سيرورة القلب المكاني في بعض النماذج الصواتية الحديثة

Metathesis Process in Some Modern Phonological Models

حسن يماني[1]

الملخص

تسعى هذه الورقة البحثية إلى تقديم عرض مبسط لسيرورة القلب المكاني، مثلما تناولتها بعض النماذج الصواتية الحديثة، مثل: نظرية التطابق، ونظرية هندسة السمات، والنظرية الأمثلية، بوصف هذه النظريات تمثل أرقى مستويات التحليل الصواتي في البحث اللساني من جهة، ولقدرتها على الإجابة عن العديد من الإشكالات التي تثيرها هذه السيرورة في اللغات من جهة أخرى.

ومن الأسئلة المطروحة في الصواتية الحديثة، كيف عالجت هذه النماذج الصواتية سيرورة القلب المكاني؟ وما الخلفيات النظرية والوسائل التصورية التي تؤطرها؟ وهل استطاعت أن تقدم تحليلاً ناجعًا لفهم الخاصيات الصواتية وإدراكها، لهذه السيرورة المطردة الموجودة في جميع اللغات؟

لهذا تهدف هذه الورقة، إلى البحث عن الكيفيات التي عالجت بها هذه النماذج الصواتية سيرورة القلب المكاني، وتبيان الخلفيات النظرية والوسائل التصورية التي تؤطرها، ومدى قدرتها على تقديم تحليل أمثلي لها، قصد فهم خصوصيتها الصواتية وإدراكها، لكونها سيرورة مطردة في مختلف اللغات. وتنتظم محاور هذه الورقة البحثية سيرورة القلب المكاني في بعض النماذج الصواتية الحديثة: نموذج إليزابيت هيومElizabeth Hume(1997 و 2001)، ونموذج لوسيا مولينو Lucia Molino (1999)، ونموذج ماريكا باتسكريكدروجيورن ڤان دوفايز MarikaButskhrikidze&Jeroen van de weijer (2003)، ونموذج محمد رازا أحمد خاني Mohamad Reza Ahmed Khani(2009)

الكلمات المفتاحية: سيرورة القلب المكاني، نظرية التطابق، نظرية هندسة السمات، النظرية الأمثلية.

DOI: 10.15849/ZJJHSS.220508.07

[1] **معهد الدراسات والأبحاث للتعريب، الرباط**

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والابتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2022

Abstract

In this research paper, we aim to provide a presentation of metathesis process as presented by some modern Phonological models such as correspondence theory, features geometry theory, optimality theory, to name but a few, because these theories, on the one hand, represent the highest levels of phonological analysis in linguistic research, and, for its ability to answer many problematics that this process raises in language, on the other.

Among the questions asked in modern phonology are: How did these phonological models handle the metathesis process? What are the theoretical backgrounds and means? What is the conceptual framework that frames it? Was it able to provide an effective analysis to understand and perceive phonological properties for this regular process that exists in all languages.

Therefore, this paper aims to search the modalities in which these phonological models have dealt with the metathesis process, and clarify the theoretical backgrounds and the conceptual framework that forms it, and its ability to provide an optimal analysis to understand and perceive phonological properties, for being a regular process in all languages. This research paper traces metathesis process in some modern Phonological models: Elizabeth Hume (1997 &2001); Lucia Molino (1999); MarikaButskhrikidze&Jeroen van de weijer (2003) and Mohamad Reza Ahmed Khani(2009).

Key Words: Metathesis Process,Correspondence Theory, Features Geometry Theory, Optimality Theory

المقدمة

تعدّ سيرورة القلب المكاني process of metathesis في المقاربات الصواتية الحديثة من بين الظواهر التي أثارت نقاشًا واسعًا في كل اللغات تقريبًا، وطرحت جملة من الإشكالات على مستوى التحديد والتمثيل الصواتي، بوصف السيرورة كمفهوم صواتي " انتشار لسمة – spreading أو لمجموعة من السمات، يتم من قطعة نحو قطعة مجاورة".[(1)]

أما سيرورة القلب المكاني كمفهوم مركب فيقصد بها:" إعادة ترتيب القطع أو السمات داخل المتوالية الصواتية"،[1] أي أن تتبادل أصوات الكلمة، الواحدة مواقعها تقديمًا وتأخيرًا.

I–سيرورة القلب المكاني في بعض النماذج الصواتية الحديثة:

[(1)] النهيمي، ماجدولين، (1999): "المعرب والدخيل، دراسة صرفية – صواتية "، رسالة لنيل شهادة الدكتوراه، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، الرباط، ص 225.

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والابتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2022

1-1- نموذج إليزابيت هيوم Elizabeth Hume • (1997-2001)

لقد عالجت (هيوم) سيرورة القلب المكاني في مقالين لها، الأول موسوم ب: "القلب المكاني في النظرية الصواتية: حالة لغة ليتي" (1997)Metathesis in phonological theory:the case of Leti"،والثاني موسوم ب:"القلب المكاني: الاعتبارات الصورية والوظيفية" (2001)" Metathesisformal and functionalconsiderations". ففي مقالها (1997) تتحدث عن نوعين من القلب المكاني في لغة أوسترونيزيان ليتي Austronesian Leti (لغة متكلم بها في جزيرة ليتي في إيرلندا)، يتمثل النوع الأول في كونه مشروطًا بقيد أن كل المركبات (الأسماء) Phrases تنتهي بحركة vowel، والنوع الثاني ينتهي بشروط سلامة التكوين المقطعية syllablewell – formednes conditions: يجب أن تبتدئ باستئنافات onests، كما يجب تفادي متوالية من السواكن Consonant clusters لتكرار مقطعي tautosyllabic.[1](2)

وترى هيوم أيضـــا، أن معـالجـة هـذا التحليـل يكون ضـــمن إطـار نظريـة التطـابق correspondencetheory(CT)• والتي تحمل على قيد الخطية constraint LINEARTY؛ الذي يمنع قلب علاقات الأسبقية بين القطع في متوالية string، وفي ذات الكلام تشير إلى أن سيرورة القلب المكاني هي عملية تســـاق لاعتبـارات صـــواتيـة خـالصـــة purelyphonologicalconsiderations، وأن القيود التطريزيـة prosodicrequirements تلعب دورًا محوريًا في تحديد الشكل الخاص لمتناوبات القلب المكاني metathesis alternants.

فلغة ليتي حسب هيوم، تعرض نوعين من القلب المكاني، كل واحد منها قياسي ومنتج pervasive and productive، إلا أن الأول مقيد بشروط مركبية والثاني بشروط صواتية خالصة، وتمثل لهذا الأخير في (1أ)، بحيث إن الصرفية الأولى firstmorpheme تنتهي بساكن/حركة consanant /vowel/ قبل متوالية مكونة من ساكن/علة glide، قبل أن تبدأ الصرفية باستئناف بسيط simpleonset، من جهة أخرى فإن القطع الأخيرة final segmentsمن الصرفية الأولى، تقع في ترتيب معكوس reverse order.[1] وكمثال على القلب المكاني للمركب الختامي phrase – final نجد في (1ب)، ما يلي:[2]

أ (1)	مركب بسيط Phrase–medial	
	ukra – ppalu "أصبع السبابة"	/ukar+ppalu/
	ukramwani "أصبع الوسطى"	/ukar+muani

• إليزابيت، هيوم، باحثة لسانية من أصل كندي، متخصصة في مجال الصواتة وعلم الصرف، لها العديد من الأبحاث والدراسات حول سيرورة القلب المكاني.

(2) Belins,Juliette, GarrettAndrew (2009): «The Evolution of Metathesis », p:117

• هي نظرية ظهرت سنة (1995)، أي سنتين بعد ظهور النظرية الأمثلية مع مكارتي وتعتبر نتاجا لهذه الأخيرة، والمقصود بالتطابق هنا تطابق عناصر الدخل مع الخرج.

(1) Ibid,p:2.
(2) Ibid,p:3

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والابتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2022

	c.fukra lavna "أصبع الابهام "	/ukar+lavan/
	ب. مركب ختامي Phrase-final	Cf مركب بسيط phrase- medial
	Urnu	Urunmɔa"خبز "/ urun+mɔa/
	bubru	ßubur vɛtra "عصيدة" / bubur+ vɛtar
	ßu:ra	ßuarlavna " جبل كبير "/ßuar+ lvan/

وتلاحظ هيوم أن من بين الأهداف الأساسية لهذا البحث، هو توضيح القيود التي تضبط القلب المكاني في لغة ليتي، وأن القلب في المركب الختامي يقع كوسيلة لإرضاء الشرط الختامي؛ الذي يؤكد أن كل الصرفيات يجب أن تنتهي بحركة، بينما المركب البسيط يعمل لإرضاء satisfy شروط بنية المقطع، يجب أن تبتدئ كل المقاطع باستئنافات، مع وجوب تفادي المتواليات المكونة من ساكنين متتابعين.[1]

ويعالج هذا التحليل في الإطار النظري لنظرية التطابق (CT)، وهي صيغة من النظرية الأمثلية• (OT) optimality theory، حيث تشتق الصورة السطحية surface form من الدخل input عن طريق آليات مجموعة كلية universal من القيود المرتبة rankedconstraints، بدلا من القواعد rules، وفي نظرية التطابق تأكيد على تموضع العلاقات الرابطة بين عناصر الدخل output والخرج imput، باعتبارها آليات لصورنة formalizing هذه العلاقات، لإنتاج أسرة جديدة من القيود التي تعاقب penalize فقدان الوفاء faithfulness بين الدخل والخرج.(3)

ومن بين هذه القيود، نجد قيد الخطية الذي يمنع قلب علاقات السبق بين القطع في متوالية ما، وككل القيود يمكن خرق قيد الخطية، باعتباره آلية لإرضاء قيود أخرى مرتبة في أعلى الهرمية hight-ranked، مما يعني أن تفسير هيوم للغة ليتي يكشف على أن تفاعل قيد الخطية مع بنية المقطع وقيود الرصف المركبية؛ الذي يمنح حسبها تفسيرًا وحيدًا للقلب المكاني في لغة ليتي.(1) إضافة إلى ذلك فإن خرق قيد الخطية يمكن تقويمه بطريقة منحدرة، أي أن كل عكس للسبق لبنية ما يحدث خرقًا، (2)كما تلاحظ، أن الخرق الأدنوي minimal violation للخطية يكون دائمًا أمثليًا optimal، يجعل القلب المكاني يحدث مرة واحدة فقط، بالنظر إلى صورة في لغة ليتي.[2] زد على ذلك، أن هناك تفسيرًا يفترض أن كل الصيغ التي تنتهي بحركة تطرح إشكالا لمجموعة من الأسباب، منها

• هي نظرية لسانية في مجال الصواتةظهرت سنة (1993) مع برانس وسمولانسكي و Prince&Smolenskyكبديل للنظرية الخطية التي تعتمد القواعد، وتتأسس على خمسة مبادئ هي: الخرق، الكلية، التوازي الترتيب والاحتواء،وتنقسم إلى أمثلية اشتقاقية Derivitional وغير اشتقابية أي متوازية Parallelism.

(3) Ibid,p:3
(1) Ibid,p:3.
(2) Ibid,p:3

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والابتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2022

ما يتعلق بالتحليل لسيرورة القلب المكاني. ففي كل الصيغ التي تنتهي بحركة يتم افتراض أن علمية القلب المكاني تطبق على الصرفيات التي تنتهي فقط قبل المقطع /س ح/. وبالتالي ففي هذه المقاربة البديلة تشتق Lo.ut من البنية العميقة /Lo:tu+de/ (مفتاح) وkunis سوف تأتي /Kunsi+de/ (خادم).[3]

وعلى هذا الأساس، تكشف"هيوم" أن ما أخفقت فيه هذه المقاربة هو إيجاد تفسير لمشكل الصيغ التي تنتهي بحركة مثل:/ Lopu+ de/ التي لا تتحقق فيها عملية القلب المكاني مثل: •Lo.up*de التي تظهر عليها علامة اللحن، على الرغم، من أن الخرج هو متوالية squence سليمة التكوين well– formed مثل: loutde، وأن الصرفيات تنقسم إلى جذوع تنتهي بسواكن وأخرى بحركات مثل: Lout/vs/،/Lopu/.

فالصرفيات التي تنتهي بساكن هي التي تخضع لعملية القلب المكاني، أولا: لإرضاء شرط المركباتالتي تنتهي بحركةFinal phrasal requirement، وثانيا: لإرضاء شروط بنية المقطع [1] syllable structure conditions، كما كشفت أنه عندما تنتهي الصرفية الأولى بِـ /ح ح س/، فإن عملية القلب المكاني يصاحبها تأثير لمد تعويضي conposatory lenghtening، بمعنى أنالحركة الأولى تتحقق كحركة طويلة، بينما في التنوع غير المقلوب nonmetathesized، فإن الحركة تتحقق كحركة قصيرة.[4] وهذه أهم القضايا التي عالجتها هيوم في مقالها (1997) بخصوص سيرورة القلب المكاني في لغة ليتي.

أما في مقال هيوم (2001)، تبرز في تقديمه بأنه يرتكزعلى القلب المكاني باعتباره، سيرورة تقع بموجب قيود معينة بقلب مواقع صوتينفي بعض اللغات، مما يجعلنا نجد في متوالية من الأصوات التي يتوقع ترتيبها – الخطي orderingLinear لصوتين س و ي–x y أي س ي ←ي س yx→xy. فمثلا: في لغة أوسترونيزيان ليتي– (لغة متكلمي جزيرة ليتي في إيرلندا) القطع الختامية final segments في كلمة ما تقع على الترتيب التالي في بعض السياقات:

- حركة + ساكن Vowel + consonant

بينما تأتي على شكل:

- ساكن + حركة consonant + vowel

في سياقات أخرى مثل :

- " مفتاح [kunsi] / [kunis].[1]

وتقترح هيوم عاملين أساسين لضبط هذه العملية: الأول يرتبط بالمعطيات data والثاني بالنظرية، وتطرح مجموعة من الأسئلة من قبيل: ما القيود التي يتم تطبيقها في سيرورة القلب المكاني؟ ولِمَ تحدث هذه السيرورة في اللغة؟ وكيف تتفاعل مع سيرورات أخرى مؤثرة في بنية الصوت؟[2]

---

[3] Ibid,p:3,4.

•(*)علامة ترمز إلى اللحن.

[4] Ibid,p:6

[1] Elizabeth Hume(2001):*Metathesis Formal and Functional Considerations*,Ohio state University, p: 1.

[2] Ibid,p:2,3

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والابتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2022

ويظهر لها أن القلب المكاني سيرورة صواتية أقل شيوعًا من السيرورات الأخرى مثل: المماثلة assimilation والحذف الصوتي deletionsound، ومن تم فهو سيرورة سنكرونية قياسية phonologicalregularsynchronic يمكن التأثير فيها من قبل قيود طبيعية لسانيًا على بنية الصوت.[3]

وأن الصورنة الخطية formalismLinear غير كافية لتمثيل القلب المكاني، ولم تكن حجة كافية لرفضها باعتبارها عملية أساسية، كما أن قواعد إعادة الكتابة تتطلب الحذف deletion أيضا، كسيرورة صواتية.[1]وقد أكدت في عملها (1989)، أن بعض حالات القلب المكاني ل ساكن/ ساكن لا تخضع للتحليل؛ الذي يعطي البناء المقبول للنظرية غير الخطية مثل: مواضعة عدم تقاطع الخطوط NolinesCrossing convention.

غير أن تطور النظرية الأمثلية (OT) كنظرية قائمة على القيود في الصواتة، قدمت مقاربة واعدة لتحليل القلب المكاني، ليس فقط باعتباره قلبا للقطع بين الدخل والخرج في النظرية، ولكن في التوقع بوجودها، وأنه ينتج عن القلب المكاني في جزء منه، عدم تطابق الترتيب الخطي للأصوات بين الدخل والخرج، الذي يشفر encoded بشكل صوري على أنه خرق لقيد الخطية violation of the constraint LINEARITY . وذلك خلاف للمقاربات القائمة على القواعد الصواتية، فإنهلايوجد سبب أساسي لرفض وجود سيرورة القلب المكاني.[4]

وترى هيوم، أن القلب المكاني يحدث دائما في سياقات البروز السافل Contexts Of Low Salience، ويعمل من أجل تحسين تباين الأصوات في السياق، لذلك فإن الصورة المقلوبةmetathesized form أفضل من الصورة غير المقلوبة unmetathesizedform، من حيث البروز الإدراكي perceptualsalience، ويكون هذا عن طريق تحويل ساكن ما من سياق تكون فيه العضلات السمعية acousticcues غامضة/مظلمة، مقارنة مع السياق الذي يكون فيه تحديد أكثر قوة، أو بواسطة إعادة ترتيب القطع من أجل تحسين البروز السافل للصوت أو الأصوات المتجاورة، والنتيجة الختامية لكلتا الاستراتيجيتين هي الأمثلية الإدراكية perceptualoptimization ككل.[1]

وتضيف، أنه في حالة اللغة الليتوانية Lithwanian (لغة متكلمي جمهورية ليتوانيا)، توجد سواكن احتكاكية تاجية مثل: fricative coronal (ž,š , z, s)،بعد إعادة ترتيبها تأتي بعد ساكن حجابي انفجاري velar stop، إذا تبع الساكنٌالانفجاري، كما هو مبين في (2). وترى في الشخص الثالث في الماضي 3rd past، أن ترتيب السَاكِنٌ الاحتكاكي/الانفجاري، يقع عندما يكون الساكن الانفجاري متبوعًا بحركة، وعندما يلي ساكن ما ساكنًا انفجاريًا، يظهر الساكن الانفجاري قبل الساكن الاحتكاكي، وللتوضيح أكثر أنظر الأمثلة الآتية:[2]

Agent noun اسم مساعد	Infinitive	Imper.sg	الشخص الثالث 3 past في الماضي

(3) Ibid,p:2

(4) Ibid,p:3.
(1) Ibid,p: 7,8
(2) Ibid,p:8.

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والابتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2022

	غير متصرف		
megzli:s knit نسج	meks–ti	meks–k	mezg–a
urgz–li: s grumb تدمر	urks–ti	urks–k	urzg–e

إن عملية القلب المكاني في ليتوانيان تصلح المتوالية غير سليمة التكوين ill–formed للساكن الانفجاري الواقع بين ساكنين، كما هو الحال في الصيغة غير المقلوبة للفعل غير المتصرف مثل: mesk–ti*،[3]ومن المحتمل أن تؤثر الاعتبارات النطقية articulation على أنساق القلب المكاني patterns (غرامونت(1939)، هيوم (1997))، وتقدم مثالا على ذلك من لغة ديگD∈g (وسط غرب غانا)، لأن التزمن النطقي articulatorytimning يؤدي دورًا أساسيًا في ترتيب السواكن غير المتجانسة صواتيًا في متوالية من هذه اللغة، وخصوصًا نطق الساكن الأول، الذي يتم تأخيره نسقيا systematically على الساكن الثاني، كما هو مبين في البنية (4):[4]

المتواليات غير الممكنة Impermissibleclusters	(4) Permissible clusters المتواليات الممكنة
تاجي * + ظهري	(تاجي) coronal+ (ظهري)Dorsal
شفوي* + تاجي	(شفوي) Labial + (ظهري)
شفوي * + ظهري	(شفوي) + (تاجي)

إن تطبيـق سـيرورة القلـب المكـاني فـي لغـة ديكْ← كاسـتراتيجية تفيـد إصـلاح متواليـات مـن السـواكن، لا تكـون متلائمـة فـي التعمـيم الواسـع لهـذه اللغـة، [1]باعتبـار سـيرورة القلـب المكـاني وسـيلة تحـدث لملاءمـة ترتيـب السـابق بـاللاحق، وهـذا يـدعم قـول غرامونـت (1993)؛ الـذي يـذهب إلـى أن الترتيـب الخطـي لسـاكنين يتغيـر، حيـث يسـبق النطـق البَعْـدِي posteriorarticulation النطـق القبلـيarticulationanterior، ممـا يجعلـه مميـزًا فـي لغـة ديگ، بوصـفه يقـدم أدلـة آنيـة synchronic لوجهـة النظـر هـذه الممثـل لهـا مـن حـالات التنوعـات اللهجيـةdialectalvariations أو في لغة الطفل childlanguage.[2]

(3) Ibid,p:8.
(4) Ibid,p:10.
(1) Ibid,p:10.
(2) Ibid,p:11.

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والابتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2022

إن نظرية التطابق (CT)، المولدة من النظرية الأمثلية (OT)، تقدم مقاربة واعدة للوصف الصوري formaldiscription لسيرورة القلب المكاني، بحيث لا تمثل إمكانية قلب القطع بين الدخل والخرج في النظرية فقط، وإنما في الحقيقة متنبأ بوجودها عندبرانس Prince وسمولانسكي Smolensky(1993)، مكارتيMcCarthy، وابرانس، (1993)؛ وخاصة عند مكارتي وبرانس (1999)، ومكارتي (2000)).[3]

وتضيف، أنه وكما في النظرية الأمثلية تشتق الصيغة السطحية في نظرية التطابق من دخل ما، بواسطة مجموعة من القيود الكلية المرتبة بدلا من القواعد، وفي هذه النظرية، تأكيد على أن هناك علاقات بين عناصر الدخل والخرج، وكوسيلة لصورنة هذه العلاقات وضعت عائلات من القيود تمنع الافتقار إلى الوفاء (أي التطابق) بين الدخل والخرج.[4]

ومن بين هذه القيود، نجد قيد الخطية (مكارتي (2000) وابرانس (1999))، بحيث يمنع هذا القيد قلب علاقات السبق بين القطع في متوالية التي نرمز لها ب (S)، كما هو الحال في الصيغ التي تعرض القلب المكاني الذي يحدث خرقا للخطية.

2-1- نموذج لوسيا مولينو Lucia Molino* (1999)

لقد عالجت لوسيا مولينو سيرورة القلب المكاني في مقال لها بعنوان:" القلب المكاني والتنوع في لغة سارد" (1999) "Mètathèse et varation en sarde"، حيث عدّت القلب المكاني ظاهرة تقوم على قلب النظام الخطي للقطع l'ordre linéaire des segments، المهمل في الأدبيات الصواتية، رغم أنه كان أكثر محدودية مقارنة بسيرورات لسانية أخرى، فإنه يمثل داخل لغات مختلفة خاصيات صواتية منتظمة وطبيعية، [1]مما يجعل مولينو تلاحظ أن تحليل القلب المكاني يظهر لنا، أن الأمر يتعلق بسيرورة دينامية، لها دور أساس داخل الصواتة في لغة سارد *sarde.[1] وقد اعتبر في بعض الأحيان ظاهرة مرتبطة بالصرف conditionné par la morphologie أو كنتاج غير مطرد sporadique لذبذبات زمنية vacillements في التنفيذ (الإنجاز).[2]

ومن جهة أخرى، تلاحظ أن عند "كرامونت" استراتيجية قادرة على حل صعوبات التمفصل Articulation بين قطعتين متجاورتين contigus، [3]وأن هذه السيرورة تنجز بطريقة منتظمة ومقيدة بتقييدات restrictions ذات طبيعية تطريزية ومقطعية Prosodique et segmentale. [4] وتشير أيضا، إلى أن الصواتة التوليدية الكلاسيكية تعرض القلب المكاني بواسطة قاعدة تحويلية تشترط تغييرا في نظام القطع، كما يوضحه المثال المأخوذ من لغة سارد وهو "kapra/ عنزة" المصورن، على الشكل الآتي:[5]

---

(3) Ibid,p:16,17.
(4) Ibid,p:17.

*- هي باحثة لسانية فرنسية لها العديد من الأبحاث والدراسات في مجال الصواتة.

(1) lucia, Molino (1999), Métathèse variation en Sarde, p: 153.

*- هي لغة متحدثي جنوب إيطاليا.

(2) Ibid,p:153.
(3) Ibid, p:154.
(4) Ibid, p:154.
(5) Ibid, p: 154.

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والابتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2022

Kapra → krapa

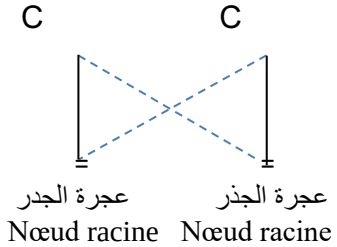
12345 → 14235

وتبين لمولينو أن الحلول المقترحة لحل كل الإشكالات المرتبطة بهذه السيرورة، هي التي تنتج عن تطبيق النظرية الأمثلية la théorie de l'optimalité إطارا نظريا، هي تلك التي اقترحتها هيوم في (1997)، وبولوغنسي Bolognesi في (1998)، وكذا نظرية التطابق la théorie de la correspondance (CT)، التي تعدّ نتاجا للنظرية الأمثلية.[6]

ومن هذا المنظور، فإن القلب المكاني يعالج كعملية أولية primitive تخرق viole قيد الترتيب الخطي، أي قيد الخطية، وهو قيد يضمن التوافق بين الترتيب الخطي لقطع الدخل Input وقطع الخرج Output. ففي لغتي ليتي وسارد، فإن هذا الخرق ضروري لاحترام القيود البنيوية التي تضمن الانسجام الجيد للبنية المقطعية la structure syllabique التي تكون طبيعيا مرتبة في أعلى السلمية.[7]

وتتساءل مولينو إذا ما كان القلب المكاني بشكل عام، سيرورة صواتية مرتبطة فقط بقابلية التغيير في ترتيب القيود، وتضيف أليس من الأفضل وضع مبادئ أكثر عمومية تكون قادرة على حلها في كل لغة؟كما ستكتشف مولينو لاحقا أن القلب المكاني هو نتيجة تفاعل ثلاثة مبادئ أساسية هي: مبدأ الحفاظ (le principe de la préservation)، مبدأ الأدنوية (le principe de la minimalité)، وشرط الأسبقية (la condition de préséance). والهدف الهام عند مولينو يتجسد في تقديم إيضاح بخصوص قيد منع تقاطع خطوط الاقتران (Association)، بدلا من جون مكارتي (1989) الذي حلل القلب المكاني انطلاقا، من فصل المستويات (ségrégation des plans): صامت (voyelle) يمكن أن ينتشر عبر صامت (consonne) دون أن يتقاطع مع خطوط الاقتران.

أما هيوم (1997)، (ص28–30) فقد أبرزت بأنه من الصعب تقديم داخل نماذج متعددة الخطية (plurilinéaires) للقلب المكاني بين صوامت، دون إثارة تقاطع خطوط الاقتران. ومن منظورها (هيوم)، فإن هذه النماذج تعرض القلب المكاني كنتيجة لعملتين: المحو والانتشار، انتشار عنصر تجاه مكون صواتي constituant phonologique أعلى يقود كذلك تقاطع الخطوط، كما يوضح التمثيل التالي (حسب هيوم 1997 ص 28):



[6] Ibid, p: 157.
[7] Ibid, p: 157.

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والابتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2022

أما وجهة نظر مولينو، فإن تحليل القلب المكاني داخل نموذج متعدد الخطية لا يعني تقاطع الخطوط، [1]وخلصت في الأخير إلى أن القلب المكاني هو ظاهرة محكومة بقيود صواتية، وأنه سيرورة متغيرة في الزمان والمكان، وأن منبع تغيير القلب المكاني يشتق بواسطة عدد من القيود، وخاصة عاملية الجهرية.[2]

3-1- نموذج ماريكا باتسكريكدر• وجيورن فان دوفايز* Marika Butskhrikidze• & Jeroen van de weijer (2003).

عالج هذان الباحثان (2003) سيرورة القلب المكاني في مقال لهما بعنوان: "الوصف الصوري للقلب المكاني: دراسة حالة القلب المكاني في لغة جيورجيان الحديثة" A, On the formal discription of metathesis case of V- metathesis in .Georgian''، حاولا من خلاله تقديم وصف لسيرورة القلب المكاني، عبارة عن دراسة لحالة القلب المكاني في لغة جيورجيانالحديثة (لغة الحديث الرسمية في جيورجيا)، وقد استهلا المقال بمقدمة وتحديدات أولية preliminaires، ابرزا من خلالها أن القلب المكاني أو ما يسمى بنقل القطع، عادة ما يعتبر سيرورة من السيروراتالصواتية الأقل شيوعا.[1] ويطرح الباحثان تساؤلا يتجسد في: ماهي أنواع القلب المكاني الممكنة وغير الممكنة؟ ويريا أن دراسة القلب المكاني في هذه الورقة، سيكون باعتماد المقاربات السابقة مثل: النسق الصوتي للغة الانجليزية SPE والصواتة التنضيدية autosegmental phonology والنظرية الأمثلية optimalitytheory؛ التي تعتبر أكثر نجاعة لتفسير سيرورات من هذا الصنف، وعلى أساس الإنتاجية الكاملة سيرورة القلب المكاني وجدت في لغة جيورجيا الحديثة.[2]

وأما الباحثان(ابرانس وسمولانسكي (1993)) يريا أن النظرية الأمثلية، تقدم منظورا واعدا لظاهرة القلب المكاني، بحيث تشتق صيغ الخرج من التمثيلات العميقة Underlying representations وهي الدخلات Inputs عن طريق معالجة مرشحات candidates ضد سلمية قيد لغة خاصة constraint hierarchy.

ويتضح جليا أن الانتقال من صورة الدخل (بشكل تقني، يتمثل في خرق قيد أو أكثر من قيود الوفاء (faithfulness)، يوجب تشغيلها عن طريق إرضاء قيد أو أكثر من قيود سلامة التكوين أي قيود الوسم higher_ranked. وبالتالي فإن النظرية الأمثلية تمارس ضغطا على الباحث اللساني لمعرفة لماذا تحدث هذه السيرورات الصواتية، التي تندرج ضمنها سيرورة القلب المكاني.[3]

وتحت عنوان فرعي جيورجيان، يذكر الباحثان بأن لغة جيورجيان تتشكل من خمس حركات هي: / ieao u/، وأن الطول lenght ليس مميزا في نسق الحركة، ولا توجد حركات مزدوجة diphtongs. ويمكن تقسيم السواكن إلى ثلاث مجموعات كما هو مقدم في (7)، يتكون من حاجزيات غير امتدادية i.e Non- coutinuant

---

(1) Ibid, p: 158, 159.
(2) Ibid, p: 178.

•ماريكا، باتسكريكدز باحثة لسانية من جيورجيا، متخصصة في مجال الصواتة، ومهتمة بالبحث في لغة جيورجيان.
•جيورن،فان دوفايز، لساني هولندي، باحث في مجال الصواتة وعلم الصرف واللسانيات النفسية.

(1) Marika Butskhrïkidze &De Weijer Van (2003), On the Formal Description of Metathesis, A case Study of v-Metathesis In Modern Georgian, p.1.
(2) Ibid,p: 157.
(3) Ibid, p: 157.

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والابتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2022

obstruent انفجارية وأصوات مزجية affricates، مكان النطق (PA) هو إما شفوي، أسناني نخروبي alveolar، نخروبي حنكي أو حجابي velar عبر تضييق مع تخصيص حنجري، تمييز distinguishin أصوات مجهورة voiced، مهموسة voiceless ومهموزة glottallized.[4]

مكان (7)		شفوي	أسناني	نخروبي	نخروبي حنكي	حجابي
حنجري						
مجهور		B	D	(j[dz])	ǰ ([dʒ])	G
مهموس		P	T	(c[ts])	(č[tʃ])	K
مهموز		P’	t’	(c’[ts’])	(č’[tʃ’])	k’

إن الاحتكاكيات تختلف، حسب موضع أو مكان النطق (نخروبي، نخروبي حنكي، نخروبي بعدي)، وتخصيص حنجري (مجهور، مهموس)، كما هو مبين في (8):[1]

مكان (8)	نخروبي	نخروبي حنكي	نخروبي – بعدي
حنجري			
مجهور	Z	ž([ʒ])	V
مهموس	S	š([ʃ])	X

بعد هذا التمثيل، يُشار إلى أن هناك خمسة أصوات رنانة sonorants في لغة جيورجيان: السوائل /rl/liquids، الأنفيات /nm/nasals والشفوي الحجابي /v/ التي تحتوي على بدائل صوتية allophone [vɸw] اعتمادا على السياق الصوتي phonetic context، وأخيرا هناك اثنان من الفونيمات الإضافية، الانفجاري اللهوي والمهموز /q’/ التي يمكن تجميعها سويا مع الاحتكاكيات الحجابية، يتصرف مثل الاحتكاكيات /y/و/x/، وفي هذا يمكن أن يشكل نوعا من القطعsegmentsالمركبة المعروفة باسم المجموعات المنسجمة harmonic groups عند تأليفها مع السواكن الأمامية.[2]

وتحت عنوان: "القلب المكاني في لغة جيورجيان ’’Metathesis of /v/ in Gerorgian’’، يشير الباحثان إلى أن لغة جيورجيان الحديثة لديها سيرورة قلب مكاني مطردة وسنكرونية منتجة في الصرافة الفعلية verbal

[4] Ibid, p:6.
[1] Ibid, p:7.
[2] Ibid,p:7.

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والابتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2022

morphology. وتتكون الأفعال في هذه اللغة من جذر فعلي ولاحقة محورية thematicsuffix، وواحد أو أكثر من اللواحق للشخص، العدد أو وضعغير متصرفinfinitival status.[3] ويضيف الباحثان، أنه لمناقشة اللواحق المحورية للغة جيورجيان، تضاف هذه اللواحق الاثني عشرة إلى جذور الفعل verbroots. بنية صورالفعل معطى بشكل تخطيطي في(9):[4]

(9) – [(جذر) TS] لاحقة أمثلة tamaš–ob–s

– لاحقة محورية = TS" يلعب "$TS–3rdsu_{BJ}$ toplay.

ويوضحان هذه العملية، بقولهما:إنه عندما يكون المقطع /V/ جزءا من اللاحقة المحورية يقحم intrudes في الجذور قبل اللاحقة غير المتصرفة a/ infinitivalsuffix /تحت قيود جد محددة، على سبيل المثال الشخص، الثالث المفرد للجذر ''tognaw''/xar/ "قضم" هي [xravs]، من تحتي underlying / xar–av–s/ (مع حذف حركة الجذور والحركة التي لم تناقش هنا) ومع ذلك، فالصورة غير المتصرفة هي/xvra/، من تحتي /–xar av–a/ (مع حذف كل حركة جذر والحركة في اللاحقة المحورية)، حيث تنتهي الحركة المحورية للساكن /v/ تنتهي بين اثنين من سواكن الجذر،وهذا المثال وغيره من الأمثلة هي معطاة في (10) أدناه، حيث في كل حالة يتم تقسيم جذر الفعل، اللاحقة المحورية والنهاية بواصلات hyphens:[1]

	صورة غير متصرفة		زمن الماضي الشخص الثالث المفرد	جذر (10)	
" قضم"	xvr–a		xr–av–s	Xar	
"حرث"	xvn–a		xn–av–s	Xan	
" قتل"	k'vl–a		k'lav–s	k'al	
"ربط "	k'vr–a		k'r–avs	k'ar	
" قطع"	sxvl–a		sxl–av–s	sxal	
" رحل "	Jvr–a		jr–av–s	jer	
" للماضي"	da–tvr–a		tr–ob–a to drink–INF'	Tr	
" يلعب على آلة موسيقية"	da–k'vr–a		u–k'r–av–s	kar	

ومن السهل التحقق من أن الصور في (10) ترضى جميع الشروط، وقد يكون الشرط الأخير مرتبطا بحقيقة أن الضمة والكسرة /iu/ الحركتين العاليتين، كونهما أقل جهرية sonorous من الحركات المتوسطة أو السافلة، قد تكون أقل عرضة للحذف.[2]

[3] Ibid,p:7.
[4] Ibid,p:8.
[1] Ibid,p:8,9.
[2] Ibid,p:9,10.

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والابتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2022

4-1- نموذج محمد رازا أحمد خاني* (2009) Mohamad Reza Ahmed Khani

تناول محمد رازا (2009) سيرورة القلب المكاني في كتابه الموسوم ب: "عملية القلب المكاني الصواتية في الفارسية، دراسة تزامنية، تزمنية، والنظرية الأمثلية 2009" :Phonological Metathesis in Persian» Synchronic, Diachronic and the optimality Theory»، والذي بدأه بتقديم حدد من خلاله مفهوم القلب المكاني، حيث يعرفهبأنه "سيرورة تحدث بموجب قيود معينة، تظهر أن الأصوات تتبادل المواقع مع بعضها البعض في بعض اللغات"،[3]وبالتالي في متوالية من الأصوات حيث يتوقع أن يكون الترتيب الخطي linear ordering لصوتين: xy ... بدلا من ذلك نجد yx. ولهذا يرى أن تفسير القلب المكاني هو القول بأن هذه السيرورة هي في الواقع أقل طبيعية وشيوعا من الناحية الأصواتية phonetically من السيرورات الأخرى.[1]

وتحت عنوان فرعي "أنماط القلب المكاني" بين رازا أن هناك أربعة أنماط للقلب المكاني، وهي كالآتي:

- القلب الإدراكي perceptual metathesis وهو الذي تقفز فيه بعض السمات فوق القطع المتجاورة ويرتبط ارتباطا وثيقا بمشكلة التقطيع segmentation، وينشأ هذا النوع من القلب عندما يُنظَر إلى السمات الممتدة عبر مجال س ح CV أو ح س VC.[2]
- القلب المكاني التعويضي Compensatory metathesis، حيث يرى أن في هذا النمط من القلب المكاني، تخضع الحركة vowel الموجودة في المجال الصواتي لضعف صوتيandergoes phonetic، من حيث الكيفية والمدة مع تعويض Compensation هذا الضعف بواسطة المزاوجة النطقية compensation التوقعية.[3]
- القلب المكاني مزدوج الملفظ Coarticulatory metathesis، هو نوع من القلب المكاني مزدوج التبادل مع أصل تمفصلي articulatory origin.[4]
- القلب المكاني المسموع Auditory metathesis، يفسر بأن فصل التيار السمعي يؤدي إلى القلب المكاني الذي يتضمن الصوت الصفيري (+الانفجاري والانفجاري+ الوقفي + قلب صفيري).[5]

وتحت عنوان فرعي آخر "القلب المكاني في الفارسية"، قسم الباحث القلب المكاني إلى قسمين هما: القلب المكاني التزامني، والقلب المكاني التزمني، فبالنسبة للأول لاحظوجوده في لغة الأطفال متكلمي الفارسية، وهو خطأ في كلامهم وفي الكلام العامي".[6]

ويرى أنه شبيه بالمثالين التاليين في (19) من النموذج الفارسي الحديث أدناه، فالأصوات السائلة، والأصوات الصفيرية،وقع فيها القلب المكاني مع الانفجارية (k,t,b, m, a) والاحتكاكية (J , f) في (19أ)، والدافع إليه هو ملاحظة مبدأ متوالية الجهرية sonority* (SSP)، وفي (19) يكون الدافع هو ملاحظة قانون اتصال المقطع

*- محمد رزا، لساني إيراني مهتم بالبحث في اللغة الفارسية، واللغات الأجنبية .

(3) Mohammad Reza Ahmad khani (2009) « Phonological Metathesis in Persian: Synchronic, diachronic, and the Optimality Theory, p: 6.

(1) Ibid, p:10.

(2) Ibid, p:13.

(3) Ibid, p:14.

(4) Ibid, p:14.

(5) Ibid, p: 15.

(6) Ibid, p: 16.

* المقصود بالجهرية في الأدبيات الصواتية السمة الناتجة عن اهتزاز الحبال الصوتية.

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والابتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2022

Syllable contact law (Hooper, 1971)، وفقا لمجموعة مختلفة المقطع heterosyllabic من C_2C_1، هناك نزوع C_1 ليكون أكثر جهريةSonorant more من C_2.[7]

- الفارسية persian(19):

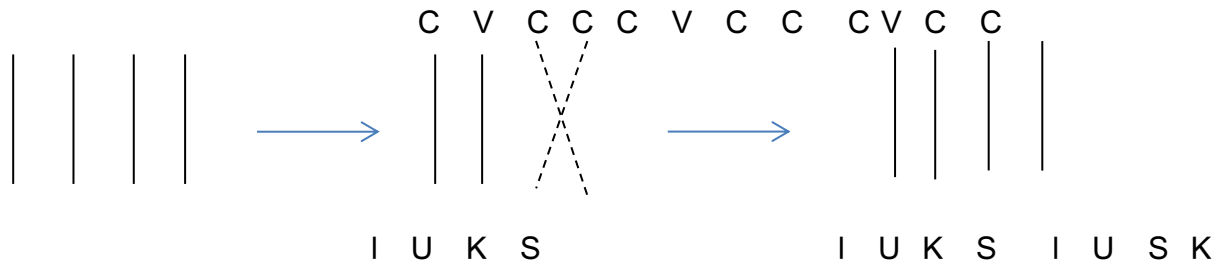
أ . "فاخر"	luks	Lusk
"قبضة يد "	Bosk	Boks
" صورة"	Ask	Aks
" مسحوق "	Purd	Pudr
"قفــل"	Qolf	Qofl
ب ."مدرسة"	Mardese	madrese
" كيس"	Trube	Tubre
" اسم صحيح / أول"	Korba	Kobra
"حمام "	Qormi	Qomri
" اسم صحيح"	Sorqa	Soqra
"بطاريةّ"	Barti	Batri
"طاكسي"	Taski	Taksi
"خضر "	Sazbi	Sabzi
"اسم صحيح"	Eskander	Aleksander
"غلايةّ	Kerti	Ketri
" مقلي"	Olmet	Omlet
"مقلاة"	Qalbame	Qablame
" اسم صحيح"	Tarjis	Tajris
"عود الثقاب"	Kerbit	Kebrit

ويقدم الباحث نموذجا لهيكل القلب المكاني في lusk كما هو مبين في (20):[1]

[7] Ibid, p: 16.
[1] Ibid, p:16,17.

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والابتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2022

(20)



بعد هذا التمثيل المقترح، انتقل الباحث إلى الحديث عن القلب المكاني التزمني، حيث أبرز أنه يشتمل على أمثلة بهلوي Pahlavi التي يتعرض فيها الصامت + السائل للقلب المكاني ليكون سائلا + صامتا ليتبع مبدأ متوالية الجهرية.[2] ويرى في (21 أ)، أن الترخيم من الحركة الأخيرة في المقطع الأخير يوفر سياق القلب المكاني.[3] كما في الأمثلة التالية (21):

– فارسية	persian	بهلوي	pahlavi
أ. "أحمر "	surx		suxsra
"عميق"	žarf		zafra
" ثلج "	wafrabarf		
"دمعة "	ars asru		
"عجلة "	čaxračarx		
"ناعم"	narm namra		
ب . "مرارة "	taxl		talx
"أبدا "	hargez		hagriz
"عقيدة"	wartaravata		
"ساحق"	ravinati		wrinati
"حلبة"	halqe		haqle
"متداول"	laqtanqaltan		

(2) Ibid, p: 17.
(3) Ibid, p: 17.

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والابتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2022

بعد هذه التمثيلات التي قدمها الباحث، انتقل إلى الحديث عن النظرية الأمثلية التي خصص لها حيزا من أطروحته، مذكرا بسنة ظهورها وهي (1993) مع (ابرانس وسمولانسكي Prince and Smolensky)، وكيف أصبحت في نظر الصواتيين التوليديين إطار عمل للتحليل، وأن الإطار النظري لأطروحته يمتح من النظرية الأمثلية (OT). ويرى أن النظرية الأمثلية تستند على الافتراضات التالية، المتمثلة فيجعل الكلمات والجمل تتشكل في اللغات الفردية من تفاعل القيود الكلية Universal على صور الخرج، وأن هذه القيود الكلية تقف في صراع ويتم ترتيبها [1]... وأبرز وفقا للنظرية الأمثلية وقيودها، مثل: قيد الخطية (لا للقلب المكاني)، تؤدي إلى تفادي الاستئناف المعقد، قانون اتصال المقطع، ومبدأ متوالية الجهرية، حيث تمثيل خرجdrayakebritluks، على التوالي في الجداول (2)، (3)، و(4)، التي قدم من خلالها تحليلا أمثليا بتوظيف بعض القيود مثل: الخطية والجهرية والاستئناف المعقد مع تحديد الخرج الأمثل الذي تعرض لخرق أقل.[2]

وختاما، أبرز الباحث أن الهدف من هذه الورقة يتمثل في تقديم تفسير، باستخدام القلب المكاني في اللغة الفارسية، ففي معطيات الدراسة التزامنية التي بينت أنه في كلمات المقطع الواحد one syllable words، هي الدافع إلى القلب المكاني،وفق مبدأ متوالية الجهرية مع النزوع الصواتي لـ z، r، l، sليكون مركز المقطع والأصوات الأقل رنينا في ذيل coda المقطع، وبالتالي ملاحظة مبدأ متوالية الجهرية.[1]

أما في القلب المكاني التزمني إلى جانب (SSP)، يتم التخلص من استئناف معقد $clusterC_r$ عن القلب المكاني ل r مع الحركة الموالية للحصول على استئناف بسيط، مما يدل على أن تفسير نفس الظاهرة الصواتية، يمكن أن يكون مختلفا في الدراسات التزامنية والتزمنية،كما خلص الباحث إلى أن هذه التعميمات توضح أن القلب المكاني ليس غاية، بل وسيلة لتسهيل الإدراك والإنتاج النطقي.[2]

- **خلاصة واستنتاجات**

نخلص من هذه الورقة البحثية، أن النماذج الصواتية التي عالجت سيرورة القلب المكاني متعددة الأبعاد، تدخل ضمن نظرية التطابق، ونظرية هندسة السمات، والنظرية الأمثلية، كآخر ما توصلت به نتائج دراسات الصواتة الحديثة في معالجة سيرورات صواتية، مثل: القلب المكاني؛ الذي يعني انتقال أصوات المتوالية الصوتية من موقعها الأصلي إلى موقعها الهدف، بواسطة جملة من القيود الصوتية التي توفرها النظرية الأمثلية في التمثيل الإجرائي لها، لتظهر كيفية وقوع هذا الانتقال من الدخل كبنية عميقة إلى الخرج كبنية سطحية، تفرز لنا الخرج الأمثل عبر تفاعل مجموعة من القيود بكيفيات مختلفة، قصد تحقيق سلامة التكوين النطقي، وتبين هذه النماذج المدروسة أن بعض القيود التي تضبط هذه السيرورة تتعرض للخرق، مثل: قيد الخطية الذي تعتبره "هيوم" نتيجة لعمليتي المحو والانتشار لاتجاهات الأصوات، بموجب مبدأ تقاطع خطوط الاقتران، وبهذه الكيفية تقر هيوم بضرورة تقاطع الخطوط للحديث عن سيرورة القلب المكاني، وهذا يختلف عما ذهبت إليه "مولينو" في نموذجها لمعالجة القلب المكاني، إذ

---

(1) Ibid, p: 19.
(2) Ibib, p:19.
(1) Ibib, p:18-19.
(2) Ibib, p :21.

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والابتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2022

تؤكد أن القلب المكاني يمكن أن يقع في نموذج متعدد الخطية؛ الذي لا يعني تقاطع الخطوط بالضرورة، كما تبين في الأمثلة التي قدمتها في نموذجها لسيرورة القلب المكاني.

وعليه، نستنتج أن القلب المكاني ينقسم بحسب "هيوم"، وفقا للشروط الصواتية إلى نوعين:

- الأول: مشروط بقيد أن كل المركبات (الأسماء) تنتهي، بحركة.
- الثاني: ينتهي بشروط سلامة التكوين المقطعي.

وهذا التقسيم ناتج عن تحليلات نظرية التطابق؛ التي هي مهاد النظرية الأمثلية، المعتمدة قيد الخطية لمنع علاقات الأسبقية بين قطع المتوالية الصوتية، أو القطعة المركبة. إضافة إلى أن "هيوم" قسمت سيرورة القلب المكاني، من حيث القياس والإنتاج إلى قسمين:

- أولها: مقيد بشروط مركبة.
- ثانيها: مقيد بشروط صواتية خالصة

بالتالي، فالقلب المكاني من منظورها هو عدم تطابق الترتيب الخطي بين أصوات الدخل والخرج، بكيفية مصورنة بواسطة الترميزات التالية: (1234—1243)، خلافا لطريقة القواعد الصورية المعتمدة في الصواتة التوليدية. ولضبط هذه السيرورة المدروسة قدمت "مولينو" المبادئ الأساسية؛التي ينبغي الأخذ بها في المعالجة، منها: مبدأ الحفاظ، مبدأ الأدنوية، ومبدأ الأسبقية. وهذه المبادئ تعمل مجتمعة لضبط هذه السيرورة.

والى جانب ذلك، يؤكد "محمد رازا" أن القلب المكاني لا يأتي على نمط واحد، وإنما على أنماط متباينة، منها ما يلي:

- القلب المكاني الإدراكي.
- القلب المكاني التعويضي.
- القلب المكاني ذو نطق مزدوج.
- القلب المكاني المسموع.

ويشير "محمد رزا" إلى أن هذه الأنماط أيضا، تخضع لتغييرات صواتية ذات أبعاد متعددة، منها ما هو نطقي وسمعي وإدراكي...، ومن الملفت للنظر،أن محمد رزا قدم نموذجا هيكليا لأمثلية القلب المكاني واضح المعالم، مستفيدا من النماذج السابقة للنظرية نفسها، التي تهدف في جوهرها إلى الكشف عن الكيفيات التي تولد هذه السيرورات الصواتية، مثل: القلب المكاني، بموجب عدة وسائط وقيود صواتية، تحقق سلامة تكوينها النطقي في مستواها السطحي.

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والابتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2022

قائمة المصادر والمراجع

- النهيبي، ماجدولين، " المعرب والدخيل، دراسة صرفية – صواتية "، رسالة لنيل شهادة الدكتوراه، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، الرباط. (1999).

- **المراجع باللغة الأجنبية .**

- HUME, Elizabeth, « *Metathesis In PhonologicalTheory: The case of Leti*»– Ohio - State University.(1997)
- HUME, Elizabeth,«*Metathesis Formal and Functional Considerations*»- Ohio State University.(2001)
- MOLINO, Lucia, « Méthése et variation en sarde », cahier de Grammaire 24, « théorie et variation »(1999) p p : 153-181.
- BUTSKHRIKIDZE, Marika & VAN DE WEIJER, Jeroen (2003),«*On the formal description of Metathesis, A case study of v -metathesis in Modern Georgian*», ULCL-Leiden University.
- MOHAMMAD reza AHMED khani; phonological Metathesis in Persian : synchronic, Diachronic, and the Optimality Theory , Royaume Noor University , Varamin, I.R Iran.(2009).
- BELVINS, Juliette and GARRETT, Andrew, « *the Evolution of Metathesis*», cambridge University Press.(2009).

© جميع الحقوق محفوظة،عمادة البحث العلمي والابتكار/ جامعة الزيتونة الأردنية 2022