)\leq\delta(L)$ .

## 32ـ فضاء السياقات:

ليكن لدينا معطى A مفردات و L لغة على A ، سندرس العلاقات الممكنة بين سياقين على الوجه التالي :

ليكن :ć و"c سياقين أيا كانا ، نشير إلى $\mathcal{F}$ (ć) وبالتبادل $\mathcal{F}$(c") لمجموعة الجمل المقبولة بالسياقć وبالتبادل $\mathcal{F}$(c").

إذا كان : $\mathcal{F}$ (ć)$\cap\mathcal{F}$(c")=0 ، فعندئذ نقول إن السياقينć و"c متعارضان ، وفي الحالة العكسية ć و"c متوافقان.

هناك ثلاثة أشكال من التوافق :

- إذا كان $\mathcal{F}$ (ć)= $\mathcal{F}$(c") ، فعندئذ ć و"c يكونان متكافئين.
- إذا كان $\mathcal{F}$ (ć)$\subset\mathcal{F}$(c") ، عندئذ ć أكثر ضيقا من "c .
- إذا كانت المجموعتان $\mathcal{F}$ (ć) و$\mathcal{F}$(c") في مقابلة متكافئة ، عندئذ ć و"c ليسا متوافقين.

نتحقق أيضا من أن العلاقات المبتورة بين سياقين يؤدي إلى أنماط مختلفة للمقابلات .

- هناك أيضا السياقات المشوّشة بالنظر إلى L ، فالسياقc يكون مشوّشا إذا لم يكن هناك أية جملة مقبولة من طريقc.فمثلا إذا كان L هي اللسان العربي ، فعندئذ السياق:{سأكلُ،طيرا كبيرا} مشوّش لأنه في بعض الأحيان الجملة$x$– بغض النظر عن صحتها أو خطأها- تتشكل من الكلمات العربية ، فالجملة $x$ : سأكلُ$x$طيرا كبيرا،لا تنتمي للغة العربية.

- ليكن لدينا L مفردات و L لغة على A ، يمكننا الآن تعريف البعد بالنظر إلى Lبين سياقين بالشكل التالي:
- ليكن ć و"c سياقين أيا كانا، فالسلسلة من ćإلى "c هي متتالية معرفة بـ: $c_1, c_2,...c_n$للسياقات، فمثلا : $ć = c_1$و$c"=c_n$و $c_i$ و $c_{i+1}$ لأجل i=1,2,...n-1 متوافقين. والعدد n هو طول السلسلة، والعدد الأصغر n-1– مثلما يوجد لأي سلسلة طول n– من ćإلى "c هو بالتعريف البعد بين ćإلى "c ، وإذا لم يوجد أي عدد فعندئذ البعد بين ćإلى "c يساوي مالانهاية ∞+.
- **نتحقق بسهولة من أن كل خواص البعد تكون معدومة، ومجموعة السياقات علىL ذات هذا البعد الأصغر هي فضاء السياقات المشترك مع L .**

**يمكننا أن نقيم لأجل هذا الفضاء دراسة مشابهة لأية فضاء سياقي** [15] .

## 33- الانغلاق السياقي :

**وضح** A. Sestier **بعض مظاهر الازدواجية للجمل والسياقات ، وسنعتمد عليه وعلى الاعتبارات المرتكزة على عمله** [16] .

- نفرض A مفردات و L لغة على A ، فلكل مجموعة E من الجمل نشير بـ:($\mathcal{C}$(E لمجموعة السياقات:$\{x,y\}$ مثل أن :$xyz$∈Lلأجل أي جملة $z$∈E .
- نشير الآن بـ: $E_\varphi$ لمجموعة الجمل $\upsilon$ مثل $x\upsilon y$∈L وفي بعض الأحيان للسياق$\{x,y\}\in\mathcal{C}(E)$ .
- المجموعة$E_\varphi$ستصبح بالتعريف الانغلاق السياقي لـ:E.
- هذا المفهوم الذي يعزى لـ:A. Sestierفي الحالة الخاصية أو لما تكون الجمل معوّضة بكلمات يصنف بدقة في المفاهيم التوزيعية ، وفي الواقع إذا كان $x\in\mathcal{F}(\mathcal{A})$ عندئذ وبالإشارة بـ: $E_\varphi(x)$ **للانغلاق السياقي للمجموعة $\{x\}$ ، لدينا:**
- **النظرية1– إذا كان $x$هو الجملة غير المشوّشة فعندئذ:**

$$\mathcal{F}(x)\subseteq E_\varphi(x)\subseteq H^1(x)$$

وكل الوضعيات التالية تكون ممكنة :

1-$\mathcal{F}(x)=E_\varphi(x)=H^1(x)$

2-$\mathcal{F}(x)=E_\varphi(x)\subset H^1(x)$

$\mathcal{F}$3-$(x)\subset E_\varphi(x)=H^1(x)$

4-$\mathcal{F}(x)\subset E_\varphi(x)\subset H^1(x)$

نمر الآن إلى مفهوم آخر من مفاهيم A. Sestier ، ليكن لدينا مجموعة السياقات $\mathcal{C}$ على المفردات A و L لغة على A ، نشير ب: H($\mathcal{C}$) لمجموعة الجمل المقبولة بكل السياقات c∈$\mathcal{C}$.

نشير الآن ب $\mathcal{C}_\varphi$ لمجموعة السياقات $\{\upsilon,v\}$ مثل: $\upsilon x v \in L$ لأجل كل جملة $x \in H(\mathcal{C})$ ، المجموعة $\mathcal{C}_\varphi$ هي بالتعريف انغلاق لــ: $\mathcal{C}$، وهذا هو المفهوم الازدواجي لهذا الانغلاق السياقي.

**وفي الختام ، لقد أثرت هذه المبادئ والمفاهيم الرياضية( الطبولوجية) في بناء النظريات اللسانية التالية مثل نظرية تشومسكي وأندري مارتينيه ..وغيرها إن لم نقل كل النظريات اللسانية الغربية والنظريات السياقية(التركيبية).و لا تزال البحوث العربية بعد تزاول المعرفة اللسانية بالفلسفة اللغوية بعيدة عن العلمية الرياضية لهذا العلم وخلفياته.**

**هوامش:**

1- Saussure. F- Cours de linguistique générale – 3eme édition, Paris ,1931.
2- Troubetzkoy. N.S.- Principes de phonologie – traduit de l'allemand par Cantineau. J, Paris,1957.
3- Cantineau. J – Les oppositions significatives – cahier Ferdinand de Saussure ,vol 10, 1952, P.11-40.
4- Martinet . A – Rôle de corrélation dans la phonologie diachronique – travaux du cercle linguistique de Prague ,vol 08.P.273-288.
5- Martinet. A – Element de linguistique générale – Paris.1960.-[1]
6- Hjelmeslev .L – Prolegomena to a theory of language Baltimore. 1953.
7- Garvin , P.L. – Syntactic units and operations- Proceding of the eighth intern . congress of linguistics. Oslo. 1958.P.628-632.
8- Marcus . S.- Introduction mathématique a la linguistique structurale .Dunod. Paris. 1967.
9- N.S.Troubetzkoy ,op.cit.
10- Ibid.
11- IBID.
12- Cantineau. J – Le classement logique des oppositions .Word.vol11,N01.P.1-9.
13- Harris, Z.S.- Structural linguistics , University of Chicago Press.5th impression.1961.
14- Gleason. H.A. – An introduction to descriptive linguistics. New York.1956.
15- Marcus .S.- Op.cit.-p.41.
16-Sestier. A. – Contribution a une teorie ensembliste des classifications linguistique – 1ier congrès de l'Association française de calcul .Grenoble.1961.P.293-305.