

## الترجمة بمساعدة الآلة

هناك تشكيلة من التعاريف للترجمة بمساعدة الآلة، وهي معروفة كذلك بـ **الترجمة بمساعدة الكمبيوتر**. من بين تلك التعاريف توضع الترجمة بمساعدة الآلة على معيار يتراوح من الترجمة الإنسانية بالمعنى الصحيح للكلمة إلى الترجمة الآلية بمساعدة الآلة بالكامل (الترجمة الآلية).

يُميز بلات Blatt وآخرون (١٩٨٥:٧٦) ثلاثة أنواع من الطرق الآلية إلى عملية الترجمة: آلات لمساعدة المترجمين، ترجمة بمساعدة الآلة، وترجمة الآلية. في هذا التصنيف، الآلات المساعدة تغطي الأنظمة مثل معالجات النصوص، وأدوات إدارة قاموس، ومصطلحات بنكية، ووسائل البحث المختلفة التي تدعم المترجم لكنها لا تؤدي مهمة الترجمة في الحقيقة. أنظمة الترجمة بمساعدة الآلة، من الناحية الأخرى، هي الأنظمة التي تؤدي في الحقيقة مهمة الترجمة ولكنها تعتمد على تدخل المترجم البشري في المراحل المختلفة في عملية الترجمة. الفرق بين أنظمة الترجمة بمساعدة الآلة، وأنظمة الترجمة الإلكترونية، من وجهة نظر Blatt وآخرون، هو أن الأخيرة مقصودة كأنظمة ترجمة آلية بالكامل، رغم أنه يمكن أن تمرير ناتجها لمترجم لتتقح ما بعد التحرير. المداخل الأكثر حداثة لتعريف الأنواع المختلفة الحاسمة للترجمة الآلية تأخذ درج الآلية كمعيارها الرئيس، بمعنى 'المساهمة النسبية للآلة والمترجم البشري إلى عملية الترجمة' (Lehrberger و Bourbeau 1988: 5)، مفضية إلى التصنيف الذي يميز بين الترجمة البشرية بمساعدة الآلة، والترجمة الآلية بمساعدة الإنسان، والترجمة الإلكترونية الآلية بالكامل. يميز بلكان Balkan (١٩٩٢) تمييزاً ثنائياً بين الترجمة الآلية والترجمة بمساعدة الآلة/ ترجمة بمساعدة الحاسوب، مستخدماً الترجمة الآلية للإشارة إلى 'أي نظام يؤدي في الحقيقة بالترجمة' ومصنفاً "أي أداة آلية أخرى للمترجم والتي لا تصل إلى أن تكون أداة ترجمة بمساعدة الحاسوب" (بلكان ١٩٩٢: ٤٠٨).

في هذا المدخل، يستخدم التعبير 'الترجمة بمساعدة الآلة، بالمعنى العريض ليغطي كل أنواع أنظمة البرامج التي صممت خصيصاً وتطوّرت للاستعمال كجزء من مكان عمل المترجم، لكنها نفسها لا تؤدي مهمة الترجمة في حد ذاتها. بمعنى آخر، الأنظمة التي نوقشت هنا لم تصمم لافتراض أي تحليل نحوي أو دلالي لنص مصدر ولا لتوليد مكافئ لغة هدف للنص المصدر أو أي جزء منه. يستثنى أيضاً من تعريف الترجمة بمساعدة الآلة هنا أنظمة البرامج القياسية المستعملة في بيئة مكتب حديث بصفة عامة، وليس استعمال المترجمين بشكل محدد؛ وتتضمن هذه برامج معالجة كلمات قياسية، وأنظمة قاعدة بيانات عالمية وأدوات أخرى تستعمل في أداء المهام الإدارية بالآلة. ويفترض تعريفنا الحالي للترجمة بمساعدة الآلة أن نص اللغة المصدر متوفر في شكل تقريره الآلة. وهكذا، فالترجمة بمساعدة الآلة، كما عرفت هنا، تظهر في أي موقف يكون النص المصدر المقروء بالآلة قد عولج بالأدوات الآلية لإنتاج ترجمة لغة هدف، مع كون المترجم مسيطراً على كل مراحل هذه العملية ويؤدي العملية العقلانية لعملية الترجمة.

## المهام في عملية الترجمة بمساعدة الآلة

إن عملية الترجمة بمساعدة الآلة يمكن أن تنقسم تقريبا إلى ثلاث مهام. هذه المهام عادة ما تتم في الوقت نفسه أو على الأقل لا تتم بترتيب زمني دقيق ولكن تتطلب عمليات مختلفة وأنماط مختلفة من الأدوات. وتلك المهام ذات الصلة بهذا البحث هي:

- التحرير: وهو إنتاج الترجمة سواء عن طريق الكتابة فوق النص الأصلي أو بإدخال الترجمة في جزء (نافذة) من الشاشة بينما يمكن الإطلاع على النص الأصلي في جزء آخر.
- إدارة المصطلحات المستخدمة: البحث عن و/أو إدخال مصطلحات في قاموس أو قاعدة بيانات يمكن للآلة قراءتها قبل أو أثناء أو بعد عملية الترجمة.
- الترجمة الملائمة: اختيار المعادل في اللغة الهدف على المستويات المعجمية والنحوية والنصية والوظيفية (البراجماتية)؛ حيث يمكن أن يستعين المترجم بمجموعة متنوعة من الأدوات تقدم مقترحات للترجمة.

## التحرير

برامج معالج الكلمات العادية غالبا ما تستخدم لإنشاء وتحرير النصوص في اللغة الهدف؛ ولكن هناك العديد من الخصائص الأخرى التي يمكن أن تساعد المترجم في مهمة التحرير، إلا أنها غير موجودة في النسخ القياسية لتلك البرامج. هذه الخصائص توجد في البرامج المصممة خصيصا لاستيفاء متطلبات المترجمين.

على سبيل المثال إذا تم إنتاج الترجمة بالكتابة فوق الأصل فمن الضروري أن يقدم البرنامج المستخدم إمكانية حماية عناصر معينة من النص من أن تمسح بطريق الخطأ. مثل تلك العناصر تشمل البطاقات التي تحتوي على معلومات الأطار الخارجي أو - في ترجمة برامج الحاسوب - العناصر التي تشكل جزءا من شفرة البرنامج. وبالمثل إذا كان إنتاج الترجمة يتم باستخدام نوافذ مختلفة لعرض النصوص الأصلية المستهدفة فسيقوم المحرر بشكل طبيعي بإدراج خاصية تصفح النصوص بشكل متزامن في كلتا النافذتين.

## إدارة المصطلحات

تشمل أهم أجزاء عملية الترجمة جمع المصطلحات الخاصة بالموضوع وتغذية قاعدة بيانات المصطلحات أو قاموس الكتروني بها، والتأكد من أن كل ذلك يمكن الوصول إليه من خلال محرر الترجمة أثناء عملية الترجمة الفعلية.

لا تعتمد أنظمة التحكم في المصطلحات في العادة على نظم القواعد البيانية العادية بل تتكون من أدوات مصممة خصيصا للمترجم (انظر شميتر 1990 Schmitz). هذه الأنظمة توفر للمترجم وسيلة للحفاظ على التراكيب المعقدة والنظرية للمصطلحات المدخلة والتي يمكن للمترجم التأقلم معها فرديا،

وتشمل خصائص الإتصال المباشر بين محرر الترجمة وقاعدة البيانات الاصطلاحية (على سبيل المثال المحرر يبحث عن المصطلحات يدويا أو اتوماتيكيا ويقوم بنسخ المصطلحات من قاعدة البيانات ولصقها إلى النص والعكس بالعكس). يتطلب البحث الأتوماتيكي نسبة من التحليل الصرفي للغة الأصلية من أجل تحديد النهايات الصرفية وتجريد أشكال الكلمات المشتقة من الاشتقاقات وصولا إلى جذعها الأصلي.

وهناك أيضا أنظمة أخرى - متاحة أو تحت التطوير - تدمج بشكل صريح بين محرر الترجمة وقاعدة بيانات اصطلاحية تتمتع بخاصية البحث الاتوماتيكي في حزمة برمجيات واحدة. مثل تلك الأنظمة تعرض تلقائيا نافذة إضافية تحتوي على المصطلحات المرتبطة بجزء من النص الذي يعالج في نافذة المحرر في الوقت نفسه (لمناقشة مفصلة لتلك الأنظمة انظر ملبي 1982, 1983, 1992).

### الترجمة الملائمة

رغم أن المهمة الفعلية للترجمة؛ والتي تتطلب اتخاذ قرارات بشأن أي الكلمات يتم اختيارها من الكلمات المعادلة للفظ المستخدم في النص الأصلي من اللغة الهدف؛ تتم على يد مترجم بشري فإن هناك العديد من الأدوات التي يمكن استخدامها لتساعد المترجم في أداء تلك المهمة. إحدى تلك الأدوات هو نظام إدارة المصطلحات الذي تم وصفه فيما سبق. إضافة إلى توفير مدخلا يسير للمصطلحات في اللغتين الأصلية والهدف، هذا النوع من الأنظمة يمكن وينبغي أن يقدم تعريفات للمصطلحات ذات الصلة ومعلومات حول مجالات الموضوعات المطروحة والسياقات اللغوية والمترادفات وما شابه ذلك (انظر المصطلحات؛ تطبيقات).

بعيدا عن تقديم معلومات على المستوى المعجمي أو على مستوى المقاطع، تقدم بعض تلك الأدوات مقترحات لترجمة عبارات كاملة أو حتى لفقرات أكبر من النص. مثل تلك الأنظمة؛ المعروفة عموما باسم أنظمة الترجمة من الذاكرة؛ تتكون من قاعدة بيانات كبيرة تحتوي على فقرات النص الأصلي مع ما يعادلها من فقرات باللغة الهدف، ويتم سحب فقرات النص من الترجمة التي قام بها مترجم بشري ثم فصلها طبقا لحسابات لغوية بسيطة. ومن أمثلة هذه الأنظمة ما كان يستخدم في مطلع الستينات من القرن الماضي كجزء من أدوات الترجمة بمساعدة الحاسوب التي تم تطويرها للجماعة الأوروبية للفحم والصلب في لوكسمبرج. وتلك تم وصفها في تقرير ALPAC (ALPAC 1966: 27 - 8).

أنظمة ذاكرة الترجمة من هذا النوع يمكن أن تعد مفيدة بشكل كبير إذا كان النص الأصلي هو نسخة محدثة من نص تمت ترجمته من قبل ثم تخزينه مع ترجمته (على سبيل المثال دليل مستخدم الكمبيوتر). عند البدء في ترجمة النص الجديد باستخدام محرر الترجمة، يقوم البرنامج تلقائيا بتقسيم النص إلى فقرات ثم يبحث في قاعدة بيانات ذاكرة الترجمة. إذا وجد البرنامج الفقرة فإنه يقترح

الترجمة المخزنة مع تلك الفقرة كمعادل محتمل. ويمكن للمترجم اقتباس تلك الترجمة كما هي أو تعديلها أو رفضها بالكلية. وبمجرد أن ينتهي المترجم من هذه الفقرة فإن فقرتي النص الأصلي والهدف يتم تخزينهما مرة أخرى في ذاكرة الترجمة.

وهناك خاصية أخرى متقدمة هي خاصية "Fuzzy Match" التي تجذب اهتمام المترجمين المحترفين والباحثين اللغويين. فبالإضافة إلى ما سبق فإن البرامج التي تحتوي على تلك الخاصية يمكنها أن تجد في ذاكرة الترجمة الخاصة بها فقرات مختلفة في بعض النواحي ولكن يمكن اعتبارها متشابهة وفقا لحسابات معينة. تلك الحسابات تعتمد على مبدأ الـ "Fuzzy Match" وتستخدم آليات الإعراب النحوي إلى حد ما.

وهناك مبدأ مشابه للـ "Fuzzy Match" أو "التشابه الموجه" تم تطبيقه في بيئة ترجمة مختلفة بعض الشيء. فقد استخدم مترجمو الكتاب المقدس برنامج يعرف ببرنامج اقتباس اللهجة بمساعدة الكمبيوتر (CADA) لإنتاج ترجمة على أساس ترجمة أخرى في اللغة نفسها أو في لغة مشابهة. على سبيل المثال ترجمة الأسفار إلى عدة لهجات للغات الأمريكية أو الأفريقية (بين 1993 Bean؛ ستانفورد وواترز 1993 Stanford and Watters).

#### الأنظمة المتكاملة لمكان عمل المترجم

مع مطلع الثمانينيات من القرن الماضي ، كان ألان ملبى Alan Melby قد صمم برنامج متعدد المستويات لمساعدة المترجم (ملبي 1982, 1983 Melby). يضم هذا البرنامج محرر للترجمة وأداة للبحث عن معاني المصطلحات كجزء من نظام الترجمة التفاعلي. وهناك أنظمة أخرى أحدثت تضم إلى جانب ذلك مكون ذاكرة الترجمة. فيتم دمج المدخلات من قاعدة بيانات المصطلحات والترجمات الموجودة في ذاكرة الترجمة ثم يقوم البرنامج تلقائيا باستبدال جميع فقرات النص الأصلي سواء التي تطابق تماما الفقرات في ذاكرته أو التي تختلف عنها فقط من ناحية المصطلحات الموجودة في قاعدة بيانات المصطلحات.

وهناك اتجاه يختلف اختلافا طفيفا يشمل - بالإضافة إلى ما سبق - دمج نظام للترجمة الآلية يقدم ترجمة مبدئية لأي فقرة غير موجودة في مكون الترجمة. هذا الاتجاه يقترح أنه ليس هناك فرق واضح بين الترجمة بمساعدة الحاسوب والترجمة الآلية وأن الحاسوب الآلي الخاص بالمترجم في المستقبل سيعتمد على كلا النوعين من التكنولوجيا.

#### انظر أيضا

الترجمة الآلية - تطبيقات؛ الترجمة الآلية - التاريخ؛ الترجمة الآلية - المنهج؛ بنك المصطلحات؛ المصطلحات - تطبيقات

MACHINE TRANSLATION, APPLICATIONS; MACHINE

# TRANSLATION, HISTORY; MACHINE TRANSLATION, METHODOLOGY; TERM BANKS; TERMINOLOGY APPLICATIONS.

للمزيد من القراءة

Fischer et al. 1994; Newton 1992; Sager 1993.

كارل هاينز فريجانج Karl-Heinz Freigang

الترجمة الآلية

تطبيقات

يمكن تصنيف تطبيقات الترجمة الآلية من حيث نمط الاستخدام والمستخدم المستهدف. وتتنوع الفئة الأولى بين الترجمة الآلية الكاملة والترجمة الآلية التي تحتاج إلى تحرير من قبل الترجمة التفاعلية أو من بعدها. وسنذكر فيما يلي نبذة عن أنظمة ترجمة الحوار والحديث. يشمل المستخدمين المختلفين المستخدم النهائي (أي مستهلك الترجمة) والوكيل الوسيط والمترجم والكاتب الأصلي للنص موضوع الترجمة.

الترجمة الآلية الكاملة

ينطبق مصطلح الترجمة الآلية الكاملة على الحالات التي يتم فيها إدخال النص الأصلي إلى النظام ثم إنتاج الترجمة بدون أي تدخل من المستخدم. وفي ضوء أساليب الترجمة الآلية الحديثة لا ينطبق هذا السيناريو إلا على الحالات التي يكون النص المدخل فيها مكتوبا سواء بلغة فرعية تحدث بشكل طبيعي أو بلغة موجهة؛ أو في حالات أخرى يقبل المستخدم فيها ترجمة ركيكة أو مع وجود أخطاء. يطلق اسم المستخدم في الترجمة الآلية فقط على المؤلف والمستهلك.

وحيثما امكن استخدام لغة فرعية، لا يتأثر المؤلف الأصلي لأن اللغة الفرعية تنشأ بشكل طبيعي. واللغة الفرعية هي لغة طبيعية ولكن نطاق مفرداتها وتراكيبها اللغوية مقيد. تتبع المقيدات الموجودة عليها من الموضوع أو المجال (حيث يكونا معجميين) ونوع النص (الذي يفرض قيودا تركيبية). وهذا غالبا ما يعتقد أنه أكثر النماذج نجاحا للترجمة الآلية (cf. Kitterdige and Lehrberger 1982): إذا كان التطبيق ملائما، فإن المستخدم لن يلاحظ حتى أن الكمبيوتر هو الذي أنتج الترجمة. أشهر النماذج على هذا المنهج هو نظام METEO (Chandioux 1987, 1989) الذي يترجم نشرات الجو الكندية التي تحتوي على ٤٥ ألف كلمة من الإنجليزية إلى الفرنسية كل يوم بدون أي تدخل بشري ذو بال. وهناك أمثلة أخرى لهذا النوع تشمل البرامج المستخدمة في تقارير وزارة الزراعة الكندية والنشرات التحذيرية السويسرية والتقارير الصحفية عن اندماجات الأعمال وما شابه. في أسوأ الحالات يمكن اعتبار أن تلك الترجمة تعتمد على عبارات ثابتة مثل العبارات التي توجد في كتب تعليم اللغة للسياح (سايتو وتوميتا 1986 Saito and Tomita؛ جونز وتسوجي 1990 Jones and Tsujii)؛ رغم أنه ينبغي التأكيد أن هذا الوضع ليس هو الوضع الطبيعي.

وحيث لا تنشأ اللغة الفرعية طبيعياً يمكن الحصول على الأثر نفسه عن طريق استخدام مقيدات وضوابط صناعية على الكاتب؛ يمكن تحديد ضوابط استخدام المفردات ونطاق التراكيب النحوية التي يمكن استخدامها وفقاً لقواعد نظام الترجمة الآلية المستخدم. هذا الأسلوب المقيد يستخدم بكل نجاح لإنتاج ترجمات ذات جودة عالية بـ أقل أنظمة الترجمة الآلية تعقيداً. ذكر أليستون (Elliston 1979) هذه الممارسة لأول مرة عندما استخدمت زيروكس نظام Weidner (ألغي الآن)؛ وقد ظهرت تقارير مشابهة على فترات متباعدة منذ ذلك الوقت. والحقيقة أن هناك عدد من اللغات القياسية المقيدة متاح الآن وأكثرها استخداماً هي لغة AECMA Simplified English والتي تم تطويرها لأغراض صناعة الطيران (AECMA 1995)، وهناك تقارير عن العديد من الأمثلة الأخرى (انظر CLAWS 1996). يجب على الكاتب أن يتبع أسلوب صارم في الكتابة والتطبيق الأمثل لهذا النوع وهو الكتابة الفنية كما في دليل المستخدم والتقارير. ومن الجدير بالاهتمام أن تقرير (لوسون: Lawson 1979: 81ff.) أظهر أن هناك ميزة غير مباشرة لهذا الاتجاه وهي انجاز أسلوب أفضل في النص الأصلي. وقد يدرك المستخدم النهائي أن هذه الترجمة آلية (لتكف الأسلوب)، ولكن هذا يعد في بعض الأحيان شيئاً مرغوباً فيه. هذا السيناريو ملائم بشكل خاص للمواقف التي لا يكون المستهلك فيها من متحدثي اللغة الأصليين، أو عندما يكون الغرض إنتاج الوثيقة في أكثر من لغة في وقت واحد.

عندما تكون عملية التحكم في اللغة مستحيلة أو غير مرغوب فيها، فإن الناتج المبدئي الركيك من الترجمة الآلية قد يكون مفيداً حتى إذا كان يعاني من نقص في الأسلوب أو حتى في الدقة. ومن الطبيعي أن تكون مدخلات النص الأصلي موجودة على وسيط الكتروني مثل القرص المرن أو مودم أو قارئ الرموز البصري (Optical Character Reader): وعملية إعادة فك رموز النص غير مرغوب فيها خاصة إذا كان هذا السيناريو مناسباً مع النصوص المكتوبة بلغة غريبة لها نظام كتابة غير مألوف؛ أو عندما تكون خدمات الترجمة التقليدية غير متاحة. الكاتب الأصلي بعيد (غير معروف أو غير متاح) والمستهلك ربما يكون مترجم (مبتدئ) أو باحث متخصص في موضوع ما. في الحالة الأولى تقدم الترجمة الآلية مسودة أولية سريعة وغير منظمة تضمن اتساق المصطلحات المستخدمة ولكن ينقصها الأسلوب. في الحالة الثانية قد يرغب المستهلك أن يعرف الأجزاء المهمة في النص الأجنبي؛ أو الأجزاء التي تستحق أن تعاد ترجمتها بشكل أفضل. ربما تنطبق هذه الحالة عندما يواجه عالم مقالة مكتوبة بلغة غريبة ويريد؛ في المقام الأول؛ أن يعرف ماذا تقول المقالة بشكل عام (cf. van Slype 1979: 88). وفي الواقع يمكن أن تكون الترجمة المبدئية كافية في حد ذاتها، حيث أن العالم المتخصص يستخدم معرفته بالمجال لفهم الأجزاء الغريبة في الترجمة. ويخبرنا مارتن كاي Martin Kay بقصة (في هتشينز وكاي 1992: 157) من الأيام الأولى لأبحاث الترجمة الآلية؛ حيث فضل الفيزيائيون الترجمة الآلية المبدئية الناتجة من نظام روسي-انجليزي لأنها "أكثر دقة" من النصوص التي ترجمها خبراء روسيون ولكنهم لم يكن لديهم أية معرفة

بالفيزياء النووية. وفي السنوات الأخيرة استخدم هذا الأسلوب في برامج مثل TRADEX (أومايتير Aumaitre et al. 1992) الذي يقدم ترجمات أولية للبرقيات العسكرية بين الإنجليزية والفرنسية.

### التحرير قبل وبعد الترجمة الآلية

في المواضيع التي يكون فيها سيناريو الترجمة الآلية غير مناسب يمكن تخفيف حدة أداء نظام الترجمة الآلية باستخدام التحرير قبل أو بعد الترجمة؛ أي تعديل النص المدخل أو الناتج ليناسب حاجات المستخدم النهائي.

أسلوب المدخلات المقيدة الموصوف اعلاه، هو شكل من أشكال التحرير قبل الترجمة الآلية. وهناك أساليب أخرى تشمل إدراج شكل من الرموز على النص الأصلي تشير بشكل صريح، على سبيل المثال، إلى أسماء الأعلام والعناوين التي لا ينبغي أن تترجم؛ وحدود العبارات حيث قد تكون غامضة أو اشارات واضحة إلى الألفاظ المجانسة. هذا الترميز يمكن تحقيقه عن طريق مرحلة معالجة قبلية تفاعلية يستطيع فيها النظام مسح النص المدخل وتحديد المشاكل المحتملة عند بدء الترجمة. لم يعد هذا الأسلوب يستخدم الآن؛ فعلى المستخدم أن يعرف جيدا كيف يعمل النظام لتحرير النص قبل الترجمة بشكل فعال. التحرير التفاعلي قبل الترجمة يشبه إلى حد كبير الترجمة التفاعلية ويخضع لنفس القواعد.

التحرير بعد الترجمة هو حاليا السيناريو الأكثر شيوعا وبعد امتداداً للموقف الذي وصفناه أثناء مناقشة الناتج الأولي فيما سبق؛ حيث يكون المستخدم إما المترجم أو المستهلك. تتألف عملية التحرير بعد الترجمة من عمليات تهذيب الناتج الأولي وتصحيح الأخطاء ومراجعة فقرات كاملة - أو على أسوأ الفروض إعادة ترجمتها مرة أخرى. وينبغي ملاحظة أنه حتى الترجمات البشرية عادة ما تخضع للمراجعة رغم أنه ينبغي ملاحظة أيضا أن مراجعة ناتج الترجمة الآلية مختلف تماما عن مراجعة الناتج البشري؛ في الواقع يقول الكثيرون أن مراجعة ناتج الترجمة الآلية أسهل بكثير حيث أنه لا يشعر المراجع انه يؤدي مشاعر أحد. على الجانب الآخر أشار تشرش وهوفي ( Church and Hovy 1993: 247ff.) إلى جوانب عديدة سلبية في استخدام هذا النمط والكثير منها تم الاعتراف به منذ فترة. تصحيح ناتج الترجمة الآلية يختلف تماما عن مراجعة الترجمة البشرية والكثير من المترجمين يجدون ذلك محبطا. أيضا بما أن جودة الترجمة الأولية منخفضة تماما فإن التصحيح قد يستغرق وقتا أطول و/أو يكون أكثر صعوبة من الترجمة نفسها، ورغم كل ذلك يبقى هذا الخيار متمتعاً بشعبية كبيرة على الأقل بين المطورين. على سبيل المثال؛ لأن الأخطاء التي يقع فيها نظام الترجمة الآلية عادة ما تتكرر، فإن الأنظمة الأكثر تعقيدا تحتوي على أدوات تفاعلية محددة مصممة خصيصا لتسهيل عملية التحرير بعد الترجمة. وهذه تهدف إلى مساعدة محرر بعد الترجمة في تصحيح الأخطاء المتوقعة وقد تكون معقدة لغويا؛ على سبيل المثال تغيير زمن الفعل وعدد أو جنس الصفة وما إلى ذلك. وفي حالات الحاجة إلى تغيير البديل المعجمي فإنه قد يبقى التصريف النحوي كما هو. والأكثر

من ذلك، قد يصبح من الممكن الوصول إلى القواميس والموسوعات ويتمكن من استبدال أقرب المترادفات بضغط زر. ويمكن إجراء تغييرات إما على المستوى الداخلي أو على المستوى العام؛ ويمكن الاحتفاظ بها في ذاكرة النظام. بعض الأنظمة تستطيع حتى التنبؤ بالأماكن التي قد يكون فيها خطأ وتتبع المحرر إلى تلك التصحيحات المحتملة أو حتى تطرح عليه بدائل. في جميع هذه الحالات يكون المستخدم المفترض هو المترجم حيث من الضروري أن يكون ملماً بكل من اللغتين الأصلية والمترجمة. و بما ان هذه هي الحالة فإنه على تلك الأنظمة أن تقدم أداء أفضل من الترجمة البشرية المعادلة لتبهر استخدامها. على الجانب الآخر فإن النظام يمكنه أن ينتج ترجمات أقل تعقيداً في المقام الأول بما ان أداة التحرير بعد الترجمة موجودة لتعدل النص.

### الترجمة الآلية التفاعلية

لقد ذكرنا بالفعل التحرير التفاعلي قبل الترجمة وبعدها، والذي ينبغي أن يتم تمييزه عن الترجمة الآلية التفاعلية. في هذا السيناريو يستشير النظام المستخدم أثناء عملية الترجمة نفسها حتى يتم توضيح النقاط الغامضة في النص الأصلي وبشأن اختيارات بدائل الترجمة، ومسائل الأسلوب في النص المترجم. هذا الأسلوب؛ الذي كان يعتقد في البداية أنه الحل الأمثل لعدم وجود وسيلة للترجمة الآلية عالية الجودة (كاي 1980 Kay؛ ملبى 1987 Melby)؛ بدأ يفقد شعبيته الآن. فمن العيوب الرئيسة فيه أن المستخدم يجب عادة أن يكون لديه قدر من المعرفة باللغتين الأصلية والمترجمة؛ وبذلك فهو يجب أن يكون مترجماً وليس الكاتب الأصلي أو المستخدم النهائي (ولكن انظر ما يلي). أيضاً لأن برامج الترجمة الآلية تعمل نموذجياً على كل جملة على حدة، فإن الأثر الواقع على المستخدم هو عدم الاستمرارية؛ حيث أن البرنامج سيسأل كل سؤال عندما يقف عنده ولا يجمع جميع الأسئلة ذات الصلة ليسألها مرة واحدة (مثلاً أسئلة القواعد النحوية والاختيارات المعجمية وما شابه). إضافة إلى ذلك، لأن التفاعلات عادة ما تكون نصوصاً "معلبة" فإن الأسئلة تتكرر بشكل كبير، وبالطبع فإن البرنامج قد يكرر السؤال نفسه بحذافيره عدة مرات أثناء ترجمة النص لانه لا يمكنه التنبؤ بما إذا كانت الإجابة الأولى على السؤال ينبغي تطبيقها على جميع الحالات أم لا. بعض البرامج تدمج تعليماً آلياً يمكن المستخدم على سبيل المثال من تحديث القواميس الموجودة بالبرنامج. ولكن ذلك أدى إلى ظهور عيب جديد وهو تكرار تغيير بؤرة الاهتمام من النص الخاضع للترجمة بشكل خاص واللغة بشكل عام. ومع أخذ كل هذا في الاعتبار بالإضافة إلى حقيقة أن المستخدم هو المترجم فإنه قد ثبت أن هذه البرامج ركيكة وبوجه عام أبطأ من الترجمة اليدوية.

والسيناريو الأكثر مصادقية للترجمة الآلية يكون فيه المستخدم أحادي اللغة؛ وهو المؤلف الأصلي للنص أو المستخدم النهائي للترجمة. في الحالة الأولى قد يكون ذلك غير ملائماً حيث يكون الهدف هو إنتاج نصوص متوازية متعددة اللغة؛ أي نصوص متناظرة في لغات مختلفة؛ لا يتم تمييز

أي منها هو النص الأصلي وأيهما الترجمة (سومرز وجونز 1993 Somers and Jones). وهنا يوجد تقسيم جيد للعمل بين المستخدم والبرنامج مقارنة بالبرامج التفاعلية التقليدية التي سبق وصفها، حيث تتداخل امكانيات المستخدم والبرنامج؛ المستخدم يعرف ما يريد قوله بينما البرنامج هو الذي يعرف كيف يقوله في لغات مختلفة. مرة أخرى هذا السيناريو هو الأنسب على الإطلاق حينما يكون هناك لغات فرعية محددة وفي بعض الحالات قد يتم استخدام البرنامج ليرشد المستخدم في تأليف النص الأصلي (سومرز 1990 Somers et al.).

من الصعب جداً تصميم برنامج يتفاعل مع مستخدم نهائي أحادي اللغة، حيث انه على البرنامج أن يتحمل الجزء الأكبر من المسؤولية عن الترجمة. ومع ذلك سيكون هذا السيناريو ملائماً على سبيل المثال عندما يكون النص الأصلي مكتوب بلغة مباشرة؛ ولكن توليد اللغة المنقول إليها يبقى هو الامر الصعب. ومن الحالات الشهيرة في هذا الصدد الترجمة من اليابانية إلى الانجليزية؛ فاللغة الأصلية هي لغة غامضة جداً من ناحية الترجمة الآلية. وسيقوم البرنامج بطرح مجموعة من الترجمات المحتملة ليختار المستخدم من بينها على أساس معرفته الحقيقية وحده الخاص - وهي خصائص لا يتمتع بها الكمبيوتر.

### الترجمة الآلية للنصوص الحوارية والخطب

ينبغي علينا أيضاً أن نذكر نبذة عن الابحاث الأولية حول البرامج التي تعتمد على الحوار بمعنيين. المعنى الأول يكون هدف الباحث هو برامج تفاعلية تكون صيغة التفاعل فيها هي حوار ذكي (بوتيت Boitet 1993) بدلاً من النصوص المعلبة سابقة الذكر؛ في هذه الحالة يتذكر البرنامج ما قاله المستخدم في السابق، ويعمل بنفس الطريقة التي يعمل بها مستشار الترجمة البشري الذي يتفاعل مع العميل لانتاج الترجمة معاً. أما المعنى الثاني فهو أن يستمر البحث في اتجاه تطوير برامج ترجمة الخطاب للتعامل مع الحوار حيث يصبح المستخدم شريك في المحادثة (كيتانو 1990 Kitano؛ كوريماتسو 1993 Kurematsu). ولكن ينبغي القول أن الأساليب الحديثة في واجهات التفاعل بين المستخدم والكمبيوتر وفي عملية معالجة الخطاب تقترح أن هذه التطبيقات مازالت في بداية الطريق عدا بعض المجالات المحدودة.

### انظر أيضاً

الترجمة بمساعدة الحاسب الآلي؛ الترجمة الآلية - التاريخ؛ الترجمة الآلية - المنهج.

**MACHINE-AIDED TRANSLATION; MACHINE TRANSLATION, HISTORY; MACHINE TRANSLATION, METHODOLOGY**

## للمزيد من القراءة

Arnold et al. 1994; Hutchins and Somers 1992; Lawson 1982, 1985; Newton 1992; Snell 1979; Vasconcellos 1988.

هارولد سومرز Harold L. Somers

## الترجمة الآلية

### التاريخ

رغم أن فكرة إنتاج نصوص مترجمة آليا من خلال لغة عالمية وسيطة تعود للقرن السابع عشر فإنه لم تكن هناك أطروحات حقيقية للترجمة الآلية يمكن تعقبها بكل دقة عن طريق حقوق الملكية الفكرية إلا في عام ١٩٣٣ على يد الروسي بيتر سميرنوف ترويانسكي Petr Smirnov-Troyanskii والأمريكي من أصل فرنسي جورج أرتسروني Georges Artsrouni. ويبدو أن ترويانسكي Troyanskii كان أكثر جدية في أفكاره رغم أنه لم يتلق أي اهتمام؛ ورغم أن باحثا غيره هو وارين ويفر Warren Weaver هو الذي ينسب إليه الفضل كالأب المؤسس لأبحاث الترجمة الآلية. وكان أحد منتجات الحرب العالمية الثانية هو اختراع "الكمبيوتر الإلكتروني" والذي تم استخدامه لحساب منصات الإطلاق الباليستية في الولايات المتحدة والأكثر أهمية لفك الشفرة في بريطانيا. التطبيقات غير الرقمية بما فيها الترجمة ظهرت على يد رواد مثل ألان ترنينج Alan Turning ولكن كان ويفر Weaver هو الذي تابع الفكرة عن طريق توزيع مذكرة حول الموضوع على ٢٠٠ من الزملاء (ويفر 1949).

ورغم أن فكرة ويفر Weaver الأصلية حول استخدام بعض تقنيات فك الشفرة أثبتت فشلها فإن مسألة الترجمة الآلية بشكل عام كانت محفزة بما فيه الكفاية ومن ثم بدأت الأبحاث حولها في عدد من المراكز.

### الجيل الأول من البرامج "المباشرة"

قدمت الحكومة في الولايات المتحدة دعما ماديا لتلك الأبحاث، وفي عام ١٩٥١ أصبح يهوشوا بارهليليل Yehoshua Bar-Hillel أول باحث متفرغ في مجال الترجمة الآلية في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (MIT)؛ وشهد عام ١٩٥٢ أول مؤتمر عن الترجمة الآلية أيضا في معهد MIT حضره ١٨ شخصا جميعهم يمثلون جمعيات أمريكية إلا شخص واحد. ونُظِم أول عرض لبرنامج ترجمة آلية في يناير ١٩٥٤ عندما تم تطوير برنامج روسي انجليزي على يد باحثين في شركة آي بي إم (IBM) وجامعة جورج تاون Georgetown University وتم تقديمه في نيويورك. كما تم تشكيل جماعات للباحثين في دول أخرى وظهرت مجلة متخصصة باسم "الترجمة الميكانيكية" ورأس تحريرها فيكتور ينجفي Victor Yngve وكان معهد MIT هو الذي يتولى النشر. عقد أول مؤتمر دولي فعلا حول الترجمة الآلية في عام ١٩٥٦ في المعهد نفسه وحضرته وفود أمريكية وبريطانية وكندية وكان هناك

مساهمات من الاتحاد السوفيتي، وفي ذلك الوقت نفسه تقريباً بدأ العمل في مجال الترجمة الآلية بجامعة كيوشو Kyushu University في اليابان.

والعقد التالي شهد نشاطاً واضحاً في جميع أنحاء العالم ولكن ظلت الولايات المتحدة هي أكثر الدول اهتماماً بهذا المجال، حيث تم استثمار ٢٠ مليون دولار في الأبحاث عن الترجمة الآلية والموضوعات المتصلة بها. هذا المستوى العالي من الدعم - أغلبه عسكري - يمكن تفسيره بأنه تصعيد للحرب الباردة. وكان هناك أيضاً برامج بحثية هامة في بريطانيا وفرنسا واليابان رغم أنها لم يتوافر لها دعم مادي يوازي مستوى الاستثمار الأمريكي. وفي الاتحاد السوفيتي - كما في الولايات المتحدة - حظي البحث في مجال الترجمة الآلية في البداية بدعم مادي واسع النطاق تدخلت فيه أكثر من جماعة.

في تلك الأثناء تم اقتراح عدد من الأساليب؛ رغم أن الأسلوب السائد كان "الاستبدال المباشر بالاعتماد على القاموس" (انظر الترجمة الآلية - المنهج)؛ في هذا الأسلوب يتم أدنى قدر من تحليل النص الأصلي ثم يتبعه البحث في القاموس ثم اختيار الكلمة المناسبة واستبدالها ثم إعادة ترتيب الكلمات في النص الهدف على أساس الكلمات المختارة. ولم يستخدم أساليب معقدة لغوياً إلا عدد قليل من الجماعات؛ والحقيقة أن المنهج الشكلي الذي طرحه نعوم تشومسكي Noam Chomsky في أواخر الخمسينيات لم يتعارض مع أبحاث الترجمة الآلية لوقت طويل. وهناك مناهج أخرى تشمل التحليل التوزيعي الإحصائي؛ بينما ركزت بعض الجماعات على الموضوعات النظرية المتداخلة في تصميم ما سيعرف فيما بعد بأنظمة الجيل الثاني.

نقطة التحول في تاريخ الترجمة الآلية كانت تأسيس اللجنة الاستشارية لمعالجة الكلمات آليا (ALPAC) في عام ١٩٦٤ لتتبع التطور الذي يتم تحقيقه في أبحاث الترجمة الآلية. الوثيقة الناتجة عن تلك اللجنة - المشهورة باسم تقرير ألباك (ALPAC) - خلصت إلى أن الترجمة الآلية أبطأ وأقل دقة من الترجمة البشرية وتتكلف ضعف تكلفتها؛ وأنه لا يوجد هناك فرصة قريبة أو متوقعة للتوصل إلى نظام ترجمة آلية مفيد. ورغم تعرض هذا التقرير للنقد والاثام باستخدام معلومات قديمة وحساب التكلفة بطريقة خاطئة وتجاهل النتائج الإيجابية، إلا أنه كان له أثر مدمر على التمويل المادي الموجه لتلك الأبحاث في الولايات المتحدة الأمريكية؛ وشعر الجميع بتلك العواقب بشكل أقل حدة في باقي أنحاء العالم. والواقع أن تقرير ألباك (ALPAC) يتضمن أيضاً الكثير من النقاط الإيجابية ولكنها غالباً لا تذكر؛ مثل توصية التقرير باستخدام الترجمة الآلية بمساعدة الكمبيوتر وتوفير الدعم للمزيد من الأبحاث الأساسية عن اللغويات الحاسوبية (انظر هينشينز 1996 Hutchins) ولكنه دائماً يستخدم لتوجيه ضربات للترجمة الآلية لم تكن لتتعاوى منها إلا بعد ١٥ عاماً.

الجيل الثاني من البرامج "غير المباشرة"

كثيرا ما يقال أن تلك الجماعات المهتمة بالترجمة الآلية التي استمرت في عملها حتى بعد تقرير ألباك ALPAC (خاصة في أوروبا وكندا) استجابت للتقرير بمراجعة التقنيات الأساسية التي كانت تستخدمها وتطوير "الأسلوب غير المباشر" (انظر الترجمة الآلية - المنهج): أسلوب النقل؛ ويتضمن تحليل التراكيب الموجودة في النص الأصلي وتخطيط ثنائي اللغة على المستوى المجرد وملخص النص الهدف؛ وأسلوب التداخل اللغوي، ويتم فيه تجنب مرحلة النقل ثنائي اللغة باستخدام تمثيل عالمي مجرد. والواقع أن القيود الموجودة في الأسلوب المستخدم في الجيل الأول تم إدراكها قبل إنشاء اللجنة بوقت طويل وهندسة النقل التقليدي وضعها ينجفي Yngve منذ عام ١٩٥٧.

علاوة على ذلك فإنه في تلك الفترة نفسها كان بارهليل Bar-Hillel يكتب أنه لن يكون من الممكن انتاج ترجمة آلية عالية الجودة إلا إذا استطاع الكمبيوتر الوصول إلى ما نسميه اليوم "المعرفة الحقيقية" (بارهليل 1960 Bar-Hillel). على الجانب الآخر من المؤكد أن بعض أنظمة الترجمة الآلية التي استطاعت الاستمرار بعد تقرير ألباك ALPAC؛ أو حتى التي بدأت بعد صدوره؛ كانت تعتمد في تصميمها بشكل أو بآخر على النظام الهندسي للجيل الأول.

وعلى الرغم من ذلك تركزت أهم أبحاث الترجمة الآلية التي ظهرت في السنوات العشر التالية على التقرير، على الأسلوب غير المباشر وبعض الخواص الأخرى لتصميم الجيل الثاني مثل استخدام أساليب لغوية وحاسوبية معقدة. كانت هذه الفترة فترة تأمل لم يتم خلالها أي عمل في مجال الترجمة الآلية في الولايات المتحدة إلا بتمويل خاص من أفراد، وانخفض التمويل لتلك النوعية من المشروعات في باقي أنحاء العالم بشكل عام. وكانت أهم الشخصيات في تلك الفترة برنارد فاكوي Bernard Vauquois وجماعته المسماة جيتا GETA في جرينوبل، الذين سيطرت جهودهم المستمرة خلال العصور المظلمة للترجمة الآلية على الجماعات الأخرى (بخاصة في مونتريال وكيوتو). وبعد مرور عشر سنوات على تقرير ألباك ALPAC بدأت بعض النتائج الواعدة في الظهور، ومن أهم النجاحات التي شهدتها تلك الفترة ظهور نظام METEO الذي تم تطويره على يد جماعة تاوم TAUM في مونتريال والذي استطاعوا فيه استبدال الكمبيوتر بالمترجم البشري في مهمة تعد من أكثر المهام مللا وهي ترجمة النشرات الجوية الكندية من الإنجليزية إلى الفرنسية؛ وكذلك تطوير نظام SYSTRAN وهو هجين بين الجيلين الأول والثاني تم تطويره بشكل خاص على يد بيتر توما Peter Toma في كاليفورنيا؛ واستخدم هذا البرنامج في القوات الجوية الأمريكية USAF ووكالة الفضاء والطيران الأمريكية ناسا NASA حيث ظهرت الحاجة إلى ترجمات مبدئية من الروسية إلى الإنجليزية (انظر الترجمة الآلية - تطبيقات). وصدر بعد ذلك إصدار انجليزي-فرنسي من SYSTRAN قامت بتجربتها مفوضية الجماعات الأوروبية CEC ثم تم تطويرها في لوكسمبورج. شجعت هذه النجاحات المفوضية في ١٩٧٨ للبدء في مناقشات نتج عنها فيما بعد خلال الثمانينات تمويل برنامج Eurotra الذي يظل أكبر مشروع للترجمة الآلية في التاريخ.

اكتملت نهضة الترجمة الآلية تقريبا بنهاية السبعينيات بظهور العديد من مشروعات الترجمة الآلية في أوروبا؛ وظهر العديد من الدراسات حول الموضوع مرة أخرى في المجالات والمؤتمرات؛ وأقيمت أول دورة من سلسلة مؤتمرات "الترجمة والكمبيوتر" في لندن عام ١٩٧٩. وفي اليابان أيضا بدأ الباحثون في توجيه اهتمامهم للترجمة الآلية بعدما تعلموا الكثير من حل المشاكل التي واجهتهم أثناء تصنيعهم لأنظمة حاسب آلي متوافقة مع نظام الكتابة اليابانية.

في ذلك الوقت ايضا بدأت برامج تجارية للترجمة الآلية تظهر في الأسواق؛ وبالرجوع إلى الوراء يمكن أن نعد هذه النهضة مبكرة بعض الشيء حيث أن أيا من تلك الأنظمة التجارية لم يكن جيدا بشكل ملحوظ. جميع البرامج التي ظهرت كانت من إنتاج جماعات في الولايات المتحدة استمرت بعد صدور تقرير ألباك ALPAC وكانت مبنية بشكل أو بآخر على التخطيط الهندسي للجيل الأول من البرامج. وتم تعويض الجودة المتواضعة في بعض الأحيان بصنع نوافذ تفاعلية سهلة الاستخدام؛ ولكن الجمهور الأمريكي كان ما يزال غير مستعداً لاستخدام الترجمة الآلية (حيث لم يكن هناك شعور بالحاجة إليها) بينما كان العميل الأوربي معتاد على مستوى أعلى بكثير. أجزاء الكمبيوتر المطلوبة كانت لا تزال غالية الثمن ولم يكن هناك نظام موجه بشكل خاص للمستخدم احادي اللغة؛ بل كانت تستخدم من قبل المترجمين الذين انتابهم شعور بأنهم مهدين من تلك التكنولوجيا الجديدة التي لم تكن مفيدة لهم بأي حال.

خلال العشر سنوات التالية بدأ مجال الترجمة الآلية في النضوج وبخاصة بعد أن ظهرت جوانب القصور في الجيل الثاني من التكنولوجيا؛ حيث بدأ الباحثون في محاولة ايجاد طرق للتغلب عليها. التقدم الذي حدث فيما بعد في صناعة أجزاء الكمبيوتر كان له بالغ الأثر. الاتجاه إلى البرامج التفاعلية على الأجهزة الشخصية الصغيرة بشكل خاص كان معناه أن السيناريو الذي اقترحه كاي ( Kay 1973) لشخص يتفاعل مع الكمبيوتر لإنتاج الترجمة يمكن تحقيقه (انظر الترجمة بمساعدة الكمبيوتر). تم اقتراح سيناريوهات أخرى أيضا تتضمن التحرير قبل وبعد الترجمة والنص القيد وما شابه (انظر الترجمة الآلية - تطبيقات).

كانت تلك الفترة أيضا فترة ابتكارات في الأنظمة الأخرى التي تساهم في أبحاث الترجمة الآلية: في اللغويات الحاسوبية يمكن دمج الأساليب الجديدة للإعراب والأشكال اللغوية في برامج الترجمة الآلية؛ وكانت اللغويات النظرية أيضا في تلك الفترة قد بدأت تصبح أكثر وعيا بوجود الكمبيوتر الذي يسمح ويشجع تطوير المزيد من النظريات الشكلية والكاملة. في علوم الكمبيوتر ظهرت أساليب برمجة جديدة بينما أعطت الأجهزة الجديدة الأسرع والأكبر قدرة باحثي الترجمة الآلية مساحة أكبر للمناورة.

بقيت مشكلة واحدة كبيرة وهي مسألة قدر الفهم الذي يحتاجه الحاسب الآلي لترجمة النص. في ذلك الوقت كان من المعتقد أن مجال الذكاء الاصطناعي الناشئ سريعا ما سيقدم حولا لتلك المشكلة؛

والكثير من الكتب والمقالات المكتوبة في ذلك الوقت عن الترجمة الآلية توقعت ذلك وتطلعت إلى جيل ثالث من الترجمة الآلية.

### عودة الترجمة الآلية

بنهاية الثمانينيات عادت الترجمة الآلية لتتخذ مكانا مرة أخرى كمشروع يستحق التمويل. وتضمنت المشروعات الرئيسية مشروع Eurotra الذي عمل به ١٥٠ باحثا في ٢٠ موقعا مختلفا عبر أوروبا، جميعهم يعملون على اللغات التسع للمفوضية الأوروبية. وحظيت أبحاث الترجمة الآلية بالدعم من شركات كبرى مثل فيليبس في هولندا وسيمنز في ميونيخ. في اليابان ساهمت جميع شركات الالكترونيات الكبرى تقريبا في تطوير برامج ترجمة آلية تجارية وأصبحت أبحاث الترجمة الآلية مدعومة من القطاع العام وبخاصة أبحاث الترجمة المنطوقة. مشروع مركز التعاون الدولي للحوسبة المدعوم من اليابان اشتركت فيه خمسة دول من جنوب شرق آسيا بمجهود جماعي. في الولايات المتحدة الأمريكية اكتسبت أبحاث الترجمة الآلية زخما مرة أخرى بتشجيع من المبادرات الأوروبية والقوة التي اكتسبتها اليابان فجأة والجهود الناجحة التي حدثت في الداخل بما في ذلك منظمة الصحة للدول الأمريكية في واشنطن العاصمة؛ وبدأت بعض المشروعات الأمريكية في الظهور رغم أنها لم تكن بمستوى فترة الخمسينيات. في هذا الوقت كان مجتمع الترجمة الآلية قد أنشأ مجلاته ومؤتمراته الخاصة؛ وكعلامة حقيقية على النضج، ظهرت فصائل وقضايا مختلفة في المجال.

في هذا الوقت أيضا كان هناك موجة ثانية من برامج الترجمة الآلية التجارية شملت برنامج METAL الذي طوره شركة سيمنز وبرنامج LMT من تطوير شركة آي بي إم IBM؛ وهما برنامجان بدأ كمشروعات بحثية أساسية وأكملت دائرة التطور. وكانت بعض البرامج الأحدث مازالت تعتمد على تصميم بسيط ولذلك كان أداؤها محدوداً؛ ولكن الشركات المنتجة كانت قد بدأت تعطي وعوداً أكثر واقعية. وتتنوع البرامج المتاحة في نمط الاستخدام وأجهزة العمل؛ وكان الكثير منها موجهاً إلى الكمبيوتر الشخصي الذي لم يكن غالي الثمن. جميع البرامج التجارية تقريباً كانت تحتوي على واجهات استخدام معقدة وتعمل بكل سهولة في بيئة معالج الكلمات وأدوات الكتابة مثل المدقق الهجائي والمعجم وحزم النشر المكتبي وما شابه.

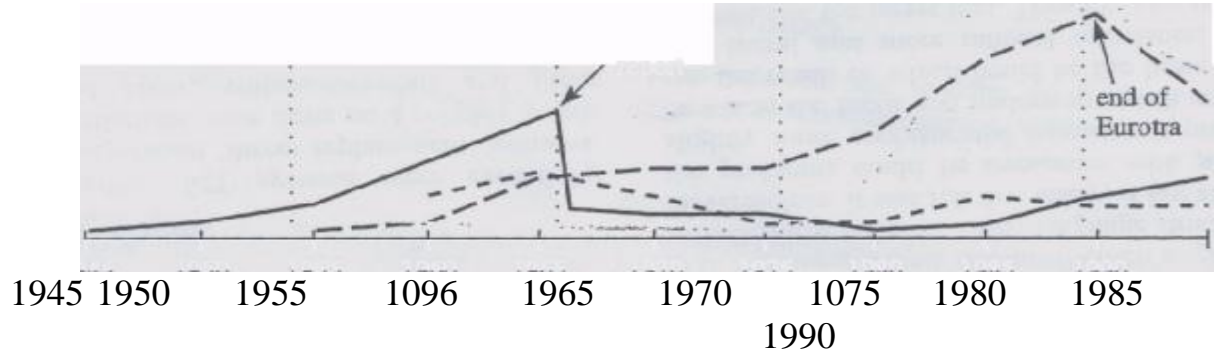
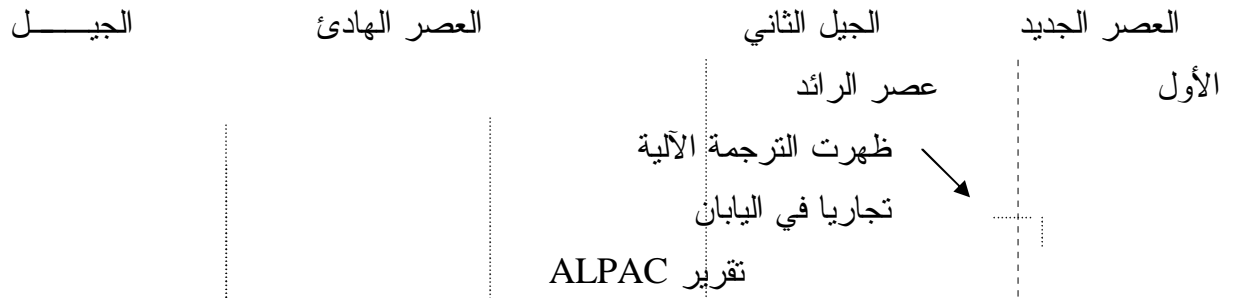
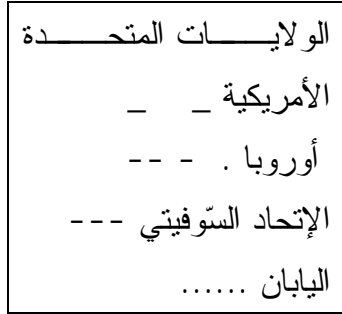
القصة حتى الآن ملخصة في شكل رقم ١ بأسلوب غير رسمي حيث نرى ذروة النشاط في الولايات المتحدة الأمريكية قبل تقرير ألباك بفترة بسيطة؛ وفي اليابان في أواخر الثمانينيات عندما كان هناك ١٠ أو ١٥ شركة تقوم بتحسين برامجها التجارية وفي أوروبا في عام ١٩٩٠ مع نهاية مشروع Eurotra. بينما كانت ذروة الألباك ALPAC كارثية نوعاً ما؛ كانت الذروتان الأخريتان مجرد علامات على التغيير في بؤرة الاهتمام ( للموضوعات الأخرى ذات الصلة) وليس على فقدان التمويل تماماً. ومن المثير للاهتمام أن النشاط في مجال أبحاث الترجمة الآلية في الوقت الحالي في ارتفاع مستمر في الولايات المتحدة الأمريكية فقط وفي دول الشرق الأقصى الناشئة مثل كوريا وتايوان.

## ظهور تقنيات جديدة

مع بداية عقد التسعينيات تساءل العديد من باحثي الترجمة الآلية عما ستكون عليه التطورات القادمة. كان نموذج الجيل الثاني قد تم استكشافه بشكل متكامل على الأقل من حيث المبدأ. وبالطبع كان هناك بعض المشاكل التي يجب حلها.

الشكل رقم (١) : رسم بياني غير رسمي يبين تاريخ الترجمة الآلية، كما يبين العصور الخمسة لتاريخ الترجمة الآلية ' عرفه هتشينز Hutchins (1993: 27 ff).

الشكل رقم (1) الشكل رقم (1) الشكل رقم (1) الشكل رقم (1) الشكل رقم (1)



كلاهما عملي ونظري، على الأقل كل لغة جديدة تزواج الطلبات الجديدة التي تظهر. التغييرات الجغرافية السياسية السريعة في السنوات القليلة الماضية كان لها تأثير أكيد على الأولويات المدركة. رغم ذلك كان هناك نوع من القلق بين بعض باحثي الترجمة الآلية. كما في الستينيات، بدت وعود أوائل الثمانينيات طموحة أكثر من اللازم، وتساءل الباحثون ما اذا كان تقريراً ثانياً مدمراً، على نمط تقرير ALPAC، وشيكاً. كان قد تم الانتهاء للتو من مشروع Eurotra الضخم، بمشاعر متباينة، فوعد AI لم يتم تحقيقه أبداً. في أوروبا واليابان، انتقل الانتباه إلى القضايا الأكثر عمومية مثل تداخلات الحاسوب الإنسانية، وخبراء أنظمة، ومعالجة الخطاب، وهكذا. ثم، ظهر بشكل مفاجئ، نموذج جديد للترجمة الآلية. تقنيتان جديدتان بدأتا في جذب الباحثين: أسلوب 'تجريبي' بدلاً منه 'عقلاني'، مختلف تماماً عن علم المنهج السائد. ويتضمن الأسلوب التجريبي استعمال المكانز (وبمعنى آخر: . الحصص الكبيرة للنصوص في شكل مقروء بالآلة؛ انظر المكنز في دراسات الترجمة)، والإحصائيات بدلاً من قواعد لغوية ولوغاريطمات. يتضمن احد الاساليب انتزاع من المكانز المتوازية الضخمة (بلايين الكلمات) ترجمات مكافئة معجمية ونحوية على اساس إحصائية الامكانية (براون وآخرون Brown et al. 1990). ويعمل الأسلوب الثاني مع المكانز الأصغر الكثيرة المكونة من أمثلة رئيسة تستعمل كنماذج ترجمة (انظر ترجمة الآلية وعلم المنهج). وسيخبرنا الزمن أن كان هذا معلم رئيس في تاريخ الترجمة الآلية، أو إنه فقط انحراف ثانوي. بالتأكيد، هناك الكثير من الباحثين الذين يفضلون الاستمرار في استكشاف التقنيات التقليدية، وأنظمة هجينة ودمجون كلا الاسلوبين معا أيضا .

انظر أيضا:

ترجمة بمساعدة الآلة؛ الترجمة، تطبيقات؛ الترجمة، علم منهج. الآلة

القراءة الأخرى

Buchmann 1987؛ Hutchins 1986, 1988, 1993, 1996؛ Nagao 1989: 1-48 ؛  
Nirenburg et al. forthcoming ؛ Pugh 1992 ؛ Warwick 1987.

هارولد إل سومرز . HAROLD L. SOMERS

الترجمة الآلية

علم المنهج

كمسعى يمتد على جانبي حقول علم اللغة وعلم الحاسبات، للترجمة الآلية تاريخ قصير؛ لم تعكس فقط التغييرات التي طرأت على هذه المجالات فقط بل كان لها ابلغ الاثر عليها أيضاً. وفي مجال اللغويات شكلت الترجمة الآلية بؤرة للتركيز لبعض اللغويين الذين وجدوا تطبيقاً عملياً لدراساتهم النظرية. وليس من قبيل المصادفة حتماً أن محفز أكثر علوم اللغويات المعروفة عمقا (نعوم تشومسكي Noam Chomsky) وأحد أهم فرق أبحاث الترجمة الآلية الرائدة، كانا في المعهد نفسه (MIT). رغم أنه لم يعمل في مجال الترجمة الآلية بنفسه إلا أنه من الواضح أن آراء نعوم تشومسكي Noam Chomsky

الإبداعية حول النحو وقعت تحت تأثير الحاجة إلى الأسلوب الصارم والشكل الذي يفرضه الكمبيوتر. في علوم الكمبيوتر؛ كان برنارد فاكويس Bernard Vauquois عضو فريق أبحاث الترجمة الآلية في جرينوبل عضواً في الجماعة التي اخترعت برنامج ALGOL-68 ومعها أسلوب البرمجة الإجرائي مما أدى إلى ثورة في علوم الكمبيوتر في فترة السبعينيات، بينما تم اختراع لغة البرمجة المنطقية المسماة Prolog والتي تحظى بشعبية كبيرة الآن بشكل واضح لتخدم أغراض الترجمة الآلية. في المجالات الأضيق نطاقاً مثل معالجة اللغات الطبيعية والذكاء الاصطناعي فإن الابتكارات التي نتجت من أبحاث الترجمة الآلية أكثر من أن تحصى.

ولأي مجهودات هناك عدة اتجاهات، كل اتجاه جديد يخرج كتطور أو كرد فعل لما سبقه. ولذلك من المناسب اعتبار هذه الاتجاهات من ناحية التطور التاريخي.

### الأنظمة المباشرة

أنظمة الترجمة الآلية الأولى كانت في جوهرها معتمدة على "الاستبدال المباشر" من القاموس؛ أي أن الترجمة كانت تتم على أساس استبدال مفردة بأخرى بشكل مبدئي؛ مع وجود بعض الاستثناءات والتعديلات التي تتم في القاموس ثنائي اللغة الخاص بالبرنامج. وبالطبع سيدرك علماء اللغة والمترجمون في الحال الصعوبات المحتملة في هذا الأسلوب؛ ولكن ينبغي أن نتذكر أن أوائل الباحثين في مجال الترجمة الآلية لم يكونوا من اللغويين ولا من المترجمين؛ ولكن كانوا متخصصين في علوم الحاسب الآلي (أي علماء رياضيات أو مهندسين الكترونيين) والبعض منهم كان لديه معرفة بإحدى اللغات لكونهم مهاجرين من الجيل الأول أو الثاني. وكان منهجهم الأساسي في الترجمة هو نفسه ما نراه حتى اليوم بين السائحين أحاديي اللغة الذين يحاولون بكل شجاعة التعبير عن أنفسهم باللغة الأجنبية. نقاط الضعف في هذا الاتجاه الذي يعتمد على استبدال المفردات كانت مركبة بأساليب البرمجة البدائية التي كانت متاحة في ذلك الوقت حتى تشمل عملية الترجمة النموذجية بعض التحليل الداخلي للمفردات المستقلة (الصرف) والبحث في القاموس لإيجاد المكافئ في اللغة الهدف؛ وبعد ذلك تتم عملية إعادة ترتيب الكلمات طبقاً لبيئة النص. عمليات البحث العادية في القواميس ثنائية اللغة غالباً ما تؤدي إلى أخطاء مثل الخطأ المشهور في ترجمة عبارة "my trebuem mira" باللغة الروسية إلى "We demand the world" بدلا من "We want peace" باللغة الإنجليزية؛ والكثير من الأخطاء الأخرى والتي ربما تكون أقل حدة. قواعد ترتيب الكلمات أيضا قد تعطي ترتيب الكلمات الصحيح في بعض الجمل للاسم والصفة مثل ترجمة عبارة "a black cat" الإنجليزية إلى عبارة "un chat noir" بالفرنسية، ولكنها تخطئ في عبارة "a very black cat" وترجمها إلى "un tres chat noir" بدلا من "un chat tres noir".

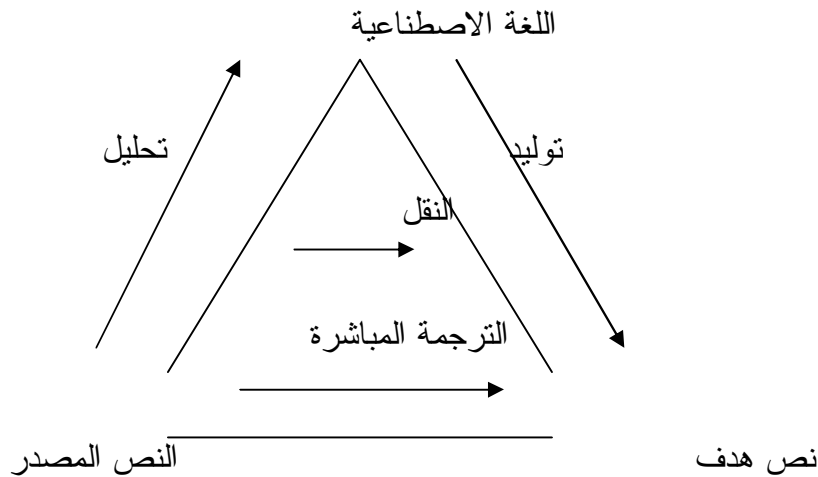
وسريعا ما أدرك الجميع سذاجة هذا الأسلوب؛ بعض المعلقين وبخاصة يهوشوا بارهيلييل Yehoshua Bar-Hillel - وهو أول باحث في مجال الترجمة الآلية في العالم - اقترحوا أن

الكمبيوتر سيحتاج إلى فهم النص المراد ترجمته بطريقة مقارنة لفهم البشر، لأن القدرة على فهم المعنى السليم لكلمة مثل كلمة "pen" في عبارة "the box was in the pen" ومن ثم ترجمتها بشكل سليم، تتطلب معرفة حقيقية بالمقاسات المناسبة للصناديق ، والفرق بين "writing pens" و "playpens" (بارهيليل 1960 Bar-Hillel)؛ وبالمثل، الفرق بين عبارة "The man saw the girl with his telescope" و عبارة "The man saw the girl with red hair" والتي يمكن أن تتحول إلى اللغة الهدف في تركيب مختلف. رغم ذلك شعر الكثيرون - إن لم يكن الجميع - بأن المشاكل يمكن التغلب عليها فقط بأسلوب لغوي أكثر تعقيدا يتم فيه تحليل النص الأصلي؛ وقد تكون نتيجة ذلك هي الأساس لترجمة حرفية وأكثر عقلانية للنص المستهدف. وهكذا ولدت فكرة "الأسلوب غير المباشر".

### أنظمة الجيل الثاني غير المباشرة

الفكرة الأساسية وراء الأسلوب غير المباشر هي أن يتم نقل النص الأصلي إلى اللغة الهدف بشكل غير مباشر عن طريق تمثيل وسيط. وقد يكون هذا تمثيلاً لمعنى النص الأصلي أو تمثيل للتركيب النحوي له. وهناك فرق آخر وهو ما إذا كان النص المستهدف يتم إنتاجه بشكل مباشر من تمثيل الشكل رقم (٢):

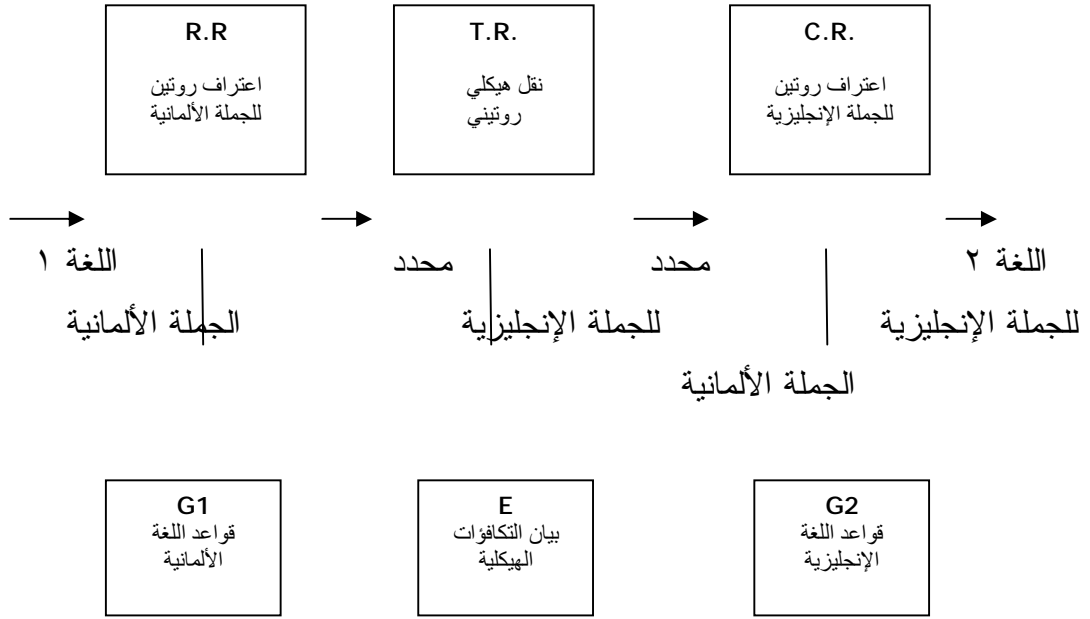
تخطيط الهرم، من المحتمل أن يكون فيجيوس استعمله Vauquois (1968) : كلما كان التحليل أعمق كلما كان النقل مطلوب أقل، الحالة المثالية أن تكون طريقة اللغة الاصطناعية حيث لا يكون هناك نقل مطلقاً للنص المصدر - ما يسمى مدخل بيلغوي - أو سواء هناك مرحلة فاصلة للنقل بين ممثلين محددين للغة. أن الأختلاف بين هاتين الطريقتين مصور بتخطيط الهرم المعروف (الشكل رقم ٢).



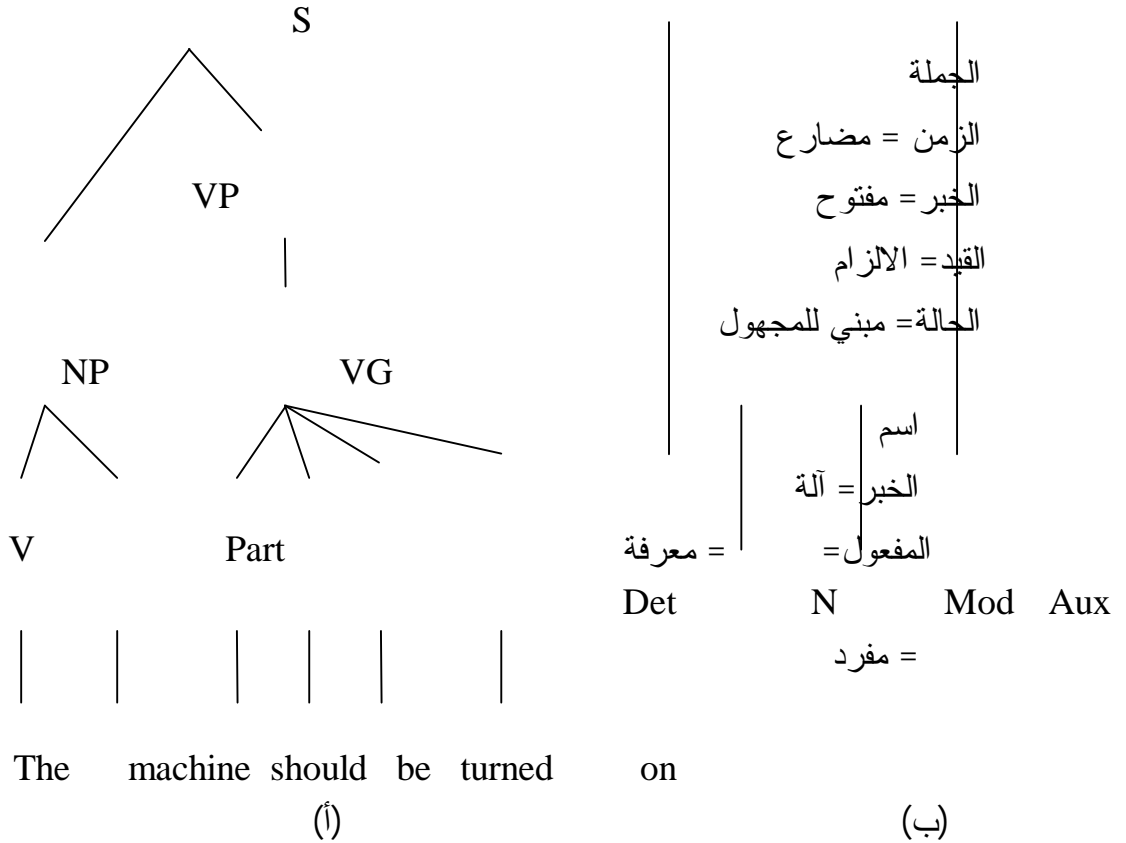
من الناحية التاريخية في وقت سابق، تمثل طريقة اللغة الاصطناعية حلاً أنقى نظرياً لعوائق طريقة الجيل الأول. حيث أن طريقة كلمة بكلمة تزيد التدخل من لغة المصدر، وقد كان يُعتقد أن تمثيلاً يحدّ خواص لغة المصدر بالكامل سيعرض حلاً. وبالتالي فإن تمثيل interlingual هو تمثيل مجرد من معنى النص المصدر، أسراً فقط كل المعلومات اللغوية الضرورية لتوليد نص هدف ملائم، بدون تأثير لا داعي له من النص الأصلي. وقد اتضح ان هذا صعب الإنجاز من الناحية العملية. حتى التمثيل الأعمق الذي جاء بها اللغويون مازال يمثل النص، وليس المعنى، ويبدو حتمياً أن نظام الترجمة يجب أن يكون مبنياً على آلية تحول التراكيب اللغوية من لغة إلى تراكيب في اللغة الأخرى. وهذا امر سيء الى حد ما، فهناك العديد من الفوائد لطريقة interlingual خاصة عندما يفكر المرء في أنظمة ترجمة متعددة، تترجم بين العديد من أزواج اللغة (فكر في ان نظام للترجمة بين، لنقل، ١١ من اللغات الرسمية للإتحاد الأوروبي، سيحتاج للتعامل مع ١١٠ زوج لغة مختلفة)، لكن أفضل المحاولات لتطبيق هذه الفكرة تلتزم حتى الآن بتطبيقها على نطاق ضيق جداً، واتضح انها عموماً translingual إعادة الصياغة عبر لغوية بدلاً من ترجمات. وقد نوقشت هذه القضية على نحو واسع في الأدب: انظر بشكل خاص آرنولد وفي مكان آخر. (١٩٩٤: ٨٠ ff.) و Hutchins و Somers (1992: 71 ff).

الحل العملي الأفضل كان طريقة النقل، التي تنظر الى الترجمة على انها عملية ذات ثلاث مراحل: (أ) تحليل المدخلات إلى تركيب نحوي للغة المصدر، (ب) نقل ذلك التمثيل إلى تركيب للغة الهدف المطابق، و(ج) تأليف الناتج من ذلك التركيب. البناء الذي كان في أغلب الأحيان يُعتقد بأنه قد تم اقتراحه فقط كردة فعل إلى تقرير أي إل بي أي سي لعام ١٩٦٦ (انظر الترجمة الإلكترونية، تاريخ)، اتضح انه في الحقيقة وُصف مبكراً منذ ١٩٥٧، كما يظهر في الشكل رقم (٣). من الصعب وصف كيف يبدو نوع التمثيل المتوسط المثالي، يختلف هذا كثيراً بين الأنظمة. فهي عادة تعتمد على نوع تمثيل تركيب عبارة مألوفة للغويين (كما في الشكل الرقم ٤ أ)، رغم انها عادة ما تأتي مع المزيد من المعلومات، ومع ملخص في أغلب الأحيان كما في الشكل (٤ ب).

الشكل رقم (٣): إطار للترجمة الميكانيكية 'من يونجيف Yngve (1957) 'الإعتراف' و'البناء' يصبحان معروفان كـ 'التحليل و'التأليف'، و'المحددات' مثل التمثيلات "أو 'التراكيب'؛ أن فكرة 'احكام القواعد و'التكافؤ البنوي' هي ميزة كلاسيكية من أنظمة الجيل الثاني



الشكل رقم (٤): تمثيلان لغويان محتملان للجملة، يجب أن تعمل الآلة. لاحظ أن (ب) هو تمثيل أعمق، في العمل معترف بها كوحدة معجمية، ومجموعة الفعل المركب يمثل كحزمة من الميزات النحوية، الخ.



هناك تمييز نظري آخر في تصميم الترجمة الآلية وهي مشكلة حسابية والبيانية، وهي كيف تُحسب وتُعالج التمثيلات الموصوفة أعلاه . حيث أن هناك بشكل واسع مشكلتان - ما يعمل وكيف يعمل - الأولى مشكلة لغوية، والأخيرة حسابية، وهناك محاولات للفصل بين الاثنين بتزويد الشكليات أو لغات البرمجة الحسابية التي يمكن أن يتعلمها اللغوي بسهولة ويعمل بها. ويعني هذا إعادة الشكليات المشابهة للشكليات النحوية الموجودة في اللغويات النظرية. ولكن هناك فرق نظري آخر بين المدارس الشكلية التصريحية والاجرائية. على الباحث اللغوي في الشكلية التصريحية التفكير في الأمر من حيث العلاقات والحقائق الثابتة، ويترك للكمبيوتر كيفية الجمع بينها؛ بينما في اللغويات الإجرائية ، على الباحث اللغوي أن يكون أكثر تصريحا عما ينبغي أن يتم فعله ومتى. ويمكن التمثيل لذلك بكل سهولة: لنأخذ حقيقة أن كلمة mice هي صيغة الجمع من كلمة mouse؛ يمكننا استخدام هذه المعلومة في عدة إجراءات مختلفة؛ على سبيل المثال في تأكيد أن فاعل الجملة يتفق مع الفعل وفي تحديد كيف نترجم كلمة mice (والتي يغفلها القاموس ثنائي اللغة) أو عند الترجمة إلى الانجليزية وليس فقط الترجمة منها. لذا هناك ميزة واضحة في تأكيد هذه المعلومة "التصريحية" بشكل مستقل عن الاجراءات التي تستخدمها. علاوة على ذلك فإن الاجراءات التي أشرنا إليها هي في حد ذاتها اجراءات عامة جدا ولذلك ينبغي أن يتم التعبير عنها بشكل أكثر عمومية؛ مثال: إذا كانت (X) تترجم كـ (Y) و (X') هي صيغة الجمع من (X) إذا للحصول على ترجمة (X') (بشكل طبيعي) فعلينا أخذ صيغة الجمع من (Y).

تم تحقيق هذه الأفكار بطرق مختلفة في برامج الترجمة الآلية وعكست التطورات في علوم الكمبيوتر. فكرة بيئات البرمجة المختصة بمهمة معينة بالذات، بصفة خاصة، ظهرت في الثلاثين سنة الأخيرة أو ما يقرب من ذلك. النظرة التقليدية للكمبيوتر كآلة تقوم بمجرد تنفيذ التوجيهات الواحد تلو الآخر التي تم إدخالها مباشرة، من نوعية الحسابات البسيطة وترتيب البيانات التي يستطيع فعلها الكمبيوتر، تغيرت وظهرت فكرة لغات البرمجة وشكلياتها والتي تفصل بشكل صريح بين الجوانب الخاصة بما سنفعله وكيف سنفعله وتعبير عنها بشكل سهل للمستخدم. ولقد ذكرنا بالفعل الأشكال السهلة للباحث اللغوي وربما كان أكثرها شهرة هو صيغة الـ (DCG) Definite Clause Grammar التي نجدها في لغة برمجة Prolog؛ حيث تكون القواعد مطابقة تقريبا لقواعد النحو الخاصة بتركيب الجملة التي توجد في كتب اللغويات العادية. وتم تطوير شكليات أخرى أكثر إجرائية ولكن جميعها يهدف إلى تمثيل بأسلوب عام جدا المعلومات التي يحتاجها الكمبيوتر في تحليل المدخلات وتحويلها إلى لغة أخرى وتوليد النص المترجم.

### الأساليب النظرية

في إطار الأسلوب العام سابق الذكر هناك العديد من مشروعات البحث التجريبية في جوهرها التي تم تصميمها بالأساس لاختبار نظرية لغوية أو حاسوبية بدلا من أن تكون أساسا لنظام عامل. وغالبا (

وليس دائماً) ما لا يهدف المصممين حتى لبناء نموذج أولي به معجم ضخم واسع النطاق. وسنجد فيما يلي بعض الأساليب الهامة جداً.

أشار الكثير من المعلقين إلى الحاجة لتوافر معرفة حقيقية لبرنامج الترجمة الآلية؛ واستجاب لذلك بعض الباحثين ببناء أنظمة تعتمد على المعرفة تتضمن إعطاء الآلة القدرة على تحليل النص الذي تحاول ترجمته بشكل منطقي. ومن أمثلة ذلك برنامج KBMT الذي يعمل من الانجليزية إلى اليابانية الذي تم تطويره في جامعة كارنيج ميلون (جودمان ونيرنبرج 1991 Goodman and Nirenburg) والذي يحتوي على نموذج وجودي يشمل معلومات عن مجال التطبيق (دليل تنصيب الكمبيوتر) من حيث المفاهيم النظرية؛ والأحداث والأفعال والعلاقات بينها. يستخدم البرنامج هذه المعلومات لفك اللبس التنسيقي (مثلاً لوحة المفاتيح الرقمية والفأرة) ولتحديد الضمائر بشكل سليم (مثلاً: افتح غطاء الصحيفة وإملأها بالأوراق) والكثير من التركيبات الأخرى التي قد تسبب لبساً. ورغم أن البرنامج أثبت نسبة نجاح معقولة إلا أن هناك دائماً قصور يحدث في الجهد البشري المطلوب لفك شفرة جميع المعارف في المقام الأول ومسألة توسيع نطاق النظام: المعجم الموجود في نظام CMU يحتوي على أقل من ١٠٠٠ كلمة.

وبما أن احد الموضوعات الأساسية في تطوير نظم الترجمة الآلية هو النحو، فقد ظهر بعض الاهتمام بفكرة النحو العكسي أي النحو الذي يمكن استخدامه للتحليل وفي الوقت نفسه لتوليد لغة ما. هذه الفكرة تعمل في حدود التمييز التصريحي - الاجرائي الموضح فيما سبق؛ حيث أن هذا النحو من المفترض أن يكون مستقلاً تماماً عن الاجراءات التي تستخدمه وإلا فإن هذه الاجراءات نفسها سيكون عليها أن تصبح هي أيضاً عكسية. يمكن فهم المشكلة إذا ما أخذنا كلمة heureux وكلمة heureuse الفرنسيين حيث أن كلاهما تترجم إلى كلمة happy الانجليزية. إذا قمنا بعكس القواعد التي تنص على ذلك؛ فسنكون أمام عملية التباس واضحة؛ لأننا عند الترجمة من الفرنسية إلى الانجليزية نستغني عن تمييز النوع؛ لذلك يجب ان نحصل في الاتجاه المعاكس على تلك المعلومة من مكان ما. وقد حاولت برامج كثيرة (انظر ايزابلا 1988 Isabelle et al.؛ وروزيتا 1994 Rosetta) معالجة تلك المشكلة التي ترتبط بشكل وثيق بمسألة النحو العام في اللغويات.

### نماذج جديدة

في السنوات الأخيرة ظهرت عدة أساليب جديدة ومختلفة تماماً في التعامل مع الترجمة الآلية؛ يستحق اثنين منها التلخيص هنا: الترجمة الآلية المعتمدة على الأمثلة والترجمة الآلية المعتمدة على الإحصائيات.

قام عدد من الباحثين بعد اكتشاف بعض المشاكل التي تواجه الترجمة الآلية المعتمدة على القواعد اللغوية بتطوير أنظمة تعتمد على الامثلة تستند إلى استراتيجيات مختلفة تماماً؛ حيث يتم إنتاج الترجمة

بمقارنة المادية المدخلة بالمدخلات الموجودة في مكنز من الأمثلة النموذجية المترجمة ثم استخلاص أقرب الأمثلة للمدخلات واستخدامها كنموذج للنص اهدف. وبذلك نرى أن هناك مرحلتين هما التوفيق بين النص المدخل والأمثلة ثم إعادة تكوين عبارات اللغة الهدف التي تم استخلاصها من هذه المرحلة. ويقال أن هذا الأسلوب مشابه جدا للطريقة التي يتعامل بها المترجمون البشر مع الترجمة ويدعي البعض أنها تقود إلى نتائج أفضل من ناحية الأسلوب و أقل حرفية حث أنها لا تعتمد في جوهرها على تحليل التراكيب المستخدمة في النص المدخل.

تتنوع أساليب تنفيذ هذه الاستراتيجيات في عدد من الجوانب. على سبيل المثال؛ في نظام هجين قد يتم استخدام هذا الأسلوب فقط في الحالات التي تشكل صعوبة شديدة للطرق التقليدية (سوميتا وإيدا Sumita and Iida 1991) وفي هذه الأنظمة وأنظمة أخرى قد يتم انتقاء الأمثلة ثنائية اللغة بشكل يدوي لضمان تمثيلها لتلك المشاكل بعينها؛ بينما تعتمد أنظمة أخرى (مثل سومرز Somers et al. 1994) على مكنز لنصوص طبيعية. طريقة التوفيق بين النص المدخل والأمثلة غالبا ما تشمل قاموس للمفردات مرتب بطريقة هرمية (ناجاو Nagao 1984؛ سوميتا وإيدا Sumita and Iida 1991) رغم إمكانية الاعتماد على أساليب أخرى (مثل سادلر Sadler 1989) ولا تعتمد على وجود قاموس.

الأسلوب الآخر غير اللغوي الرئيسي هو الترجمة الآلية المعتمدة على الإحصائيات والذي طبقته مجموعة آي بي إم (IBM) (براون Brown et al. 1990). اعتمد النظام هذه المرة على مكنز متوازي في ترجمة فعاليات البرلمان الكندي من الانجليزية إلى الفرنسية؛ ويحاول هذا النظام الترجمة من الانجليزية إلى الفرنسية فقط بالاعتماد على الاحتمالات الناتجة عن حساب ملايين من الكلمات الواردة في نص متواز. تحدد الاحتمالات الاحصائية اختيار المعادل المعجمي (مع الأخذ في الاعتبار احتمال الخصوبة وهي فرصة وجود عدة كلمات في الفرنسية تساوي كلمة واحدة في الانجليزية - مثل كلمة implemented الانجليزية التي تعني بالفرنسية mis en application) وترتيب الكلام في اللغة الهدف (مع الأخذ في الاعتبار احتمال التشويه وهو حقيقة أن ترتيب الكلام في اللغتين الانجليزية والفرنسية غير متطابق).

وهناك ميزة رئيسية لهذين الأسلوبين - أي الذي يعتمد على الأمثلة والذي يعتمد على الإحصائيات - وهي أنهما لا يتطلبان التدخل من قبل الباحث اللغوي لتأليف قواعد نحوية أو معجمية لأن كل ذلك يتم بشكل تلقائي بسبب أنهما لا يتعاملان مع أية نظرية لغوية. وهذا يجعل تلك الأنظمة مرنة بشكل كبير حيث أن البرنامج الذي تم تطويره لثنائية لغوية معينة يناسب تماما أي ثنائية لغوية أخرى طالما أن البيانات الأولية متاحة (أي النصوص المتوازية). أما نقطة ضعفها فهي أنه حتى الآن تبدو جودة النصوص المترجمة بالأنظمة غير اللغوية أقل بكثير من جودة النصوص المترجمة بالأنظمة التقليدية؛ لذلك فهناك جدل ثائر الآن حول ما إذا كان يمكن الاعتماد على أسلوب غير لغوي (على سبيل المثال TMI 1992).

ومن الغريب أنه حتى الآن تبقى فجوة كبيرة بين مشروعات أبحاث الترجمة الآلية النظرية وبين البرامج العملية المتاحة في السوق. جميع البرامج التجارية الأكثر نجاحاً تقريباً مصممة بناءً على التخطيط الهندسي "المرفوض" للجيل الأول؛ رغم أنها أحياناً تحتوي على بعض التعقيد اللغوي والكثير من المهارة الحاسوبية. لذا فإنها لا تزال تترجم في جوهرها باستخدام كمية صغيرة من التحليلات التي لا تتميز بدقة عالية (حيث تتعرف على الأسماء ومجموعات الأفعال المشهورة وتتحقق من التوافق بين الفعل والفاعل أو الأسم والصفة إذا كان تركيب الجملة بسيطاً) والبحث في القاموس كلمة بكلمة (مع توفير الكثير من المسكوكات؛ أي المصطلحات التي لا تعني معناها الحرفي). الترجمات الناتجة عن تلك البرامج يقال عنها أنها ترجمات خشبية رغم أنها مناسبة تماماً للعديد من التطبيقات؛ أو ملائمة للمراجعة السريعة. ويبقى أن نعرف ما إذا كانت النظرية ستقود في النهاية إلى نتائج أفضل من الهندسة الذكية.

انظر أيضاً:

ترجمة بمساعدة الآلة؛ الترجمة الآلية، تطبيقات؛ تاريخ الترجمة.

القراءة الأخرى

آرنولد وآخرين ١٩٩٤؛ Hutchins و Somers 1992؛ Nirenburg وآخرين. تحت الطبع.

Harold Somers