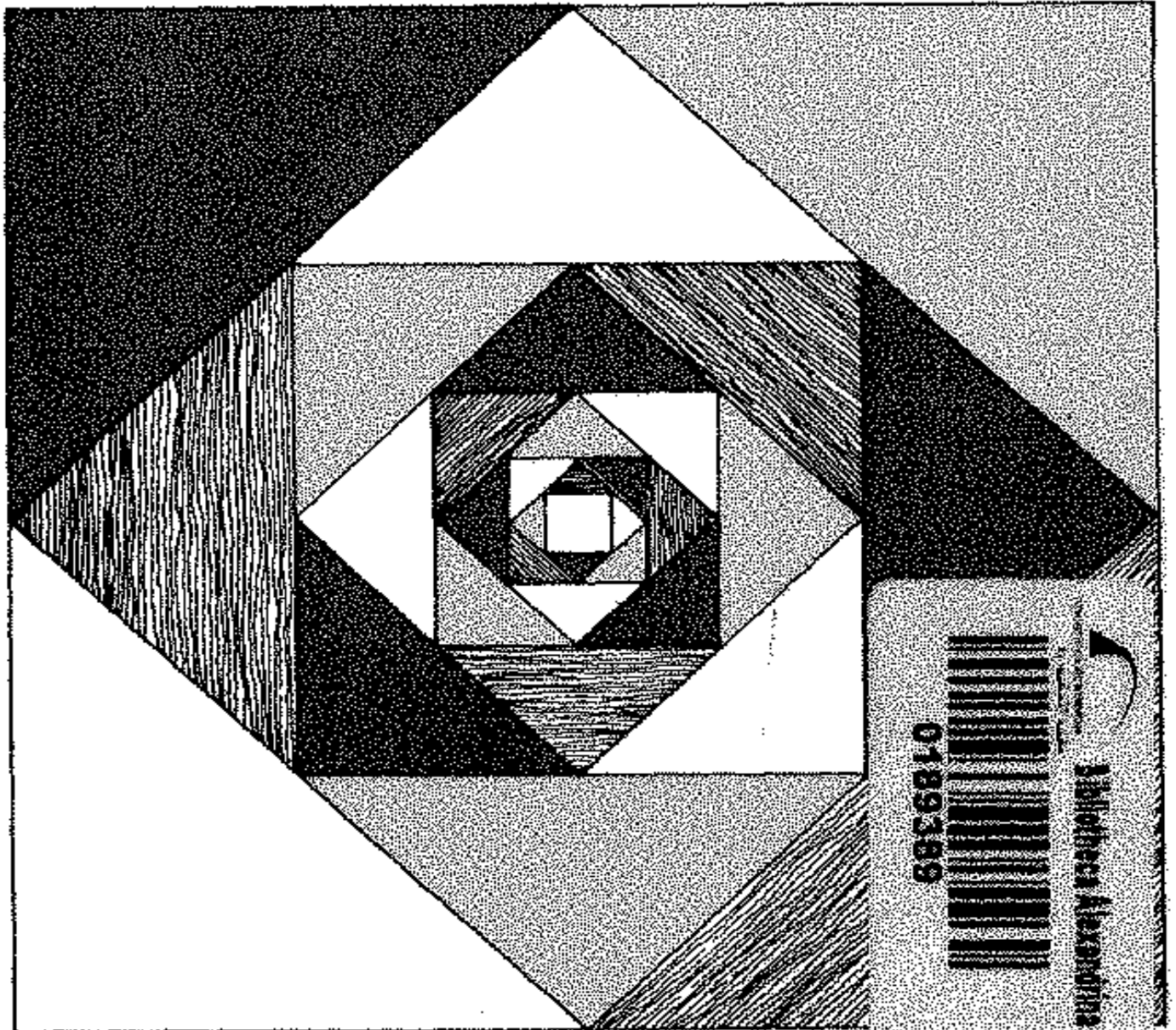


ويلارد كوارين

بسيط المنطق الحديث

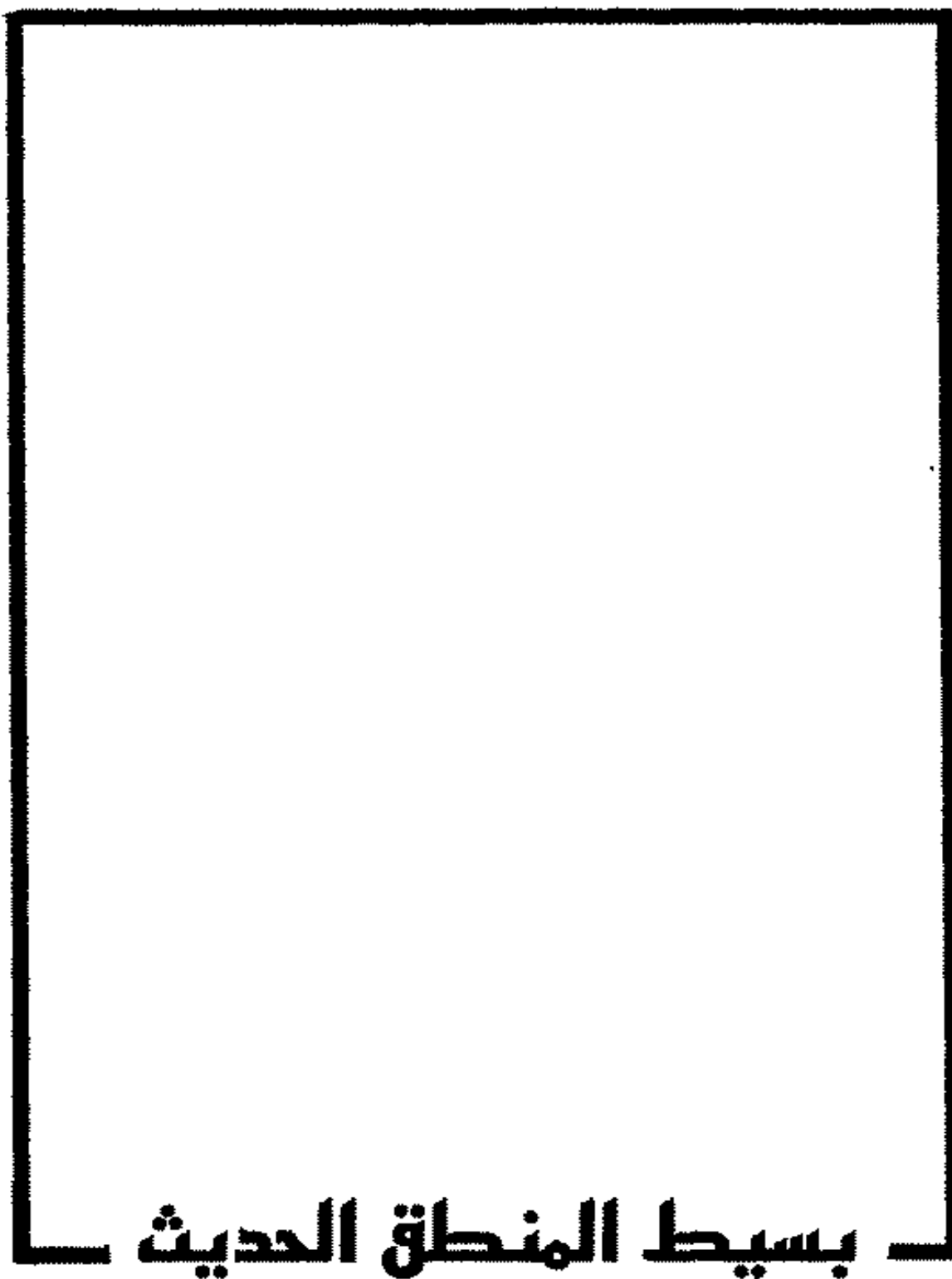
نقل: د. أبو يعرب المرزوقي



0189389



Mathematics Alexandria



بسيط المنطق الحديث

حقوق الطبع محفوظة
لدار الطليعة للطباعة والنشر
بيروت - لبنان
ص. ب ١٨١٣-١١
تلفون ٣١٤٦٥٩
فاكس ٩٦١١-٣٠٩٤٧٠

الطبعة الاولى
تشرين الأول (اكتوبر) ١٩٩٦

وييلارد كواين

بسيط المنطق الحديث

نقل : د. أبو يعرب المرزوقي
أستاذ الفلسفة بجامعة تونس الأولى

دار القطبيّة للطباعة والنشر
بيروت

أصل هذا الكتاب :

Willard Van Orman Quine

Edgar Pierce Professor of Philosophy
Harvard University

ELEMENTARY LOGIC

Revised Edition

New York, Harper & Row Publishers
1965

مقدمة المترجم

يمثل كتاب كواين بسيط المنطق *Elementary Logic* الذي نقدمه إلى القارئ العربي أداة تكوين أولية ضرورية لطالب الفلسفة خاصة وللطالب عموماً. وقد رأينا ان نبدأ به محاولتنا الإسهام في المكتبة المنطقية العربية الحديثة التي نعتبرها شرطاً واجباً لتدهيم استئناف البحث الفلسفي في الحضارة العربية المعاصرة، خاصة وقد تقدمنا أشواطاً في عملية إحياء الإرث الفلسفي العربي أولاً، وفي استيعاب الإرث الفلسفي الحديث ثانياً.

فتوفير أدوات التكوين الأساسية هو الذي يعدّ أولى الخطوات الضرورية لتوليد حركية ذاتية يصبح المكوثون بفضلها قادرين على نقل غيرها من اللغات الأجنبية إلى العربية، مرحلة إعدادية لتأليف أدوات العمل تأليفاً مستقلاً في مرحلة لاحقة تنتهي بالاستقلال الفكري الذي ينطلق منه التواصل الحضاري الحقيقي بين الثقافات ذات القيام المستقل في عملية تبادل متكافئة.

وقد استفدت في عملي هذا من رافدي الفلسفة العربية الوسيطة ومحاولاتها الحديثة والمعاصرة، فلم أجد صعوبة تُذكر في اتمام الترجمة على وجه أرجو أن يناسب القارئ العادي وان يقبله القارئ المختص. ذلك انها لم تتطلب مني الا بعض المواضع القليلة، لعل أهمها الذي يستحق الذكر يتمثل في ضربين من المواضع:

الأول: ويتعلق بالملاءمة الحضارية بين الثقافتين. فقد عوّضت جلّ الأمثلة ذات الأيحاءات الثقافية الواضحة بما يناظرها من ثقافتنا مساعدة للقارئ على الفهم، إذ تلك هي وظيفة الأمثلة، هذا من حيث المضمون. أما من حيث الشكل فقد سعت قدر الجهد للحفاظ على خصائص اللغة العربية

فلم ألجأ إلى الإحداث الذي يكون في الغالب دالاً على جهل بالمتقدم من المحاولات في الاختصاص إن لم يدل على الخط من شأن المحاولات السابقة.

الثاني: ويتعلق خاصة بملاءمة الكتابة العربية مع الترميز المنطقي المعاصر وذلك من حيث تنميط أشكال الحروف لتيسير الكتابة المفصولة خاصة عند الرمز للمتغيرات قسوية كانت أو محمولية، ومن حيث رموز الروابط والعمليات المنطقية لتجنب الرموز الرابطة ذات المضمون المحيل إلى كتابة أخرى غير الكتابة العربية، خاصة وهي إحالة تفقد معناها وجدواها إذا لم نجد لها نظيراً يقوم مقامها بالنسبة إلى جاهلها.

فأما تنميط الكتابة إلى الحروف المفصولة فقد يكون من المفيد الاعتماد فيه على الانتظام الهندسي الذي يتميز به الحرف العربي في الخط الكوفي، فنكتفي بإضافة الإصطلاحين التاليين، علماً بكونه اقتراحاً غير قابل للتحقيق بشكل الحروف الحالية:

- الأول: تعويض تعريفة الحرف المفصول بخط عمودي يذهب من آخر رأس الحرف إلى مسافة تساوي ضعفه تحت السطر.

- الثاني: كتابة كامل الحرف بالشكل المذكور في الاصطلاح الأول فوق السطر عندما نحاول الرمز به إلى ما يرمز إليه عادة بالشكل الكبير من الحرف اللاتيني Capital letter .

أما رموز الروابط المنطقية فقد احتفظت باختيارات كواين، رغم كون رمزيّ الفصل والنفي يحيلان إلى شكلي حرفين لاتينيين (v و n)، وذلك لكون هذه الشكلين يشبهان كذلك مع بعض التعديل حرفي الثون والفاء في العربية (v و ~).

ونقترح تعويض رمز السور الوجودي ∃ الذي هو E في الاتجاه المقابل بباء كوفية هكذا: "ب" لإفادة السور الوجودي، والرمز إلى السور

الكلي \forall الذي هو A مقلوبة بكاف كوفية هكذا: "ك" مع الاختصار الآن على المواضع التالية.

ذلك ان المواضع المقترحة تطرح إشكالات طباعية جعلنا نتخلى مؤقتاً عنها. فهذه الأشكال الطباعية المنمطة للحروف العربية المفصولة لا وجود لها في آلات الطباعة الحالية. ويمكن أن يقتصر حالياً على خط البعض منها في ثنايا الكتاب بعد طباعته.

مواضعات:

-
- أولاً، الحروف التالية للمتغيرات المنطوقية: ز، ل، ع، ن، ف، ق.
- ثانياً، الحروف التالية للمتغيرات التصويرية: ب، ت، ث، د، هـ، س، ش.
- ثالثاً، الحروف التالية للمحوّلات: ح، ج، خ، ع، ق.
- رابعاً، الحروف التالية لضروب الصرخ: ص، ض، ط، ظ.
- خامساً، الحرفان التاليان للتصوير: ي، ك.
- سادساً، ~ علامة النفي
- سابعاً، . علامة الوصل
- ثامناً، V علامة الفصل
- تاسعاً، C علامة الاستانام
- عاشرًا، ≡ علامة التكافؤ
- حادي عشر، * بي * علامة السور الوجودي
- ثاني عشر، (س) علامة السور الكلمي
- ثالث عشر، (ا س) علامة الرسم الشخصي
- رابع عشر، T علامة صادق
- خامس عشر، العلامة المماثلة مقابلة لـ. علامة كاذب

تصدير الطبعة المنقحة

يفي هذا الكتاب الصغير بحاجة مجال واحد من فنيات المعالجة المنطقية البسيطة المتصلة بمهمة المنطق الحديث المركزية، وقلما يلتفت إلى غيرها من المناهج البديلة أو المسائل الهامشية. وقد شرحنا فيه المفهومات الصورية الأساسية. وأطلقنا في ترجمة الكلمات المنطقية إلى رموز بعض الإطالة. وقدمنا إجراء اختبار *Testing procedure* لمنطق دوال الحقيقة وإجراء إثبات *Proof procedure* كامل لمنطق الأسوار. ويجد القارئ في آخر الكتاب لمحات سريعة حول مواد منطقية لاحقة.

إن قصدنا في هذا الكتاب هو إيجاد مدخل ناجح إلى ما يمثل الحد الأدنى من أمور المنطق الجوهرية. والطلبة الذين يمكنهم استعماله هم أولئك الذين يحتاجون إلى قدر من المنطق شرطاً لدراسة مادة أخرى، أو لإعداد امتحان للتأهيل العام، أو جزءاً من درس تمهيدي. وقد أعدنا هذا الكتاب للقراء الذين يريدون تجنب المشقة التي يجدونها في كتابنا: *مناهج في المنطق Methods of Logic* فضلاً عن أعمال أخرى أبعد غوراً.

وتتضمن هذه الطبعة التي تظهر بعد أربع وعشرين سنة كثيراً من التنقيحات. فأكثر من ثلثها جديد. وقد غيرنا بعض الرموز وحدثنا كثيراً من المصطلحات وكدنا ندخل انقلاباً كاملاً على فنيات العلاج الحاسمة في مجالي اختبار الصيغ *Schema - Schemata* وإثباتها. وقد أبقينا على بعض الأثر لما كان جديداً في الطبعة الأولى وعوضنا جلّه هنا. ولعل من بينها فنيات التخلص من المصاعب والتصرف الغريب في الكلام. وقد فضلنا هنا بعض الأدوات لكونها مما اعتيد عليه أكثر من غيره، وهي لا تقل عنه جدوى.

إن الإجراء الذي استعملناه هنا لاختبار منطق دوال الحقيقة هو الإجراء

الذي نال الحظوة في زماننا هذا أعني إجراء أشكال التناوب النموذجية Alternational normal form وأشكال الوصل النموذجية Conjunctional normal form . أما فنيات الإثبات التي استعملناها هنا في نظرية التسيير فإنها من الفنيات التي اشرنا إليها في الملحق الخامس من كتابنا مناهج في المنطق، وهي مادة تقتصر على إثبات عدم التناسق بالنسبة إلى إحدى الصيغ الصدرية Prenex schemata أو إلى الكثير منها، بواسطة التعيين Instantiating إلى أن نحصل على عدم تناسق من جنس عدم تناسق دوال الحقيقة - Truth functional consistency . فإذا أضفنا إلى يسر تعليم هذه الطريقة يسر تعليلها ويسر تطبيقها كان الحاصل من ذلك كله أن هذه الطريقة هي إلى حد كبير أيسر فنيات الإثبات التي أعرفها بالنسبة إلى نظرية التسيير .

وقد حافظنا على المقدمة والباب الأول دون تغيير يُذكر عدا بعض التعديلات الطفيفة . أما الباب الثاني فلم ندخل إلا تغييراً ضئيلاً على فصوله السبعة الأولى §§ ١٤-٢٠ باستثناء التغيير المصطلحي الذي بحسبه عوضنا كلمات «تألفي» و«شكل» و«تغير قضوي» بكلمات «منتسب إلى دوال الحقيقة» و«صيغة» و«حرف» . أما باقي الباب الثاني، أعني الفصول §§ ٢١-٣٠ فقد عوضناها بالفصول §§ ٢١-٢٧، حيث حررنا الثلثين تحريراً جديداً واحتفظنا بالثلث الباقي فنقلناه عن التحرير القديم . كما نقلنا الباب الثالث دون تغيير يُذكر عدا ملاءمة أرقام الفصول وإعادة استعمال الأقواس مع الأسوار ومراجعة نهايته التي أصبحت الآن § ٣٦ وتحديث المصطلح في الفصل الذي أصبح الآن § ٣٠ . أما الباب الرابع فلم يبق التعرف عليه يسيراً إلا في حدود الأربعة الأولى من فصوله الخمسة عشر الأصلية . وقد أجرينا على هذه الفصول الأربعة تغييراً ملحوظاً تعلق بالمصطلح (حيث عوضنا كلمة حرف بكلمة محمول) وبغيره من التقيحات المتفرقة . كما عوضنا بقية الباب، أعني الفصول القديمة §§ ٤٦-٥٦ بالفصول §§ ٤٣-٤٨ التي لا تُذكر بالفصول القديمة إلا ببعض فقراتها المتفرقة .

إن القراء الذين لهم اطلاع على كتابنا مناهج في المنطق سيجدون بعض الأمثلة التي تذكّرهم به . لكننا لم نستعرها منه، بل هي وردت أول مرة في طبعة ١٩٤١ من كتابنا هذا بسيط المنطق، ومنه نقلناها إليه سنة ١٩٥٠ مع اسداء الشكر اللازم إلى إلهه .

ولعل هؤلاء القراء أنفسهم سيندهشون عندما يصلون إلى § ٤٣ حيث أعرف السلامة المنطقية Validity لصيغ التسوير المقيدة بكونها مجرد صدق الأعيان كلها بينما أطلت الخوض في هذه المسألة في كتابي مناهج في المنطق . ولما كانت الأعيان جملاً، فإن مجال «الأعيان كلها» يتغير دون شك بحسب إمكاناتنا اللغوية العامة . ومع ذلك فإن هذه التعريف الموجز للسلامة المنطقية في حدود اقتصار لغتنا على رموز نظرية العدد البسيطة، تصبح مكافئة للتعريف المطنّب عند هيلبرت Hilbert وبرنايز Bernays الوارد في المجلد الثاني ص . ٢٣٤-٢٥٣ . لكننا، مع ذلك لم نهمل التعريف المطنّب فله أيضاً مزاياه بالنسبة إلى الطلبة المتقدمين على غيرهم في الدراسات المنطقية .

بوسطن، آذار / مارس ١٩٦٤

و . ف . كواين

تصدير طبعة ١٩٤١

ليس المنطق الحديث مجرد فرع من المنطق الصوري التقليدي، فلبعض المسائل في أسس الرياضيات دور مستقل في تكوينه. لكن الطالب العام الذي ينظر في المنطق الحديث لا يطلب عادة إلا فنيات معالجة وتحليلات تحقق بصورة أتم وأوسع نوع العمل الذي كان مطلوب المنطق القديم. لذلك فسيبدو له أن كثيراً من دقائق الآليات التي يجدها في المنطق الحديث لا تمت بأي صلة إلى أغراضه.

يسلم مؤلفو المداخل الشائعة بضرورة هذه الدقائق الرياضية الوجيهة. لكنهم بهذا الصنيع غالباً ما يتتهون إلى الاتجاه المعاكس، مهملين فنيات المعالجة الحقيقية التي تجاوز فيها المنطق الحديث المنطق التقليدي تجاوزاً فعلياً حتى من وجهة غير رياضية. والأمر الذي أهمل أكثر من غيره هو نظرية التسوير، نظرية "بعض"، "كل"، "لا"، والضمائر الخالفة. ويميل أصحاب المداخل الدراسية إلى ختم الدراسة المنطقية بما يسمى بجبر الأصناف Class algebra الذي هو جزء ضئيل من نظرية التسوير لا يكاد مداه يتجاوز المنطق التقليدي. ولا تزال ألفاظ اللغة الطبيعية التي نحللها ونتناولها في نظرية التسوير ذات دور أساسي في كل كلام مما جعل السيطرة الفعلية على الخطوط الرئيسية العامة لهذه النظرية يصبح بكل يقين غاية كل درس ابتدائي في المنطق. وقد حاولنا، في الباب الرابع من هذا الكتاب، التصدي لهذه المعضلة فأعدنا معالجة نظرية التسوير علاجاً ذا أهداف عامة وبسيطة.

ويدرس الباب الثاني أبسط أجزاء النظرية المنطقية، أعني نظرية تأليف المنطوقات Statement composition. ولا يقلّ جديد المقاربة الحالية في هذا المجال عن جديد نظرية التسوير: ففي المجالين تتمحور المنهجية

الرئيسية حول التحويل المتدرج للعبارات إلى عبارات مكافئة لها بدلاً من الاستناد إلى سلاسل الاستدلال. فالمقاربة العامة هي هنا أقرب إلى ممارسة الجبريين في تعويض العبارات المساوية بالعبارات المساوية لها منها إلى ممارسة الهندسيين في استنتاج المبرهنات من الأوليات.

إن غرضنا، في هذا الكتاب، تقديم فهم أفضل للبناءات المنطقية وللإستدلالات التي يتضمنها الكلام العادي. لذلك فإن ما يقرب من نصف الكتاب، أعني البابين الأول والثالث، قد خصص لتحليل العبارات اللفظية في اللغات الطبيعية. ورغم أن التحليل يعمل بواسطة الترجمة إلى رمزية الصيغ المنطقية، فإن الآلية المنطقية قد حصرت في أدنى الحدود. فمثلاً، عوضاً عن اعتماد أربعة رموز منطقية متوافقة للبراهين الأربعة: "إف... فإن"، "أو"، "و" و "لا" كما جرت العادة في المنطق الرمزي، اقتصرنا في الكتاب بكامله على رمزين اثنين موافقين للرابطين الأخيرتين: "و" و "لا". لذلك فإن منطوقات الكلام العادي المتكافئة منطقياً وإن اختلفت من حيث صيغها اللفوية فإنها تنحو إلى الاتحاد خلال ترجمتها الرمزية، في حين أن مثل هذه المنطوقات في المنطق الرمزي السائد غالباً ما تترجم ترجمات رمزية مختلفة يتبين فيما بعد بالمناهج الرمزية أنها متكافئة. ومن ثم فإن كثيراً مما ينتسب عادة إلى الآلية الرمزية قد انتقل، بحكم منهجيتنا الحالية، إلى الوجه التأويلي من المنطق Interpretative side of logic. ويدفعنا في هذا الدرس ميل إلى التعامل المباشر مع اللغة العادية ما لم تتبين لنا جدوى التخلي عنها إلى غيرها.

أما بالنسبة إلى الخلفية التاريخية فإننا قد اقتصرنا على الإحالة إلى الفقرات المطبوعة بالحرف الرقيق في كتابنا المنطق الرياضي، ومن ثم فإنه يمكننا، في الكتاب الحالي، الاستغناء عن الكثير مما كان ينبغي أن يقال عرفاناً بما ندين به للمتقدمين. لكننا مدينون أيضاً للدكتور يوحنا ك. كولي J.C.Cooley الذي ساعدنا في درسنا حول المنطق الابتدائي بجامعة هارفارد

بين ١٩٣٨ و ١٩٤٠ بعيد النشرات المستتدة إلى مذكراته نظرة خاطفة في المنطق الصوري. وقد اتبعت خطاه في تطبيق مصطلحات التكافؤ Equivalence والسلامة المنطقية Validity والاستلزام Implication على الأشكال أولاً وفي صياغة هذه المفهومات بالاعتماد على طريقة التعيين. والموقف العام الذي تبنيه ازاء الأشكال (١٤) يعود في قدر كبير منه إليه، ولكن ارهاصات هذا الموقف لها أيضاً بعض الوجود في عمل غير منشور حول المتغيرات للسيد ألبرت وولستاتر A. Wohlstetter (رسالة دكتوراه في الفلسفة بجامعة كولومبيا ١٩٣٨). أما الدكتور كارل ج. همبل C.G. Hempel فندين له بإشارات جمة الفائدة.

و. ف. كواين

كمبريدج، كانون الثاني / جانفي ١٩٤١

١. مدخل

يتغير ماصدق لفظة المنطق تغيراً كبيراً من مؤلف إلى آخر خلال القرون المتوالية. لكن هذه التغيرات في الشمول تبدو جميعاً متضمنة لجزء مشترك بينها هو المنطق الذي يوصف عادة وبشيء من عدم التحديد، بكونه علم الاستنباط الصوري. ويوجد ميل متزايد إلى حصر المنطق في هذا المجال. ونحن نستعمل لفظة المنطق في هذا الكتاب استعمالاً يصطبغ بهذا الميل.

ويمكن وصف مجال المنطق بأكثر دقة على النحو التالي. فبعض العبارات الأساسية التي يمكن البدء بها مثل "إذا، إذن"، "و"، "أو"، "لا"، "إن لم"، "بعض"، "كل"، "كل أحد"، "ضمير الشأن، الخ... يمكن أن توصف بكونها منطقية. وهي تظهر في منطوقات تتعلق بكل موضوع وبأي موضوع. والنموذج الذي يخضع له ارتباط المكونات الأخرى الأكثر خصوصية للمنطوقة بواسطة هذه العبارات الأساسية يمكن أن يسمى البنية المنطقية للمنطوقة.

فمثلاً المنطوقتان:

(١) كل ميكروب فهو إما حيواني أو نباتي.

(٢) كل عربي فهو إما مسلم أو مسيحي

لهما نفس البنية المنطقية. والمعلوم ان المنطق يدرس استناد البنية المنطقية إلى قيمتي الصدق والكذب.

وتكون المنطوقة صادقة صدقاً منطقياً إذا كانت صادقة بحكم بنيتها المنطقية وحدها، أعني إذا كانت جميع المنطوقات الأخرى التي لها نفس البنية المنطقية صادقة كذلك بصرف النظر عن مادتها. ومن الأمثلة البسيطة على ذلك:

كل ميكروب فهو إما حيواني أو نباتي.

وتكون منطوقتان متكافئتين منطقياً إذا اتفقتا من حيث الصدق والكلب بحكم بنيتها المنطقية وحدها، أعني إذا كان تغيير غير مطرد لمكوناتهما غير المنطقية قادراً على جعل احدهما صادقة والأخرى كاذبة. فالمنطوقة: "إذا كان شيء ما ليس حيوانياً ولا نباتياً فهو ليس ميكروباً" مثلاً ليست مكافئة منطقياً للمنطوقة (١). وتستلزم منطوقة ما منطوقة أخرى استلزماً منطقياً إذا استطعنا ان نستنبط من صدق الأولى صدق الثانية بحكم بنيتها المنطقية وحدها. ومن ثم فالمنطوقة:

" كل صوري مسلم "

يلزم عنها (٢).

لكن الصدق والتكافؤ والاستلزام المنطقية لا تدرك ثلاثتها دائماً بهذه السرعة التي تمّ بها ادراكها في هذه الأمثلة. إذ حتى في مستوى هذه الأمثلة البسيطة فإنه يمكن أحياناً ان نقع في الخطأ. وقد نختّر مثلاً فنظن (١) مستلزماً منطقياً:

(٣) بعض الحيوانات ميكروب.

في حين اننا نستطيع ان نرى خطأ هذا الظن بمجرد ان نعوض ميكروب بـ «اقحوان» فنلاحظ ان (١) تبقى صادقة في نفس الوقت الذي تصبح فيه (٣) كاذبة. وقد يكون الحس السليم قد وقى القارئ من الوقوع في هذا الخطأ البسيط، لكن عليه ان يكون واثقاً من وجود حالات تتجاوز هذه بتعميد لا حد له، وهي حالات يكون فيها الصدق والتكافؤ والاستلزام المنطقية محجوبة عن جلّ الناس عدا أولئك الذين لديهم فنيات معالجة خاصة. ويُعنى المنطق بتطوير هذا النوع من الفنيات.

وقد تطوّر المنطق في هذا المعنى، تطوراً جزئياً منذ أرسطو وعُرف تقليدياً بالمنطق الصوري. لكن القرن المنصرم أدخل تعديلات جلية على

مفاهيم المنطق وعلى تعميمات منهجه. وبهذا المعنى فقد أصبح للمنطق التقليدي المحدود والرتيب وريث فتي هو علم المنطق الجديد الذي يتجاوزه تجاوزاً كبيراً من حيث الشمول واللطافة. لكن المنطق القديم لم يهجر ولم يدحض، وإنما أضفى عليه المنطق الجديد مزيداً من الجدوى بوصفه جزءاً فرعياً من عمل أشمل.

ويمكن أن يُعتبر المنطق في شكله الحديث بصورة ملائمة مؤلفاً من ثلاثة أجزاء. ففي نظرية دوال الحقيقة أولاً، لا ندرس إلا تلك البنى المنطقية التي تظهر عند تأليف المنطوقات المركبة من منطوقات بسيطة بواسطة الأدوات: "•"، "••"، "•••"، "••••"، "•••••"، الخ... وفي نظرية التصوير ثانياً ندرس بنى أكثر تعقيداً حيث تكون الأدوات المشار إليها سابقاً مصحوبة بأدوات تعميم من نوع: "كل"، "لياً كان"، "لا ولد". وفي نظرية الانتماء أخيراً نعود إلى البنى الخاصة التي يتضمنها الكلام وهي علاقات لها صلة بالكليات وبالموضوعات المجردة. ونجد في هذه القسمة الثلاثية الخطة الأساسية التي يبني عليها كتابنا الأشمل المنطق الرياضي.

لكننا نجد نفس الوجاهة لتصنيف بديل يكون بحسبه المعنى الحقيقي للمنطق منحصراً في الأولين من هذه الأجزاء الثلاثة، في حين توضع نظرية الانتماء خارج المنطق وتعدّ الفرع الأساسي غير المنطقي من الرياضيات^[١]. وليس الاختيار بين فهم المنطق بمعناه الواسع ذي الأقسام الثلاثة أو بمعناه الضيق ذي الجزئين إلا نتيجة لمسألة المدى الذي نختار أن نوسع إليه قائمة العبارات التي أومأنا إليها سابقاً. والمنطق يصبح، حسب أوسع النظرتين، متضمناً للرياضيات^[٢]، أما حسب أضيقتها فإنه يصبح منفصلاً عن الرياضيات بحدود تشغل مكاناً يناسب عملياً العرف التقليدي.

[١] راجع ٤٨٢، وكذلك المنطق الرياضي، ص. ١٢٧ - ١٢٨. وإني لمدين بهذا الرأي

للاستاذ ألفرد تارسكي A. Tarski.

[٢] راجع المنطق الرياضي، ص. ٥ - ١٢٦، و ص. ٢٣٧ - ٢٧٩.

وفي كل الحالات فإن مجال هذا الكتاب هو جوهرياً هذان الجزآن الأولان، أعني دوال الحقيقة ونظرية التسوير. وهذا المجال المزدوج يمكن أن يسمى المنطق البسيط أو المنطق فحسب، كما يحلو للقارىء. ولما كان هذا المعنى أضيق بكثير من معنى المنطق ذي الأجزاء الثلاثة الوارد في كتاب المنطق الرياضي، فإنه يقف دون الموضوعات التي تغلب عليها الخاصية الرياضية المتميزة ويلتصق بموضوعات لا أحد يتردد في اعتبارها منطقية. وهو مع ذلك يتجاوز المنطق الصوري التقليدي.

إن هذه الموضوعات التي نعالجها ليست مادة للقسمة الثنائية، بين تأليف المنطوقات والتسوير المشار إليهما فحسب، بل هي كذلك مادة لقسمة ثنائية ثانية، من نوع آخر، تتخلل القسمة الأولى. ذلك ان المنطق، قبل مهمته المتمثلة في فحص البنى المنطقية المجردة من حيث علاقتها بالصدق والكذب، عليه كذلك وأجب تجريد هذه البنى. وهذه المهمة هي مهمة تحليل المنطوقات العادية لجعل مكوناتها الضمنية صريحة، وتحويل العبارات المعطاة إلى شكل نسقي قابل للتناول المنطقي: إنها مهمة التأويل بما هي قسيمة^[*] مهمة الحساب، وتقاطع هاتين المهمتين هو الذي يجرىء الكتاب إلى أبوابه الأربعة.

[*] قسيمة: بمعنى القيمة المقابلة عندما ينحصر عدد القيم في اثنتين. وقد استعملها ابن خلدون في هذا المعنى عند حديثه عن الوهم في مفهومه الصوفي مقابل الوجود الحق، فميز بين الوهم في هذا المعنى والوهم بما هو تسييم اليقين المعرفي (المترجم).

الباب الأول

تأليف المنطوقات

٢. قيم الحقيقة

كل المنطوقات جمل . لكن الجمل ليست كلها منطوقات . فالمنطوقات تنحصر في الجمل الصادقة والجمل الكاذبة . وقيمتا المنطوقات هاتان ، أعني الصدق والكذب ، تسميان قيمتي الحقيقة . ومن ثم فإن قيمة الحقيقة بالنسبة إلى المنطوقة تسمى صدقاً أو كذباً بحسب كونها صادقة أو كاذبة .

إن الجمل التي من جنس «كلم المسافة» أو «أطلق الهارب» أو «أنت الشهاب يعود يوماً» إلخ . . . ، لكونها ليست صادقة ولا كاذبة لا تعدّ منطوقات ، بل الجمل الخبرية (أو التقريرية) وحدها هي التي تعدّ منطوقات . لكن تدقيق الفحص يبيّن ان الجمل الخبرية ليست كلها منطوقات . فالجملة الخبرية : «أنا مريض» ليست بذاتها صادقة ولا كاذبة . فقد يعتبرها البعض صادقة في حين يعتبرها البعض الآخر كاذبة . وكذلك الجملة الخبرية : «هو مريض» ليست بذاتها صادقة ولا كاذبة ، لكون مرجع الضمير «هو» يتغير بحسب القرائن . ففي بعضها تكون «هو مريض» صادقة وفي بعضها الآخر كاذبة . وفي الحقيقة فإن الجملة الخبرية «عمرو مريض» ، تتضمن نفس الصعوبة ؛ إذ ليس من الواضح ، في غياب القرائن ، إلى أي عمرو يرجع عمرو . فقد يكون عمرو بن العاص أو عمرو بن كلثوم مثلاً . والجملة الخبرية «يوجد هنا تها هوا قوي» يمكن أن تكون في نفس الوقت صادقة عند أحد المتكلمين ، كاذبة عند غيره المجاور له . والجملة «الليل بعيد» صادقة في المغرب كاذبة في السودان . والجملة الخبرية «البرتقال طيب» قد تفهم بمعنى «أصب البرتقال» بدلاً من فهمها بمعنى «البرتقال مقو» . وهي جملة صادقة عند بعض المتكلمين ، كاذبة عند بعضهم الآخر .

إن الكلمات «أنا» ، «هو» ، «عمرو» ، «هنا» ، «بعيد» و «طيب» في هذه

الأمثلة بوسعها أن تجعل قيمة الحقيقة بالنسبة إلى هذه الجمل الخبرية تتغير بحسب المتكلم أو المقام أو القرائن . والكلمات التي لها هذه القابلية ينبغي أن نعوضها بكلمات أو عبارات لا لبس فيها قبل أن نعتبر جملة خبرية ما منطوقة . ولا يمكن أن نعتبر جملة خبرية ما، من حيث هي جملة واحدة قائمة بذاتها، ذات قيمة حقيقة إلا بشرط هذه المراجعة .

وتكفي هذه التعديلات لمنع منطوقة ما من أن تكون في نفس الوقت صادقة في أحد الأفواه أو في إحدى القرائن كاذبة في غيرهما . وحتى بعد القيام بهذه التعديلات، فإن قيمة الحقيقة التي لمنطوقة من المنطوقات قد تبدو في كثير من الأحيان ما تزال متغيرة مع الزمان . فالجملة :

(1) عرض ناصر،

تكون صادقة في وقت ما وكاذبة في غيره تبعاً لحال ناصر الصحية . كما ان الجملة «فتح العرب الاندلس» كانت كاذبة قبل جواز طارق المضيق وهي بعده صادقة، في حين ان جملة «سيفتح العرب الاندلس» كانت صادقة قبل الجواز، وهي بعده كاذبة - إذا لم يكن الفتح قابلاً لعدم الحصول أو لاعادة محاولته .

ومن ميسرات التحليل المنطقي ان نشترط في كل منطوقة ان تكون صادقة مرة واحدة وعند الجميع أو كاذبة مرة واحدة وعند الجميع، بصرف النظر عن الزمان . ونستطيع تحقيق ذلك بجعل الأفعال عرية عن الزمان بالوصف الصريح للتوالي الزماني عند الحاجة إلى التحديدات الزمانية . فالجملة «سيفتح العرب الاندلس» التي صارت صادقة بعد جواز طارق تطابق الجملة «فتح العرب الاندلس» [دون تحديد لزمان الفعل] بعد جواز طارق . وهذه الجملة صادقة مرة واحدة وعند الجميع بصرف النظر عن تاريخ وقوع الحدث الذي تتعلق به . والجملة الأقصر منها: «فتح العرب الاندلس» فهما لها دون تحديد لزمان الفعل، لا تثبت إلا أنه يوجد على الأقل وقت ما - ماضياً كان هذا الوقت أو حاضراً أو مستقبلاً - يحصل فيه هذا الفتح . وهذه المنطوقة صادقة

أيضاً مرة واحدة وعند الجميع . والجملة السالفة (١) التي قيلت في سبتمبر ١٩٧٠ بصفتها جملة ذات فعل محدد الزمان، توافق المنطوقة: «مرض ناصر [دون تحديد لزمان فعل المرض] في ٢٨ سبتمبر ١٩٧٠». أما المنطوقة (١) التي نفهمها على أنها ذات فعل بلا زمان، فينبغي أن تُعتبر صادقة مرة واحدة وعند الجميع على أساس أن ناصرأ كان قد مرض أو سيمرض على الأقل مرة واحدة في حياته .

ورغم ان هذه التديقات هامة كأساس نظري للتحليل، فإنه يكون من المفيد ان تستعمل في البناء العملي للأمثلة منطوقات من جنس: «مرض ناصر» وحتى من جنس «متصلك أخاه». لكننا نتصور دائماً ان كل جملة من هذا النوع تستحيل إلى منطوقة مناسبة أو إلى أخرى . وسنحدد منهجيات العلاج الفني بحسب فهمنا للمنطوقة على انها جملة خبرية صادقة باطراد أو كاذبة باطراد بصرف النظر عن القرائن، وعن المتكلم وزمان الكلام ومكانه .

وبواسطة الروابط * * * ، * * * ، * * * ، * * * ، الخ . . . نؤلف منطوقات مركبة من منطوقات بسيطة . وتتبع قيمة الحقيقة التي للمؤلفات بطريقة أو بأخرى قيمة الحقيقة التي للمكوتات . فمثال المنطوقة المؤلفة :

(٢) ناصر مريض وخالد غائب .

لا تكون صادقة إلا في حالة صدق المكوّتين البسيطين : «ناصر مريض» و «خالد غائب» . والمنطوقة المؤلفة :

(٣) ناصر مريض و خالد غائب .

لا تكون صادقة إلا في حالة عدم صدق كلا المكوّتين . والمنطوقة المؤلفة :

(٤) ناصر مريض أو خالد غائب .

تكون صادقة بمجرد صدق أحد مكوّتيها، أياً كان . وقد توجد كذلك أنواع مختلفة من الترابط بين قيمة الحقيقة التي لأحد المؤلفات وقيمة الحقيقة التي

لمؤلف آخر غيره. ويبيّن مثلاً أن المنطوقتين المركبتين (٢) و (٣) لن تكونا صادقتين معاً، ولا كذلك المنطوقتان (٣) و (٤).

وبالتطبيق المتدرج لهذه الروابط المنطوقية يمكننا أن نتدرج في بناء منطوقات متزايدة التعقيد.

(٥) إذا كان ناصر مريضاً وكان عرفات غائبة فإن لا الصالح هو الفلاسطينيين والأردنيين يتم ولا القيمة العربية تنعقد فتؤخذ فيما القرارات الأربعة. إذا لم يتدخل الأدهم ويتحول الأمور بنفسه.

إن قيمة الحقيقة التي لمثل هذه المنطوقة المؤلفة تحددتها كذلك قيمة الحقيقة التي لمكوناتها، إذ نستطيع أن نحدد قيمة الحقيقة بالنسبة إلى (٥) بمجرد أن نعلم قيمة الحقيقة التي لمكوناتها السبعة.

(٦) ناصر مريض

(٧) عرفات غائبة

(٨) الصالح يتم

(٩) القيمة تنعقد

(١٠) تؤخذ القرارات الأربعة

(١١) يتدخل الأدهم

(١٢) يتولى الأدهم الأمور بنفسه.

لكن هذا النوع من اكتشاف قيمة الحقيقة التي للمنطوقات المؤلفة بالاستناد إلى قيمة الحقيقة التي لمكوناتها يتزايد صعوبة كلما ازدادت المؤلفات تعقيداً. ومن ثم فإنه يصبح من الضروري أن نطور لهذا الغرض فنيات علاج نسقية (٢٢). كما أن فنيات العلاج تصبح أمراً لا مندوحة عنه في استخراج علاقات الترابط بين قيمة الحقيقة التي لمنطوقة مؤلفة معقدة ما وقيمة الحقيقة التي لمنطوقة مؤلفة أخرى. والمنطق الحديث يهتم، في أدنى مستوياته البسيطة، بتطوير هذا النوع من فنيات المعالجة. وسنرتاض على هذا

النوع من المسائل في الباب الثاني . لكننا سنعود أنفسنا، في الباب الأول، على هذه المادة فنلقي نظرة خاطفة على بعض ضروب تأليف المنطوقات الأكثر شيوعاً .

تمرين

حدّد، ضمن الجمل التالية، الجمل التي هي منطوقات بالمعنى الدقيق للكلمة، كما حدّدناها في هذا الفصل .

... الحديد معدن،

... الحديد نبات،

... استأنفت إنتاج الحديد عامها سنة ١٩٥٠ ولم تتوقف إلى حد الآن،

... توفي الشابي قبل بلوغ الثلاثين،

... كلما اجتهدت من الوطن بألف ميل شعرت بالضييق إليه،

... كان الغزالي زميل نظام الملك في الدراسة.

§ ٣. الوصل

تستعمل النقطة " . " في الترميز الذي يعتمد المنطق الحديث بدلاً من الرابطة المنطوقية " & " . واذن فالمثال $f(2)$ ^[١] يصبح :

(١) ناصر بريخت، خالد غانم،

كما ان المركب التالي : «على قدر أهل العزم تأتي العزائم وتأتي على قدر الكرام المكارم وتعظم في عين الصغير حضارها» يصبح :

(٢) على قدر أهل العزم تأتي العزائم، تأتي على قدر الكرام المكارم، تعظم في عين الصغير حضارها.

ويطلق المناطقة على تركيب منطوقتين أو أكثر بواسطة الرابطة " . " اسم الوصل . ويسمى هذا المركب «وصلاً» لمكوناته المنطوقية . ولا يكون الوصل صادقاً إلا في الحالة التي يكون فيها كل واحد من مكوناته، وهو الذي يصل بينها، صادقاً . وهو يكون كاذباً بمجرد أن يكون أحد مكوناته أو أكثر كاذباً . وبيّن ان الترتيب الذي تتوالى بحسبه المكونات المنطوقية في الكتابة لا تأثير له على قيمة الحقيقة التي للوصل . فقد كان يمكن للمثال الذي أخذناه من شعر المتنبي ان يفاد بصورة مكافئة لو قلنا : «تعظم في عين الصغير حضارها وتأتي على قدر الكرام المكارم وعلى قدر أهل العزم تأتي العزائم» ، أو أيضاً «تأتي على قدر الكرام المكارم وعلى قدر أهل العزم تأتي العزائم وتعظم في عين الصغير حضارها» ، أو أي ترتيب آخر من الثلاثة الممكنة الباقية . وعادة ما نكون أميل إلى أن نفضل ترتيباً دون آخر في كتابتنا للوصل لاعتبارات خطابية : كالتوكيد أو

[١] تفيد الإحالة $f(2)$ العبارة ذات العلامة (٢) من الفصل الثاني (٢) .

المبالغة أو الحماس إلخ . . . لكن هذه الاعتبارات ليس لها أدنى تعلق بالصدق والكذب .

إن الرابطة "هـ" لا تستعمل في الكلام العادي للربط بين المنطوقات فحسب، بل هي تستعمل كذلك للربط بين الجمل بل وحتى بين الأسماء والأفعال والأحوال والحروف وغيرها من أجزاء الكلام . لكن لفظة الوصل المنطقية لا تنطبق إلا على " . " بين المنطوقات . أما استعمال "هـ" بين الأسماء والأفعال وغيرها من أجزاء الكلام فليس هو في العادة إلا اختزالاً للاستعمال الوصلي للرابطة "هـ" بين المنطوقات . وهكذا فـ «كل عربي يمكن له دخول مصر والشام دون جواز» ليس إلا اختزالاً للوصل بين «كل عربي يمكن له دخول مصر دون جواز» و «كل عربي يمكن له دخول الشام دون جواز» . وكذلك الشأن بالنسبة إلى المثال الذي أوردناه في ٢ . فهذا المثال اختزال لـ «يتدخل الإذغم» و «يتولى الإذغم الأمور بنفسه» .

إن الوصل المؤلف من المنطوقين :

(٣) على قدر أهل العزم تأتي العزائم،

(٤) تأتي على قدر الكرام الكرام . تعظم في عين الضعيف الضعيف

غير قابل للتمييز في كتابتنا الرمزية عن الوصل المؤلف من زوج المنطوقات المختلف التالي :

(٥) على قدر أهل العزم تأتي العزائم . تأتي على قدر الكرام الكرام،

(٦) تعظم في عين الضعيف الضعيف،

ولا واحد من هذين الوصلين بقابل للتمييز عن الوصل بين المنطوقات الثلاث في نفس الوقت، أعني (٣) و :

(٧) تأتي على قدر الكرام الكرام،

و (٦) . إن هذه التراكيب الثلاثة تعطي نفس النتيجة، أعني (٢) . وليس في

ذلك أدنى لبس، إذ سرعان ما نرى ان قيمة الحقيقة التي لـ (٢) تبقى هي هي بصرف النظر عن التأويل الذي نختاره من التأويلات الثلاثة السالفة. والأمر سيان بالنسبة إلى أي مثال آخر. فإذا فهمنا (٢) على انها وصل ثلاثي بين (٣) و (٧) و (٦)، فإنه ينبغي ألا نعتبر (٢) صادقة إلا في حالة صدق (٣) و (٧) و (٦). أما إذا فهمنا (٢) على انها وصل بين (٥) و (٦) فينبغي ألا نعتبر (٢) صادقة إلا في حالة صدق (٥) و (٦) كليهما. لكن الوصل (٥) ليس صادقاً هو بدوره الا في حالة صدق مكوثيه (٣) و (٧) معاً. وهكذا ننتهي مرة أخرى إلى عدم اعتبار (٢) صادقة إلا في حالة صدق (٣) و (٧) و (٦) جميعاً. كما نرى نفس النتيجة تحصل إذا فهمنا (٢) على أنها وصل بين (٣) و (٤). وبالتالي فإنه يمكننا ان نعتبر (٢) في نفس الوقت وصلاً بين (٣) و (٤) ووصلاً بين (٥) و (٦) ووصلاً بين (٣) و (٧) و (٦). وكل هذه الأوصال تطابق نفس المنطوقة (٢).

وقد رأينا ان الوصل بين (٣) و (٤) هو في نفس الوقت وصل بين المنطوقات الثلاث (٣) و (٧) و (٦) التي ليست أي واحدة منها وصلاً هي بدورها. وقياساً على ذلك يمكن القول بصورة عامة إن وصل أي مجموعة من المنطوقات التي يكون بعضها أو كلها أوصالاً هو في نفس الوقت وصل لمجموعة أخرى من المنطوقات التي ليست أي واحدة منها وصلاً. ولكن يمكننا ان نواصل تفسيرنا لوصل أي مجموعة من المنطوقات بانها صادقة "إذا فقط إذا" كانت كل منطوقة من منطوقاتها صادقة بصرف النظر عن كون المجموعة المعطاة تتضمن أوصالاً أو تخلو منها. وفعلاً فقد رأينا ان (٢) صادقة "إذا فقط إذا" كانت (٣) و (٤) صادقتين وكذلك "إذا فقط إذا" كانت (٥) و (٦) صادقتين وأيضاً "إذا فقط إذا" كانت (٣) و (٧) و (٦) صادقة جميعاً.

تمرين

عبّر عن المنطوقات التالية رمزياً في شكل وصل ثلاثي :

.. توجد القاهرة وتونس في مصر،

.. وتوجد طرابلس في ليبيا.

لو فرضنا انك لا تعلم شيئاً عن طرابلس، فهل تستطيع ان تجيب عن

سؤال : هل الوصل صادق أم كاذب؟

٤. النفي

إذا أخذنا أي منطوقة فإننا نستطيع أن نستمد منها منطوقة أخرى بتغييرها . ويكون النفي الناتج كاذباً أو صادقاً تبعاً لكون المنطوقة الأصلية صادقة أو كاذبة . ونكتب نفي منطوقة ما بوضعها بين قوسين مسبوقين بالرمز " ~ " هكذا " () " . لكن القوسين تحذفان إذا لم تكن المنطوقة المحصورة بينهما وصلاً . وهكذا فنفي المنطوقة : « يصل المسافر إلى المدينة » هو :

(١) ~ يصل المسافر إلى المدينة.

ونفي (١) هو :

(٢) ~ (ناصر مريض . خالد غائب).

وعلاوة المد " ~ " تشبه حرف الـ n معذلة ومقلوبة ، ومن المناسب قراءة هذا النفي : " لا " .

والمعلوم ان تكوين النفي غير منتظم في اللغة العادية . فهو يكون أحياناً بـ «لا» أو بـ «لم» أو «لم يتمكن من» التي نطبقها على الفعل الرئيسي في المنطوقة المعنية بالنفي . لذلك فقد تصبح (١) في الصياغة اللفظية : «لم يصل المسافر إلى المدينة» أو «لم يتمكن المسافر من الوصول إلى المدينة» . فإذا كانت المنطوقة سخالية من كل فعل رئيسي فإن النفي يتمّ بخبر مقدم شارح . فمثلاً يمكن أن يفاد نفي (٢) لفظياً بالصورة التالية :

(٣) [ليس صحيحاً ان] ناصر مريض وخالد غائب.

وتعالج كثير من الحالات علاجاً خاصاً في الاستعمال العادي . فمثلاً «على قدر أهل العزم تأتي العزائم» قد تفاد لفظياً بـ : «ليس على قدر أهل العزم تأتي العزائم» . و «ناصر لم يمرض قط» بـ : «ناصر يمرض أحياناً» . إلا أن

اختيار السابقة * ~ * رمزاً مطرداً للنفي ينتج عنه تبسيط مهم. ويمكن أن تفهم هذه السابقة على أنها رمز للخبر المقدم الشارح وليس «صحيحاً أن» كما ورد في (٣)، إذ إن تصدير القضية بهذا الخبر الشارح له دائماً مفعول نفيها.

إن استعمال القوسين لحصر الوصل المنفي في (٢) ضروري لتجنب الخلط بين الوصل الذي نفي كله والوصل الذي نفي جزؤه الأول فقط. فحذف القوسين من (٢) بالصورة التالية:

(٤) ~ ناصر مريض. خالد غائب.

قد ينجر عنه تغير كبير في المعنى. ذلك ان (٢) نفي لـ (١)٣، في حين ان (٤) هو بالأولى وصل بين «~ ناصر مريض» و«خالد غائب». ويبقى نفي (٢) ثابتاً ما كان (١)٣ كاذباً، وبالتالي ما كان أحد مكوناته أو كلاهما، أعني «ناصر مريض» و«خالد غائب» كاذباً. أما الوصل (٤) فإنه لا يبقى ثابتاً إلا في الحالة الوحيدة التي تكون فيها «ناصر مريض» كاذبة و«خالد غائب» صادقة. والمكافئ لـ (٢) بالصياغة اللفظية هو (٣) في حين ان (٤) يكافؤها بالأولى: «ناصر مريض لكن خالد غائب».

وفي حين يربط الوصل بين منطوقتين فأكثر في نفس الوقت، فإن النفي لا ينطبق إلا على منطوقة واحدة في كل مرة. ولكن يمكن للمنطوقات أن تنفي نفياً معيياً^[*] بنفيها واحدة واحدة وجمع انفائها، فمثلاً المنطوقتان: «ناصر مريض» و«خالد غائب» يمكن نفيهما نفياً معيياً على النحو التالي:

(٥) ~ ناصر مريض. ~ خالد غائب.

ويقابل ذلك لفظياً: ناصر ليس مريضاً وخالد ليس غائباً.

أو بصيغة أخرى أكثر التصاقاً بالتعبير اللساني العادي:

[*] معياً Jointly. نجده عند ابن تيمية في كتاب الرد على المنطقيين عند التمييز بين الدور القبلي والدور المعني، كما نجد أحد مشتقات هذه المفردة في المصطلح النحوي * واو المعية * (المترجم).

ولا يكون المركب الوصلي (٥) صادقاً إلا إذا صدق كلا النفيين (راجع (٣) ف)، وبالتالي إلا إذا كذبت كلتا المنطوقتين: «ناسم سريض» و «خالد غانبي» .
ومن ثم فإنه ينبغي أن نميز بعناية شديدة بين (٥) و (٢) التي هي صادقة ما كذب أحد مكوناتها أو كلاهما، أعني «ناسم سريض» و «خالد غانبي» . وكذب المنطوق «ناسم سريض» وحده كاف لتحقيق (٢) لكنه غير كاف لتحقيق (٥) .

ويمكن أن نركب على منوال (٥) النفي العمي ليس فقط لمنطوقتين اثنتين بل لعدد من المنطوقات بالغاً ما يبلغ . ومن ثم فإن الوصل:

(٧) ~ زهد قدم . ~ علي جلس . ~ حسن انصرف .

ويقابل ذلك لفظياً الوصل:

(٨) فلا زهد قدم ولا علي جلس ولا حسن انصرف .

وهو مقابل لا يصدق إلا في حالة كذب هذه المنطوقات: «زهد قدم»، «علي جلس» و «حسن انصرف» . وينبغي تمييز هذا المركب المنطوق من: ~ ~ (زهد قدم . علي جلس . حسن انصرف) ، الذي هو صادق ما كذبت واحدة أو أكثر من المنطوقات: «زهد قدم»، «علي جلس» و «حسن انصرف» .

تمرين

ترجم كل تركيب من التراكيب الرمزية التالية ترجمة عربية فصيحة ما وسعك ذلك:

~ (انصرف القطار متأخراً . ~ قدم القطار متأخراً)

~ انصرف القطار متأخراً . ~ قدم القطار متأخراً

~ غالباً ما يتأخر القطار .

~ كثير من القطارات تأتي متأخرة .

٥. "أه"

تكون الرابطة "أه" أو "إها... أه"، في مدلولها الأكثر شيوعاً، منطوقة لا تكون كاذبة إلا في حالة كون المنطوقة المقابلة لها التي تكوتها الرابطة "إها... أه" صادقة. وبهذا الفهم فالمنطوقة : إها أن ناصراً مريض أو أن خالد غائب، أو بصورة أوجز المنطوقة :

(١) ناصراً مريض أو خالد غائب

لا تكون كاذبة إلا في حالة صدق أه (٦)٤ وبالتالي في حالة كون الجزئين :

(٢) ناصراً مريض، خالد غائب

كاذبين كليهما. والمنطوقة (١) صادقة ما صدق أحد جزئي (٢) أو كلاهما. ومن ثم فإن منهج ترجمة (١) بالرمزين "أه" و "إها" منهج واضح. فـ (١) يمكن أن تقاد بوصفها نفيًا لـ أه (٦)٤ وهي بالتالي النفي :

(٣) ~ (إها مريض. ~ خالد غائب)

للمنطوقة أه (٥)٤. وقياساً على ذلك فإن المنطوقة :

(٤) زيد قادم أو علي جلس أو حسن انصرف

(بإضافة "إها" في صدر المنطوقة إن اردنا) يصبح تأويلها نفيًا للمنطوقة أه (٨)٤ ومن ثم بوصفها النفي التالي :

(٥) ~ (زيد قادم. ~ علي جلس. ~ حسن انصرف)

للمنطوقة أه (٧)٤. وهي صادقة ما صدقت واحدة أو أكثر من المنطوقات : "زيد قادم" و "علي جلس" و "حسن انصرف". ولا تكون كاذبة إلا في حالة كذب هذه المنطوقات الثلاث جميعاً.

لكن الرابطة المعنية هنا هي الآن موضوع استعمالات متضاربة في الكلام العادي. فالاستعمال الموجود في (٤) سابقاً يعطي لـ "أه" معناها المجيز للجمع، وهو معنى يكون المركب بحسبه صادقاً ما صدق واحد أو أكثر من مكوناته. لكن "أه" تستعمل أحياناً بمعناها المانع للجمع^[٥]، وهو معنى لا يكون المركب بحسبه صادقاً إلا في حالة صدق أحد المكونين فقط لا كليهما. وحسب المعنى المجيز للجمع فإن (١) لا تعد كاذبة إلا في حالة واحدة كما أسلفنا: حالة كذب جزئي (٢) معاً، أعني عندما تكون المنطوقة ف (٥)٤ صادقة. أما المعنى المانع للجمع فإنه يجعل (١) كاذبة في هذه الحالة وكذلك في الحالة التالية: أعني في حالة كون جزئي (٢) صادقين معاً، أي عندما تكون المنطوقة ف (١)٣ صادقة. ومن ثم ففي حين تكون (١) صادقة بحسب معنى "أه" المجيز للجمع كلما كانت المنطوقة ف (٥)٤ كاذبة، لا تكون (١) بحسب معنى "أه" المانع للجمع صادقة إلا في حالة كون ف (١)٣ و ف (٥)٤ كاذبتين. وفي حين لا ترجع (١) إلا إلى نفي المنطوقة ف (٥)٤ في حالة معنى "أه" المجيز للجمع أعني المنطوقة (٣) فإنها ترجع إلى نفي ف (١)٣ و ف (٥)٤ معاً في معنى "أه" المانع للجمع، أعني:

(٦) ~ (ناصر مريض. خالد غائب). ~ (ناصر مريض. خالد غائب).

وكذلك ففي حين تزول (٤) إلى (٥) في معنى "أه" المجيز للجمع، نجدتها في معنى "أه" المانع للجمع تزول إلى:

~ (زيد قدم. علي جلس). ~ (زيد قدم. حسن انصرف). ~ (علي جلس.

حسن انصرف). ~ (زيد قدم. علي جلس. ~ حسن انصرف).

ويتم التخلص عادة من التباس معني "أه" في الكلام العادي بإضافة عبارة "أه كلاً للآخرين" أو "ليس كلاً للآخرين". ومن ثم فإن معنى (١) أعني (٣) قد يفاد، في حالة "أه" المجيزة للجمع، بصورة غير ملتبسة على النحو

[٥] أخذنا هذا الاصطلاح من الرد على المنطقين لابن تيمية. (المترجم).

التالي :

ناصر بريخي أو خالد غانج أو كلاهما.

وعندما يكون معنى "أو" مانعاً للجمع فإن معنى (١) أعني (٦) يفاد بصورة غير ملتبسة كالتالي :

(٧) [ما] ناصر بريخي أو خالد غانج وليس كلاهما.

ولعل معنى "أو" المميز للجمع أكثر معنيها شيوعاً: "فلو افترض شاهد أن المقود قد اقلت من السائق أو أن السائق كان ثملاً، وثبت بعد ذلك ان المقود اقلت منه وأنه كان ثملاً، فإننا لن نعتبر الشهادة كاذبة". لكن عبارتي "أو كلاهما" و "أو/و" تمثلان في الاستعمال الشائع قرينتين لصالح المعنى المانع للجمع، وإلا لكانت هاتان العلامتان نافلتين دائماً^[١]. ولكنه من الأنسب بعد الآن أن نسلم، عند تحليل المنطوقات، ان "أو" ينبغي أن تفهم دائماً بمعنى إجازة الجمع إذا لم توجد إشارة صريحة للمعنى المانع للجمع. ومن ثم فإن (١) ستفهمها بمعنى (٣). وعندما نفهمها بمعنى (٦) عوضاً عن (٣) فإننا سنؤكد على استعمال (٧) بدلاً من (١).

ان الرابطتين "أو" و "و...و" مثل "و" (راجع ٣) لا تستعملان في اللغة العادية للربط بين المنطوقات فحسب، بل تستعملان كذلك للربط بين الأسماء والأفعال والأحوال إلخ... لكن هذه الاستعمالات الأخيرة لا تتسبب انتساباً مباشراً إلى بحثنا الحالي في تأليف المنطوقات. إلا أن هذا النوع من الاستعمال، كما اشرنا إلى ذلك بالنسبة إلى "و"، يصلح عادة فقط لاختزال استعمالاتها روابط بين المنطوقات.

[١] راجع المتطق الرياضي، ص. ١٢.

تمارين

- ١ - افرض اننا نعلم ان المنطوقتين (٢) ليستا صادقتين معاً. فإذا أثبتُ (١) فهل يجب إذن أن يكون قصدي المعنى المانع للجمع؟ وإذا نفيت (١) فهل يجب أن يكون قصدي المعنى المجيز للجمع؟
- ٢ - افرض أننا بالاولى نعلم ان المنطوقتين (٢) كليهما صادقة. فهل ينبغي إذا أثبت (١)، أن يكون القصد من «أو» المعنى المجيز للجمع؟ وهل ينبغي إذا إنفيت (١)، أن يكون القصد المعنى المانع من الجمع؟ هل الأمر سيان بالنسبة إلى اثبات (١) وإلى نفيها مع العلم المفروض؟ هلل أجوبتك.

٦. " لكن " ، " إلا أن " ، " إن لم "

رأينا، في الفصلين السابقين، كيف ان ثلاث روابط منطوقية، أعني "لا... ولا" و "لو" المجيزة للجمع و "لو" المانعة للجمع (=أ... لكن ليس هكذا الأمرين) يمكن ترجمتها ترجمة شارحة باستعمال الرمزين "و" و "لا" ("،" ~"). وإذن فهذه الروابط الثلاث بين المنطوقات تعتبر نظرياً روابط غير ضرورية، إذ إن كل ما يمكن تحقيقه بواسطتها نستطيع تحقيقه بمجرد استعمال الوصل والنفي. لكن هذه الروابط الثلاث ليست الوحيدة التي يمكن الاستغناء عنها، اكتفاءً بالوصل والنفي. فمن الأمثلة الأخرى عن الروابط التي يمكن علاجها بسرعة ويسر، نجد رابطتي "لكن" و "إلا أن".

فهاتان الرابطتان، بوصفهما رابطتين بين المنطوقات، قابلتان للتمويض مباشرة بـ "و". فالمركب:

(١) زيد مريض لكن هنداً غائبة

أو كذلك:

(٢) زيد مريض إلا أن هنداً غائبة

يؤولان ببساطة إلى:

(٣) زيد مريض وهند غائبة.

وفاًلاً فالمركب (١) و (٢) يثبتان بنفس الشروط التي يثبت بها المركب (٣). فهما يصحان عندما يكون الجزءان "زيد مريض وهند غائبة" صادقين كلاهما، ويبطلان في ما عدا ذلك. وإذن فعندما يفضل البعض "لكن" أو "إلا أن" على "و"، فإنما يكون ذلك لأغراض خطابية. فـ "لكن"

تستعمل عادة لتوكيد المقابلة، و "إن" تستعمل عندما تكون المقابلة قد بلغت درجة المفاجأة. إن المقابلة بين مرض زيد وغياب هند هو الذي يقودنا إلى استعمال "لكن" في (١). أما إذا كانت هند تقاسم زيدا غرفته في العادة عند مرضه، فنحن أميل إلى تفضيل "إن" كما في (٢). إن اختيار "و" أو "لكن" أو "إن" غير مؤثر في قيمة الحقيقة التي للمنطوقة الحاصلة. ومن ثم فهو يشبه اختيار الترتيب في الوصل بين المنطوقات (راجع f ٣). فالمفاضلة غالباً ما تكون هنا كالمفاضلة هناك، وعلتها في الحالتين اعتبارات خطائية. وفروق المعنى الوحيدة المنتسبة إلى المنطق هي الفروق التي تؤثر في قيمة الحقيقة التي تتصف بها المنطوقة. لذلك ومن أجل التحليل المنطقي، نستطيع الاستغناء عن "لكن" و "إن" والاكتفاء بـ "و" بدلاً منهما.

وتوجد رابطة أخرى يتبين انه يمكن الاستغناء عنها والاكتفاء بالوصل والنفي بدلاً منها، إنها "إن لم". فلنعتبر المنطوقة التالية:

(٤) سبيع زيد بخاطبه إن لم يعلم برأيه.

فهذه المنطوقة تصدق في حالة علم زيد برأي المخاطب ولم يبيع، كما انها تصدق كذلك إن لم يعلم برأيه وباع. وهي تكذب في حالة عدم علمه برأي المخاطب ومع ذلك فهو لم يبيع. . . ومن ثم فإن (٤) تجزم أن الأمر لا يخلو من إحدى اثنتين: فإما أن زيدا يعلم برأي المخاطب وإما انه سبيع. ولكن ما الذي يحدث لو حصل الأمران: يعلم زيد برأي المخاطب ويبيع أيضاً؟ (وفعلاً فقد يعلم منه بانه عليه أن يبيع). فهل ينبغي ان نعتبر (٤) قد أصبحت صادقة في هذه الحالة؟ فإذا كان الأمر كذلك فإن "إن لم" تؤول إلى "أو" المجيزة للجمع. فتكون (٤) صادقة ما كان أحد مكوتيهما أو كلاهما صادقاً، ولا تكون كاذبة إلا إذا كذب كلا المكوتين. أما إذا اعتبرنا (٤) كاذبة عندما يعلم زيد برأي المخاطب ويبيع مع ذلك، فإن "إن لم" تؤول عندئذ إلى "أو" المانعة للجمع، فلا تكون (٤) صادقة إلا في حالة صدق أحد مكوتيهما أياً كان وواحد منهما فقط. وكل من أول "إن لم" هذا التأويل، يصوغ (٤) عملياً على هذا

النحو: "سوءه زهد بهنطامته إن لم يعلم به أولئك ضد البرهه".

وإذن فالرابطة "إن لم" تبدو مطابقة للرابطة "أو"، بل هي تبدو مشاركة لها في التباس معنيها المجيز للجمع والمانع له. وفي كلا المعنيين يمكن ان نستعيض عن "إن لم" بالوصل والنفي، إذ قد رأينا (ف ٥) كيف نحذف "أو" في معنيها كليهما. ولكن ممارسة بعض الأمثلة ستبشر، كما هو الشأن بالنسبة إلى "أو" (راجع ف ٥)، تجنب الالتباس الموجود في استعمال "إن لم" بالتواضع تواضعاً عاماً على فهمها في معناها المجيز للجمع.

ولا ريب انه يوجد فرق خطابي بين "إن لم" و "أو" مثل الذي لاحظنا وجوده بين "لكن" و "و". ولعلنا نميل إلى تفضيل "إن لم" على "أو" عندما نشعر بان المكوّن الأول جدير بالتوكيد أكثر من المكوّن الثاني أو انه كذلك أولى منه بالتصديق. ويوجد كذلك ميل إلى استعمال "إن لم" عندما يكون زمان الفعل في المكوّنات المنطوقية للمركّب هو الاستقبال. ولتلاحظ بصورة اعتراضية انه يوجد فرق نحوي طفيف بين "إن لم" و "أو" عند استعمالهما في الاستقبال. فلو كان علينا، مثلاً ان نضع "أو" بدلاً من "إن لم" في (٤) لكان ينبغي ان نغيّر «لم يعلم» فنعوضها بـ «سعلم». ومع ذلك فالأنسب في التحليل المنطقي ان نتخلص من كل المشاكل الناجمة عن زمان الأفعال في المنطوقات، فنعتبر الفروق الزمانية لا تحددها الا الاشارة الصريحة للأوقات (راجع ف ٢).

تمرين

في أية حالة يكون من الطبيعي ان نعوض "أو" بـ "إن لم"؟
بـ "لكن"؟ بـ "إلا أن"؟ في المنطوقة التالية: «زهد في مكتبه أو هو يتناول الضحك».

٧. " إذا "

عندما يقول قائل :

(١) إذا رأي الحارس افتضح أمره إذن.

فإنه، بهذا القول، لم يجزم ان الحارس رآه، ولا يعتبر نفسه مخطئاً إذا لم يره الحارس ولم يفتضح أمره. لكنه يسلم بخطئه دون تردد إذا اتفق فرآه الحارس ومع ذلك لم يفتضح أمره. فالمنطوقه (١) لا تلزمه إلا بسحب صدق «رأى الحارس» على «افتضح أمره». إنها تؤكد عدم اعتقاد القائل في المنطوقه الوصلية التالية :

(٢) رأي الحارس. ~ افتضح أمره.

وإذن فعوض اثبات (١) كان يمكنه الحصول على نفس النتيجة لو اكتفى بنفي (٢) هكذا :

(٣) ~ (رأى الحارس. ~ افتضح أمره).

وبهذا المعنى تكون الرابطة المنطوقية "إذا... فإن" قابلة للتعويض بالوصل والنفي.

إن اعتقاد القائل بأن المنطوقه (١) صادقة - وبعبارة أخرى اعتقاده بأن (٢) كاذبة - يمكن نظرياً ان يستند إلى أحد الحلول الثلاثة التالية : فإما لأنه يعتقد ان الحارس لم يره، لأن ذلك كاف لتكذيب الوصل (٢)، وإما لأنه يعتقد ان أمره لم يفتضح، إذ إن ذلك أيضاً كاف لتكذيب (٢)، وإما لأنه لا يعتقد بأي من الأمرين، بل يعتقد بوجود علاقة سببية ما أو قانون عام ينفي بحسبه ان يفتضح أمره إذا رآه الحارس. وفي الحقيقة لا الحل الأول ولا الحل الثاني

بكافيين للجزم بـ (١). ذلك أن المتكلم كان يمكنه في الوضعية الأولى أن يوفر أنفاسه ويكون المضمون الخبري لكلامه أتمّ بمجرد القول: «لم يفتضح الحارس»، وكان يمكنه في الوضعية الثانية أن يحصل على نفس المزايأ بمجرد القول: «لم يفتضح أمره». ومن ثم فإن الشرطية أعني المنطوقة التي على شكل "إذا... إذن" لا تثبت عادةً إلا في الوضعيات التي من نوع الوضعية الثالثة. وهي عادة لا تثبت إلا عند جهل قيم الحقيقة التي لمكوّني المنطوقة.

وقد أدى هذا الأمر ببعض المؤلفين في المنطق إلى الاعتراض على ترجمة الشرطيات بالصورة التي مثلنا لها بـ (٣). وهم يؤكدون في اعتراضهم بأن الشرطية تشير إلى رابطة سببية ما أو نفسية بين مكوّنيها في حين أن ترجمتها على الشكل الوارد في (٣) يغفل هذه الرابطة. لكن هذا الاعتراض وإيه ما دام ليس من داع يجعل اثبات (٣) أولى من اثبات (١)، حيثما كان بوسعنا أن نثبت أحد المكوّنين بوضوح أو أن ننفيه: وعملياً فإن (٣) مثل (١) لا يثبتها المتكلم إلا على أساس اعتقاده بوجود رابطة سببية أو قانون عام آخر. وإذن ففي (١) كما في (٣) تتدخل مثل هذه الرابطة في دوافع قول المنطوقة. فإذا حصل أن رآه الحارس ولم يفتضح أمره، وإذا اتفق بعد ذلك أن افتضح أمره بسبب علة أخرى تماماً كأن تكون متصلة بالتهرب الضريبي مثلاً، فإن منطوقتنا (١) تبقى صادقة بالاتفاق. وقد يحدث بكل بساطة أن يثبت المرء منطوقة صادقة على أسس خاطئة.

ويبيّن إذن أن "إذن" في "إذا... إذن" ليست ضرورية مثلها مثل "إما" في "إما... أم". ومن ثم فإن (١) يمكن أن تفاد نفس الافادة وربما بصورة أفصح على النحو التالي:

(٤) إذا رآه الحارس افتضح أمره.

ثم إن الترتيب بين مكوّني الشرطية غير مؤثر ما ظلت "إذا" سابقة دائماً لنفس المكوّن. ومن ثم فإن (٤) مكافئة للمنطوقة التالية:

(٥) يقتضخ أمرى إذا رآنى الحارس.

لكنها ليست مكافئة لهذه المنطوقة :

(٦) إذا اقتضخ أمرى رآنى الحارس.

والسابقة " فقط إذا " هي عكس السابقة " إذا "، بحيث إن ربط " فقط إذا " بأحد مكوتى المنطوقة يكافىء ربط " إذا " بالمكوت الآخر. فمثلاً ليس المركب :

(٧) يقتضخ أمرى فقط إذا رآنى الحارس

مكافئاً للمركب (٥)، بل هو مكافىء للمركب (٦). وفي حين يستثنى (٥)

الحالة الوحيدة (٢)، فإن (٧) يستثنى الحالة الوحيدة :

(٨) يقتضخ أمرى. ~ إذا رآنى الحارس.

وأحياناً تستعمل الرابطان «إذا» و «فقط إذا» معاً، على النحو التالي :

(٩) يقتضخ أمرى " إذا وفقط إذا " رآنى الحارس.

ويبين ان (٩) اختزال للوصل بين (٥) و (٧). ولما كان (٥) يرجع إلى نفي (٢) أعني (٣)، ولما كان (٧) بالتناظر يرجع إلى نفي (٨)، فإننا نستطيع إذن صياغة (٩) صياغة رمزية على النحو التالي :

~ (رآنى الحارس. ~ اقتضخ أمرى). ~ (اقتضخ أمرى. ~ رآنى الحارس).

ويستثنى هذا الوصل الحالتين (٢) و (٨) ومن ثم فهو لا يستثنى إلا الحالتين اللتين يختلف فيهما «رآنى الحارس» و «اقتضخ أمرى» من حيث قيمة الحقيقة. وبالتالي فإن (٩) لا تصدق إلا في حالة اشتراك مكوتيهما في قيمة الحقيقة، صدقاً أو كذباً. وفي حين ان " و " تؤلف المنطوقات لتكوين مركبات لا تصدق إلا في حالة صدق مكوتيهما معاً، وان " أو " تؤلفها لتكوين مركبات لا تكذب إلا في حالة كذب مكوتيهما معاً، فإن الرابطة المركبة " إذا وفقط إذا " تؤلف

المنطوقات لتكوّن مركّبات تكون صادقة في حالة اشتراك مكوتّيها في قيمة الحقيقة صدقاً أو كذباً .

ويجدر بنا ان نذكّر بوجود عدد من العبارات التي تستعمل مكان «إذا» وذلك لمجرد البحث عن التنوع . ولعل من أشهرها: "في حالة" و "بشروط" . كما ان عبارة "إلا في حالة" هي عبارة مرادفة لـ "إذا فقط إذا" .

تمرين

صنّ المنطوقة التالية: (أ) ~ (ب) الزمانة استثمار جيد. ~ زيد أخلف وعدم صياغة لفظية مستعملاً "إذا.. فإذا" ثم "فقط إذا" ثم "إن لم" ثم "أو" ثم "لا... ولا" .

نصيحة: لكي تتمكن من تحقيق الترجمتين الأوليين ينبغي ان تعتبر أحد نفّي (أ) أيّ منهما وحدة فردية توافق اجمالاً أحد مكوتّي (أ) أو (ب) .

٨. الشرطية العامة والشرطية الإنشائية

ينبغي ألا نسمح للملاحظة الواردة في ٧ فـ١ بإدخال الغموض على كون الشرطية تُستعمل كذلك لإفادة القوانين العامة، مثل:

(1) إذا أعجبني شيء، ما فإنه يزعم زهداً.

فالرابطة الوطيدة بين ما يعجبني من الأشياء وما يزعم زهداً منها لا تبرز في دوافع (1) فحسب كما قد يوحي بذلك الفصل السابع (٧ فـ١)، بل هي موجودة في مضمون (1). وفعلًا فالمنطوقة (1) تجزم جزماً مباشراً بمثل هذه العلاقة.

والمهم أن نعلم أن منطوقة المثال الحالي (1) التي يمكن أن نسميها شرطية عامة، تختلف اختلافاً جوهرياً عن ٧ فـ١(1)، وإنها ليست شرطية خالصة بالمعنى المحدد في ٧ فـ١. وستبرز طبيعتها بصورة أوضح في ترجمتها اللفظية الشارحة:

(2) لياً كان الأمر فإنه إذا أعجبني أزعج زهداً.

ولا يقتصر مفعول هذه المنطوقة الشرطية على إثبات شرطية واحدة، بل هو يشمل سلسلة لامتناهية من الشرطيات التي من جنس:

إذا... [كذا]... أعجبني فإنه... [كذا]... يزعم زهداً.

وكل واحدة من الشرطيات المفردة مثل:

إذا أعجبني الصولجان فإنه يزعم زهداً.

يمكن أن تفهم على النحو الوارد في ٧ فـ١:

~ (أعجبني الصولجان. ~ الصولجان يزعم زهداً)

فالربط بين إعجاب الأشياء لي وازعاجها لزيد لم يحصل في (2) لمجرد البناء

"إذا.. فإذن" بل بفضل ذلك مع سابقة التعميم "أيا كان الأمر". وسندرس هذه الاداة لاحقاً (ف ٣٤-٣٥) تحت عنوان التسوير.

ويوجد استعمال آخر لـ "إذا" يختلف اختلافاً جلياً عن الاستعمال الذي درسناه في ف ٧. نمثل له بهذه المنطوقة:

(٣) لو كان ناصر الآن رئيساً لمصر لما وقعت حرب الخليج.

حيث ركبت الجمل المكوّنة للمنطوقة على منوال انشائي (فرض وتمن). وفي حين لا يميل مستعمل الشرطية العادية المبينة على المنوال المخبري إلى استعمالها إلا عند جهله بصدق المكوّنين أو بكذبهما (ف ٧)، فإن الشرطيات الانشائية التي من جنس (٣) لا يستعملها صاحبها الا حينما يعتقد اعتقاداً جازماً بأن المكوّن الأول كاذب. ولو كان علينا ان نحلل (٣) من خلال (ف ٧) لكان علينا ان نفهم النص على انه صادق كله وذلك فقط لمجرد كذب «ناصر» وليس «الآن» (حيث تعني الآن سنة ١٩٩١ عند وقوع حرب الخليج). لكن التحليل لا يصمد لكون صدق (٣) بصفتها نظرية سياسية يقبل في الحقيقة ان يكون موضوع نقاش حاد. والعلم بان ناصر لم يكن رئيساً لمصر في ذلك التاريخ وبأن حرب الخليج قد حدثت فعلاً، غير مجد في الحدّ من حدة النقاش.

إن طرق تأليف المنطوقات التي درسناها في ف ٣-٧ هي دوال حقيقة بمعنى كون قيمة الحقيقة التي للمركّب منها لا تتبع إلا قيمة الحقيقة التي لمكوّناته المنطوقية. وليس لتعويض أحد المكوّنات بغيره الذي له نفس قيمة الحقيقة أي اثر على قيمة الحقيقة التي للمركّب. لكن الشرطية الانشائية التي من نوع (٣) ليست دالة حقيقة، لكون تحديد قيم الحقيقة التي للمكوّنات لا يزيل عدم تحديد قيمة الحقيقة التي للمركّب. ولكي نعلم صدق (٣) أو كذبها علينا ألا ننظر إلى قيم الحقيقة التي للمنطوقة «ناصر الآن رئيس مصر» و «حرب الخليج لم تقع» - وهي قيم لا يجهلها أحد - بل علينا بالأحرى أن نفحص كثيراً من الوثائق السياسية وان ندرس مقارنات تاريخية لنكتشف قوانين سببية من طبيعة سياسية واقتصادية تناسب الوضعية.

رأينا في ٧ ف أنه يمكننا أن نفهم القضية الشرطية على أنها دالة حقيقة، أي على أنها لا تكذب إلا إذا كانت مكونات مقدمها صادقة ومكونات تاليها كاذبة، حتى وإن كان اثباتها لا يكون عادة إلا بدافع اعتبارات من جنس الرابطة السببية. أما في حالة الشرطية الانشائية، فإن قيمة الحقيقة التي للمركب بكامله تصبح هي ذاتها رهينة مثل هذه الروابط السببية لأن الشرطية تكون صادقة أو كاذبة بحسب تأثير هذه الروابط أو عدم تأثيرها.

وكان يمكن، في الحقيقة، ألا نهتم بهذا الابتعاد غير الطبيعي عن نوع المركبات المنطوقية التي هي دوال حقيقة، على أساس أن الجمل الانشائية ليست منطوقات (راجع ٢ ف) وبالتالي على أساس أن تأليفها بـ "لو" كما في (٣) ليس هو قطعاً مثلاً على التأليف المنطوقية. ولكن يمكن للبعض، من جهة ثانية، أن يعترض بأن عدم الاهتمام ليس إلا مهرباً نحويّاً وإننا يمكن بحق أن نعتبر (٣) مؤلفة من المكونين «نأسد ونيس سحر سنة ١٩٩١» و «دوب للظهير لم تلقه». ويمكن للمرء أن يحتج بأن طريقة تأليف المنطوقة هنا لا تنحصر في تطبيق «لو»، بل تتعدى ذلك إلى صياغة الأفعال صياغة انشائية.

تمارين

١ - صمغ كل مثال من الأمثلة التالية في شكل شرطية عامة :

(أ) البشر مائتون

(ب) يساعد الله من يساعد نفسه

(ج) كل الناس يحبون الحبيب

ثم اذكر بالتوافق مع كل واحدة من هذه الشرطيات العامة شرطية عادية ما (مثلما هو الشأن في ٧ ف) تدرج تحتها.

٢ - كل الصياغات الواردة في الأمثلة أ-ج مكافئة للشرطية العامة، فكم صياغة من هذا النوع يمكن أن تصورها؟

٩. "لأن"، "من ثم"، "إن"

وعلى كل فإنه توجد روابط منطوقية ليست دالة حقيقة، ولكنها تنطبق مع ذلك على منطوقات حقيقية في الصيغة الخبرية. ومن بين هذه الروابط "لأن". فالمنطوقة:

(١) يحتاج زيد إلى مضاد حيوي لأنه مصعب بنزلة

تقتضي، كي تكون صادقة، أن يكون مكوثها «يحتاج زيد لمضاد حيوي» و «زيد مصعب بنزلة» صادقين. لكنها تقتضي كذلك شيئاً آخر، أعني صدق قانون عام يتعلق بذلك (راجع ٨ ف). فبعض نتائج الربط بين منطوقات صادقة بواسطة "لأن" صادق وبعضها كاذب لكون الصديق في هذه المركبات لا يشترط صدق المكونات فحسب، بل هو يشترط كذلك نوعاً من العلاقة السببية بين المواد التي يصفها المكوّتان في المركب بـ "لأن".

وتوجد روابط أخرى يمكن استعمالها بمعنى "لأن" وهي "إذ إن" و "بما أن". وإحدى هذه الروابط لها نفس المعنى ولكن في الاتجاه المعاكس، إنها "من ثم"، إذ يمكننا أن نفيد (١) بصورة مكافئة على النحو التالي:

(٢) زيد مصعب بنزلة ومن ثم فهو يحتاج إلى مضاد حيوي.

وبفضل هذا العكس يتم عزل مكون دالة الحقيقة. إذ بدون "من ثم" لا يقتضي صدق (٢) إلا صدق «زيد مصعب بنزلة» و «زيد يحتاج إلى مضاد حيوي». وإذن فادخال «من ثم» هو الذي أضاف الحاجة إلى العلاقة السببية التي هي ليست دالة حقيقة.

وهذا العامل الإضافي الذي ليس هو دالة حقيقة والذي يميّز بين "من ثم" أو "لأن" من جهة و "و" من جهة ثانية، يختلف اختلافاً جوهرياً عن الاثر

الخطابي المجرد الذي يميّز بين "لكن" أو "إن" و "و" (راجع ٦٩).
فاستعمال "لكن" أو "إن" عوضاً عن "و" قد ينقص من تصنع المنطوقة أو
يزيده، لكنه لا يستطيع أبداً تغيير قيمة الحقيقة التي لها. أما استعمال "من ثم"
أو "لأن" عوضاً عن "و" فإنه يمكن أن يجعل الصدق كذباً.

وتمثل كلمة "إن" اعتماداً آخر عن نوع الروابط المكونة لدوال الحقيقة.
فهذه الكلمة تؤلف مركبات تتغير قيمة الحقيقة فيها بصرف النظر عن قيمة
الحقيقة التي لمكوناتها. من ذلك أن المنطوقتين التاليتين:

يعتقد زيد أن بنزرت توجد في تونس،

يعتقد زيد أن دمشق توجد في سورية،

يمكن أن تكونا على التوالي صادقتين وكاذبتين، رغم كون المكوّنين «بنزرت في
تونس» و«دمشق في سورية» صادقين كلاهما. كما أن المنطوقتين:

يعتقد زيد أن بنزرت توجد في ليبيا،

يعتقد زيد أن دمشق توجد في المغرب الأقصى،

يمكن أن تكونا على التوالي صادقتين وكاذبتين معاً، رغم كون المكوّنين
«بنزرت في ليبيا» و«دمشق في المغرب الأقصى» كاذبين كلاهما. وتحصل نفس
النتائج عندما نعوض «يعتقد» بـ «يشك» و «ينفي» و «يأسف» و «يعجب»
الخ...

ولن نجد في البنية المنطقية النمطية كلها تحليلاً نسقياً لتأليف نوع
المنطوقات التي ليست من طبيعة دوال الحقيقة. ولن نجد فنيات علاج عامة
مطورة من أجل تحديد الحقيقة التي لمؤلفات من المنطوقات غير المتسبة إلى
دوال الحقيقة. فكل مثال خاص أميل إلى طرح مشاكل خاصة ويستدعي علاجاً
خاصاً. ويستند التحليل، في كل حالة مفردة، إلى الاستثناء (أي حذف ما
يمكن حذفه): أعني إلى الطريقة التي تبين كيف يمكن افادة ما يفيد المركب
الذي هو من طبيعة غير دالية يركب من طبيعة دالية مع بعض الأدوات التي لا

تتنسب باطلاق إلى تركيب المنطوقات (مثل الشرطية العامة الواردة في ٨٢ أو الاستلزام الوارد في ٢٦، ٢٧، ٤٣، ٤٦ لاحقاً). والمأمول ان يكون كل مركب منطوقى كثير الاستعمال ومن طبيعة غير دالية قابلاً للحذف بطريقة أو بأخرى من الطرق، رغم كون هذا الحذف يتغير من مركب إلى آخر، بل وكذلك من ظرف إلى ظرف ومن وضعية عملية إلى وضعية أخرى. وفي الحقيقة، فإن ضبط علم من العلوم ودقته يقاسان، بوجه ما، بمدى تخلص عباراته العلمية من المنطوقات التي ليست من طبيعة دوال الحقيقة. والحذف النظري لمثل هذه المركبات من الرياضيات المخالصة كلها قد تحقق منذ أمد طويل.

وبهذا التعليق العام الذي هو، إلى حد كبير، تعليق هامشي، سنبرح مسألة تأليف المنطوقات ذات الطبيعة الدالية. وسيتطلب أي تقدم معتبر الكثير من الجهد لشق سبل جديدة تمكن من التغلب على عقبات قديمة. والواقع ان هذه العقبات هي من جنس مسألة السببية الفلسفية، تعقيداً وصعوبة.

تمرين

ابن مركباً بواسطة * * يكون صادقاً ويصبح كاذباً عندما نعوض * *
 بـ "لاه". وابن مركباً آخر يبقى صادقاً عندما نعوض * * بـ "لاه"، لكنه يصبح
 كاذباً عندما نعوض * * بـ "من ثم".

١٠. إرجاع الروابط إلى الوصل والنفي

وهكذا اذن فإن ضروب تأليف المنطوقات المنتسب إلى دوال الحقيقة، أعني الضروب التي عالجتها في (٧-٣) قد تبين انها تقبل الترجمة الشارحة إلى مفردات محصورة في حدي الوصل والنفي. والواقع ان نفس الأمر يصدق على كل الضروب الممكنة لتأليف المنطوقات تأليفها المنتسب إلى دوال الحقيقة. ويمكننا ان نترجم المركب المنطوق ما كان مؤلفاً من مكونات منطوقية من جنس دوال الحقيقة، أعني ما كان تعويض أي مكون من مكوناته بمكون آخر له نفس قيمة الحقيقة غير مؤثر على قيمة الحقيقة التي للمركب، يمكننا ان نترجمه إلى مركب منطوق مكافئ له مؤلف من نفس المكونات بواسطة الوصل والنفي لا غير^[١]. ومن ثم فإنه يمكننا اعتبار الوصل والنفي الاداتين الأساسيتين الوحيدتين لدوال الحقيقة، ويمكننا اذن أن نشترط، إعداداً لأي تحليل منطقي لمركب من جنس دوال الحقيقة، ان يترجم ذلك المركب أولاً بواسطة هاتين الاداتين الأساسيتين. ولما كانت مزية هذه الطريقة تتمثل في إحكام فنيات العلاج التي وعدنا بها في ٢٩، فلن نحتاج اذن إلا إلى الوصل والنفي.

فإذا أخذنا أي مركب مؤلف بتكرار "ه" و "لا" و "إذا... فإن" و "ان لم"، الخ... فما علينا الا ان نترجم كل واحد من هذه المكونات على حدة ترجمة شارحة كما حددنا ذلك في ٧-٣. وقد يؤدي ذلك إلى تعويض الروابط بـ "الواصلة" و "النافية". ولنعتبر مثلاً الحالة المعقدة الواردة في ٢(٥). فلو اختزلنا المكونات السبعة الواردة في الأمثلة ٢(٦) - ٢(١٢) فرمزنا إليها بالحروف التالية: $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \epsilon, \zeta$. لأصبح المثال ٢(٥) كالتالي:

[١] راجع المنطق الرياضي، الفقرتين ٨ و ٩.

(1) إذا "ر" أو "ز" فيإذن لا "ك" ولا "ل" و "هـ" إن لم "ق" و "و".

لكننا كنا قد قررنا في ٧٩ ان المركب من الشكل: إذا "م" فاذا "هـ" (علماً بأن "م" و "هـ" تعوضان منطوقتين) تقبل الترجمة الشارحة على النحو التالي: ~ (م.هـ). وهكذا تصبح (١) التي هي من الشكل إذا "م" فاذا "هـ" كما يلي:

(2) ~ (ر أو ز. لا ك و ل و هـ إن لم ق و و)

ويتم حذف "هـ" بعد ذلك بفضل "هـ" الذي يتبع عنه ان "ر أو ز" يعطينا ~ (م.هـ.هـ).

(3) ~ (م.هـ.هـ). لا ك و ل و هـ إن لم ق و و

أما ما بقي لفظياً من عبارتنا فله شكل "م إن لم [تكن] هـ" حيث توافق "م" "لا ك و ل و هـ" وتوافق "هـ". "ق" و "و". والمعلوم ان "م إن لم [تكن] هـ" حسب ٧٩ لها نفس المدى الذي لـ "م أو هـ" أعني ~ (م.هـ.هـ) (إذا أخذناها في المعنى المجيز للجمع). وهكذا تصبح (3):

(4) ~ (م.هـ.هـ). ~ (لا ك و ل و هـ. ق و و) [٢١]

أما "م و ل و هـ" فإنها تزول، حسب ٧٩ إلى "م.هـ.هـ" وإذن فـ "لا ك و ل و هـ" تصبح "ك.ل و هـ".

(5) ~ (م.هـ.هـ). ~ (ك.ل و هـ. ق و و)

ولنلاحظ ان الوصل "ك.ل و هـ" ينبغي ان يوضع بين قوسين في (5) لكون الوصل هنا خاضعاً لرمز النفي. والمعلوم ان القوسين تمثلان عادة جزءاً

[٢١] لاحظ ان تكرار "م" الأخير يؤثر في "ل و هـ" ككل وليس في "ل" وحدها. وسنعود إلى هذا المعنى ثانية في ١٣.

لا يتجزأ من كتابة النفي الرمزية عند انطباقه على الوصل (راجع ف ٤). وأخيراً فإن "ل و فه" و "ق و ه" تفادان برمز الوصل، على النحو التالي: "ل.فه" و "ق.ه". وينبغي ان نضعهما هما أيضاً بين قوسين لكونهما خاضعين للنفي. وهكذا تكون ترجمة (١) بمفردتي الوصل والنفي ("ل.فه" ~ "ق.ه") قد تمت وهي الآن:

$$(1) \sim (\sim \text{ل.فه} \sim \sim \text{ق.ه}) \sim \sim (\sim \text{ق.ه} \sim \sim \text{ل.فه}).$$

تمرين

بمرورنا من (٣) إلى (٤) أولنا "إن لهم" تأويلاً يجيز الجمع. فلو أولناها بمعناها المانع من الجمع، فماذا كانت ستكون النتيجة عوضاً عن (٤) - (٦)؟

ف ١١. تفصيل الكلام

يمتاز نظام كتابتنا الفنية كما في ف ١٠(٦) بالمقارنة مع اللغة العادية كما في ف ١٠(١) أو ف ٢(٥) بخصلة كبرى هي الطريقة النسقية وغير الملتبسة التي يحددها تفصيل الكلام بواسطة الأقواس. وأحسن تمثيل لما تتصف به اللغة العادية من عيوب في مجال تفصيل الكلام نجده في هذه العبارة مثلاً^[٥]:

وأيت بنات السمات الجميلات،

وهي عبارة تقبل تأويلين اثنين:

وأيت (بنات السمات) الجميلات

وأيت بنات (السمات الجميلات).

وعندما نترجم مركباً معقداً من جنس ف ١٠(١) ترجمة رمزية، فينبغي أن نحدّد في كل خطوة تقريباً التفصيل الذي يقتضيه الحال. فعند النقلة من ف ١٠(٤) إلى ف ١٠(٥) مثلاً كان علينا أن نقرّر أي فهم نختار. فهل نفهم:

(١) إمالاك ولال وف

على أنها مؤلفة من "كـ" و "لـ" و "فـ" بواسطة "إمالا... و" أو بالأولى على أنها مؤلفة من "لاك ولال" بواسطة "و" وطبعاً فإن هذين التأليفين لا يتكافآن بأي وجه. فحسب القراءة الأولى تكون (١) صادقة في حالة كذب كل من "و" و "لـ" و "فـ" وبالتالي كلما كانت "كـ" وعلى الأقل واحدة من "لـ"

[٥] يعسر ان نجد أمثلة عربية مجانية للمثال الذي ضربه كواين وذلك لكون العربية تعتمد على الإعراب لا على ترتيب الكلمات ومواقعها. وقد اضطررنا إلى اختيار مثال نحيد فيه الإعراب الصريح، إذ لا تمييز في المؤنث السالم بين المنصوب والمجرور. (المترجم).

و "فه" كاذبتين. أما بحسب القراءة الثانية فإن (١) لا تكون صادقة إلا في حالة كون "لا كه" لال" و "فه" صادقتين معاً وبالتالي إلا في حالة كذب "كه" و "ل" معاً، وصدق "فه". وإذن فالقراءة الأولى تجعل (١):
 "كـ" ~ (ل.فه)، أما القراءة الثانية فتجعلها وصلأً ذا حدود ثلاثة:
 "كـ" ~ ل.فه".

وفي الحقيقة فإن أولى القراءتين اخترناها بترجمة ف (١٠) (٤) ترجمة شارحة على منوال ف (١٠) (٥). ولم يكن اختيارنا تحكيمياً، بل اعتمدنا فيه على قرينة بيّنة: ففي نص الأصل اللفظي ف (٢) (٥) ورد الجزآن "ل" و "فه" مجموعين في العبارة "فلا القمة تحصل وتؤخذ القوارات الإزمة"، ومن ثم فهما بكل وضوح يتسبان إليها معاً بصفتهما وصلأً تابعاً بكامله إلى "ولا".

ونفس القرار كان علينا أخذه بالنسبة إلى النقلة من ف (١٠) (٣) إلى ف (١٠) (٤). فقد كان علينا ان نقرّر هل نزول:

(٢) "لا كه و لال و فه ان لم ق و ه".

على إنها مؤلفة من (١) و "ل و فه" بواسطة "ان لم" أو على انها بالأولى مؤلفة من "كـ" و "ل و فه" ان لم "ق و ه" بواسطة "لا...لا". والسؤال هو: هل العبارة المخاضعة لـ "ان لم" في ف (٢) (٥) ينبغي أن تعتبر حاصرة لكل ما يأتي بعد "فلاذن"، أم هي لا تحصر إلا ما يأتي بعد "ولا". ولا يمكننا ان نختار الحل السليم إلا بقراءة المنطوقة الأصلية قراءة متعاطفة فنحزر حسب أغلب الظن نوايا المتكلم المفترض. ويقدر ما يكون الاختيار صعباً تكون المنطوقة ملتبسة. والأمر هو كذلك في حالتنا هذه. وقد اخترنا البديل الأول بترجمة ف (١٠) (٣) ترجمة شارحة على أنها ف (١٠) (٤). لكن البديل الآخر لا يقل عن الأول وجاهة.

وينبغي أن نحدّد خطوة تفصيل الكلام الأولى، بدءاً بـ ف (١٠) (١) إلى ف (١٠) (٢). وعلينا عندئذ أن نقرر ان كان علينا ان نفهم ف (١٠) (١) على أنها من

شكل "إذا لم فإذن هـ" حيث تكون "م" مناسبة لـ "واو ز" و "هـ" مناسبة للبقية، أو ان نفهمها بالأولى على انها "م إن لم هـ" حيث تناسب "م"، "إذ" أو "فلا هـ" و "ل" و "ف" وتناسب "هـ"، "ق" و "و". وبعبارة أخرى فقد كان علينا أن نحسم بين قراءتين لـ (٢)٥ (٥) أولاهما تجعل مفعول "إذن" ممتداً إلى النهاية وتحصر مفعول "إن لم" في ما يلعب من "فإذن" فصاعداً. أما الثانية فإنها توقف مفعول "إذن" عند "إن لم"، وتسحب مفعول "إن لم" على كل ما يتلوها. ان القارىء يسلم، بعد اعادة قراءة (٢)٥ بأن الاختيار الأول أقرب إلى الطبع من الثاني. فالفرضية: "إذا كان ناصحاً مريضاً أو خالداً غائباً" تبدو أقرب إلى الطبع إذا اعتبرت فرضية عاملة في باقي المنطوقة [أي في خالد غائب كذلك].

تمرين

- ١ - عبّر عن كلا معني «رأيت بنات الصمات الجوارات»، دون لبس وبأفصح ما تستطيع (من دون استعمال الأقواس).
- ٢ - ﴿آلم، ذلك الكتاب لا ريب فيه هدى للمتقين﴾ [البقرة، ١].
فصّل الكلام بالصور المختلفة الممكنة، وضع كل حالة بأوضح ما يمكن من الصياغة.

١٢. قرائن تفصيل الكلام اللفظية

إن تفصيل الكلام أو جمع الألفاظ المقصود في الكلام العادي يكون أحياناً بالحزر كما لاحظنا ذلك في ١١ ف، وأحياناً أخرى بالاستنباط من قرائن نسقية. ومن بين هذه القرائن ما اشرنا إليه منها في الفقرة الثالثة من ١١ ف. ويوجد غيرها.

فالقريئة اللغوية "إذا... فإذن" لا تترك أدنى مجال للالتباس في تفصيل الكلام بخصوص مدى مكوناتها الأولى: ذلك أن هذا المكوّن الأول يبدأ بـ "إذا" ويمتد بصورة بيّنة إلى "فإذن". وكذلك الأمر بالنسبة إلى "لا... ولا". وكذلك بالنسبة إلى "إما.. أو". وذلك ما قد يفسر، في الحقيقة، عادة استعمال "إما.. أو" بكثرة بدلاً من مكافئها الأوجز "أو". ولنتعبر مثلاً هذا المركّب المنطوق الذي لا يكاد يوجد أمل في التخلص من غموضه:

(١) زيد قدم وعليه بقي أو حسن التصرف.

فهو يمكن أن يفهم بصفته نتيجة للجمع بين "زيد قدم وعليه بقي" و "حسن التصرف" بواسطة الرابطة "أو" أو بصفته حصيلة للجمع بين "زيد قدم" و "عليه بقي أو حسن التصرف" بواسطة "و". وليست القراءتان متكافئتين، بأي وجه من الوجوه. لكن القراءة الأولى تصبح بمساعدة القرينة "إما" كالتالي:

(٢) إما [أن] زيدا قدم وعلياً بقي أو [أن] حسناً التصرف.

والقراءة الثانية تصبح:

(٣) زيد قدم وإما [أن] علياً بقي أو حسناً التصرف.

ولما كان المكوّن الأول للمركّب الذي من جنس "إما.. أو" يتضمن وجوباً كل ما انحصر بين "إما" و "أو" ولا شيء غيره، فإن (٢) و (٣) يكونان

خالين من كل لبس. وتؤدي عبارة * **كلا الأمرين** * نفس الدور في مساعدة "لو". كما ان قرينة التفصيل تتحقق في بعض الأحيان باضافة الخبر المقدم الخالي من المعنى "ليس صحيحاً ان" ^[*] مشفوعة بـ "ان" ثانية. وهكذا فإن غموض:

(٤) زيد قدم أو علي بقي وحسن التصرف،

يزول بهذه الصياغة:

(٥) (ليس صحيحاً ان) زيداً قدم أو علياً بقي و (ان) حسناً التصرف.

ونستتج من كون العبارة الخاضعة لـ "ان" الثانية هي المكوّن الثاني للمركب بـ "و"، نستتج منه ان العبارة الخاضعة لـ "ان" الأولى هي المكون الأول لهذا المركب، ومن ثم فإن "ان" الأولى يمتد مفعولها إلى حد "و". وهكذا ننتهي إلى فهم القول كله على إنه وصل بين "زيد قدم أو علي بقي" و "حسن التصرف". وكان يمكن لهذا التفصيل المقصود في (٥) أن يزداد توكيداً ووضوحاً لو كررنا الخبر المقدم "ليس صحيحاً ان" قبل المكوّن الثاني للمنطوقة المركبة.

وتمدنا عبارة "ليس صحيحاً ان" بوصفها بديلاً من "النفي" بقرينة لتفصيل الكلام بمجرد وجودها المادي في المنطوقة. وهكذا فمن الواضح ان المركب المنطوق:

زيد قدم وليس صحيحاً ان علياً بقي وحسن التصرف،

ينبغي ان يفهم على انه مركب بـ "لكن" أو هو وصل مكوّته الأول هو "زيد قدم" ومكوّته الثاني هو "علي بقي وحسن التصرف". وما في العبارة "ليس صحيحاً ان" من لغو يوحى بأن القصد منها هو جعلها تنسحب على كامل العبارة "علي بقي وحسن التصرف"، بدلاً من انسحابها على العبارة القصيرة "علي بقي" فحسب، إذ لو كان قصد المتكلم نفي "علي بقي" لا غير لاكتفى بالقول "علي لم يبق" بدلاً من "ليس صحيحاً ان علياً بقي".

[٥] الترجمة الحرفية هي «ليس الأمر أو الحال هو»، أو «ليس صحيحاً ان الأمر هو، فأضمرت «الأمر» وأبقيت «ليس صحيحاً ان».

ويمكن ادخال بعض الأدوات النافلة مثل التي رأينا من تحقيق نفس الاثر فيوحي بالتفصيل المناسب بمجرد وجوده المادي في الكلام. ومن الأمثلة على ذلك ادخال قرينتي "كذلك" و "أيضاً" بعد "هـ"، و إضافة "أما" بعد "أهـ". وكان يمكن ان نصوغ المركب الغامض (٤) الذي يعبر عنه (٥) صياغة واضحة التوفيق على النحو التالي:

(٦) زيد قدم أو علي باقي وكذلك حسن انصرف.

كما يمكن التعبير عن (٤) بقراءة أخرى كالتالي:

(٧) زيد قدم أما علي فبقي وأما حسن فنصرف.

ولما كانت الرابطتان "وكذلك" و "أما" توحيان بقطيعة أكثر من التي توحى بها "أهـ" و "هـ"، فإننا نميل إلى تأويل (٦) وكأنها مركب بـ "هـ" مكونه الأول مركب بـ "أهـ"، وإلى تأويل (٧) وكأنه مركب بـ "أهـ" مكونه الثاني مركب بـ "هـ".

تمرين

بين أي الترجمتين التاليتين:

(أ) ~ (ب) يحصل المنتخب التونسي على الكأس. سيكون المنتخب الجزائري أول المرشحين المؤجلين. ~ يعاقب المنتخب المغربي بالرفق.

(ب) يحصل المنتخب التونسي على الكأس. ~ (أ) سيكون المنتخب الجزائري أول المرشحين المؤجلين. ~ يعاقب المنتخب المغربي بالرفق.

أكثر مطابقة للمعنى اللفظي التالي:

(ج) يحصل المنتخب التونسي على الكأس وسيكون المنتخب الجزائري أول المرشحين إن لم يعاقب المنتخب المغربي بالرفق.

ام ان لـ (ج) التباساً مطلقاً؟ ماذا يمكن ان تقترح واسطة لغوية غير ملتبسة لإفادة (أ) و (ب) على التوالي؟

١٣. الترجمة الشارحة الداخلية

ان مهمة الترجمة الشارحة لمركب معقد من نوع $f(2)(5)$ بواسطة الوصل والنفي هي، بوجه ما وكما رأينا، ادراك ضروب تفصيل الكلام المقصودة فيه. وعندما يستقر الرأي على تفصيل ما أو آخر استناداً إلى القرائن اللفظية أو بالحزر المجرد فينبغي عندئذ ان نحافظ عليه في الترجمة النهائية للمركب. فإعداداً للنقطة من $f(1)10$ إلى $f(2)10$ مثلاً، اخترنا ان نفهم الجزء:

(1) "لا كه أول وفه إن لم ق وه"

من $f(1)10$ على انه وحدة متفردة موافقة لـ "ه" من "إفا م فاغن ه". وتبعاً لذلك ترجمنا $f(1)10$ إلى شكل $f(2)10$ حيث أصبح رمز النفي "ه" مطبقاً على (1) تطبيقاً للقاعدة التي بحكمها تكون "إفا م فاغن م" كالتالي "هـ(م.م)هـ". وهكذا يجدر بنا ألا ننسى ان رمز النفي المطبق على (1) كلها بوصفه رمز نفي "هـ(م.م)هـ" [من "هـ(م.م)هـ"] ينطبق على ما يوافق "م" كلها. واذن فمن اليقن اننا نكون على خطأ في الخطوات اللاحقة لو اعتبرنا الجزء:

(2) "هـ لا كه و لال وفه إن لم ق وه"

من $f(2)10$ وكأنه مستمد من "هـ لا كه و لال وفه" و "ق وه" بواسطة "إن لم" بدلاً من اعتباره مستمداً من (1) كلها بواسطة: "هـ".

ان نفس الحلز واجب بعد النقطة من $f(3)10$ إلى $f(4)10$. فهذه النقطة تتضمن فهم (1) السابقة وكأنها الصيغة "م إن لم هـ" حيث توافق "م" العبارة "ل وفه". والقاعدة التي بحكمها تستحيل "م إن لم هـ" إلى "هـ(م.م)هـ" تجعل ل وفه" كلها خاضعة لمفعول النفي الموافق لرمز النفي في "هـ(م.م)هـ" الواردة في العبارة "هـ(م.م)هـ". ومن ثم فاننا نكون على

خطأ لو عاملنا، في خطواتنا اللاحقة، الجزء "ـل و فه" الوارد في ١٠ (٤) وكأنه وصل لـ "ـل و فه" بدلاً من ان يكون نفيًا لـ "ل و فه".

ويمكن تجنب مثل هذه الأنواع من الخلط بقبول هذه القاعدة البسيطة: تترجم أولاً الرابطة الرئيسية في المركب بما هو كل ترجمة منطقية، ثم تترجم الرابطة الرئيسية لجزء متصل من النص اللفظي يكون محدوداً برمزتين منطقيين بداية ونهاية، وهكذا دواليك إلى أن نأتي على العبارات اللفظية التي يتألف منها المركب المنطوق. وليس المقصود هنا بالرموز المنطقية الا "ـ" ، ") " ، " (" و ") " . والجزء المتصل من النص اللفظي (المخالي من الرموز المنطقية) يُعتبر محدوداً بالرموز المنطقية إذا جاور طرفيه رمز منطقي أو جاور أحد طرفيه وكان طرفه الآخر بداية القول أو نهايته.

وهكذا نبدأ فنفرز في المثال الوارد في ١٠ الف الرابطة الأساسية من ١٠ (١)، أعني "إذا... فلإن". ثم نؤول ١٠ (١) بكاملها على أنها من الشكل "إذا م فلإن ن". ثم نترجمه إلى ١٠ (٢) تبعاً لقاعدة ترجمة "إذا م فلإن ن" إلى وصل و نفي. وبعد ذلك نختار جزءاً لفظياً متصلاً من ١٠ (٢) يحده رمزان منطقيان ثم نترجم رابطته الرئيسية. فنختار في هذه الحالة "و أو" التي يحدها في ١٠ (٢) الرمزان المنطقيان ") " و " (" . فيوصلنا ذلك إلى ١٠ (٣). ثم نختار في خطوة ثالثة جزءاً لفظياً متصلاً من ١٠ (٣)، أعني (١) الذي تحده في ١٠ (٣) علامتان منطقيتان [أعني "ـ" و ") "] ونترجم رابطته الرئيسية منتقلين بذلك إلى ١٠ (٤). ونواصل على هذا النحو إلى أن نصل إلى ١٠ (٥) فـ ١٠ (٦) أخيراً.

وكان يمكن قلب الترتيب في الخطوتين الثانية والثالثة في حدود ما تسمح به قاعدتنا. لكن هذه القاعدة تقيناً مثلاً من ترجمة الجزء اللفظي "لا هكذا أول و فه" قبل الجزء (١) الأطول. فهذا الجزء الأقصر لا يبدو محدوداً برموز منطقية قبل وصولنا إلى المرحلة ١٠ (٤). وهو لا يصبح جاهزاً للترجمة إلا بعدئذ. ومن ثم فإن فهم (٢) خاصة فهماً خاطئاً واعتباره

مؤلفاً بواسطة "إن لم" بين الجزئين "ك أول و هـ" و "ق و هـ" يصبح أمراً
يُمكن تجنبه آلياً. ذلك أن قاعدتنا تقتضي أن نترجم من ف (١٠) (٢) جزءها (١)
بصفته كلاً. والرمز الوارد في بداية (٢) أعني "ـ" يبقى جزءاً جامداً لا أثر له
على الترجمة الداخلية لـ (١).

ان خطأ اعتبار "ق و هـ" من ف (١٠) (٤) وصلاً بين "ـق" و "ـهـ" يتم
استثناؤه آلياً على نفس المنوال. وتقتضي قاعدتنا أن نترجم الجزء اللفظي
"ق و هـ" لا العبارة ذات النصف اللفظي والنصف الرمزي "ـق و هـ". بل ان
الرمز "ـ" الوارد في بداية "ق و هـ" يبقى جزءاً جامداً كما هو الشأن بالنسبة
إلى "ـ" من (٢).

ومن ثم فإن قاعدتنا تقتضي بصورة عامة أن نعالج كل جزء لفظي متصل
يحدّه رمزان منطقيان بصفته وحدة متفردة، فنعالج الجزء "ق و هـ" من
ف (١٠) (٤) بصورة آلية كوحدة متفردة خاضعة للرمز "ـ". وكذلك الشأن
بالنسبة إلى الجزء (١) من ف (١٠) (٢).

لكن القاعدة الاضافية التالية التي نمثل لها بالمراحل الأخيرة من ف ١٠
هي أيضاً قاعدة مهمة: فعند ترجمة جزء لفظي إلى وصل رمزي، ضع الكل بين
قوسين في حالة وروده مباشرة بعد "ـ". ولو قصرنا عند ترجمة "ق و هـ" من
ف (١٠) (٥) إلى "ـق و هـ" فلم نضع هذه العبارة بين قوسين، للذهبت الوقاية التي
أشرنا إليها في الفقرة السابقة ادراج الرياح. ذلك ان "ـق و هـ" هي بالذات
قراءة "ـق و هـ" التي نريد تجنبها. ونفس الشيء يقال عن "و و" من
ف (١٠) (٥). وكذلك الشأن بالنسبة إلى "لا ك أول و هـ" من ف (١٠) (٤).
الأولى تؤول إلى "ل. هـ"، والأخرى إلى "ـك. ل و هـ". والأقواس
الخارجية ضرورية في كلتا الحالتين بحكم وجود السابقة "ـ".

تمارين

١ - ما هي بين الأقوال التالية الأقوال التي تصبح ، بعد ترجمتها بحدّي الوصل والنفي ، غير قابلة لتمييز بعضها من بعض :

- إذا لم يكن مجرى هذه البحيرة متجهاً شمالاً فأذن نحن في منخفض الأمازون ولكننا لسنا في البرازيل.

- مجرى هذه البحيرة متجه شمالاً إن لم تكن في منخفض الأمازون ولكننا لسنا في البرازيل.

- ليس صحيحاً معاً إن يكون مجرى هذه البحيرة متجهاً شمالاً وإن نكون في البرازيل إذا كنا في منخفض الأمازون.

٢ - ترجم العبارتين التاليتين بحدّي الوصل والنفي :

- سيربيج زيد سيارته ويرهن بيته إن لم تخضع حملة الطلاب بالبريد جداً للاحتكار وتعيد حرية التنافس.

- إذا لم يبتدع سكان الجبال والفتكس المستعمرون من مجموعات جديدة فأذن ستند الحدود إلى سيناء ، تورب. لكن البناء ذاته سيرتقى تحت سيطرة السلطة العسكرية إن لم يأت ما يخالف ذلك من وزارة المستعمرات.

الباب الثاني

تحويلات دوال الحقيقة

١٤. الإبدال في صيغ دوال الحقيقة

لم نهتم إلى الآن إلا بالبعض من العبارات المنطقية المختلفة (ف ١)، أعني بالروابط المنطوقية وبصورة أخص بروابط دوال الحقيقة. ويمكن ان نطلق على النموذج الذي تتألف بحسبه مكونات المنطوق المركبة بعضها مع بعض بواسطة هذا النوع من الروابط بصورة مرنة، اسم بنية دالة الحقيقة التي للمركب. وإذن فبنية دالة الحقيقة جزء من البنية المنطقية عامة (ف ١). ومثلما وصفنا المنطوقات التي هي صادقة بحكم بنيتها المنطقية وحدها (ف ١) بكونها منطوقات ذات صدق منطقي، فكذلك يمكن أن نصف المنطوقات التي هي صادقة بحكم بنية دالة الحقيقة التي لها بكونها منطوقات صادقة صدق دوال الحقيقة. وعلى هذا النحو يمكن ان نتكلم عن تكافؤ دوال الحقيقة واستلزامها بوصفهما حالتين خاصتين من التكافؤ والاستلزام المنطقيين^[١]. لكن هذه المعاني لا تزال بحاجة إلى تدقيق، كما ان فنيات المعالجة المتصلة بها لا تزال بحاجة إلى تطوير. والمطلوب هو مثلاً ايجاد فنيات لتحويل مركب منطوقى إلى غيره من المركبات التي تختلف عنه تركيباً وتكافئه مكافأة دوال الحقيقة بعضها لبعض. وطالما كانت المركبات الجديدة أبسط من المركب الأصلي وأوضح منه، فإن هذا النوع من فنيات المعالجة يكون بين النفع.

ومما ييسر معالجة دوال الحقيقة استعمال الحروف *م، *ن، *خ... بديلاً من المنطوقات، أعني مثلاً على النحو التالي: *إفام فإفان ن* أو *م-ن-ن* كما سبق ان عملنا فعلاً في الفصول ١٠-١٣. فهذه الاداة تمكن من عزل بنية المركب بصرف النظر عن المعاني الأخرى لمكوناته، ما

[١] وقد سميناه، في كتابنا المنطق الرياضي، حقيقة دوال الحقيقة تحصيل حاصل، وسمينا التكافؤ والاستلزام تكافؤ واستلزاماً من طبيعة تحصيل حاصل.

دامت الحروف بذاتها خالية من المعنى . من ذلك ان " ~ (م. ~ ن) " ترسم لنا صورة عن بنية دالة الحقيقة المشتركة بين المركبين التاليين :

~ (قطع الأثاث أشرطة، ~ الصندوق طائر).

~ (لم يرسل أي تنبيه، ~ المالك ملزم بالعقد).

وقد وصلنا إلى المركب المنطوق الأول انطلاقاً من " ~ (م. ~ ن) " بتعويض " م " بـ "قطع الأثاث أشرطة" و " ن " بـ "الصندوق طائر" ، في حين وصلنا إلى المركب الثاني انطلاقاً من نفس " ~ (م. ~ ن) " بتعويض مختلف .

وسنسمي الحروف " م " ، " ن " ، " هـ " ، " و " المصحوبة بالمؤشرات السفلية على النحو التالي : " م " ، " م " ، " م " ، " و " و " هـ " حروفاً منطوقية . وهذه الحروف مع العبارات القابلة للبناء بواسطة الوصل والنفي هي صيغ دوال الحقيقة . واذن فصيغ دوال الحقيقة تتضمن العبارات " م " ، " ن " ، " م " ، " ~ م " ، " ~ م " ، " م. م " ، " ~ م. م " ، " م. ن " ، " ~ م. ن " ، " م. و " ، " ~ م. و " ، " م. هـ " ، " ~ م. هـ " ، " م. و. هـ " ، " ~ م. و. هـ " . وليس لعبارة من هذه العبارات معنى متعلق بها، بل هي تصلح كرسم بياني في علاقتها بالمناقشات العامة حول بنية دوال الحقيقة .

وتتم الصياغة الدقيقة لمفهوم الإبدال المشار اليه سابقاً بفضل مفهوم مساعد له هو مفهوم الإدراج . فادراج منطوقة أو صيغة من صيغ دوال الحقيقة " ص " في محل ورود حرف منطوقي " هـ " داخل أي صيغة تتمثل في وضع " ص " في محل ورود " هـ " ، ولكن بعد وضعها بين قوسين إذا كانت " ص " وصلاً وكان " هـ " مسبوقاً مباشرة بـ " ~ " . وهكذا فإن ادراج الصيغة " ~ (م. ~ ن) " في المحل الثاني لورود " م " من العبارة " م. ~ (م. ~ ن) " يعطينا :

~ (م. ~ (م. ~ ن)).

وادراج " م. ~ ن " في محل الورود الثاني لـ " م " من العبارة " م. ~ (م. ~ ن) " يعطينا نفس النتيجة . وادراج المنطوقة "نفسه سرخس" في محل " م " من العبارة

"م~م" يعطينا «ناصر مريض». وادراج :

(1) ناصر مريض. خالد غائب

في محل ورود "م" من العبارة "م~م" يعطينا :

(2) ~ (ناصر مريض. خالد غائب).

وإدراج «ناصر مريض» حيث وردت "ن" في العبارة "م~م" يعطينا :

(3) ~ (م. ناصر مريض).

وهذه العبارة، في حالتها هذه ليست منطوقة ولا هي صيغة من صيغ دوال الحقيقة. ويمكن أن يعطي إدراج إحدى المنطوقات (في صيغة من الصيغ) منطوقة أو عبارة هجينة من نوع (3).

إن إبدال الحروف بمنطوقات أو بصيغ في صيغة معلومة "ص" يتمثل في إدراج تلك المنطوقات أو الصيغ في محال ورود تلك الحروف حسب القواعد التالية :

(أ) كل ما يدرج في محل ورود أحد الحروف، يدرج في محال وروده الأخرى جميعاً خلال الصيغة "ص" بكاملها؛

(ب) وتكون الحاصيلة النهائية لهذه العملية منطوقة أو صيغة من صيغ دوال الحقيقة؛

وهكذا فإن إبدال "م" بـ «ناصر مريض» و "ن" بـ «خالد غائب» في الصيغة م.م~م~ن يعطينا المنطوقة التالية :

(4) ناصر مريض. ~ (ناصر مريض. خالد غائب).

وإبدال "م" و "ن" من "م.م.ن" بـ «ناصر مريض» و (2) يعطي كذلك (4). ونفس النتيجة نحصل عليها بإبدال "م" و "ن" من "م.م~ن" بـ «ناصر مريض» و (1). كما أن إبدال "م" و "ن" و "ه" و "ر" من "م.م~ن.ه.ر" بـ «ناصر مريض» و «ناصر مريض» و «خالد غائب» يعطي كذلك (4). إذ لا وجود لقاعدة ضد

إبدال حرفين مختلفين (م و ن) بنفس المنطوقة «ناصر مريض». أما (٤) فلا يمكن الحصول عليها بعملية إبدال في الصيغة "م(م.م)"، إذ إن إدراج «ناصر مريض» في محلي ورود "م" الأولين و «خالد غائب» في محل ورود "م" الثالث لا ينتسب إلى الإبدال بحكم القاعدة (أ).

كما أن المنطوقة :

ناصر مريض. ~ ناصر مريض. خالد غائب.

لا يمكن الحصول عليها بعملية إبدال في الصيغة "م.م.ن"، إذ إن إبدال "م" هكذا بـ (أ) دون إضافة القوسين ليس إدراجاً.

إن إبدال الصيغ مماثل لإبدال المنطوقات. فإبدال "م" بالصيغة "م.م.ن" و "ن" بالصيغة "ص" في العبارة "م.م.ن(م.ن)" مثلاً يعطينا الصيغة التالية :

(٥) م.ن.ن(م.ن.ص).

إن إبدال الحروف بالصيغ يبقى على الصيغ صيغاً، أما إبدال الحروف بالمنطوقات فيجعل الصيغ منطوقات. والإبدال المزدوج للحروف بالمنطوقات أو بالصيغ في صيغتين أو أكثر هو إدراج للمنطوقات أو للحروف حيث وردت الحروف المستبدلة في هذه الصيغ المعنية كلها حسب القاعدتين التاليتين :

(أ) كل ما يدرج في محل ورود حرف من الحروف يدرج في محاله الأخرى خلال الصيغة المعنية بكاملها.

(ب) وتكون الحصائل النهائية منطوقات أو صيغاً من طبيعة دوال الحقيقة.

وهكذا فالمنطوقتان (٤) و

(٦) ~ (ناصر مريض. خالد غائب. ~ حسن حاضر).

مصدرهما الصيغتان التاليتان على التوالي :

(٧) م. ~ (م. ن.) ، ~ (م. ن. ~)

بفضل الابدال المزدوج لـ "م" بـ «ناصر سريخ» ولـ "ن" بـ «قاله فانج»
ولـ "ر" بـ «صن طاص». أما الصيغتان (٥) و

(٨) ~ (م. ن. ر. ~)

فمصدرهما على التوالي الصيغتان (٧) بفضل الابدال المزدوج لـ "م" بـ "م".
ن" ولـ "ن" بـ "ر" ولـ "ر" بـ "م".

ويمكن ان تحصل العبارات على التوالي انطلاقاً من صيغتين بواسطة
الابدال دون ان يكون ذلك بعد ابدالاً مزدوجاً. فمثلاً (٤) يمكن الحصول
عليها بعملية ابدال في العبارة "م. ~ (م. ن.)" و (٥) بعملية ابدال في العبارة
"~ (ن. ر. ~)". لكن (٤) و (٦) يتمتع الحصول عليهما بالابدال المزدوج في
العبارتين "م. ~ (م. ن.)" و "~ (ن. ر. ~)".

تمارين

١ - ما هي الصيغة التي يمكن الحصول عليها بعملية ابدال في العبارة
التالية: "م. ~ (م. ن.) ~ (ر. ~)" من بين الصيغ التالية؟ علّل أجوبتك.

(١) ~ (م. ن.) ~ (م. ن. ر. ~) ~ (ر. ~)

(٢) ~ (م. ~) ~ (م. ~) ~ (م. ~)

(٣) ~ (م. ~) ~ (م. ~) ~ (م. ~)

(٤) ~ (ن. ~) ~ (ن. ~) ~ (ن. ~)

(٥) ~ (ن. ~) ~ (ن. ~) ~ (ن. ~)

٢ - إذا كان جوابك، في التمرين السابق إيجابياً، في حالة (١)، فأعرض
عندئذ صيغة جديدة بحيث نحصل على (١) وصيغتها الجديدة بعملية ابدال
مزدوج على التوالي في العبارتين التاليتين:

(٦) ~ (م. ~) ~ (م. ~) ، ~ (ن. ~) ~ (ن. ~)

قم بنفس العمل بالنسبة إلى (٢) و (٣) و (٤) و (٥).

١٥. الأعيان

نسبى المنطوقة التي نستطيع الحصول عليها بعملية ابدال انطلاقاً من صيغة رمزيه معينة (ف) عيناً^{١٤} من هذه الصيغة. وبهذا المعنى فإن (٤)١٤ هي عين من كل واحدة من هذه الصيغ: "م.م.ن"، "م.ن.م"، "م.ن.ن" و "م.ن.م". كما ان (٤)١٤ تعدّ بعبارة معهودة عيناً من الصيغة "م" لكون كل منطوقة هي عيناً لأي حرف. أما (٥)١٤ فإنها ليست منطوقة معينة لـ "م.م.ن.ن" ولا هي منطوقة من أي صيغة أخرى، لكونها ليست منطوقة أصلاً.

وعندما تكون إحدى الصيغ قد تكوّنت من صيغة أخرى بعملية ابدال كالحال في "م.م.ن" من "م.م.ن"، فإن كل المنطوقات التي هي أعيان من الصيغة الجديدة هي كذلك أعيان من الصيغة الأصلية. ويصبح ذلك واضحاً بمجرد اعتبار أي حالة اتفق، ولتكن مثلاً (٤)١٤. فهذه المنطوقة يمكن جعلها عيناً من العبارة "م.م.ن" بابدال "م" بـ «ناصر مريض» و "ن" بـ «خالد غائب». ويمكن كذلك ان نجعلها عيناً من العبارة "م.م.ن" بابدال "م" بـ «ناصر مريض» و "ن" بـ «ناصر مريض». خالد غائب». ولنلاحظ، من جهة أخرى، ان أعيان "م.م.ن" ليست كلها أعياناً لـ "م.م.ن". فمثلاً المنطوقة:

ناصر مريض. ~ خالد غائب.

هي عين للعبارة "م.م.ن" وليست عيناً للعبارة "م.م.ن".

ويمكن ان نسبى المنطوقات الكثيرة التي يمكن الحصول عليها انطلاقاً من صيغ كثيرة بعملية ابدال مزدوجة (ف)١٤ أعياناً موافقة لهذه الصيغ على

التوالي. وهكذا فإن ١٤(٤) و ١٤(٦) عينان موافقتان على التوالي للصيغتين ١٤(٧). وإذا اتفق فلم يكن لصيغتين ما حروف مشتركة، فمن الواضح ان ابدالات الصيغ المراتبية^[*] لها ستكون ابدالات مزدوجة، بحيث انه، في مثل هذه الحال، ستكون كل أعيان الصيغ المترتبة أعياناً موافقة^[*]. فكل أعيان العبارة "م.س.ه" والعبارة "س.و" مثلاً هي أعيان موافقة لهما. وفي الحقيقة فإن منطوقتين أيًا كانتا هما عينان موافقتان أي حرفين أيًا كانا.

وإذا كوّننا صيغتين جديدتين من صيغتين معلومتين بعملية ابدال مزدوج، فإن كل الأعيان الموافقة للصيغتين الجديدتين تكون كذلك أعياناً موافقة للصيغتين الأصليتين. ويصبح هذا المبدأ كذلك واضحاً إذا اعتبرنا أي مثال اتفق. فالصيغتان ١٤(٧) تنتجان عن عملية ابدال مزدوج لـ "م" بـ "و" و "ه" بـ "م" ولـ "و" بـ "م.س.ه" في الصيغ المراتبية لهما "م.س.و" و "س.و.م". أما العينان ١٤(٤) و ١٤(٦) الموافقتان للصيغتين ١٤(٧) فهما عينا الصيغتين "م.س.و" و "س.و.م" لامتكانية الحصول عليهما من هاتين الصيغتين بعملية ابدال مزدوج لـ "م" بـ "حسن انصرف" و "ه" بـ "ناصر مريض" ولـ "و" بـ "ناصر مريض". خالد غائب.

تمارين

١ - إذا كان جوابك الخاص بـ (١) من التمرين الأول من ١٤ ايجابياً فاكتب منطوقة تكون عيناً لـ (١) ويّين أي الابدالات يمكن ان تستخرج بها هذه المنطوقة مباشرة من "س.و.م.ه.س.و" ثم ترجم هذه المنطوقة إلى اللغة

[*] ترجمنا كلمة instance بالعين، بمعنى إحدى المنطوقات الشخصية التي تتعين فيها الصيغة العامة. والتعين هو التمثيل بأحد الأعيان الممكنة للصيغة العامة. والفصل يبدأ بتعريف العين في هذا المعنى. وترجمنا كلمة Corresponding بموافق وكلمة respective بعلى التوالي أو بكلمة مترتبة معها أو مراتبة لها (تقاسمها الرتبة في السلسلتين المتناظرتين).

العادية ترجمة ممكنة مستعملاً "إذا.. فإن" و "إن لم" الخ.. اصنع نفس الشيء بالنسبة إلى (٢) و (٣) و (٤) و (٥).

٢ - إئتِ بزواج من الأعيان الموافقة لكل زوج من الصيغ التي كونتها في التمرين الثاني من ١٤ f بعملية ابدال مزدوج في الصيغة (٦). ثم بين أي الابدالات المزدوجة يمكن ان تستخرج بها زوج المنطوقات هذا مباشرة من الصيغة (٦). ثم ترجم منطوقتك إلى لغة عادية .

٣ - هل تصبح هاتان المنطوقتان عند ترجمتهما بحدي الوصل والتفي :

.. إذا كان المدرس الألهي قد أطلق النار على المدسي، ولكنه لم يطلق عليه

انار دون تنبيه، فإن المدسي يتحمل المسؤولية.

.. إذا كان المدسي يتحمل بعض المسؤولية، فإن للمدرس الألهي وحده المصروف

والمدسي يتحملون بعض المسؤولية،

عينين للصيغتين المترابيتين معهما (٦) في التمرين الثاني من ١٤ f هل تصبحان عينين موافقتين لهما؟ فسّر ذلك .

١٦. الصيغ المتكافئة

كل صيغتين لهما أعيان ذات قيمة حقيقة مختلفة سنعتبرهما متكافئتين .
فمثلاً الصيغتان :

(١) م.ه. م.ه.

صيغتان متكافئتان، إذ إن الأعيان الموافقة لهما ليست إلا مجرد أوصال لنفس الزوج من المنطوقات في ترتيب مختلف. وليس لهذا النوع من اختلاف الترتيب اثر على قيمة الحقيقة في الوصل.

كما ان الصيغتين :

(٢) م.م. م.ه.

صيغتان متكافئتان، وذلك لأن أي عين من أعيان "م.م.م" تكون وصلاً بين منطوقتين إحداهما نفي لأخرهما. وهاتان المنطوقتان تكونان متقابلتين من حيث قيمة الحقيقة. ومن ثم فإن وصلهما يكون كاذباً. وإذن فأعيان "م.م.م" كلهما أعيان كاذبة. ونفس الاستدلال يبين ان كل أعيان "ه.ه.ه" كاذبة كذلك. لذلك فجميع أعيان الصيغتين (٢) تنفق من حيث قيمة الحقيقة، وإذن فالصيغتان متكافئتان. [ان فكرة توافق الأعيان هي هنا فكرة معهودة لأن أعيان الصيغة (٢) كلها أعيان متوافقة؛ راجع f ١٥].

كما ان الصيغتين :

(٣) م. م.م. م.

متكافئتان. ذلك اننا إذا فرضنا "م" قد عوضت في كلتا الصيغتين بأي منطوقة شئنا، واعتبرنا ان "م.م.م" و "م" ليستا صيغتين بل هما عينان موافقتان لتينك

الصيغتين، فإنه إذا كانت "م" صادقة فإذن "م.م" صادقة لكونها وصلًا ذا
مكونين صادقين. أما إذا كانت "م" كاذبة فإن "م.م" تكون كاذبة لكونها
وصلًا لكاذبتين. ومن ثم فإن "م.م" و "م" تكونان في الحالتين متماثلتين من
حيث قيمة الحقيقة.

كما ان الصيغتين:

(٤) م.م.م.م

صيغتان متكافئتان. ذلك اننا إذا اعتبرنا "م" مرة أخرى أي منطوقة شتاء، وإذا
كانت "م" صادقة فسيكون نفيها "م.م" كاذبًا ويكون نفي نفيها "م.م.م" صادقة
صديقاً هو بدوره. أما إذا كانت "م" كاذبة فإن نفيها "م.م" سيكون صادقاً
ونفي نفيها "م.م.م" كاذباً. ومن ثم فإن "م.م.م" و "م" متماثلتان في كلتا
الحالتين من حيث قيمة الحقيقة.

كما ان الصيغتين:

(٥) م.م.م.م.م.م

صيغتان متكافئتان. ذلك اننا إذا اعتبرنا الحروف الواردة فيهما منطوقات أياً
كانت، وكانت "م" كاذبة فإذن "م.م.م.م.م.م" كاذبة لكونها وصلًا بين
منطوقتين إحداهما كاذبة. أما إذا كانت "م" صادقة فإن "م.م.م.م.م.م" تصبح كاذبة
وكذلك يكون الوصل "م.م.م.م" وبناء عليه يصبح النفي "م.م.م.م.م.م" صادقاً.
وإذن فـ "م.م.م.م.م.م" هي وصل لمنطوقتين صادقتين. ومن ثم
فهي صادقة.

كما ان الصيغتين:

(٦) م.م.م.م.م.م.م.م.م.م.م.م.م.م.م.م

صيغتان متكافئتان. ذلك اننا إذا اعتبرنا الحروف الواردة فيهما منطوقات أياً
كانت، فإن الأوصال "م.م.م.م" و "م.م.م.م" و "م.م.م.م.م.م" ستكون كلها كاذبة
إذا اتفق وكان المكون "م" كاذباً، وتبعاً لذلك فإن أنفائها المراتبه لها، أعني

"~(م.ه)~". "~(ه.ه)~" و "~(م.ه)~((ه.ه))" ستكون صادقة. وكذلك يكون وصل النفيين الأولين، أعني "~(م.ه)~.~(ه.ه)~". لذلك فالمركبان (٦) يتفقان من حيث قيمة الحقيقة عندما تكذب "م". فإذا اعتبرنا، بدلاً من ذلك، "م" كاذبة، فلن يكون الوصل "م.ه" عندئذ صادقاً إلا إذا كان مكوته الآخر "ه" صادقاً، أي إلا في حالة كون "ه" كاذبة. ومن ثم ستكون "م.ه" مقابلة لـ "ه" من حيث قيمة الحقيقة، ويكون لنفيها "~(م.ه)~" بالتالي نفس قيمة الحقيقة التي لـ "ه". وعلى نفس المنوال سيكون لـ "~(م.ه)~" نفس قيمة الحقيقة التي لـ "ه" وسيكون لـ "~(م.ه)~((ه.ه))" نفس قيمة الحقيقة التي لـ "ه.ه". لكن الوصل "~(م.ه)~.~(ه.ه)~" سيكون له كذلك نفس قيمة الحقيقة التي لـ "ه.ه" ما دام جزأه "~(م.ه)~" و "~(ه.ه)~" لهما قيمتا الحقيقة اللتان لـ "ه" و "ه" على التوالي. وإذن فالمركبان (٦) يتفقان من حيث قيمة الحقيقة سواء كانت "م" صادقة أو كاذبة.

ان الصيغ المكافئة لنفس الصيغ متكافئة فيما بينها. ذلك اننا لو فرضنا عينين موافقتين ع ١ و ع ٢ لصيغتين ص ١ و ص ٢ مكافئتين لصيغة ثالثة ص ٣ وأجرينا على ص ٣ نفس التعويضات التي تعطينا ع ١ و ع ٢ عندما نجريها على ص ١ و ص ٢ (إذا وجدنا متغيرات في ص ٣ لا ترد في ص ١ و ص ٢ فيمكن تعويضها بأي جعل اتفق) فالمعلوم ان الحصييلة ع ٣ يجب ان يكون لها نفس قيمة الحقيقة التي لـ ع ١ ما دامت ع ١ و ع ٣ منطوقتين موافقتين للصيغتين المتكافئتين ص ١ و ص ٣. وعلى نفس المنوال يجب ان يكون لـ ع ٣ نفس قيمة الحقيقة التي لـ ع ٢ ما دامت ع ٢ و ع ٣ منطوقتين موافقتين للصيغتين المتكافئتين ص ٢ و ص ٣. ومن ثم فإن ص ١ و ص ٢ لهما نفس قيمة الحقيقة.

ويمكن لتوضيح ذلك بالأمثلة ان نستنبط من التكافؤين (٤) و (٣) أن "~~~م" و "م.م" متكافئان، وان نستنبط من التكافؤين (٤) و (٥) أن "~~~م" و "م.ه.م" متكافئان.

تمارين

- ١ - عَيْن، اعتماداً على أحد الأمثلة، حجة الفقرتين المشار إليهما سابقاً مستعيراً ص ١ و ص ٢ و ص ٣ من (٣) و (٥) ومختاراً منطوقات ١ ع و ٢ ع و ٣ ملاحظة لذلك.
- ٢ - لكي نبين ان صيغتين ليستا متكافئتين يكفي ان نقدم زوجاً من الأعيان الموافقة لهما يكون أحدهما صادقاً والآخر كاذباً. يتن قياساً على ذلك ان الصيغ (٤) من التمرين ٢ من ١٤ ليست متكافئة.

١٧. تكافؤ دوال الحقيقة

تسمى المنطوقات التي هي أعيان موافقة لصيغ دوال الحقيقة منطوقات متكافئة تكافؤ دوال الحقيقة (راجع ١٤). وهكذا فالمنطوقتان:

"ناصر مريض. ناصر مريض"، "ناصر مريض"

متكافئتان تكافؤ دوال الحقيقة لكونهما عينين موافقتين لصيغتين متكافئتين ١٦ (٣). وكذلك المنطوقتان:

(١) (ناصر مسؤول. ~ خالد بريء. ~ حسن كاذب).

(٢) ~ (ناصر مسؤول. ~ خالد بريء). ~ (ناصر مسؤول. ~ حسن كاذب)

متكافئتان تكافؤ دوال الحقيقة لكونهما عينين موافقتين لصيغتين متكافئتين ١٦ (٦).

ومن المفيد كذلك ان نطبق عبارة "متكافئ" تكافؤ دوال الحقيقة* على المنطوقات التي تصاغ بفضل روابط لفظية عادية وليس فقط على المنطوقات التي تصاغ بالرمزين "." و "~"، من المفيد ان نطبقها على المنطوقات التي تتجاوز الأعيان الموافقة للصيغ المتكافئة تكافؤ دوال الحقيقة عندما نترجمها إلى حدّي "." و "~"، حسب مبادئ الترجمة المنطقية التي أثبتناها في الباب الأول. وهكذا فالمنطوقتان:

إذا كان ناصر مسؤولاً فإذا خالد بريء، و حسن كاذب،

إذا كان ناصر مسؤولاً فإذا خالد بريء، وإذا كان ناصر مسؤولاً فإذا حسن كاذب،

متكافئتان تكافؤ دوال الحقيقة بحكم كونهما تتحولان إلى (١) و (٢) عندما

نترجمهما حسب ٧-٣ .

ويبين أن المنطوقات المتكافئة تكافؤ دوال الحقيقة متماثلة من حيث قيمة الحقيقة، لكن بعض المنطوقات يمكن أيضاً أن تكون متماثلة من حيث قيمة الحقيقة دون أن تكون متكافئة تكافؤ دوال الحقيقة . فالمنطوقتان :

إذا كانت باكستان في غرب الهند فهي آسيا،
باكستان في غرب الهند فهي آسيا

أو بالتعبير الرمزي :

~ (باكستان في غرب الهند . ~ باكستان في آسيا) .
باكستان في غرب الهند . باكستان في آسيا .

وكلا المنطوقتين صادقة، ولكنهما ليستا متكافئتين تكافؤ دوال الحقيقة، إذ هما ليستا عينين موافقتين لأي صيغتين متكافئتين تكافؤ دوال الحقيقة . إنهما عينان موافقتان للصيغتين " ~ (م. ~ ن) " و " م. ن " . وهما صيغتان غير متكافئتين إذ يمكننا أن نجد لهما عينين موافقتين ذاتي قيمة حقيقة مختلفة . فيكفي أن نضع منطوقاً كاذباً بدلاً من " م " وأي منطوقاً أخرى بدلاً من " ن " حتى نحصل على عينين موافقتين لـ " ~ (م. ~ ن) " و " م. ن " تكونان صادقتين وكاذبتين على التوالي .

ليست المنطوقات المتكافئة تكافؤ دوال الحقيقة منطوقات متفقة من حيث قيمة الحقيقة فحسب، بل هي المنطوقات التي لا تكون كذلك إلا بحكم بنيتها التي تصاغ بحدود دوال الحقيقة . وهي تبقى دائماً متفقة من حيث قيمة الحقيقة مهما غيرنا مكوناتها المنطوقية البسيطة، أعني مكوناتها التي ليست هي بدورها انفاء ولا أوصالاً . وقد توصف المنطوقات المتكافئة تكافؤ دوال الحقيقة وصفاً عاماً بكونها ذات دلالة واحدة أو بكونها تفيد نفس الشيء بعبارات مختلفة .

تمارين

إثبت بمنطوقه مكافئة للمنطوقه التاليه مكافئة دوال الحقيقة حسب
f ١٦ (٥)

- (١) الصيغة الإسفنجية تطلق، وهي ليست بركانية إذا لم تحذف.
وإثبت بمنطوقه أخرى يكون نقي (أ) مكافئاً لها حسب f ١٦ (٦).
ما هي التعويضات اللازمة بالنسبة إلى متغيرات f ١٦ (٥) - f ١٦ (٦)؟

١٨. التعويض

يسمح التكافؤ بعملية معادلة للعملية المعهودة في الرياضيات، أعني عملية تعويض المساوي بالمساوي. وتاماً كما تؤدي المعادلة $12 = 4 \times 3$ إلى المعادلة $\sqrt{12} = \sqrt{(4 \times 3)}$ ، يؤدي التكافؤ المنطقي بين "مم" و "م" ، على سبيل المثال، إلى التكافؤ بين "م(م.م)" و "م(م.م)". وستثبت المبدأ العام الذي يحكم هذا الأمر في الفصل الحالي. وهو مبدأ يمكن أن نطلق عليه اسم مبدأ التعويض. واليك نصه: إذا عوضنا أحد أجزاء صيغة بصيغة معلومة أخرى مكافئة لها، فإن الصيغة الناتجة تكون مكافئة للصيغة الأصلية كلها. ولكن قبل ذلك لا بد من تدقيق محدد لمجال الأقواس في عملية التعويض. ذلك أننا لا نريد أن نعتبر النقلة من "مم.م" إلى "مم" حالة من حالات تعويض "م.م" بـ "مم". إذ إن "م.م" لا ترد في "مم.م" وروود المكون. فالرمز "م" في "مم.م" يعمل في "م" الأولى فحسب. و "مم" ككل هي التي وصلت بـ "م" الثانية. كما أننا لانريد كذلك أن نعتبر في الاتجاه المعاكس ان النقلة من "مم.م" إلى "مم.م" حالة من حالات تعويض "مم" بـ "م.م"، إذ إن تعويض "مم.م" بـ "م.م" أولى به ان يفهم على انه يوصل إلى "م(م.م)" منه إلى "مم.م". ومن ثم فإنه علينا بصورة عامة أن نفهم ان الجزء المعبر جزءاً معوضاً عندما يكون وصلاً لا يرد مباشرة بعد رمز النقي، بل ينبغي ان تتوسط بينهما على الأقل قوس واحدة. وعلينا ان نفهم ان الصيغة المعوضة لجزء ما إذا كانت وصلاً فإنها ينبغي أن تكون أولاً محصورة بين قوسين في حالة ورودها مباشرة بعد رمز النقي. أما الجزء المعوض إذا كان وصلاً محصوراً بين قوسين ولم تكن الصيغة المعوضة وصلاً فإن التعويض ينبغي ان يفهم على انه

مستلزم لحذف الأقواس. وهكذا فتعويض "م.م" بـ "م.م" في
"~(م.م)" ينبغي ان يفهم على انه ينتج "~(م.م)" وليس "~(م.م)".
فهذه الصيغة الأخيرة غريبة عن كتابتنا الرمزية.

ومن المفيد، إعداداً لاثبات مبدأ التعويض العام، ان نثبت حالتين
خاصتين هما:

(أ) إن نفي أي صيغتين متكافئتين متكافآن،

(ب) إذا أضفنا إلى صيغتين متكافئتين صيغة واحدة ما، فإن الصيغتين

الحاصلتين متكافئتان.

وعلينا الآن ان نثبت الحالة الأولى (أ). ولكي نيسر الفهم سنحرر مثلاً
نضعه بين معقوفين خلال الدليل المجرد الذي سنعرضه. سنطلق إذن من
صيغتين متكافئتين أيًا كانتا [ولتكونا على سبيل المثال، "~(م.م)" و "م.م"]،
راجع [١٦]. ثم انطلاقاً منهما نكوّن صيغتين جديدتين [مثلاً "~(م.م)"
و "~(م.م)"] بتطبيق "~" على كلتا الصيغتين الأصليتين (مع إضافة قوسين
إليهما كليهما إذا اتفق ان كانتا وصلين). والآن نريد أن نبين ان الصيغتين
الجديدتين متكافئتان، أعني ان أعيانهما الموافقة لهما أيًا كانت متفقة من حيث
قيمة الحقيقة (راجع [١٦]). ولنعتبر إذن أي أعيان موافقة لصيغتين شئنا [أعني
مثلاً "~(ناصر مريض)" و "~(ناصر مريض. ناصر مريض)"]. فهاتان
المنطوقتان تكوّنان نفيين لمنطوقتين ["~(ناصر مريض)" و "ناصر مريض".
ناصر مريض"] هما عينان للصيغتين ["~(م.م)" و "م.م"]. ولكن لما كانت
الصيغتان الأصليتان متكافئتين، فإن العينين الموافقين متكونان، بناءً على
ذلك، متفتتين من حيث قيمة الحقيقة. وتبعاً لذلك سيتفق نفيهما كذلك من
حيث قيمة الحقيقة لكونهما يصدقان أو يكذبان بحسب صدق الأولين أو
كذبهما.

ثم علينا أن نثبت الحالة الثانية (ب). سنطلق من أي زوج صيغ متكافئة

[فلتكن مثلاً "مم" و "مم"] ثم نزوج كل واحدة منهما بصيغة إضافية [ولتكن "هـ.هـ" و "هـ.هـ"]، بحيث تكون صيغتين جديدتين [هما "مم.هـ.هـ" و "هـ.هـ.هـ"] أو ربما "هـ.هـ.هـ" و "مم.هـ.هـ" و "هـ.هـ.هـ" و "مم.هـ.هـ"]، ونريد الآن أن نبين أن الصيغتين الجديدتين المكوّنتين بهذه الصورة متكافئتان كذلك، أعني أن أي أعيان موافقة للصيغتين الجديدتين ستفق من حيث قيمة الحقيقة. ولنعتبر الآن أي زوج من الأعيان الموافقة للصيغتين الجديدتين [ولتكونا مثلاً "ناصر مريض. خالد غائب. خالد غائب. خالد غائب. حسن حاضرم"] و "ناصر مريض. ناصر مريض. خالد غائب. خالد غائب. حسن حاضرم"]، ولنسم هاتين المنطوقتين ع ١ و ع ٢. انهما تمثلان عينيّن ["ناصر مريض" و "ناصر مريض. ناصر مريض"] موافقتين على التوالي للصيغتين الأصليتين اللتين زواجهما في كلتا الحالتين بنفس المنطوقة الإضافية الواحدة ["خالد غائب. حسن حاضرم"]. والآن فإذا كانت الجملة الإضافية كاذبة فإن الوصلين ع ١ و ع ٢ سيكونان كاذبين ومتماثلين من حيث قيمة الحقيقة. أما إذا كانت المنطوقة الإضافية صادقة فإن الوصل ع ١ سيكون صادقاً وكاذباً بحسب صدق جزئه الآخر أو كذبه ["ناصر مريض"]. وكذلك الشأن بالنسبة إلى الوصل ع ٢. لكن جزء ع ١ الآخر وجزء ع ٢ الآخر متفقان من حيث قيمة الحقيقة لكونهما العينيّن الموافقتين للصيغتين المتكافئتين الأصليتين ["مم" و "مم"]. ومن ثم فإن ع ١ و ع ٢ متماثلتان كذلك من حيث قيمة الحقيقة.

لقد أصبحنا الآن على استعداد لإثبات المبدأ العام للتعويض. فلنفرض أننا أخذنا صيغة "ص" [ولتكن "م.هـ.هـ" و "هـ.هـ.هـ" و "هـ.هـ.هـ"] وانا نعوض أي جزء من "ص" منها [وليكن "مم"] بمكافئ له "ض" [وليكن "مم"] فسيحصل لنا، من ثم صيغة جديدة "ض" ["م.هـ.هـ" و "هـ.هـ.هـ"]. نريد أن نبين أن "ض" و "ص" متكافئتان. وينبغي الآن أن يكون "ص" قد ورد ضمن "ص" سواء كانت "ص" منفية أو مصحوبة بشيء آخر. [وقد وردت

١٩. التحويل

يتمثل "التحويل المقبل" لصيغة "ص" معلومة [ولتكن "م.م.~(ن.ن)" مثلاً] بزواج من الصيغ معلوم ض^١ و ض^٢ [ولتكونا ف^{١٦}(٤) مثلاً] في العمليتين التاليتين: أولاً نقوم بعمليات إبدال متزاوجة في ض^١ و ض^٢ بحيث نحصل على الصيغتين ض^١ و ض^٢ [ولتكونا "م.م.~(ن.ن)"] و "ن.ن" مثلاً] حيث تكون ض^١ جزءاً من ض^١. ثم نعوض ض^١ في ص^٢ بـ ض^٢. ومن اليسير أن نبين الآن أن الحويلة ص^٢ [م.م.~(ن.ن)] مكافئة لـ ص^١ ما دامت ض^٢ مكافئة لـ ض^١. وبحكم ف^{١٥} تكون أي أعيان موافقة لـ ض^١ و ض^٢ أعياناً موافقة لـ ض^١ و ض^٢ أيضاً، ومن ثم فهي متفقة من حيث قيمة الحقيقة بموجب تكافؤ ض^١ و ض^٢ (راجع ف^{١٦}). وهكذا فإن ض^١ و ض^٢ متكافئتان وكذلك ص^١ و ص^٢ بالتالي بموجب ف^{١٨}.

وبصورة خاصة فإن ص^١ و ص^٢ يمكن أن تطابقا ض^١ و ض^٢ على التوالي. ويعطينا التحويل المقبل لـ "م.م.~(م.م.)" بواسطة ف^{١٦}(٥)، "م". وعندئذ تكون ص^١ و ص^٢ كما يلي:

$$(1) \quad \text{م.م.~(م.م.)} \quad \text{م}$$

وتكون ض^١ و ض^٢ هي ف^{١٦}(٥) وليست ض^١ و ض^٢ إلا (١) مرة أخرى. إن الزوج (١) زوج يحصل مباشرة عن ف^{١٦}(٥) بالابدال المزدوج. لكن استنباط تكافؤ (١) من تكافؤ ف^{١٦}(٥) ليس الا تطبيقاً خاصاً للمبدأ العام الذي سطرناه سابقاً (ف^{١٨}).

وحسب مبدأ التعمييض هذا (ف^{١٨}) فإنه يمكننا أن نعامل الاستنباط كذلك وكأنه حالة خاصة من المبدأ العام الذي سطرناه سابقاً. فمثلاً تكافؤ:

ينتج عن تكافؤ ١٦ (٢) حسب ١٨. لكننا نستطيع ان نعلل تكافؤ (٢) نفس التعليل بحسب التحويل المقبل للعبارة "م. م. م." إلى "م. م. ن." بواسطة ١٦ (٢). وفي هذه الحالة فإن ص ١ و ص ٢ تكونان (٢)، و ص ١ و ص ٢ تكونان ١٦ (٢)، و ض ١ و ض ٢ هما ١٦ (٢) لا غير مرة أخرى. ونستطيع ان نعتبر الابدال المزدوج في ض ١ و ض ٢ الذي نفترضه موصولاً إلى ض ١ و ض ٢ مجرد ابدال في هذه الحالة لـ "م." بـ "م." وهو ابدال لا يغير شيئاً.

وينبغي ان نؤكد على ان التحويل المقبل لصيغة معلومة بزواج صيغ معلوم غير ملزم بالإيصال إلى نتيجة واحدة. فالتحويل المقبل لـ "م. م. م." بواسطة ١٦ (٤) ينتج "م. م. ن." وينتج كذلك "م. م. ن." أما التحويل المقبل لـ "م. م. ن." بواسطة ١٦ (٤) فإنه لا ينتج شيئاً، إذ لا يوجد في هذه الحالة أدنى سبيل للابدال في "م. م. م." من ١٦ (٤) للحصول على جزء من "م. م. ن." أو عليها كلها.

أما "التحويل المدبر" بواسطة زوج من الصيغ ض ١ و ض ٢ فهو التحويل المقبل بالزوج العكسي من الصيغ ض ١ و ض ٢. وهكذا ففي حين ينتج التحويل المقبل لـ "م. م. م." بواسطة ١٦ (٤) العبارة "م. م. ن." ينتج التحويل المدبر لـ "م. م. ن." بواسطة ١٦ (٤) العبارة "م. م. م." وبصورة أصم، فإن كلمة التحويل تعني التحويل المقبل والتحويل المدبر دون تمييز. وهكذا فإن "م. م. م." قابلة للتحويل إلى "م. م. ن." بواسطة ١٦ (٤) والعكس بالعكس (بنفس الوسيلة). وبصورة عامة، إذا كانت ص ١ قابلة للتحويل إلى ص ٢ بواسطة زوج من الصيغ المكافئة، فإن ص ١ و ص ٢ إذن متكافئتان. وقد اثبتنا ذلك سابقاً بالنسبة إلى التحويل المقبل وهو اثبات يبقى صحيحاً كذلك في حالة التحويل المدبر، إذ ليس التحويل المدبر بزواج من الصيغ المتكافئة إلا تحويلاً مقبلاً بنفس الزوج في الاتجاه المعاكس.

إن التحويلات التي أجريناها على الصيغ يمكن القيام بها نفس القيام مباشرة على المنطوقات التي هي أعيان لتلك الصيغ. ويمكن أن نعرف التحويل المقبل لمنطوقة ع ١ بواسطة زوج من الصيغ ص ١ و ص ٢. بكونه متمثلاً في العمليتين التاليتين: نقوم أولاً بالابتنال المزدوج في ص ١ و ص ٢ بحيث نحصل على المنطوقتين ض ١ و ض ٢ حيث يكون ض ١ جزءاً من ع ١. ثم نعوض ض ١ في ع ١ بـ ض ١. وباختصار فإن التحويل المقبل لـ ع ١ بواسطة زوج الصيغ ض ١ و ض ٢ يتمثل في تعويض أحد أعيان ض ١ في ع ١ بواسطة عين موافقة من ض ٢ (راجع ف ١٥). وكذلك الشأن بالنسبة إلى حالتي التحويل المدبر والتحويل بصورة عامة قياساً على تعريفنا للتحويل المقبل.

ومثلما أن التحويل المقبل للصيغة "م.م.~(ن.و)" بواسطة ف ١٦ (٤) ينتج "م.ن.و"، فكذلك ينتج التحويل المقبل للمنطوقة:

زهد قديم. ~ (علي باقي. حسن التصرف)

بواسطة ف ١٦ (٤) المنطوقة التالية:

زهد قديم. علي باقي. حسن التصرف.

ومن ثم فإن تحويل المنطوقات لا يختلف عن تحويل الصيغ إلا بكون المنطوقات تظهر بدلاً عن الحروف. فعوض أن نحول الصيغة ص ١ إلى الصيغة ص ٢، نحول العين ع ١ من ص ١ إلى العين الموافقة ع ٢ من ص ٢. ومثلما ينقلنا التحويل بواسطة زوج من الصيغ المتكافئة من صيغة ص ١ إلى ص ٢ مكافئة لها، فكذلك ينقلنا التحويل من منطوقة ع ١ إلى منطوقة ع ٢ مكافئة لها مكافئة دوال الحقيقة بعضها لبعض. وذلك لأن الأعيان الموافقة للصيغ التي تتكافؤ دوال الحقيقة متكافئة هي بدورها تكافؤ دوال الحقيقة (راجع ف ١٧).

تمارين

١ - كم صيغة مختلفة يمكن الحصول عليها من خلال تحويل واحد لهذه العبارة (بالنسبة إلى كل واحدة منها):

$$(d) \quad "m.g.(m.g.)"$$

بواسطة $f(1)16$ ؟ وما هي الابدالات المزدوجة لـ "m" و "g" من $f(1)16$ والتي تقتضيها كل حالة من هذه الحالات؟

٢ - كم صيغة مختلفة يمكن الحصول عليها من خلال تحويل مدبر لـ (A) بواسطة $f(4)16$ ؟ وأي النتائج تقبل هي بدورها التحويل المقبل بواسطة $f(6)16$ ما هي الابدالات المزدوجة التي تقتضيها هذه الحالات في $f(6)16$ ؟

٢٠. أدلة التكافؤ

إذا حولنا صيغة ما تحويلاً متوالياً بزوج أو آخر من الصيغ المتكافئة في كل خطوة من خطى التحويل، فإننا نستطيع أن نستنتج أن الحصيلة النهائية مكافئة للأصل. فمثلاً، لما كانت الصيغة الثانية من $f(19)(2)$ قابلة للتحويل إلى الأولى منه بواسطة $f(16)(2)$ ، ولما كانت الصيغة الحاصلة عن ذلك قابلة هي بدورها للتحويل إلى "م" بواسطة $f(16)(5)$ ، فإننا نستطيع أن نستنتج أن الصيغتين:

$$(1) \quad "م" \sim (5 \sim 5) \sim "م"$$

متكافئتان. وليس ذلك إلا مجرد استنباط لتكافؤ الصيغتين (1) من تكافؤ الصيغتين $f(19)(2)$ و $f(19)(1)$ تبعاً للمبدأ الوارد في نهاية $f(16)$.

إن أدلة التكافؤ بالتحويلات المتوالية على المنوال السابق ذكره يمكن إبرازها بمجرد كتابة مراحل التحويل المتوالية ووضع أزواج الصيغ المتكافئة التي بواسطتها يتم التحويل على يسار كل مرحلة. وهكذا فإنه يمكن أن نكتب الدليل الذي يثبت تكافؤ الصيغتين المذكورتين سابقاً بالصورة التالية:

$$\text{الدليل:} \quad "م" \sim (م \sim م) \quad f(17)(2)$$

$$f(17)(5)$$

إن قراءة السطر الأول دخولاً إليه من يساره تدل على أن هذا السطر يحصل من أولى الصيغتين (1) خلال تحويل بواسطة $f(16)(2)$ ؛ وتدل قراءة السطر الثاني دخولاً إليه من يساره أن "م" منه حصلت انطلاقاً من السطر الأول خلال تحويل بواسطة $f(16)(5)$.

وإليك تكافؤات وأدلة أخرى:

وسنلعل على تكافؤين آخريين بنفس الاسلوب الأوجز:

(٥) م.م. (م.م) ، م.م. ه
الدليل: م.م. (م.م) م.م. (م.م) م.م. ه
ف (١٦) (٤)
(١) م.م. ه

واعداداً للتحويل المشار إليه في السطر الأول من هذا الدليل نجد تحويلاً مدبراً ضمناً لـ "م.م. (م.م)" إلى "م.م. (م.م)" بواسطة ف (١٦) (٤). واعداداً للتحويل المشار إليه في السطر الثاني منه نحدث تحويلاً ضمناً بواسطة ف (١٦) (١). ثم إن التحويل بواسطة (١) المشار إليه في السطر الثاني لا يعطينا "م.م. ه" بل هو ينتج "م.م. (م.م) ه". وإذن فقد حصل تحويل ضمني في النتيجة بواسطة ف (١٦) (٤).

(٦) م.م. ن. م. م. (م.م) ، م.م. (م.م) م.م. (م.م) م.م. ه
الدليل: م.م. (م.م) م.م. (م.م) م.م. (م.م) م.م. ه
ف (١٦) (٤)
(٥) م.م. (م.م) م.م. (م.م) م.م. ه
ف (١٦) (٤)

واعداداً للتحويل المشار إليه في السطر الأول من الدليل المشار إليه سابقاً نجد تحويلاً مدبراً ضمناً بواسطة ف (١٦) (٤)، كما نجد، اعداداً للتحويل المشار إليه في السطر الثاني منه، تحويلين ضمنيين بواسطة ف (١٦) (١). وبعد التحويل النهائي بواسطة ف (١٦) (٦) نجد تحويلاً مقبلاً ضمناً بواسطة ف (١٦) (٤).

تمارين

١ - حرّر دليلي (٥) و (٦) على منوال دليل (٤) الأول بصورة تجعل التحويلين الضمنيين بواسطة ف (١٦) (١) و ف (١٦) (٤) تحويلين صريحين.

٢ - ما هي الابدالات المزدوجة في ف (١٦) (٦) التي تقتضيها الخطوات

المتوالية (٣)؟ حلل مختلف الخطوات في الدليلين (٤) و (٦) على نفس المنوال.

٣ - دّل على تكافؤ الصيغتين التاليتين مستعملاً الأسلوب المختصر بالترابط مع (٤).

~(م.ه)~.(ه.م)~ ، ~(م.ه)~.(ه.م)~.

٢١. الفصل والمثنوية

جرت العادة، في المنطق الحديث، ان يضاف رمزان لافادة "ل" و "إذا". فالكتابة الرمزية بالنسبة إلى "م أو ن" حيث تمثل "V" كلمة "أو" باللاتينية (Vel) التي تعني "ل" المجيزة للجمع. ونجد بالنسبة إلى كتابة "إذا م فإنه ن" رمزياً الشكلين التاليين: "م C ن" و "م ← ن" كما نجد بالنسبة إلى كتابة "م إذا فقط إذا ن" الشكلين "م ≡ ن" و "م → ن".

لكن الرموز لا تستهدف الاختزال فقط. إذ ان "م V ن" و "م C ن" لا تضيفان تحسناً يذكر، من حيث الاختزال، إلى "م ل ن" و "م إذا ن". كما ان "م ~ ن" و "م . ن" لا تضيفان في هذا المجال إلا قليلاً لعبارتي "لا م" و "م و ن". وإنما تكمن مهمة الرموز في أمر آخر: انها تمثل غاية التحليل اللغوي وغاية قابلية التحويل الصوري والحساب المنطقي. وقد كنا، عند تعلم جبر المرحلة الثانوية من التعليم، نُعطى المسائل بالكلام العادي، حول سباق التجديف مثلاً صعوداً في مجرى النهر أو نزولاً، وكان أول عمل علينا القيام به هو صياغة المسألة في شكل معادلات، وثاني عمل هو حل تلك المعادلات. والرموز هي الصياغة التي نحور فيها المسائل بالكتابة الرمزية بعد القيام بالعمل الذي اشرنا إليه.

وهكذا إذن فإن دلالة اضافة الرموز "V" و "C" و "≡" ينبغي ان تكون ما اقترحناه حول ادخالها في الأدلة ذاتها وفي القوانين الصورية عوض اعتبارها بديلاً من رمزي "م ~ ن" و "م . ن"، كما هو الشأن في ٢٠. وفعلاً فالعادة الشائعة هي استعمال هذه الرموز بهذا المعنى. لكن الكلفة باهظة: ذلك انه كلما ازدادت طرق كتابة الصيغ المسموح بها قلّ التعرف على التكافؤ بنظرة خاطفة. ولننظر كم تتضاعف قوانين التكافؤ بمفعول ادخال أي رمز غير

ضروري. فإذا قبلنا V^* و C^* فعلينا إذن أن نلاحظ أن $(م.م) \sim (ن.ن)$ ليست متكافئة مع $(م.م.م) \sim (ن.ن.ن)$ فحسب بل وكذلك مع $(م.م.م.م)$. V^* مع $م.م.م.م$ ومع $م.م.م.ن$ ومع $م.م.ن.ن$ ومع $م.ن.ن.ن$. وهكذا فإن هذا النوع من الاختزال الذي ربحتاه بكتابة $(م.م.م.م)$ عوضاً عن $(م.م.م.م)$ وبكتابة $(م.م.م.ن)$ عوضاً عن $(م.م.م.ن)$ اختزال باهظ الثمن.

ولكن، رغم ذلك كله، فإن لتبني الرابطة المطبقة V^* ، أو رابطة الفصل كما يسميها البعض، مزايا فنية مهمة. ومن بين هذه المزايا الاستغناء عن رمز النفي في ما عدا حالات الحروف المنفردة لكون نفي الوصل يرجع دائماً إلى الفصل. ذلك أننا إذا أثبتنا شكل الكتابة $(م.م.م.م)$ عامة بوصفها اختزالاً لـ $(م.م.م.م)$ فإنه يصبح بوسعنا أن نترجم كتابياً $(م.م.م.م)$ أو $(م.م.م.م)$ بـ $(م.م.م.م)$.

إن هذه الترجمة الكتابية التي شجعنا عليها أحياناً بإبدال $م$ بـ $(م.م.م.م)$ أو $(م.م.م.م)$ بـ $م$ تفيدنا في عملية تغيير تكافؤات (٢٠) و (١٦) و (٣) - (٦) لتصبح كما يلي:

- | | | |
|-----|-------------------------------------|-----------------------------|
| (١) | $م.م.م.م (م.م.م.م)$ | م |
| (٢) | $م.م.م.م (م.م.م.م)$ | م |
| (٣) | $م.م.م.م (م.م.م.م) \dots (م.م.م.م)$ | $(م.م.م.م) \dots (م.م.م.م)$ |
| (٤) | $م.م.م.م (م.م.م.م)$ | م |
| (٥) | $م.م.م.م (م.م.م.م)$ | م.م |
| (٦) | $م.م.م.م (م.م.م.م)$ | $(م.م.م.م) \dots (م.م.م.م)$ |

ولكن علينا ان نلاحظ كيف تضاعف استعمال الأقواس. فإلى حد الآن (٤) لم نعترف بضرورة الأقواس إلا بعد رمز النفي. أما الآن فنحن نحتاج إلى استعمالها لحصر مكونات الوصل والفصل. ولكن ما ستسلمه من

مواضعات في الفصل التالي سيحد منها بقدر كبير .

وقد رأينا ان من مزايا "V" التخلص من نفي الوصل . ونجد أعمق مزاياها في خاصية المثنوية [تلازم التناظر العكسي بين الوصل والفصل] ، كما اصطلح على تسميتها ، أعني مثنوية الوصل والفصل .

ويمكننا ، عند تحرير هذه المسألة ، ان نعتبر إلى حين وبصورة تواضعية ان الوصل لا ينطبق على المنطوقات إلا زوجاً زوجاً . وعندئذ يمكن أن نكتب "م. ه. و" بالصورة التالية " (م. ه. و) ، و" ، وان نكتب "م. ه. و. و" على النحو التالي " ((م. ه. و) ، و) ، و" . وهكذا دواليك (راجع / ٣) . وكذلك الشأن بالنسبة إلى الفصل . وإذن فالوصل قابل للتحديد التام بشرط التسليم بشرط صدقه التالي : إن كل وصل لمنطوقتين يكون صادقاً إذا وفقط إذا كانت كلتا المنطوقتين صادقتين . أما الفصل فهو قابل للتحديد بشرط التسليم بشرط كذبه التالي : إن كل فصل لمنطوقتين يكون كاذباً إذا وفقط إذا كانت كلتا المنطوقتين كاذبتين . وإذن فنسبة نظرية الوصل إلى الصدق هي عينها نسبة نظرية الفصل إلى الكذب [وذلك هو أساس المثنوية] .

ولكي ندرك ما تتميز به هذه العلاقة من قوة فلنعتبر أي صيغة مؤلفة من حروف منطوقية بواسطة الوصل والفصل أو بواسطة معاً ، أيأ كان تعقيدها . ثم لنعتبر جدول الحقيقة المميز لهذه الصيغة . فهو يتضمن طرق الـ "٣" كلها لنسبة "T" (ممثلة للصدق) و "L" (ممثلة للكذب) بعدد "٥" من الحروف المنطوقية التي تتألف منها الصيغة . وكل واحد من صفوف الـ "٣" تتضمن العلامة "T" و "L" بحسب صيرورة الصيغة ككل صادقة أو كاذبة عندما نعطي لحروفها قيم الحقيقة التي تظهر في ذلك الصف . والآن ما الذي سيكون المفعول الحاصل من تأويل "T" تأويلاً آخر خلال الجدول كله ، واعتبارها تعني الكذب و "L" تعني الصدق؟ انه بكل بساطة المفعول الحاصل من تأويل " . " بمعنى الفصل ، و "V" بمعنى الوصل خلال الجدول كله .

وتسمى الصيغ مثنائي الواحدة بالنسبة إلى الأخرى إذا كان جدول الحقيقة الذي للأولى جدول الحقيقة الذي للأخرى بمجرد تعويض "T" بـ "لـ" خلال الجدول كله. وإذن فما رأينا يعني ان الصيغ تكون مثنائي إذا كانت الواحدة تصبح الأخرى بمجرد تعويض "لـ" بـ "V" خلال الصيغة كلها.

ولنتظر الآن ما يحدث مع مثنائي الصيغ المتكافئة؟ نعلم من § ١٦ ان الأعيان الموافقة للصيغ المتكافئة صادقة معاً أو كاذبة معاً. وإذن فبتعويض "T" و "لـ" إحداهما بالأخرى نستنتج ان الأعيان الموافقة للمثنائي كاذبة معاً أو صادقة معاً. وبإختصار فإن مثنائي الصيغ المتكافئة متكافئة. ويمكننا هذا الأمر من الحصول دون عناء انطلاقاً من تكافؤ معلوم، على تكافؤ آخر بتعويض "لـ" و "V" إحداهما بالأخرى لتكوين مثنائي. وهكذا فإنه يمكننا انطلاقاً من § ١٦ (١) و § ٢٠ (٢) و (١) و (٣) - (٥) المشار إليها سابقاً ان نستنبط دون عناء المكافآت التالية:

$$\begin{array}{l}
 (٧) \quad V_0 \quad ; \quad V_0 \\
 (٨) \quad V_0 V_1 \quad ; \quad \sim V_1 \\
 (٩) \quad V_0 (0 \sim 0) \quad ; \quad 0 \\
 (١٠) \quad (V_0 V_1 \dots V_n) \quad ; \quad (V_0 \dots V_n) \\
 (١١) \quad V_0 (0 \sim 0) \quad ; \quad 0 \\
 (١٢) \quad V_0 (0 \sim 0) \quad ; \quad V_0
 \end{array}$$

ويوجد كذلك في § ٣ التكافؤ التالي الذي لم نكتبه:

$$(0 \sim 0) \quad ; \quad (0 \sim 0)$$

ومن ثم يحصل لنا، بفضل المشنوية، التكافؤ التالي:

$$(V_0) V_0 \quad ; \quad V_0 (0 \sim 0)$$

وهكذا لم نعد بحاجة إلى قراءة جمع تحكيمي على اليمين في التكرار الفصلي

ف ٢٢. الصيغ النموذجية

رسمنا صيغ دوال الحقيقة في ف ١٤ بكونها تحتوي على الحروف المنطوقية ومن ثم على كل المركبات المبنية بالوصل والنفي. وبين اننا نفهم الآن ان هذا الوصف ينطبق على الفصل كذلك.

ومن مزايا الفصل الجديرة بالملاحظة تلك المزية التي جعلتنا قادرين على حصر النفي في الحروف المفردة، إذ يمكن التخلص من نفي الوصل بتحويله بواسطة ف ٢١(١٣) ومن نفي الفصل بتحويله بواسطة ف ٢١(١٤).

بل انه بوسعنا ان نفعل أكثر من ذلك: نستطيع ان نحصر الوصل في الحروف وانفائها، إذ حينما نجد فصلاً مكوناً لوصل يمكننا أن نعمد إلى التحويل بواسطة ف ٢١(١٠). فهذا التكافؤ الذي يسمى قانون التوزيع يعبر عن الخاصية التوزيعية للوصل على الفصل وهو قانون يماثل قانون الضرب الجبري التالي:

$$s(s_1 + s_2 + \dots + s_n) = s s_1 + s s_2 + \dots + s s_n$$

الذي يعبر عن خاصية الضرب التوزيعية على الجمع.

لنصطلح على تسمية الحروف وإنفائها معاً بـ "الحرفيات"، وعندئذ نسمي صيغة فصلية نموذجية إذا كانت صيغة حرفية أو وصلاً لحرفيات أو فصلاً لصيغ كل واحدة منها حرفية أو وصلاً لحرفيات. وإذا رسمناها سلباً كانت الصيغة الفصلية النموذجية صيغة الإنفاء فيها جميعاً إنفاء لحروف ولأوصال أوصال حرفية، بحيث ان التحويلات التي اشرنا إليها للتو، أعني التحويلات بواسطة ف ٢١(١٠) و ف ٢١(١٣) ... (١٤) لها القوة الكافية لجعل كل صيغة من صيغ دوال الحقيقة تتحول إلى صيغة فصلية نموذجية. وطبعاً فنحن نفترض

ضمناً استعمال $f(16)(4)$ لحذف " ~ " و $f(16)(1)$ لتبديل الترتيب في الوصل .

وهكذا، فلو أخذنا الصيغة التالية :

$$(1) \quad \sim (\sim . m) (\sim . n) (\sim . j) . m .$$

لجعلتها تحويلاتها المتوالية بواسطة $f(21)(13)$ هكذا :

$$(2) \quad (\sim . m) (\sim . n) (\sim . j) (\sim . v) . m .$$
$$(3) \quad (\sim . m) (\sim . n) (\sim . j) (\sim . v) (\sim . j) . n .$$

(مع الحذف الضمني لـ " ~ ") ولجعلتها تحويلاتها بواسطة $f(21)(10)$ - وهي عملية توزيع - تصبح بصورة متوالية هكذا :

$$(4) \quad (\sim . m) (\sim . n) (\sim . j) (\sim . v) (\sim . j) . m .$$
$$(5) \quad (\sim . m) (\sim . n) (\sim . j) (\sim . v) (\sim . j) (\sim . j) . m .$$
$$(6) \quad (\sim . m) (\sim . n) (\sim . j) (\sim . v) (\sim . j) (\sim . j) (\sim . j) . m .$$

وهذه العبارة صيغة فصلية نموذجية . ويتعلق اثنان من التحويلات الثلاثة

الأخيرة بصيغة تبادلت حروفها المواقع بحكم $f(21)(10)$. لكن تبادل المواقع اقتصر علاجه على عملية التحويل الضمنية $f(16)(1)$.

ان الكتابة الرمزية " ~ " و " ~ " ليست الكتابة الوحيدة للنفي والوصل الشائعة في الأدبيات المنطقية . فبعض المؤلفين يستعملون رمزاً للنفي " ~ " وبعضهم الآخر يستعمل " ~ " . أما بالنسبة إلى الوصل فيستعمل البعض " ~ " والبعض الآخر " ~ " والبعض الآخر " ~ " . ومن المفيد فعلاً - مع سيطرة الصيغ الفصلية النموذجية - العودة أحياناً إلى اثنتين من هذه الكتابات الرمزية، أعني الفتحة كما في " ~ " كلما اقتصر النفي على حرف واحد، وإلى المجاورة المجردة كما في " ~ " كلما اقتصر الوصل على الحرفيات . وهكذا تصبح (3) :

(F) م ؤ ص ه و ز م

وقد اشرنا في § ٢١ إلى طريقة آلية للحصول على مثوي صيغة ما: نبادل "و" و "هـ" إحداها بالأخرى. ونلاحظ ان الكتابة الرمزية المختصرة التي تبينها للتو تعقد استعمال هذه القاعدة. لذلك فعلى ان نتمادى في التفكير بالحدود الكتابية القديمة عندما نكون المثاني.

يمكن في أحيان كثيرة ان نرجع صيغة فصلية نموذجية إلى صيغة فصلية نموذجية أقل تعقيداً منها: من ذلك اننا نستطيع ان نحول (٣) على التوالي هكذا:

$$\begin{array}{r} (٣) \text{ر} \text{ هـ} \\ (١) \text{ر} \text{ هـ} \\ (٢) \text{ر} \text{ هـ} \end{array} \qquad \begin{array}{r} \text{م ؤ ص هـ و ز م} \\ \text{م ؤ ص هـ و ز م} \\ \text{م ؤ ص هـ و ز م} \end{array} \quad (٤)$$

ان جمال الصيغ الفصلية النموذجية لا يقتصر على تخلصها من الأقواس (بحسب النوع الجديد من كتابتنا الرمزية) وصيرورتها كثيفة، بل هو يتمثل خاصة في كونها تظهر بصورة مشهودة شروط صدقها. فكل مكون من مكونات الفصل يسجل صنفاً من قيم الحقيقة التي ستجعل الكل صادقاً. وهكذا فإن (٤) ستصير صادقة إذا اعتبرنا "م"، "هـ"، و "و" صادقة جميعاً وكذلك إذا اعتبرنا "هـ" كاذبة و "م" صادقة. وإلا فلا.

إن إرجاع الصيغ إلى الصيغ الفصلية النموذجية يتمحور حول تحويل الصيغ بواسطة § ٢١(١٠) التي هي من جنس حاصل الضرب. والمعلوم ان الجبر لا يتضمن نظيراً لحاصل الضرب يكون من جنس حاصل الجمع. فلا توجد العلاقة: $هـ + هـ = هـ$ (هـ + هـ) (هـ + هـ). فالضرب توزيعي على الجمع، لكن الجمع ليس توزيعياً على الضرب. أما في المنطق فإن المثوية صالحة [لكون الوصل والفصل قابلين للتوزيعية المتبادلة]. فكون الوصل توزيعياً على الفصل يجعل الفصل توزيعياً على الوصل ضرورة. راجع § ٢١(٣). وفعلاً

فالقانون المتعلق بقابلية الصيغ الفصلية النموذجية إلى الارجاع المباشر يتضمن، بفضل المثوية، قانون الارجاع إلى ما يسمى صيغاً وصلية نموذجية .
وهذه الصيغ - التي هي القسم المثوي للصيغ الفصلية النموذجية - تحتوي على الحرفيات وأفعالها وعلى أوصال الصيغ التي تكون كل واحدة منها حرفية أو فصلاً لحرفيات .

سنأخذ الصيغة (١) مرة أخرى إذن، فنحولها إلى (٢) كما فعلنا سابقاً .
ثم نحول (٢) بواسطة (٣) إلى الصيغة الوصلية النموذجية التالية :

$$(م) \bar{V}_1 V_2 . (V_1 V_2) . (م) \bar{V}_1 .$$

وجدير بنا هنا ان نصلح على كتابة رمزية أخرى: فلنعتبر " . " دائماً علامة تفصيل ذات اثر أكبر من " V " ، ولنخلص الصيغ الوصلية النموذجية من أقواسها . عندئذ تصبح الصيغة المذكورة سابقاً هكذا :

$$م \bar{V}_1 V_2 V_3 . V_1 V_2 . V_3 . م .$$

إن تبسيط هذه الصيغة لا يزال ممكناً أيضاً . فهي تقبل التبسيطات اللاحقة .

$$(f) \bar{V}_1 V_2 V_3 . V_1 V_2 . V_3 . م .$$

$$(D) \bar{V}_1 V_2 . V_3 . م . \quad (5)$$

وترتبط هذه الخطوة الأخيرة باعتبار " $\bar{V}_1 V_2$ " و " \bar{V}_3 " وكأنهما " $\bar{V}_1 V_2 V_3$ " و " \bar{V}_3 " ، مستعملين هكذا (٧)٢١ استعمالاً ضمناً . وهذا الاستعمال جيد ما دام (٧)٢١ هو القسم المثوي لـ (١)١٦ الذي يكون عادة ضمناً .

وهكذا فقد وصلنا إلى الصيغتين (٤) و (٥) اللتين هما صيغتان مقتضبتان ومختلفتان وهما مكافئتان لـ (١) واحدهما صيغة فصلية نموذجية والأخرى صيغة وصلية نموذجية .

ان الصيغ الفصلية النموذجية هي بكل وضوح أفضل من الصيغ الوصلية

من حيث رؤية شروط الصديق. لكن الصيغ الوصلية لها هي أيضاً فضيلتها
الخاصة كما سنرى في الف ٢٣ .

تمارين

١ - حول (٥) إلى شكل فصلي نموذجي باتباع الخطوات العادية وانظر
هل تقبل بصورة طبيعية التبسيط إلى (٤).

٢ - حول "٧٥٧٥٧٥٧٥٧" إلى شكل فصلي نموذجي .

٣ - صغ "م ≡ ه ≡ و" (راجع التمرين ١ من الف ٢١) في شكل
نموذجي وكذلك في شكل فصلي نموذجي .

٤ - ترجم المنطوقة التالية إلى صيغ مؤلفة من حدي الوصل والنفي
مستعملاً التبسيط الكتابي :

**فلا المعاملة تنتهي ولا يزيد يحافظ على عمله إذا لم يطلب من متصرف العود
العودة من عطائه ولم تنته المعاملة.**

صغ الحصييلة في شكل فصل نموذجي . فإذا اعتبرنا ذلك صادقاً فما هي
الامكانات التي تبقى مفتوحة بالنسبة إلى قيم الحقيقة الموافقة لـ : "المعاملة
تنتهي" ، "يزيد يحافظ على عمله" و "يطلب من متصرف البيع العودة من
المطلة" .

٢٣. الصفة المنطقية

كل صيغة نصفها بأنها صحيحة تكون صيغة جميع أعيانها صادقة . فمثلاً الصيغة " (م.م) " أو "م.م" صيغة صحيحة، كما هو بين من تأملاتنا السابقة في ١٦ (٢) . ان الصيغة الصحيحة هي الصيغة التي نجد علامة " T " في كل صفوف جدول الحقيقة الذي يميزها (٢١) .

وتكون الصيغة صحيحة إذا اشتقت بالإبدال من صيغة صحيحة : ذلك ان كل أعيان الصيغة المشتقة أعيان للصيغة الأصلية (راجع ١٥) . ومن ثم فكل أعيان الصيغة المشتقة صادقة إذا كانت الصيغة الأصلية صادقة .

وتكون إحدى الصيغتين المتكافئتين صيغة صحيحة إذا فقط إذا كانت الصيغة الأخرى صحيحة : ذلك ان التكافؤ هو اتحاد الأعيان الموافقة في قيمة الحقيقة (راجع ١٦) . فما دامت "م.م" مثلاً صحيحة، فإنه يمكننا أن نستنتج منها بالتحويل المدبر استناداً إلى ٢١ (٨) ان "م.م.م.م" صيغة صحيحة .

ويكون فصل الحرفيات صحيحاً إذا فقط إذا كانت الحرفيات متنافية : فإذا تنافت الحرفيات نحصل على الصيغة الصحيحة "م.م" أو "م.م.م.م" أو ما شابهها . وإذا تنافت غير الحرفيات أمكننا الحصول على عين كاذبة بوضع منطوقات صادقة مكان الحروف المنفية ومنطوقات كاذبة مكان الحروف غير المنفية .

ويكون وصل صيغتين أو أكثر صحيحاً إذا فقط إذا كانت كل واحدة من الصيغ الموصولة صادقة . ويتبين ذلك مما يلي . فلما كانت كل عين من الصيغة الوصلية وصلاً لعينين من كل صيغة من الصيغ المكونة فإذن ستكون كل أعيان

الصيغة الوصلية صادقة إذا صدقت كل أعيان الصيغ المكونة . وبالعكس إذا كان لإحدى الصيغ المكونة عين كاذبة فإن كل عين موافقة للصيغة الوصلية ستكون كذلك كاذبة ، لكونها وصلاً لمنطوقات ليست جميعاً صادقة .

ونستطيع تبعاً لذلك ، أن نتحقق بنظرة خاطفة من صحة أي صيغة وصلية نموذجية أو من عدم صحتها . ذلك ان المنطوقة الوصلية النموذجية هي في نفس الوقت : (أ) إما حرفية أو (ب) فصل لحرفيات أو (ج) وصل لصيغ كل منها حرفية أو فصل لحرفيات . وهي في الحالة (أ) ليست صحيحة ، إذ إن كل منطوقة تكون عيناً لأي حرفية . أما في الحالة (ب) فتتحقق من الصحة بالبحث في حرفياتها هل هي متنافية أم لا . وفي الحالة (ج) نلاحظ هل ان كل مكون للوصل هو فصل حرفياته متنافية أم لا . ان الصيغة الوصلية النموذجية هي ، بكلمة واحدة ، صحيحة إذا وفقط إذا كانت إما فصلاً حرفياته متنافية أو وصلاً لهذا النوع من المنطوقات المفصولة ذات الحرفيات المتنافية .

وهكذا نجد في هذه الخاصية رائزاً مفيداً لتحديد صحة أي صيغة من صيغ دوال الحقيقة : إذ نحولها إلى صيغة وصلية نموذجية بالطريقة الرتبية التي اشرنا إليها في § ٢٢ ثم نعيّر الحصييلة بالمعيار المشار إليه سابقاً .

وليكن مثالنا : $V \bar{V} \bar{V} \bar{V} \bar{V} \bar{V} \bar{V}$. فنحن نستطيع تحويله إلى صيغة وصلية نموذجية كالتالي :

$$\begin{aligned} (F) \bar{V} \bar{V} \bar{V} \bar{V} \bar{V} \bar{V} \bar{V} & \quad \bar{V} \bar{V} \bar{V} \bar{V} \bar{V} \bar{V} \bar{V} \\ (F) \bar{V} \bar{V} \bar{V} \bar{V} \bar{V} \bar{V} \bar{V} & \quad \bar{V} \bar{V} \bar{V} \bar{V} \bar{V} \bar{V} \bar{V} \end{aligned}$$

وهذا يطابق معيار الصحة المنطقية .

لكن تحرير الصيغة : $V \bar{V} \bar{V} \bar{V} \bar{V} \bar{V} \bar{V}$ الذي أجريناه في الخطوة الأخيرة لا فائدة منه ما دامت $V \bar{V} \bar{V} \bar{V} \bar{V} \bar{V} \bar{V}$ واضحة الصحة مباشرة بحكم مكوناتها $V \bar{V} \bar{V}$. أما جزؤها الباقي $V \bar{V} \bar{V} \bar{V} \bar{V} \bar{V}$ فكان من الأفضل تبسيطه على النحو التالي : $V \bar{V} \bar{V} \bar{V} \bar{V} \bar{V}$ بتحويله استناداً إلى § ٢١ (١٢) . وكان علينا ، توسلاً لطريقة

أفضل من ذلك كله، أن نبدأ بتبسيط الصيغة الأصلية "م_٥٧م_٥٧م_٥٧" التي تصبح مباشرة "م_٧٧" بواسطة f_{٢١}(١١). فالتبسيط المبكر هو دائماً من حكيم التصرف.

تمارين

١ - إذا كانت صيغة وصلية صحيحة ولم تكن قابلة لتبسيط إضافي استناداً إلى f_{٢١}(١) أو إلى f_{٢١}(٨) فكيف يمكن أن يكون طولها؟ ولماذا لا يمكن أن تكون أطول؟

٢ - اختبر هذه الصيغ للتحقق من سلامتها المنطقية:

$$\sim (m_5) \vee \sim (m_7)$$

$$m_5 \vee m_7 \sim (m_4)$$

$$m \equiv (m \equiv m) \equiv (m \equiv m)$$

٢٤. حقيقة دوال الحقيقة

إن المنطوقات التي هي أعيان لصيغ دوال الحقيقة الصحيحة توصف بأنها صادقة صدق دوال الحقيقة (راجع ١٤) [*]. فالمنطوقة:

(١) ~ (ناصر مريض. ~ ناصر مريض)

مثلاً، هي منطوقة صادقة صدق دوال الحقيقة لكونها عيناً من الصيغة الصحيحة " ~ (م.م) ". ومن المفيد كذلك، قياساً على ١٧، أن نسحب عبارة «صادق صدق دوال الحقيقة» على المنطوقات التي يعبر عنها بمساعدة الروابط اللفظية العادية والتي تتحول إلى أعيان لصيغ صادقة صدق دوال الحقيقة، صحيحة عندما نترجمها برموز " . " و " V " و " ~ " . من ذلك ان المنطوقتين:

ليس صحيحاً ان ناصر مريض وليس مريضاً.

إذا كان ناصر مريضاً، فتأذن ناصر مريض.

صادقتان صدق دوال الحقيقة بحكم كونهما توصلان إلى العين (١) من الصيغة " ~ (م.م) " عندما نترجمها بحسب ٧، ٤، ٣.

كما ان المنطوقتين:

ناصر مريض أو ليس مريضاً.

ناصر مريض إن لم يكن غير مريض.

صادقتان صدق دوال الحقيقة بحكم كونهما توصلان إلى العين:

[*] نستعمل "صدق دوال الحقيقة" و "كذب دوال الحقيقة"، وكان يمكن للاختصار أن نحت مثل truth - functionally عبارة: دلحقي (من دالة + حقيقة) قياساً على عبدلي وعيشمي. (المترجم).

~ (نلمع برهض. ~ ناصم برهض)

من الصيغة " ~ (م م) " عندما نترجمها بحسب § ٥٦ .

ان المنطوقة الصادقة صدق دوال الحقيقة هي المنطوقة الصادقة بحكم بنيتها التي صيغت بحدود دوال الحقيقة فحسب . وهي تبقى صادقة عندما ننوع مكوناتها المنطوقية البسيطة . فالمركب (١) مثلاً يبقى صادقاً عندما نعوض المنطوقة البسيطة « ناصم برهض » بأي منطوقة شتاء . ذلك ان هذا الجنس من تنويعات المركب (١) كلها أعيان متماثلة من الصيغة الصحيحة " ~ (م م) " .

ولا يكفي، لكي نعلم هل ان منطوقة معلومة " § " صادقة صدق دوال الحقيقة أم لا ، ان نختار أي صيغة اتفق تكون " § " عيناً منها ثم نختبر صحتها : فإذا تبين ان الصيغة صحيحة كان ذلك كافياً لكي نعلم بحق ان " § " صادقة صدق دوال الحقيقة . ولكن إذا تبين ان الصيغة ليست صحيحة فاننا لا نستطيع ان نستنتج ان " § " ليست صادقة صدق دوال الحقيقة ، لكون " § " يمكن أيضاً أن تكون عيناً من صيغة أخرى صحيحة . فالمنطوقة (١) مثلاً عين من " ~ (م م) " ومن " ~ (م م) " أيضاً ومن " م " وكذلك من " م " . وإذن فعدم صحة هذه الصيغ لا يغير شيئاً من كون (١) صادقة صدق دوال الحقيقة . ولكن إذا أخذنا من بين الصيغ المختلفة التي تكون " § " إحدى أعيانها ، أكثر هذه الصيغ تحديداً للجزئيات - " ~ (م م) " في حالة مثالنا (١) - فإن اختبار الصحة بالنسبة إلى هذه الصيغة سيحدد إن كانت " § " صادقة صدق دوال الحقيقة أم لا . وينبغي ان نختار صيغة تعكس بنية دالة الحقيقة كلها التي لـ " § " . ويكون ذلك بمجرد وضع الحروف مكان المكونات البسيطة لـ " § " ونفس الحرف مكان محال ورود نفس المكوّن كلها بحيث تناظر الحروف المكونات البسيطة مناظرة تامة .

ولكن كان بإمكاننا ، عوض تعويض المكونات البسيطة هكذا بالحروف الموافقة وانخضاع النتيجة إلى اختبار الصحة ، ان نطبق هذه المعالجة الفنية الأخيرة مباشرة على المنطوقة الأصلية ، فنتناول المنطوقة البسيطة المكوّنة بدلاً

من الحروف الموافقة لها. وهكذا يكون لنا بالتوازي مع الصيغة الواردة في f ٢٣، اختبار صدق دوال الحقيقة التالي: نترجم المنطوقة بحدود دوال الحقيقة الرمزية التالية " ~ " ، " V " و " . " ثم نحول الكتل الحاصل إلى شكل وصلي نموذجي. فإذا كانت الحصييلة فصلاً يبرز منطوقة ونفيها معاً فإنها صادقة صدق دوال الحقيقة. وإذا كانت وصلاً خالصاً لهذا النوع من الأفعال فهي كذلك صادقة صدق دوال الحقيقة. كما انها قد لا تكون صادقة صدق دوال الحقيقة، رغم أنها يمكن ان تبقى صادقة. فلنختبر مثلاً المنطوقة:

(٢) إذا كان ناصر مريضاً فإن خالد غائب، ان لم يكن ناصر مريضاً وخالد ليس غائباً.

ولتستعمل الاختزالين التاليين فنعوض المنطوقة «ناصر مريض» بـ " و " والمنطوقة «خالد غائب» بـ (z) .

إذا ز فإن ز ان لم يكن و ولا ز.

فإذا ترجمنا هذه المنطوقة خطوة خطوة حسب f ١٣ وغيره من الفصول، فإنها تصبح كالتالي:

~ (و . ز ان لم يكن و ولا ز)

~ (و . (ز ، و ولا ز))

~ (و . (و (ز ، لا ز)))

(٣) ~ (و . (و (ز ، لا ز))) .

(وقد افترضنا في هذه الترجمات ان " ان لم " من (٢) تنسحب على مركب " و " بكامله وان " فإن " تنسحب على مركب " ان لم " بكامله). ثم نحول (٣) إلى شكل وصلي نموذجي هكذا:

f (١٣) (١٣)

~ (و . و ز و ز)

f (٣) (٣)

~ و ز . و ز و ز ~ و ز

وتطابق هذه العبارة معيار صدق دوال الحقيقة .

كما انه كان بوسعنا ان نعجل في الأمر بالتبسيط المبكر. فـ (٣) تتحول بالتبسيط المبكر استناداً إلى (١٢)٢١ إلى $(r_1 - r_2) \sim (r_1 - r_2) \sim (r_1 - r_2)$ ، أعني استناداً إلى (١٣)٢١ إلى $(r_1 - r_2) \sim (r_1 - r_2)$.

تمارين

- ١ - اختبر المنطوقه الواردة في التمرين ٤ من ف ٢٢ لمعرفة إن كانت ذات صدق من طبيعة صدق دوال الحقيقة أم لا؟
- ٢ - اختبر المنطوقتين أدناه لمعرفة هل صدقتها من جنس صدق دوال الحقيقة أم لا؟
- إذا كان ناصر لا يجي، إن لم يجي، خالد وكان خالد لا يجي، إن لم يجي، حسن فإن حسن سيجي، إذا جاء ناصر.
- إذا غيبت ناصر خالد أو العكس بالعكس ولكنهما لا يتغلبان فإن ناصر يغيب خالد إذا فقط إذا لم يغيب خالد ناصر.

٢٥. الاتناسق وكذب دوال الحقيقة

ان الصيغة التي تكون جميع أعيانها كاذبة تسمى صيغة لامتناسقة . فكلتا صيغتي f (٢)١٦ مثلاً لامتناسقتان . وطبعاً فالكثير من الصيغ ليست صادقة ولا هي كاذبة، أعني الصيغ التي يكون البعض من أعيانها صادقاً والبعض الآخر كاذباً.

وكل ما أثبتناه في f ٢٢ بخصوص الصحة المنطقية نستطيع اثباته بالنسبة إلى اللاتناسق المنطقي بالتوازي التام: ولكن بمجرد المبادلة بين قيمتي الصدق والكذب بين رابطتي الوصل والفصل . ونرى من ثم ان الصيغة تكون لامتناسقة إذا اشتقت بالابدال من صيغ لامتناسقة، كما نتبين ان الواحدة من الصيغتين المتكافئتين تكون لامتناسقة إذا فقط إذا كانت الأخرى لامتناسقة . وإخيراً فإن الصيغ الفصلية التمودجية تكون لامتناسقة إذا فقط إذا كانت وصلأ حرفياته متنافية أو فصلأ لهذا النوع من الأوصال .

فلكي نختبر لاتناسق:

$$(1) \quad m \cdot n \cdot \bar{m} \cdot \bar{n}$$

مثلاً، يمكننا ان نحول هذه الصيغة إلى صيغة فصلية نمودجية كالتالي:

$$f(1) \quad (m \cdot n \cdot \bar{m} \cdot \bar{n}) \vee (\bar{m} \cdot \bar{n} \cdot m \cdot n)$$

$$f(1) \quad m \cdot n \cdot \bar{m} \cdot \bar{n} \vee \bar{m} \cdot \bar{n} \cdot m \cdot n$$

$$f(1) \quad m \cdot n \cdot \bar{m} \cdot \bar{n} \vee \bar{m} \cdot \bar{n} \cdot m \cdot n$$

ويطابق ذلك معيار اللاتناسق .

وكالعادة يمكن ان يكون عملنا أفضل بالتبسيط المبكر . ف (١) تصبح،

بعد إعادة ترتيب حروفها، "م.ن.و.و.م.ن.و.و." لكن "م.ن.و.م.ن.و.م.ن.و." تصبح "م.ن.و." استناداً إلى (٥) ٢١١ و "م.ن.و.م.ن.و.م.ن.و." تصبح "م.ن.و." استناداً إلى نفس الاحالة، وبذلك يكون لنا: "م.ن.و.م.ن.و.م.ن.و."

وتنقلب الصيغ الصحيحة إلى صيغ لامتناسقة بحكم النفي والمثوية كليهما: فالصيغة تكون لامتناسقة إذا فقط إذا كان نفيها صحيحاً، إذ إن أعيان الواحدة تكون انفاء لأعيان الأخرى، وهي كذلك كاذبة جميعاً إذا فقط إذا كانت أعيان الأخرى صادقة جميعاً. كما ان الصيغة تكون في نفس الوقت لامتناسقة إذا فقط إذا كان مزاولها [قسيمها المثوي] صحيحاً. إذ ان جدول الحقيقة بالنسبة إلى إحدى الصيغتين هو عينه جدول الحقيقة الذي للأخرى بشرط مبادلة "T" بـ "L" خلال الصيغة بكاملها (راجع ٢١١). ومن ثم فكل صفوف جدولها تحتوي على "L" إذا فقط إذا كانت صفوف جدول الأخرى تحتوي على "T".

ونصف منطوقة بأنها كاذبة كذب دوال الحقيقة إذا كانت عيناً لصيغة لامتناسقة من صيغ دوال الحقيقة أو إذا كانت بحيث تصبح عيناً لصيغة لامتناسقة من صيغ دوال الحقيقة عند ترجمتها بحدود "م" و "V" و "ن". فالمنطوقة:

(٢) ناصر مريض. ~ ناصر مريض

كاذبة كذب دوال الحقيقة لكونها عيناً من صيغة لامتناسقة "م.ن.و.". كما ان المنطوقة:

ناصر مريض لكن ناصر ليس مريضاً

كاذبة كذب دوال الحقيقة ما دامت تؤول إلى (٢) عندما نترجمها بحسب ٢٣١١. والمنطوقة الكاذبة كذب دوال الحقيقة هي المنطوقة الكاذبة بحكم صيغتها لا غير بما هي قد صيغت صياغة دوال الحقيقة. وهي تبقى كاذبة مهما نوعنا مكوناتها المنطوقية البسيطة. وتكون المنطوقة كاذبة كذب دوال الحقيقة

إذا فقط إذا كان نفيها صادقاً صدق دوال الحقيقة .

وإذن فلنختبر كذب منطوقة كذب دوال الحقيقة فعلينا ان نترجمها بالحدود الرمزية " ~ " و " V " و " . " ثم نحول الكل الحاصل إلى شكل فصلي نموذجي : فإذا كان الحاصل وصلاً يظهر في نفس الوقت منطوقة ونفيها فهو كاذب كذب دوال الحقيقة ، وإذا كان وصلاً خالصاً لهذا النوع من الأوصال فهو كذلك كاذب كذب دوال الحقيقة . كما أنه قد لا يكون كاذباً كذب دوال الحقيقة ، رغم أنه يمكن ان يبقى كاذباً .

تمارين

١ - اختبر هذه الصيغة لمعرفة هل هي متناسقة أم لا ؟

~ (م هـ) . ~ (م هـ) . ~ (م هـ) . ~ (م هـ) .

٢ - اختبر المنطوقتين أدناه لمعرفة هل هما كاذبتان كذب دوال الحقيقة

أم لا ؟

- إذا ربحت مسر فكذا لك ستربح تونس، ثم إن مسر وتونس ستربحان لكنهما

لا تربحان معاً .

- مسر ستربح إذا وفقط إذا لم تربح الجزائر، لكن مسر والجزائر ستربحان معاً .

٣٦. الاستلزام بين الصيغ

نصف صيغة بأنها تستلزم صيغة أخرى إذا لم يكن لهاتين الصيغتين [الملزومة واللازمة] أعيان موافقة تجعل الأولى صادقة والثانية كاذبة . فالصيغة "م هـ" مثلاً تستلزم الصيغة "م" وذلك لأنه حيثما تكون "ا" و "ا هـ" عينين موافقتين لهاتين الصيغتين على التوالي فستكون "ا" وصلاً لمنطوقتين إحداهما هي "ا هـ"، ومن ثم فـ "ا" لا تكون صادقة إذا كانت "ا هـ" كاذبة .

ولا تستلزم صيغة صيغة أخرى إلا إذا كان الوصل بين إثبات الأولى ونفي الثانية لامتناسقاً . وباختصار فإن الملزومة تستلزم اللازمة إذا كانت الأولى لامتناسقة مع نفي الثانية . فاستلزام "م هـ" لـ "م" مثلاً يؤول إلى لاتناسق "م هـ" مع "م" . ويتم إثبات هذا المبدأ على النحو التالي : ان أعيان وصل صيغتين لا يتضمن إلا كل المنطوقات التي هي أوصال الأعيان الموافقة لكلا الصيغتين المكوّنتين (بصرف النظر عن الترتيب) . وإذن فالصيغة الوصلية لا تكون لها عين صادقة إلا إذا كان لكلا الصيغتين المكوّنتين زوج صادق من الأعيان الموافقة . وبالتالي فإن الصيغة الوصلية تكون لامتناسقة إذا وفقط إذا لم يكن للصيغتين المكوّنتين زوج صادق من الأعيان الموافقة . وإذن فحيثما كانت الصيغتان المكوّنتان هما "ا" ونفيها "ا هـ"، لا تكون الصيغة الوصلية لامتناسقة إلا في حالة كون "ا" ونفيها "ا هـ" ليس لهما زوج صادق من الأعيان الموافقة، وبعبارة أخرى إلا في حالة عدم كون "ا" و "ا هـ" لهما زوج من الأعيان أولهما صادق والثاني كاذب . ولكن ذلك هو عينه ما نعنيه بقولنا إن "ا" تستلزم "ا هـ" .

وإذن فلنكن نعلم إن كانت صيغة تستلزم أخرى يكفي ان نفي الصيغة الثانية وان نصل هذا للنفي بالأولى ثم نختبر تناسق الصيغة الحاصلة على النحو

الذي رأينا في ٢٥. فلكي نكتشف مثلاً ان "٧٥.٥٧" تستلزم "٧٥" نختبر تناسق:

"٧٥.٥٧" ~ "٧٥" ~ "٧٥".

أعني ٢٥ (١) مثلما سبق ان فعلنا.

وتبين المقارنة بين حد الاستلزام وحد التكافؤ (١٦) ان التكافؤ هو التلازم: فالصيفتان تكونان متكافئتين إذا وفقط إذا تلازمتا (استلزمت إحداهما الأخرى). ومن ثم فإنه يكفي، لاختبار التكافؤ، القيام باختباري استلزام على النحو المشار إليه سابقاً. ويوجد فعلاً طريقة أيسر لإثبات تكافؤ صيغتين: ولست أعني إلا إثبات ذلك بتحويل إحدى الصيغتين إلى الأخرى استناداً إلى ١٦ (١) - (٦). وكنا قد أثبتنا بهذه الطريقة مختلف التكافؤات الواردة في ٢٠. لكن هذه الطريقة فاقدة لآلية الاختبار، إذ إن طريقة اكتشاف سلسلة الخطوات اللازمة للتحويل استناداً إلى ١٦ (١) - (٦) للانتقال من الصيغة ١٦ إلى الصيغة ٢٠ هي طريقة الإصابة والخطأ. وقد لا نوفق في اكتشاف سلسلة الخطوات المناسبة حتى عندما تكون موجودة. وهكذا ففي حين يثبت اكتشاف هذا النوع من الخطوات تكافؤ ١٦ و ٢٠، فإن عدم التوفيق في اكتشافها لا يجعلنا بمجردنا واثقين من أن ١٦ و ٢٠ غير متكافئتين. أما اختبار التكافؤ الذي صغناه للتو، فإنه، مثل اختبار الاستلزام والصحة واللاتناسق، يوصل منهجياً وبصورة معصومة من الخطأ إلى البت النهائي - الموجب أو السالب - في حالة من هذه الحالات.

تمرين

ما هي، من بين الصيغ التالية، الصيغ التي تستلزم الأخرى؟

"٧٥"، "٧٥.٥٧"، "٧٥.٥٧.٥٧"، "٧٥.٥٧.٥٧.٥٧".

(وينبغي ان يعالج هذا التمرين بصورة انتقائية، إذا إن النظر في عشرين اختباراً اعتبره أمراً مفروضاً).

٢٧. استلزام دوال الحقيقة

نعتبر منطوقة ما مستلزمة لمنطوقة أخرى استلزام دوال الحقيقة بعضها لبعض إذا كانت المنطوقتان على التوالي عيّنين موافقتين لصيغتين من صيغ دوال الحقيقة تستلزم إحداهما الأخرى. لكن منطوقة ما تستلزم منطوقة أخرى استلزام دوال الحقيقة بعضها لبعض... وهو نفس الشيء من منظار ٢٦ - إذا كان الوصل بين المنطوقة الملزومة ونفي المنطوقة اللازمة كاذباً كذب دوال الحقيقة. فيحصل لنا تبعاً لذلك وحسب ٢٥ الاختبار التالي للاستلزام الذي هو من جنس استلزام دوال الحقيقة. فلتكن منطوقتان: نبدأ فترجمهما بالرموز " ~ " ، " V " و " . " ، ثم نصل بين المنطوقة الأولى ونفي المنطوقة الثانية ثم نحول الحصييلة إلى شكل فصلي نموذجي (ونبسّط في نفس الوقت إذا شئنا). فإذا كانت النتيجة وصلاً بين منطوقة ونفيها في نفس الوقت أو فصلاً لأوصال يتكوّن كل منهما من منطوقة ونفيها، فإن أولى المنطوقتين الأصليتين تستلزم ثانيتهما استلزام دوال الحقيقة بعضها لبعض، وإلا فلا.

فمثلاً لكي نعلم هل ان المنطوقة :

(١) حسن مسؤول إن لم يكن علي وزيد حاضرين.

تستلزم المنطوقة التالية استلزام دوال الحقيقة أم لا :

(٢) إن لم يكن علي حاضراً فحسن [أذن] مسؤول.

نبدأ فترجم المنطوقتين إلى :

(٣) $V_1 (z.g)$

(٤) $(z.g) \sim$

(حيث تكون V_1 واختراعات لحسن مسؤول وعلي حاضر وزيد حاضر) ثم
نصل (٣) مع نفي (٤) فنحصل على:

$$V_1 \rightarrow (V_1) \rightarrow V_1$$

(حاذفين النفي المضاعف). والجزء * $V_1(V_1)$ * يصبح بالتبسيط " V_1 ".
استناداً إلى (٢١٥). وهكذا تكون النتيجة الكاملة: " V_1 ".
وهذا الحاصل يفيد ان (١) تستلزم (٢). و مثلما ان تكافؤ الصيغ هو تلازمها
المتبادل (راجع ف ٢٦) فكذلك يكون تكافؤ المنطوقات تكافؤ دوال الحقيقة هو
تلازمها المتبادل الذي هو من جنس تكافؤ دوال الحقيقة. ونتيجة لذلك يمكن
اختبار التكافؤ الذي هو من جنس تكافؤ دوال الحقيقة بواسطة اختبار استلزامين
من جنس استلزام دوال الحقيقة على المنوال الذي ذكرنا سابقاً.

فعندما نختبر استلزاماً من جنس استلزام دوال الحقيقة نختبر المسألة
التالية: هل توجد منطوقة تستلزم منطوقة أخرى بمجرد بنية المنطوقتين اللتين
صيغتا بحدود دوال الحقيقة؟ ولا يعني القول ان منطوقة تستلزم أخرى استلزام
دوال الحقيقة الاقتصار على نفي كون تينك المنطوقتين هما على التوالي
صادقتين وكاذبتين، بل هو يعني كذلك انه توجد منطوقتان أياً كانتا تماثلان
المنطوقتين المعلومتين من حيث بنيتهما التي هي من جنس بنية دوال الحقيقة
وتكونان على التوالي صادقتين وكاذبتين (انظر ف ١٧ لما فيه من ملاحظات
حول تكافؤ دوال الحقيقة موازية لهذا).

وقد يميل القارىء، عند هذا الحد، إلى اعتبار الاستلزام الذي هو من
جنس استلزام دوال الحقيقة منطوقة شرطية مؤكدة، أعني شرطية تربط مكوناتها
برابطة أشد التحاماً من الشرطية التي من جنس دوال الحقيقة والواردة في ف ٧.
وقد يبدو تبعاً لذلك وكأننا لم نلتزم سلوكنا (ف ٩) المتمثل في الاقتصار على
معالجة ضروب التاليف المنطوقية الذي هو من جنس دوال الحقيقة. لكن ذلك
ليس إلا مجرد خلط. فعندما نقول إن منطوقة ما تستلزم منطوقة أخرى استلزام

دوال الحقيقة (أو إنهما تكافؤان تكافؤ دوال الحقيقة) فنحن نتكلم عن المنطوقات وعن بنيتها من حيث ضروب التأليف التي هي من جنس تأليف دوال الحقيقة. فالمنطوقة:

(1) تستلزم (2) استلزام دوال الحقيقة.

ليست هي بدورها مركباً منطوقياً من المنطوقتين (1) و (2) ولا هي في الحقيقة محتوية على هاتين المنطوقتين: إنها تحتوي على اسمين لهاتين المنطوقتين أعني (1) و (2)، ومن ثم فهي تتكلم عن المنطوقتين (1) و (2). أما المنطوقة (2) فهي بحق مركب منطوق من المنطوقتين «علي قائم» و «حسن مسؤول». إن (2) تحتوي على هاتين المنطوقتين ولا تتحدث عنهما، بل هي تتحدث عن علي وحسن. إن «إذا... إذن» رابطة بين منطوقتين. أما «يستلزم استلزام دوال الحقيقة» فلا؛ إنها فعل متعد، إنها رابطة بين أسماء وبصورة خاصة بين أسماء المنطوقات [لا بين المنطوقات]^[1].

تمارين

١ - ما هي من بين المنطوقات التالية المنطوقات التي تستلزم الأخرى؟
- سيجي. سلمي - سيجي. سلمي إن لم يستعمل زيد مهنة - لا يستعمل زيد سيجي. علي
لكن علياً سيجي. - سيجي. علي فقط إذا استعمل زيد مهنة، لكن زهداً يستعمل مهنة.

٢ - ما هي من بين المنطوقات التالية المنطوقات التي هي منطوقات متكافئة تكافؤ دوال الحقيقة؟ أثبت كل تكافؤ بترجمة المنطوقات إلى وصل

[1] راجع المنطق الرياضي ٤ / ٥ - ٥، وكذلك ألفرد تارسكي، مدخل إلى المنطق (نيويورك ١٩٤١) ص. ٢٩ - ٣٢، ورودولف كارناب، علم تأليف الكلام المنطقي (نيويورك ولندن ١٩٣٧) ص. ١٥٣ - ١٦٠ و ٢٤٥ - ٢٦٠.

ونفي مستعملاً الاختزال كما في ١٠٩ ثم بتحويل المنطوقات احداها إلى أخرى:

سهاجر باقي السكان إذا حل الجفاف أو هبت عواصف ماتيئة هذه السنة.

سهاجر باقي السكان إذا حل الجفاف هذه السنة أو سهاجر باقي السكان إذا هبت عواصف ماتيئة هذه السنة.

سهاجر باقي السكان إذا حل الجفاف هذه السنة وسهاجر باقي السكان إذا هبت عواصف ماتيئة هذه السنة.

إذا حل الجفاف هذه السنة فإذن إذا هبت عواصف ماتيئة هذه السنة سهاجر باقي السكان.

٣ - أعد التمرين في كل هذه الحالات مستعملاً الاختبارين اللذين رأينا حول الاستلزام.

الباب الثالث

التسوير

٢٨. " بعض "

اقتصرنا إلى حد الآن على تحليل المنطوقات إلى مكوتات منطوقية .
ومن ثم فالمنطوقات التي ليس لها مكوتات منطوقية ظلت خارج التحليل . أما
الآن فنحن على استعداد لمباشرة هذا النوع الأخير من المنطوقات موجهين
انتباهنا إلى مكونات تعبيرية أخرى غير المنطوقات . وتتمحور هذه التحليلات
الأخرى حول أساليب لغوية تقتضي استعمال كلمة " بعض " وما يماثلها من
المفردات .

وبين ان المنطوقتين الصادقتين :

(١) تونس كبيرة وكثيرة الضحية .

(٢) تونس كبيرة وتونس كثيرة الضحية .

ليستا إلا طريقتين مختلفتين لقول نفس الشيء . وتصبح كلتا المنطوقتين
بالصياغة الرمزية ، الوصل التالي :

تونس كبيرة . تونس كثيرة الضحية .

بين المنطوقتين : " تونس كبيرة " و " تونس كثيرة الضحية " .

كما ان المنطوقتين الكاذبتين :

(٣) تونس كبيرة وصغيرة .

(٤) تونس كبيرة وتونس صغيرة .

ليستا إلا طريقتين مختلفتين لكتابة الوصل التالي :

تونس كبيرة . تونس صغيرة .

بين المنطوقة الصادقة «تونس كبيرة» والمنطوقة الكاذبة «تونس صغيرة» .

أما المنطوقتان :

(٥) بعض الأشياء. [*] كبير وصغير.

(٦) بعض الأشياء. كبير وبعض الأشياء. صغير.

فإنهما ليستا مجرد طريقتين مختلفتين لقول نفس الشيء. ف (٦) تؤول فعلاً إلى الوصل :

بعض الأشياء. كبير. بعض الأشياء. صغير

بين المنطوقتين الصادقتين : "بعض الأشياء. كبير" و "بعض الأشياء. صغير" ومن ثم فهي صادقة. لكن (٥) كاذبة لكونها أبعد ما تكون عن الترجمة إلى هذا الوصل الصادق.

وهكذا إذن فإن التشابه الخارجي بين (٥) - (٦) من جهة أولى ، و (١) - (٢) وكذلك (٣) - (٤) من جهة ثانية، تشابه مخيب للآمال. ويوضح منطق المنطوقات التي من نوع (٥) - (٦) بتعويضها بعبارات أكثر تعقيداً على النحو التالي :

(٧) يوجد بعض الأشياء. بحيث يكون كبيراً وصغيراً.

(٨) يوجد بعض الأشياء. بحيث يكون كبيراً ويوجد بعض الأشياء. بحيث يكون صغيراً.

والشبه المغالط بين (٥) و (١) وبين (٥) و (٣) يزول في الحالة (٧). فما يشبه (١) و (٣) ليس (٧) بكاملها، بل إن ما يشبههما هو جزؤها التالي فقط :

(٩) (هو) يكون كبيراً و يكون صغيراً.

[*] لم استعمل "بعض شيء" لأنها تفيد "التبويض" بمعنى الكسر وليس بمعنى الجزئية المقابلة للكلية. إن "بعض" لا تفيد التصوير الجزئي إلا بشرط إضافتها للجمع "بعض الأشياء". أما مقابل something فهو "شيء ما" وليس "بعض شيء". (المترجم).

وهذه الدرجة من الشبه لا اعتراض عليها حقاً، إذ إن الجزء (٩) يقبل فعلاً الترجمة إلى:

(١٠) (هو) يكون كبيراً (هو) يكون صغيراً

مثلاً قبلت (١) الترجمة إلى (٢) وقبلت (٣) الترجمة إلى (٤). ويمكننا فعلاً ان نترجم (٧) ترجمة فعلية إلى:

(١١) يوجد بعض الأشياء بحيث (هو) يكون كبيراً و (هو) يكون صغيراً،

وهي ترجمة تبقى مع ذلك مختلفة اختلافاً جوهرياً عن (٦) و (٨). وفي حين تتألف (١١) من السابقة "يوجد بعض الأشياء بحيث" المتبوعة بعبارة (١٠) التي لها شكل الوصل، فإن (٨) وصل بين منطوقتين كل منهما تبدأ بتلك السابقة.

ولنكتب هذه السابقة على سبيل الخطوة الأولى نحو الاختزال "هي" بدلاً عن "يوجد". وبذلك تصبح (١):

(١٢) "هي" بعض الأشياء، بحيث (يكون كبيراً، يكون صغيراً)،

في حين ان (٨) تصبح:

(١٣) "هي" بعض الأشياء، بحيث يكون كبيراً. "هي" بعض الأشياء، بحيث يكون صغيراً.

ان (١٢) ترجع إلى (١١) ثم إلى (٧) ثم إلى (٥) وهي كاذبة. أما (١٣) فترجع إلى (٨) ثم إلى (٦) وهي صادقة.

تعمير

إلى أي مدى يمكن ان تذهب بالتأملات السابقة حول "بعض" إذا قسناها إلى "لا شيء" و "كل شيء"؟ أمعن النظر في كل تفصيلات المسألة بحثاً عن قطع التماثل من هذا الوجه أو ذلك.

§ ٢٩. الأسوار

لكي نقول ان ما تفيد المنطوقة :

(١) بغداد بعيدة عن تونس

بخصوص تونس يصدق على " شيء ما " ، نستطيع عادة أن نضع " شيء ما " بدلاً من تونس في المنطوقة فنحصل على :

(٢) بغداد بعيدة عن " شيء ما " .

لكن الطريقة الرمزية المماثلة التي وردت في § ٢٨ هي بالأولى الطريقة التالية :
نضع ضميراً خالفاً (بحسب الجنس) بدلاً من تونس في (١) ثم نطبق السابقة
" هي " شيء بعيدة " فنحصل على :

(٣) " هي " شيء بعيدة يكون بغداد بعيدة عنه [*]

كما انه علينا، لكي نقول ان ما تفيد (٢) عن بغداد يصدق على شيء ما، ان نضع " شيء ما " بدلاً من بغداد فنحصل على :

(٤) شيء ما بعيد عن شيء ما.

[*] يقتضي البناء العربي السليم ان نقول : " يوجد شيء ما بعيدة تكون بغداد بعيدة عنه " ، لكن الجملة المتممة لـ " بعيدة " أصبح المسند إليه فيها بغداد وليس الشيء الذي استندت إليه " بغداد بعيدة عنه " . التركيب المنطقي يقتضي ان يكون اسم " يكون " بعد " حيث " ضميراً يعود على شيء ما . ولا يمكن كذلك ان نكتب " بعيدة يكون بعيداً عن بغداد " إلا إذا كانت العلاقة قابلة للعكس كما هو الشأن هنا بالنسبة إلى البعد : أ بعيد عن ب متعكسة مع ب بعيدة عن أ . وهو ما لا يصح إلا على بعض العلاقات ، كما هو الشأن في حالة علاقة " بعيد عن " . (المترجم)

ولكن بحكم المنهج الرمزي، علينا ان نضع كذلك ضميراً خالفاً بدلاً من بغداد في (٢) وان نطبق السابقة "هـ" شيء ما بحيث "فحصل على:

(٥) "هـ" شيء ما بحيث [هو] يكون بعيداً عن شيء ما.

لكن الجزء:

(٦) [هو] يكون بعيداً عن شيء ما

في (٥) لا يزال بحاجة إلى الترجمة الرمزية. ولكي نرى كيف نعمل ذلك نعود إلى ترجمة المنطوقتين (٣) و (٢) الرمزية. فما دامت (٦) مثل (٢) عدا تضمنها الضمير الخالف بدلاً من بغداد فإن ترجمة (٦) ترجمة رمزية ملائمة ستبدو لنا فعلاً (٣) مع وضع الضمير الخالف مكان بغداد:

(٧) "هـ" شيء ما بحيث [هو] يكون بعيداً عن [هـ]

ثم بعد وضع (٧) بدلاً من (٦) في (٥) نحصل على صياغة (٥) صياغة رمزية تامة كالتالي:

(٨) "هـ" شيء ما بحيث "هـ" شيء ما يكون [هو] بعيداً عن [هـ].

ومن البين أن هذا غير مرضٍ لفقدان التمييز بين الضمير الخالف الذي يخلف "هـ" الأولى والضمير الخالف الذي يخلف "هـ" الثانية. ويمكننا ان نزيل هذه الصعوبة بوضع مؤشرات عددية سفلية تحكيمية تحت "هـ" ما وتحت الضمائر التي تخلفها:

(٩) "هـ" شيء ما بحيث يكون بغداد بعيداً عن [هـ]

(١٠) "هـ" شيء ما بحيث [هو] يكون بعيداً عن شيء ما

والآن فإن جزء (١٠) التالي:

(١١) [هو] بعيداً عن شيء ما

لا يمتاز عن (٢) إلا بوجود [هو] عوضاً عن بغداد. ومن ثم فقياساً على ترجمة

(٢) رمزياً إلى (٩) تكون ترجمة (١١) كالتالي :

(١٢) "سي" شيء، ما بحيث [هو] بعيداً عن [هـ].

ثم توضع (١٢) عوضاً عن (١١) في (١٠) فنحصل على :

(١٣) "سي" شيء، ما بحيث "سي" شيء، ما بحيث يكون [هو] بعيداً عن [هـ].

صياغة رمزية تامة لـ (١٠) [وكذلك الشأن بالنسبة إلى (٤)]. وهذه الحصيلة متخلصة من النقص الذي لاحظناه في (٨).

ويوافق هذا النوع من التمييز بالمؤشر العددي السفلي، التمييز العادي في اللغة الطبيعية باستعمال عبارة الأول والأخير. ف (١٣) يمكن التعبير عنها حرفياً كالتالي :

يوجد شيء، ما يوجد شيء، ما بحيث يكون الأول بعيداً عن الأخير

وقد أصبح من المعتاد اختزال هذا التعبير الرمزي بكتابة "سي" س ، "سي" ش الخ... عوضاً عن "سي" شيء، ما بحيث مع المؤشرات السفلية المختلفة ثم استعمال نفس الحروف عوضاً عن الضمير المخالف المصحوب بالمؤشر السفلي المناسب. فإذا راجعنا (٩) و (١٣) على هذا النحو أصبحنا :

(١٤) "سي" س (بغداد بعيداً عن س)

(١٥) "سي" ش ("سي" س) ش بعيداً عن س

وقياساً على ذلك تصبح أ ٢٨ (١٢) - (١٣) :

(١٦) "سي" س (س كبير، س صغير)

(١٧) "سي" س (س كبير، "سي" ش) ش صغير

ويمكن فعلاً ان تفاد هذه المنطوقة نفس الإفادة على النحو التالي :

(١٨) "سي" س (س كبير، "سي" س) س صغير

إذ إن الحاجة إلى اختلاف الحروف لا تبرز إلا في الحالات التي من جنس (١٥).

وتسمى السوابق ("سي" "س)، ("شي" "ش)، الخ، أسواراً وبناء المنطوقات بواسطةها يسمى تسويراً. كما أن المنطوقة المبينة بهذه الصورة تسمى تسويراً. وقد توضع المناطق على قراءة هذه الأسوار على النحو التالي: " يوجد شيء. س بحيث". من ذلك أن (١٥) يمكن أن تقرأ: " يوجد شيء. ش بحيث يوجد شيء. س يكون ش بعيداً عن س".

تمرين

ترجم هذه المنطوقات بالكتابة الرمزية للتسوير والوصل:

- سرقت هند شيئاً ما من المتجر

- سرقت هند شيئاً ما من المتجر لكنها أرجسته

- سرقت هند شيئاً ما من المتجر ثم بدلته بشيء آخر.

٣٠. المتغيرات والجمل المرسلة

رأينا ان ورود "س" في ("سي" س) توافق عبارة "شيء ما" أو "شيء ما بحيث" أو ورودات "س" التالية لـ ("سي" س) توافق ورودات الضمائر المحيلة على "شيء ما". وسنسمي تبعاً للعادة الجارية، "س" متغيراً وكذلك "ش"، "فه" الخ.. وحتى لا تعوزنا المتغيرات يمكننا ان نكون متغيرات جديدة باستعمال العلامة التالية "ر". وهكذا ستكون المتغيرات من جنس فه. ق، س، ش، ه، فه، الخ..

ان المتغيرات لا تحتل إلا قليلاً من المماثلة مع الحروف المنطوقية. ففي حين ترد الحروف المنطوقية في المحال الملائمة للمنطوقات، لا يمكن للمتغيرات ان ترد إلا في محال النوع المناسب للأسماء والضمائر. راجع مثلاً "بعيد عن س"، وكذلك "س كبير". إلا أن المتغيرات ترد كذلك في الأسوار، في حين أن الحروف المنطوقية لا يمكنها ذلك. ويوجد فرق جوهري آخر بينهما: ففي حين ترد الحروف المنطوقية في الصيغ مع عدم ورودها المطلق في المنطوقات، ترد المتغيرات مباشرة في المنطوقات. فمثلاً "س" ترد في المنطوقة ٢٩(١٤) التي هي المكافئة الرمزي للمنطوقة ٢٩(٢).

ولكن لا يمكن لمتغير ان يرد في منطوقة إذا لم يكن ذلك مع أحد الأسوار. فالجزء "س كبير" من ٢٩(١٦) مثلاً ليس منطوقة، بل هو جزء من هذه المنطوقة أو تلك من جنس ٢٩(١٦) - (١٨). وسنسمي الأجزاء التي من هذا النوع جملاً مرسلة. وهكذا فالجملة المرسلة هي العبارة التي ليست منطوقة، والتي يمكن ان تنقلب إلى منطوقة بتطبيق أحد الأسوار أو أكثر عليها. فالجملة المرسلة "س كبير" مثلاً يمكن أن تنقلب إلى المنطوقة "سي" (س) "س كبير" بتطبيق "سي" (س) عليها. والجملة المرسلة:

يمكن ان تصبح المنطوقة (١٦)٢٩ بتطبيق "س كيهو" عليها (ويقتضي تطبيق السور هنا إضافة قوسين لوجود الوصل). والجمله المرسله :

(٢) "س كيهو" س كيهو من س

يمكن ان تصبح المنطوقة (١٥)٢٩ بتطبيق السورين "س كيهو" و "س كيهو" عليها على التوالي .

ان للجمله المرسله دائماً شكل المنطوقة ، لكنها تتضمن متغيرات خالية من الأسوار . ويتضمن مثل الجمله المرسله في الكلام العادي أحد ضمائر الغيبة أو الأول والأخير (إحالة على شيء ما الأولى وشيء ما الثانية) الخ . . . مكان هذه المتغيرات (راجع (٢٩)٢٩) . وهكذا فإن "س كيهو" توافق كلمتي "هو كيهو" ، كما ان (٢) توافق الكلمات "هو كيهو من شيء ما" ، و (٣) توافق الكلمات "الأول كيهو من الأخير" ، ومن ثم فالمتغير غير المصحوب بسور يتكرر في الكلمات كالضمير التائه ، كالضمير المحتاج إلى اسم يرجع إليه . والجمل التي تحتوي على هذا النوع من الضمائر هي الجمل المرسله .

وتوجد طبعاً بعض التعابير التي يستغني فيها الضمير عن اسم يحيل إليه : [الضمير اللاشخصي في اللغات الأوروبية ، الشبيه بضمير الشأن غير المحدد ، مثل it في الانجليزية و es في الالمانية و il pleut في الفرنسية من أمثلة] . وتوجد بعض القرائن التي تجعل الاسم المقصود في الاحالة مفهوماً دون تصريح . فعندما نقول مثلاً "له الحمد والشكره" (فإننا نكون في غنى عن تحديد المقصود بمن يرجع إليه الضمير) . وعلى هذا النحو يمكن لبعض المنطوقات الخاصة أو لبعض الإشارات المختزلة لبعض المنطوقات ان تتضمن ضميراً دون تصريح بالاسم الذي يخلفه الضمير . إلا انه من البين بنفسه ان مثل هذه الجمل إذا اعتبرت وحدها دون الاسم الذي يخلفه الضمير كما في "له الحمد والشكره" ، "هو كيهو من شيء ما" ، "الأول كيهو من الأخير" الخ . . لا تثبت شيئاً

وهي ليست منطوقات أصلاً، بل هي مجرد أجزاء من منطوقات يمكن ان توضع في عبارات أطول تكون، بما هي كل، منطوقات. وهذا النوع من أجزاء المنطوقات المعائل لما ذكرنا هو الممثل اللفظي للجمل المرسله .

ولما كانت كل الأشكال التي يمكن للمنطوقات ان تشكل بها صالحة كذلك للجمل المرسله، فإن الجملة المرسله يمكن، على وجه التخصيص، ان تشكل بشكل النفي، مثلاً "سي كبير" . كما ان الجملة المرسله يمكن ان تكون وصلاً مثل (١) أو تسويراً مثل (٢). ومن ثم فإن النفي لم يبق محدوداً بكونه يحول المنطوقات إلى منطوقات فحسب، بل هو يحول المنطوقات إلى منطوقات وكذلك الجمل المرسله إلى جمل مرسله . كما ان الوصل لا يقتصر على وصل المنطوقات لتكوين منطوقات مركبة بل يمكنه كذلك وصل الجمل المرسله أو وصل منطوقه وجملة مرسله لتكوين جملة مرسله . ثم ان التسوير ينتج منطوقات أو جملاً مرسله: فإذا طبقناه على (١) انتج المنطوقه ٢٩٦(١٦)، وعلى (٢) انتج الجملة المرسله (٢).

ان الأسوار كثير، في بعض الحالات، إشكالات تأويلية . فما العمل، مثلاً، مع الأشكال التالية :

(٤) "سي" "سي" (سي مدينة. ("سي" "سي) سي كبير)

(٥) "سي" "سي) منطوقه عانت

(٦) "سي" "سي) سي عانت.

يمكننا ان نحظر هذه الأشكال بفرض بعض التحديدات النحوية على استعمال الأسوار . لكن أيسر السبل يتمثل في الحفاظ على البساطة النحوية وفي تبني مواضع اضافية لتأويل الحالات المستعصية . ففي (٤) حيث ("سي" "سي) تنطبق على جملة مرسله يظهر فيها ("سي" "سي) ثانية يمكن لـ "سي" من "سي كبير" ان يرجع إلى ("سي" "سي) الأبعد أو الأقرب على حد سواء . وأفضل المواضع هي اعتباره مرجعاً إلى الأقرب . وهكذا يمكن قراءة (٤) ببساطة

على هذا النحو:

("سي" س) (س مدينة. ("سي" ش) ش كبير)

أعني: "يوجد شيء ما بحيث يكون مدينة وشيء ما هو كبير"

أما بالنسبة إلى (5) و (6) فأفضل مواضعة هي اعتبار السور نافلاً وخالياً من المعنى عندما لا يتكرر متغيره. وهكذا فالمنطوقة (5) تعتبر ببساطة آيلة إلى منطوقة «سقاط مانت» و (6) إلى الجملة المرسلة «ش مانت».

تمارين

١ - ما هي من بين الجمل التالية الجمل التي تُعتبر منطوقات؟ وما هي التي تُعتبر منها جملاً مرسلة؟ ويوجد من بينها واحدة لا هي منطوقة ولا هي جملة مرسلة:

("سي" س) (قايض زيد ش ب س. ب)

("سي" س) (قايض زيد ش ب س. فقد زيد ش)

("سي" س) ("سي" ش) (قايض زيد ش ب س. فقد زيد ش)

("سي" س) ("سي" ش) (قايض زيد ش ب س. ("سي" ش) فقد زيد ش)

("سي" ش) ("سي" س) (قايض زيد ش ب س. فقد زيد ش)

علّل أجوبتك.

٢ - ترجم كل منطوقة وكل جملة مرسلة من التمرين (١) إلى أقصر صياغة لفظية وأقلها تصنعاً تستطيع.

٣١. التنويكات المرادفة لـ «بعض»

رأينا ان هذا السور يوافق التعبير اللفظي "يوجد شيء ما بحيث"، وان تواترات المتغير المختلفة توافق الضمائر المحيلة عليه. ولهذا التعبير اللفظي تنويكات مختلفة لها نفس الدلالة مثل "يوجد شيء ما بحيث"، "يوجد على الأقل شيء واحد بحيث"، والمرادفات من نوع "موضوع" و "أمر" يمكن أن تظهر في هذه العبارات بدلاً من "شيء"، ويمكن أن تظهر "يوجد" بدلاً عن "هو موجود". كما تنتج هذه التعابير، دون تغيير في الدلالة، عدة صيغ مثل "يوجد شيء واحد أو أكثر بحيث"، "يوجد أمر واحد أو أكثر بحيث" الخ. ويمكن ببساطة أن نفيد هذه العبارات بـ "يوجد بعض الأشياء بحيث"، "توجد أشياء بحيث"، "توجد أمور بحيث" الخ. . . شرط أن نفهم هذه العبارات بمعنى "يوجد واحد أو أكثر" عوضاً عن "يوجد اثنين أو أكثر". وتوافق الكتابة الرمزية التي حررناها في ٢٨ - ٣٠ كل هذه التنويكات اللفظية وغيرها على حد سواء كما سنرى.

والتأليف اللفظي "بعض هو يكون" أو "بعض هي تكون" يُختزل عادة في "بعض". فعوض أن نقول "يوجد شيء ما بحيث يكون عالماً للآلريا" سنقول بصورة موجزة عادية:

(١) يوجد شيء بحيث يعالج للآلريا.

إن التأليف "يوجد شيء ما بحيث" يُغفل عادة بكامله عندما يتلوه اسم. فعوض أن نقول "يوجد شيء ما بحيث يكون عجلًا ذا خمس أرجل" أو "شيء ما بحيث يكون عجلًا ذا خمس أرجل موجود" سنقول "يوجد عجل ذو خمس أرجل" أو "عجل ذو خمس أرجل موجود". كما ان التعبير بالجموع الموافقة لها مثل "بعض الأشياء بحيث تكون"، "بعض الأمور بحيث تكون" الخ. . . يترك عادة كذلك عندما تتلوه أسماء.

فموض ان نقول مثلاً: "توجد بعض الأشياء. بحيث تكون سجولاً ذات خمس أرجل" أو
"بعض الأشياء. بحيث تكون سجولاً ذات خمس أرجل موجودة". مستقول بصورة أبسط:

(٢) توجد بعض السجول ذات خمس أرجل،

(٣) بعض السجول ذات الخمس أرجل موجودة.

لكن الكتابة الرمزية تبقى مطردة:

(٤) ("س" س) س يعالج الملايا،

(٥) ("س" س) س سجل ذو خمس أرجل.

وبصورة اعتراضية يمكن أن نولي المثال الأخير بعض التحليل الإضافي:

(٦) ("س" س) س هو أرجل خمس. س سجل

وتوجد عدة طرق لترجمة التسيير إلى كلمات. ولكن إذا نظرنا إلى الأمر
من جانبه الثاني وجدنا كثيراً من التعابير تفيد التسيير باطراد عندما نترجمه إلى
رموز. وبالإضافة إلى تنوع التعابير الكبير الذي اشرنا إليه للتو، يجب أن نعدّ
من بينه التعبير الذي اشرنا إليه من البداية في ف (٥)٢٨ - (٦) وفي ف (٢)٢٩
وفي ف (٤)٢٩. ويتمثل هذا التعبير في استعمال "شيء ما" استعمال اسم
مباشر في متن المنطوقة دون أن تكون مصحوبة بـ "يوجد" أو بـ "موجود" أو
بالضمير الخالف. ولهذا التعبير تنويعات طقيفة كذلك: فموض "شيء ما"
يمكن ان نستعمل "موضوع ما" و "معنى ما" و "امر ما" و "على الأقل شيء."
ولهذا الخ. . ومثلما هو الشأن في الحالات التي اعتبرناها سابقاً، يمكننا ان
نعوض هذه التعابير بأشكال الجموع منها دون أدنى تغيير في الدلالة. وكل
هذه الاستعمالات قابلة للترجمة إلى رموز وبصورة خاصة على النحو الذي
ترجمت عليه ف (٥)٢٨ - (٦) و ف (٢)٢٩ و ف (٤)٢٩ إلى ف (١٤)٢٩ - (١٨)،
أعني بوضع متغير في محل "شيء ما" أو ما يكافئه ويتصدير المنطوقة بالسور
الوجودي.

تمرين

انظر بكم طريقة أخرى يمكن أن ينجز التمرين (٢) من ك ٣٠ اعتماد
المنظار المستعمل في هذا الفصل؟

ف ٣٢. " بعض " المحددة

وتوجد مجموعة أخرى من العبارات التي هي بالذات من جنس المجموعة التي رأيناها في ف ٣١؛ إلا أن كلمات: شيء، موضوع، معنى، أمر، الخ، بُدلت بكلمات أكثر تحديداً من جنس: مدينة، عجل، الخ... فبالتوازي مع ف ٢٩(٢) مثلاً، نجد منطوقة أكثر خصوصية:

(١) تونس بعيدة عن مدينة ما.

ويمكن شرح هذه المنطوقة على النحو التالي:

يوجد شيء. بحيث يكون مدينة و [بحيث يكون] تونس بعيدة عن [ما].

وبذلك تصبح (١) بالصياغة الرمزية كالتالي:

(٢) (* م * س) س مدينة. تونس بعيدة عن س.

ان (٢) ترجمة (١) لا تختلف عن ف ٢٩(١٤) ترجمة ف ٢٩(٢) إلا بكون * س مدينة* قد وضعت ضمن مرتب وصلي. وفي حين تصبح *شيء* ما هو ذو أرجل خمس، قياساً على ذلك كالتالي بالصياغة الرمزية:

(* م * س) س ذو أرجل خمس.

تكون *عجل ذو أرجل خمس* كالتالي بالصياغة الرمزية:

(* م * س) (س عجل. س ذو أرجل خمس).

وهذه طريقة أخرى نقول بها «يوجد عجل ذو أرجل خمس» [راجع ف ٣١(١٦)].

وقد نكتفي في بعض الأحيان بالتركيب بدلاً من «ما» في «شيء ما». مثل:

«أكتب قصيدة». وهي تفاد رمزياً على النحو التالي:

(٣) ("س" س) (س قصيدة. أكتب قصيدة)

ولكننا لا نستطيع بصورة عامة أن نعتمد على التنكير لتحديد معنى «س» (بعض). فعندما أقول «اشمئز من الكذابين» [نستعمل التعريف الحاصر للجنس بدلاً من التنكير بالانجليزية] فإني لا أقصد أنه يوجد على الأقل كذاب واحد اشمئز منه، بل بالعكس فقصدي هو اني اشمئز من كل كذاب. ويوجد في هذا المجال، كما هو الشأن في حالة التأليف المنطوقى (راجع f ١١٠٥) أمل ضئيل في الحصول على قواعد تامة ومعصومة من الخطأ لترجمة الكلام العادي إلى رموز منطقية. وإنما علينا ان نواصل إلى حد حزر المقاصد وترجمتها رمزياً.

إن ما حصل عند وضع اسم معين مكان «شيء» في «شيء» «س» كما في (١) يحصل كذلك عند الحفاظ على «شيء» «س» مع تعيينها بإضافة صفة تنعتها. ومن أمثلة ذلك «شيء طيب يوجد في العلبة» التي تصبح بالصياغة الرمزية كما يلي:

(٤) ("س" س) (س طيب. س في العلبة).

كما ان «شيء كبيراً هو صغير» تصبح بالصياغة الرمزية مثل f ٢٩ (١٦). لكننا نستعمل عوضاً عن النعت المعين عبارتي «الشيء» و «بحيث» أو شبه جملة نعتية. وهكذا فالمنطوقة:

(٥) "شيء ما بحيث هو يبيض" يبيض صفاه.

تصبح بالصياغة الرمزية كالتالي:

("س" س) (س يبيض. س يبيض صفاه).

والمنطوقة:

(٦) يوجد شيء ما في حقيبتى بحيث هو يعالج الطارياً

التي تكونت باضافة شبه جملة نعتية (في حقيبتى) إلى f ٣١ (١) تصبح بالصياغة الرمزية كالتالي:

(" هـ " س) (س نصي حقيقتي . س يعالج الطائرين) .

وترد هذه العبارات في العادة معاً . فيمكننا مثلاً أن نعوض «شيء» في (٥) بكلمة أكثر تحديداً «ذو رجلين» فنحصل على :

(٧) " ذو رجلين ما يبحث هو يبيض " يغضي صفراء .
التي تصبح بالصياغة الرمزية :

(A) (" هـ " س) (س ذو رجلين . س يبيض . س يغضي صفراء) .

وإذا أضفنا مثلاً «انثوي» في (٥) بعد «شيء» ماء ، سنحصل على هذه المنطوقة التي تصبح بالصياغة الرمزية كالتالي :

(" هـ " س) (س انثوي . س يبيض . س يغضي صفراء) .

ان «ماء» في هذه العبارات ، مثلها مثل ما يماثلها من تعابير في f ٣١ ، تقبل العوض البديل منها " على الأقل واحد " . وتقبل هذه المفردات جميعاً ان تقال بالجمع دون تغيير في الدلالة . فمثلاً «رجل ما ذو أرجل خمس» يمكن ان نشرحها بكونها تعني كذلك «رجل ما له أكثر ذوات أرجل خمس» أو بصورة أوجز «بعض العجول ذات أرجل خمس» شرط ان نفهم من «بعض» في الجمع «واحد فأكثر» بدلاً من «أكثر من واحد» . كما يمكن ان نشرح (٧) كالتالي : «بعض ذوات الرجلين التي تبيض تغضي صفراء» . وقد جرت العادة بتعقيد «بعض» تعقيداً مجانياً لتصبح «بعض الـ ...» عندما تطبق على الجمع .

تمارين

١ - انظر بكم طريقة أخرى يمكن ان ننجز التمرين في الفصل السابق بحسب ما ورد في هذا الفصل .

٢ - ترجم النص اللاحق إلى تسوير وصلي لسبع جمل مرسلة :

كنت أحمل طراداً مربعاً وأضمره [كنت] أمدق فيه النظر وأنا جاهل بمصدره

وبمحتواه .

ف ٣٣. " ل "

عندما تتضمن إحدى المنطوقات «بعض» (أو «شيء ما»، خاصة)، فإن إضافة «لا» إلى فعلها الرئيسي لا تنتج نفي المنطوقة في الأغلب (راجع ف ٤). بل هي تنتج عادة منطوقة أخرى من جنس المنطوقات المتضمنة «بعض» عوضاً عن المنطوقة التي من هذا الجنس. فمثلاً «شيء ما لا يزعم زيداً» ليست نفيًا لـ «شيء ما يزعم زيداً»، ذلك أنه، في حين تصبح الأخيرة بالصياغة الرمزية:

(١) (* ل * س) س يزعم زيداً.

فإن الأولى لا تفيد النفي التالي [أي نفي (١)]:

(٢) ~ (* ل * س) س يزعم زيداً.

بل هي تفيد تسويراً آخر هو:

(٣) (* ل * س) ~ س يزعم زيداً.

ومفاده أنه يوجد على الأقل شيء ما في العالم لا يزعم زيداً. ولعل (١) و (٣) صادقتان معاً فضلاً عن كونهما ليستا متناقضتين.

وتتمثل الطريقة الشائعة لنفي «شيء ما يزعم زيداً» في تعويض «ما» التي تلي «شيء ما» بـ «لا» قبلها. وبذلك تكون (٢) الترجمة الرمزية الملائمة لـ «لا شيء يزعم زيداً». وقياساً على ذلك فإن كل العبارات المتضمنة «بعض» في الفصول السابقة يمكن نفيها بمجرد تعويض «بعض» أو «ما» بـ «لا». فلكي ننفي ف ٢٨ (٥) نقول: «لا شيء هو كبير وحشير». ولكي ننفي ف ٣٢ (١) نقول: «لا واحدة من المدن تبعد عن تونس». ولكي ننفي ف ٣١ (٢) نقول: «لا واحد من الصيول ذوات الأبراج الخمس موجود». ولكي ننفي ف ٣٢ (٧) نقول: «لا واحدة من ذات

الرموز التي تبهض تغني حصارها.

وتصبح هذه الأمثلة بالصياغة الرمزية كالتالي :

- (٤) ~ ("هي" س) (س كبير، س حضير)
 (٥) ~ ("هي" س) (س مدينة، تونس سعيدة عن س)
 (٦) ~ ("هي" س) (س ذو أرجل خمس، س رجل)
 (٧) ~ ("هي" س) (س ذو رجلين، س يبهض، س يغذي حصاره).

وهكذا فإن الكتابة الرمزية للتسوير لا تمكّنا من ترجمة كل العبارات المتضمنة «بعض» في الفصول السابقة فحسب، بل هي تمكّنا كذلك وبالذات من ترجمة جدول مواز للعبارات المتضمنة «لا». ولا يتمثل الفرق في الكتابة الرمزية للمجموعتين إلا في وجود رمز النفي في البداية بالنسبة إلى العبارات المتضمنة «لا».

ومثلما تقرأ ("هي" س) "يوجد شيء، ما س بحيث يكون" فإن التأليف الرمزي "~ ("هي" س) يمكن ان يقرأ، كما في (٢) و (٤) و (٧) "لا يوجد شيء، س بحيث يكون". ومثلما ان منطوقة من نوع (١) تكون صادقة إذا فقط إذا كان الجزء الموالي لـ "~ ("هي" س) صادقاً، فكذلك تكون كل منطوقة من نوع (٢) أو (٤) - (٧) صادقة إذا فقط إذا كان الجزء الموالي لـ "~ ("هي" س) ليس صادقاً بالنسبة إلى أي من الأمور، أي كاذباً بالنسبة إليها جميعاً. أما المنطوقات التي من نوع (٣) فإنها تكون صادقة إذا فقط إذا كان الجزء الموالي لـ "~ ("هي" س) كاذباً بالنسبة إلى أمر ما. وطبعاً فإن الرموز في "~ ("هي" س) أو في "~ ("هي" س) ليست وحدة منغلقة: فالرمز "~" في (٢) لا ينطبق على "~ ("هي" س) وحدها بل هو يتعداها إلى (١) بكاملها، و "~ ("هي" س) في (٣) كذلك لا تنطبق على "~" وحدها بل هي تنطبق على "~س" أيضاً كلها.

وليس تعويض "ما / بعض" بـ "لا" الطريقة اللغوية الوحيدة قطعاً لنفي

التعابير المتضمنة "ما / بعض" . فقد رأينا ان مجرد نفي الفعل الرئيسي لا يكفي لنفي منطوقة متضمنة "ما / بعض" . ولكنه غالباً ما يحقق ذلك النفي إذا صاحبه تعويض "بعض" بـ "أبي" . فـ «تونس ليست بعيدة عن أبي مدينة» تعتبر قراءة صالحة صلاح قراءة (٥) : «واحدة من المدن تبعد عن تونس» . و «لا يوجد أبي رجل ذو أرجل خمس» تعتبر قراءة صالحة صلاح قراءة (٦) : «واحد من السجول ذات الأرجل الخمس يوجد» . وقد اشرنا إلى ان «شيء ما لا يزعم يوماً ليست نفياً لـ «شيء ما يزعم يوماً» . والآن نلاحظ كذلك ان «تونس ليست بعيدة عن أبي مدينة» هي نفي لا لـ «واحدة من المدن تبعد عن تونس» بل هي نفي : «تونس بعيدة عن مدينة ما» (انظر لاحقاً ف ٣٥) [بمعنى عن «بعض المدن» حيث تفيد «بعض» على الأقل واحدة] .

والإفادة اللفظية للمنطوقات التي من جنس (٢) و (٤) - (٧) لا تحتاج دائماً إلى تضمن "لا" و "ليس..أبي" . مثلاً لا تحتاج المنطوقات التي نفيها إلى "بعض" دائماً . فمثلاً، لما كانت ف (٦)٣١ يمكن ان تكون في الصياغة اللفظية ليس فقط كما في ف (٢)٣١ بل وكذلك بصورة أخرى كما في ف (٣)٣١، فإنه يتبع ان نفيها (٦) السابق يمكن أن يكون بالصياغة اللفظية البديل التالي :

"السجول ذات الأرجل الخمس لا توجد"

للمثال ف (٣)٣١ . وكما لاحظنا فإن إضافة "لا، ليس" إلى الفعل تعجز عن تحقيق النفي عندما تظهر كلمة "بعض" . لكنها صالحة جيداً عند تطبيقها على أشكال من جنس ف (٣)٣١ التي لا تستعمل "بعض" . وطبعاً فالمنطوقات المبنية بـ "أبي" يمكن ان نفيها نفياً متصنعاً بتطبيق "ليس صحيحاً ان" على الكل (راجع ف ٤) . وهكذا يمكن الحصول على جدول كامل لغير هذه من ترجمات المنطوقات التي من نوع (٢) و (٤) - (٧) بمجرد تطبيق "ليس صحيحاً ان" على أي عبارة لغوية نظرنا فيها في ف ٣١ - ٣٢ .

تمارين

- ١ - انق كل المنطوقات الواردة في التمرين (١) من ٣٠ ثم ترجم هذه الانقاء بعبارات عربية فصيحة مستعملاً في كل حالة تعبيراً يتضمن "لا".
- ٢ - ترجم المنطوقات التالية ترجمة رمزية على أكمل ما يمكن:
- لا واحد من منطوقات الجدلية المجاحة تمّ الحفظ عليه بصورة صفة مثل العلاقات السوية.
- لا وجود لأي تصريحة أساس تعبيرياً وأسس تأويلياً من ناحية الصب الشنفس.

ف ٣٤. "كل"

تفيد المنطوقة ف (٣)٣٣ بأنه يوجد بعض الأشياء التي لا تزعج زيداً. فإذا اخترنا ان نقول ان كل شيء يزعج زيداً، فيكفي ان ننفي ف (٣)٣٣:

(١) ~ ("س" س) ~ س يزعج زيداً.

كما ان المنطوقة:

(٢) ("س" س) ~ س هو س،

تفيد بأنه يوجد شيء ليس هو ذاته. فإذا اردنا نفي هذه المنطوقة الكاذبة واثبات ان كل شيء هو ذاته، نكتب:

(٣) ~ ("س" س) ~ س هو س.

ان "كل شيء" يمكن ان ترد محددة بطرق مختلفة لاحظنا مثلها في "بعض الأشياء". ويمكن ان ترد غير محددة كما في "كل شيء يزعج زيداً". و "كل شيء هو ذاته". ومثلما ان الاستعمال غير المحدد لـ "بعض الأشياء" يترجم رمزياً بوضع "س" أو "ش الخ...". مكان "بعض الأشياء" وباستعمال " ("س" س) [أو ("س" ش) الخ...]. كما اشرنا إلى ذلك في ف ٢٩، فإن استعمال "كل شيء" استعمالاً غير محدد يترجم رمزياً بوضع "س" بدلاً من "كل شيء" وباستعمال ~ ("س" س) ~. ومثلما تُقرأ " ("س" س) ": "يوجد شيء بحيث يكون". فإن ~ ("س" س) ~ تُقرأ: "لا يوجد شيء دون أن يكون" (راجع ف ٣٣)، ويمكن ان تُقرأ كذلك "لأياً كان س لا يوجد س بحيث لا يكون". فالمنطوقة التي من جنس (١) أو (٣) لا تكون صادقة إلا في حالة كون الجزء التالي لـ ~ ("س" س) ~ يثبت ان "س" يصدق على كل أمر، ولا يكذب على أي أمر. ويبيّن ان مكونات ~ ("س" س) ~ لا تترايط ترايط

أجزاء الوحدة المتوقعة: فالرمز الأول " ~ " في (٣) لا يقتصر مداه اطلاقاً على " (" " ") " أو على " (" " ") " وحيدهما بل هو ينسحب على (٢) بكاملها. و " (" " ") " ينسحب على " ~ " هو هو " بكاملها.

وقد رأينا (٣٢) ان تحديد " بعض الأشياء " باضافة كلمة أو شبه جملة نعتية أو اسم وصل أو بتعويض " شيء " باسم جديد يؤول في الكتابة المنطقية إلى اضافة عبارة محددة مناسبة أو اضافة وصلية بعد السور. ويمثل ذلك تحديد " كل شيء ". فمثلاً يمكننا تحديد " كل شيء " بـ " يزعج زيدا " باضافة " يعجبني " (بين كل شيء ويزعج) أو بتعويض " شيء " بـ " رياضة خارجية " مثلاً. ويمكن ان نحقق نفس الغرض رمزياً بادراج الجملة " س يعجبني " أو " س رياضة خارجية " ادراجاً وصلياً بعد " (" " ") " من (١). فالمنطوقتان:

(٤) كل شيء يعجبني يزعج زيدا.

(٥) كل رياضة خارجية تزعج زيدا.

تصبحان بالكتابة الرمزية:

(٦) ~ (" " ") (س يعجبني . ~ س يزعج زيدا) .

(٧) ~ (" " ") (س رياضة خارجية . ~ س يزعج زيدا) .

إذ إن (٤) تؤول إلى القول انه لا يوجد شيء يعجبني وهو مع ذلك لا يزعج زيدا. ويكون ذلك على الشكل الرمزي مثل (٦) حسب (٣٣). وقياساً عليها تكون (٥) [التي صغناها في (٧)].

وغالباً ما تكون الكلمات التي يفترض ان يتم بها تحديد " كل شيء " ضمنية عملياً ظناً بأن السامع قادر على احضارها في الذهن. فكلمات " كل ما يحيى " في القطار السريع " مثلاً يمكن قبولها كورود جزئي لمنطوقة تامة تتضمن " بعض " من جنس (٦) و (٧) عوضاً عن اعتبارها منطوقة كاذبة من جنس (١). لكن ما يماثل ذلك من الاختزال شائع الاستعمال في العبارات التي نظرنا فيها في الفصول السابقة. فعندما يقول أحدهم " يوجد شيء ما في الصلبة " مثلاً، فإنه يقصد " شيء ما غير الهواء والغبار الخ... " .

تمرين

ما هي، من بين المنطوقات التالية، المنطوقات التي لا يمكن تمييزها بعضها من بعض في الترجمة الرمزية؟

- كل إنسان مانت
- كل ما هو إنسان فهو مانت
- كل شيء، هو إما إنسان أو لا مانت
- لا شيء، هو إنسان ليس هو مانتاً
- ليس صحيحاً أن بعض البشر ليسوا بمانتين
- لا إنسان ليس بمانت
- لا يوجد بشر ليسوا بمانتين.

٣٥. التنويجات المرادفة لـ " كل "

يمكننا بالتوازي مع ما لاحظناه بالنسبة إلى " شيء ما / بعض الأشياء " (٣١) أن نقول " كل موضوع "، " كل أمر " الخ... عوضاً عن " كل شيء "، وبالتوازي كذلك مع ما لاحظناه في حالة " بعض " (٣١) يمكننا أن نستعمل مجموعها دون تغيير في الدلالة، فنستعمل " كل الأشياء " عوضاً عن " كل شيء "، وهكذا فإنه يمكننا أن نقرأ (٣)٣٤ " كل أمر هو هو نفسه "، " كل الأشياء هي هي أنفسها "، " كل الموضوعات هي هي أنفسها "، وأن نقرأ (٦)٣٤ " كل الأشياء التي تعجبني تزعم زيدا "، كما أن المنطوقة:

(١) يستطير زيد أن يغلب أي عضو من أعضاء الفريق.

أورمزيًا:

(٢) ~ ("ي" س) (س عضو من أعضاء الفريق. ~ يستطير زيد أن يغلب س)

يمكن أن نترجمها بطريقة أخرى:

(٣) يستطير زيد أن يغلب كل أعضاء الفريق.

إلا أن (٣) تبيّن أحد أنواع الغموض الذي يبرز أحياناً في استعمال " كل "، لأننا لا يمكن أن نعلم علم اليقين هل أن (٣) يفترض أن تفيد ما تفيد (١) و (٢) أم أنها بالأولى تعني أن زيدا بما هو فرد يمكنه أن يغلب الفريق ككل. وليس لهذا المعنى أدنى علاقة بـ (١) و (٢) وهو فعلاً خال من كل تسوير، إذ يمكن أن نقول ذلك ببساطة هكذا: «زيد يستطير أن يغلب الفريق».

ويمكن عادة أن نستعمل " كل أحد " أو " أي أحد " عوضاً عن " كل "، وهكذا فإنه يمكن لنا أن نقرأ (٣)٣٤: " كل أحد من الأشياء هو هو ذاته "، " أي

لحد من الإشياء هو هو ذاته". كما ان (١) يمكن ان تشرح هكذا:

(٤) يستطيع زيد أن يغلب كل أحد من أعضاء الفريق.

(٥) يستطيع زيد أن يغلب أي أحد من أعضاء الفريق.

لكنه من المهم ان نشير إلى أن هذه القراءات تختلف جذرياً من حيث سلوكها في حالة النفي. فلو وضعنا "||" قبل "يستطيع" في (١) فإننا لن نحصل على نفي خالص للمركب كله: إذ إن المنطوقة: "|| يستطيع زيد أن يغلب كل عضو من أعضاء الفريق" تعبر عن نفي (٢) أعني:

(٦) ("ي" س) (س عضو من أعضاء الفريق. ~ يستطيع زيد أن يغلب س).

وتؤول هذه المنطوقة إلى القول بأنه يوجد (على الأقل) عضو (واحد) من أعضاء الفريق لا يستطيع زيد أن يغلبه. والأمر بالمثل بالنسبة إلى (٤). أما إضافة "||" قبل "يستطيع" في (٥) فإنها تنتج شيئاً مختلفاً تمام الاختلاف: فالمنطوقة "|| يستطيع زيد أن يغلب أي عضو من أعضاء الفريق" ليست في الحقيقة نفيًا لـ (٥) لكونها لا تؤول إلى (٦) بل إلى:

~ ("ي" س) (س عضو من أعضاء الفريق. يستطيع زيد أن يغلب س)

(راجع ف ٣٣). وهذا الشلوذ هو من العلامات الدالة دلالة مميزة على أسباب الحاجة الملحة إلى الرموز المنطقية.

ويمكن في أغلب الأحيان، ان نستغني ببساطة عن "كل" المتبوعة بالمفرد أو أن نتحول إلى الجمع كما رأينا سابقاً مع الاستغناء عن "كل" المتبوعة بالجمع، دون تغيير للمعنى. من ذلك ان المنطوقة:

(٧) ~ ("ي" س) (س إنسان. س مائة).

يمكن ترجمتها لفظياً بصورة أبسط على النحو التالي: "الإنسان مائة"، أو "البشر مائتوں" تماماً مثل "كل إنسان مائة"، "كل البشر مائتوں". و ف ٣٤ (٧) مثلها مثل ما سبق، إذ يمكن ترجمتها بصورة أبسط: "الرياضيات

الظرفية تجمع زهداً". إلا أنه توجد حالات تكون فيها المنطوقات المبينة بهذه الصورة الخالية من التنويعات المرادفة لـ "كل" المصحوبة بالمفرد أو المصحوبة بالجمع والمفيدة "أبو" مختلفة عنها تمام الاختلاف. ففي حين تعني المنطوقة "الإنسان مائة" مثلاً ان كل انسان مائة، فإن المنطوقة "الإنسان تسبب في الحرب منذ الماضي السحيق" لا تعني ان كل انسان تسبب في الحرب منذ الماضي السحيق. كما أن المنطوقة "الإنسان نوح" لا تعني كذلك ان كل انسان نوع. وأيضاً ففي حين تعني المنطوقة "البشر مائة" ان كل انسان مائة، لا تعني المنطوقة "البشر كثيرون" ان كل إنسان كثير.

ويُقَاد معنى "كل" المصحوبة بالمفرد أيضاً وفي أغلب الأحيان بمجرد "التنكير" [في الانجليزية، أما في العربية فيؤدي هذا الدور التعريف المستغرق للجنس] في المنطوقة المرسلّة، رغم غلبة مدلول "بعض" عليه. وقد علّقنا على هذا الازدواج في الاستعمال سابقاً (ف ٣٢). ويوجد تنويع آخر لاستعمال "كل"، انه استعمال "أياً كان" أو "سواء كان" عوضاً عن "كل شيء، بحيث". وهكذا فإن ف ٣٤ (٤) يمكن اختزالها في القراءة على هذا النحو: "سواء كان الأمر الذي يعجبني فإنه يزعم زهداً".

ولما كانت المنطوقة التي من جنس (٢)، (٧)، ف ٣٤ (٣)، ف ٣٤ (٦) - (٧) الخ. تبدأ بـ "س" (~ "سي" "س") فإن كل القراءات اللفظية الصالحة لهذا النوع الأخير ف (٣٣) تفيد وتتضمن بدائل أخرى من العبارات التي تحتوي على "كل" المصحوبة بالمفرد. فنظراً إلى ان ف ٣٤ (٣) مثلاً هي حصيلة تطبيق "س" (~ "سي" "س") على "س ليس هو ذاته" فإنه يمكن قراءتها: "لا شيء هو ليس هو ذاته". كما ان (٢) يمكن ان تقرأ "لا يوجد عضو من الفريق لا يستطيع زيد أن يظلمه".

وتوجد بدائل أخرى من "كل" المصحوبة بالمفرد تنتج عن عبارة "لا شيء، بحيث هو ليس"، وهي تؤدي عادة إلى إحدى العبارات التالية: "لا... لا" أو

"فقط" كما في "لا يعجبني إلا ما يزعم زهداً" أو في "يعجبني ما يزعم زهداً فقط". ومن ثم فهاتان المنطوقتان تصبحان بالصياغة الرمزية كالتالي:

~ ("هي" س) ~ ("س يزعم زهداً. س يعجبني)

أعني f (٦)٣٤.

ومن الطرق الأخرى لقراءة (٢)، (٧)، f (٦)٣٤ ~ (٧) وما شابهها طريقة توجد في f ٨، إذ إن هذه المنطوقات تؤول فعلاً إلى الشرطيات العامة. ويتبين ذلك مثلاً من f (٦)٣٤ بادراج "~~" في المنطوقة على النحو التالي:

(٨) ~ ("هي" س) ~ ("س يعجبني. س يزعم زهداً)..

إذ إن "~~ ("هي" س) ~ " هنا يمكن ان تقرأ "لا شيء. لها كان س" (راجع f (٣٤)، ويُمكن قراءة حصيلتها "إذا أعجبني س فأذن س يزعم زهداً" (راجع f (٧)). وهكذا فإن (٨) تؤول إلى f (٢)٨ ويمكن قراءتها: "إذا أعجبني أي شيء فهو يزعم زهداً". ويمكن الحصول على حالات أكثر تعقيداً بتحديد "أي شيء" في مثل هذه الحالات، بإحدى الأدوات المستعملة عادة (f (٣٤)). فمثلاً المنطوقة:

(٩) إذا أعجبني أي فيلم فهو يزعم زهداً.

تدرج فيها العبارة المحددة ادراجاً رمزياً في شكل وصل كما جرت العادة:

(١٠) ~ ("هي" س) ~ ("س فيلم. س يعجبني. س يزعم زهداً).

تمارين

١ - كم قراءة أخرى حسبما رأينا في هذا الفصل يمكن ان نضيفها إلى (٧) التي وردت في التمرين السابق؟

٢ - هل يمكن ان تفهم في المنطوقة التالية:

يعتبر الشريسي ذو العقيدة الصحيحة ان الإمام الحقيقي يكون من خلف علي

التعريف بـ «الله» في المنطوقة المرسلة (... الشيعي...) والتعريف
بالإضافة في المنطوقة المهملة (... خَلَفَ علي...) بمعنى "كل"
المصحوبة بالمفرد أو بمعنى "بعض" بالنسبة إليهما كليهما؟ أم ان إحداهما
بهذا المعنى والأخرى بذاك؟ كيف تترجم المركب كله ترجمة رمزية؟

٣٦. الإحالة التصويرية إلى العاقل

ان تحديد "كل شيء" يمكن، حسب ٣٤، ان يتحقق بوضع اسم مناسب بدلاً من "شيء" أو بإضافة اسم وصل. فللحصول على ٣٥(٢) قراءة لـ ٣٥(١) استعملنا أولى الطريقتين. أما باستعمال الطريقة الثانية فإن ٣٥(٢) تُقرأ:

يستطيع زيد أن يغلب أي عضو من أعضاء الفريق.

أو بصورة أوجز:

يستطيع زيد أن يغلب أي شيء. في الفريق.

لكن سخافة هذه الحصييلة تذكرنا بان التعبير الشائع في العربية يتطلب استعمال "لحد" أو "ليس" أو "شخص" عوضاً عن "شيء" عندما يكون المقصود شخصاً انسانياً.

(١) يستطيع زيد أن يغلب أي أحد من أعضاء الفريق.

وينبغي ان نعوض "شيء" هذا التعويض ليس فحسب في حالات استعمال "كل شيء" ومرادفاتها "أي شيء"، "شياً شيئاً"، بل كذلك في حالات "شيء ما / بعض الأشياء"، "لا شيء". وكل ضمير لغير العاقل الغائب ينبغي ان يعوض بضمير العاقل الغائب، وكذلك الشأن بالنسبة إلى الاسماء الموصولة. وقياساً على ذلك "أياً كان الشيء" و "مهما كان الشيء" تصبحان "أياً كان الشخص" و "مهما كان الشخص".

(٢) أياً كان الشخص الذي يعجبني [فهو] يزوج زيدا.

ويمكن تعويض هذه الاستعمالات المختلفة للأشخاص قبل ما يوافقها من

الاستعمالات لغير العاقل في صيغ الجمع دون تغيير في المعنى . فجمع " كل
لحد " و " لحد ما " ليس إلا " كل " و " بعض " المستعملين استعمال الأسماء .
ف " لحد " و " لحد ما " من " كل لحد " و " كل لحد ما " يفهمان بمعنى " شخص
اتعاقبي " ويعاملان معاملة اسم آخر يمكن ان يظهر مكان " شيء " من " كل
شيء " (ف ٣٤) . وهكذا فإن (٢) بصياغة أخرى :

(٣) كل لحد يعجبني بجمع زهداً

لا تصبح مثل ف ٣٤ (٦) بل هي تصبح مثل :

(٤) ~ (" هي " س) (س شخص . س يعجبني . س بجمع زهداً) .

وينطبق مثل هذا العلاج عندما نكون في حالة " بعض " أو " لا " مكان " كل "
(المصحوبة بالمفرد) . من ذلك ان " شخص ما يخاطبني " تصبح :

(" هي " س) (س شخص . س يخاطبني)

كما ان " شخص ما في المدينة يخاطبني " تصبح :

(" هي " س) (س شخص . س في المدينة . س يخاطبني) .

فإذا أعدنا الآن فحص (١) في ضوء هذه العبارات فسرى انها لا تقبل
اطلاقاً الترجمة إلى ف ٣٥ (٢) بل هي تقبل الترجمة إلى :

(٥) ~ (" هي " س) (س شخص اتعاقبي . س من الفريق . ~ يستطير زيد ان
يخاطب س) .

ويبين اننا عملياً سنعتبر العبارة " س شخص " في (٥) إطناباً نافلاً ما دام كل عضو
من أعضاء الفريق هو بدون شك شخصاً انسانياً . ومن ثم فإن (٥) ترجمة (١)
تقتصر عملياً على ف ٣٥ (٢) . ومع ذلك يجب ألا يغيب عنا ان هذا الإطناب
ليس منطقياً خالصاً . فمنطقياً لا فرق بين منزلة " س شخص " في (٥) ومنزلتها
في (٤) . وإذن فالمنطق بمجرد لا يقطع بأن الأشخاص وحدهم هم الذين
يكونون في الفريق ، ولا أن الأشخاص وحدهم هم الذين يعجبونني .

ونستطيع كذلك أن نغفل "س شخص" في (٤) بمجرد اعتبار "س" مقتصرة بطبيعتها على الأشخاص وذلك طيلة نقاش معين. فـ "س" ("س" "س") تعني "يوجد أمر س بحيث يكون". ولا وجود لاعتراض منطقي حول تصور مجال هذه الأمور تصوراً يجعل "س" ("س" "س") مقتصراً على الأشخاص من البشر (في هذه الحالة). ولكن علينا أن نحذر من استعمالنا هذه القرائن خوفاً من وجود مجالات أخرى في نفس النقاش نسحب فيها متغيراتها على غيرها من الأمور.

تمرين

اكتب رمزياً المنطوقة التالية مع التحديد الصريح للعاقل وغير العاقل:
.. لا أرى أبداً أكثر مما أرى هنا ولا وجود لأحد أنا أقل استعداداً لثوبته.

٣٧. تسوير الأزمنة والأمكنة

ومثلما ان "شيء" في "شيء ما / بعض الأشياء" و "لا شيء" و "كل شيء" (أو "لشيء شيء") تحدد عادة في الأشخاص بتعويضها بـ "أحد" (راجع ف ٣٦)، فإنها تحدد عادة في الأمكنة بتعويضها بـ "مكان"، "حيث"، "أين". أما التحديد في الأزمنة والمواقيت فيكون بتعويض "شيء ما" بـ "زمان ما" أو "أحياناً" بـ "مرة"، ويتعوض "لا شيء، وكل شيء" بـ "ولا مرة" و "دائماً". أما الخوائف المحيلة عليها فتعوضها "أين" بالنسبة إلى المكان و "هين" بالنسبة إلى الزمان. وبالتناسب مع ذلك فإنها تصبح "هنا"، "هنا" و "كلما" أو بصورة موجزة "لهم" و "هين".

وهكذا فإن هذه العبارات لا تحتوي على إشكال خاص. فإذا اقتضت إحدى المنطوقات كلمة من هذه الكلمات "كلما"، "هنا"، "لا يوجد" و "ولا مرة"، "كل مكان" "دائماً" فيكفي لترجمتها ان تشرح الكلمة المعنية بعبارة "في مكان ما"، "في زمان ما"، "في لا واحد من الأمكنة"، "في لا واحد من الأزمنة"، "في كل مكان"، "في كل زمان". وهكذا طيلة الفصول السابقة. فالمنطوق "زيد لا يمرض أبداً" مثلاً تصبح "زيد لا يمرض في أي واحد من الأزمنة". وتؤول بالصياغة الرمزية إلى:

~ ("م" س) (س زمان. زيد يمرض في س).

تماماً مثلما تؤول المنطوق: "تونس لا تبعد عن أي مدينة" إلى ف ٣٣(٥).

الا انه توجد بعض الأمور الدقيقة التي تجب معاملتها بحذر. فالمنطوق:

(١) علي يأكل دائماً بأصابعه.

تبدو وكأنها تعني: "علي يأكل بأصابعه في كل الأوقات"، فتكون بالصياغة الرمزية:

(٢) ~ ("س" س) (س زمن. ~ علي يأكل بأصابعه في س).

مثلاً أصبحت (٣)٣٥ العبارة (٢)٣٥. إلا أن هذه الترجمة تفهم (١) وكأنها تعني أن علياً يأكل دائماً ويستعمل أصابعه في الأكل، في حين أن معناها لا يبدو أن يكون: "كلما أكل علي استعمل أصابعه في الأكل"، أعني "في كل وقت يأكل فيه علي، يستعمل أصابعه للأكل" أي:

(٣) ~ ("س" س) (س زمن. علي يأكل في س. ~ علي يستعمل أصابعه في س).

(٣) توحى بالتلذذ، و (٢) بالنهم.

وهكذا فإننا نجد هنا صعوبة في وضع طريقة منتظمة وآلية لترجمة الكلام إلى رموز. ففهم المنطوقات المتشابهة والغامضة في اللغة العادية تتطلب قراءة متعاطفة وبعضاً من التحليل النفسي الضمني. ويُعد ذلك من الأمور الجوهرية في ترجمة الكلام العادي إلى لغة رمزية مضبوطة. فمن فوائد الرموز المنطقية تسجيل ما توصلنا إليه من اختيارات في قراءتنا المتعاطفة وتحليلنا النفسي تسجيلاً خالياً من اللبس.

وكثيراً ما نستعمل "بعض الأحيان" و "دائماً" و "لا... أبداً" حيث لا وجود لقصد الإحالة الفعلية على الزمان؛ مثلاً: "مربعات الأعداد الفردية هي دائماً فردية" و "مربعات الأعداد الفردية ليست أبداً زوجية". وفي هذه الحالات، تؤدي كلمات "بعض الأحيان" و "دائماً" و "لا... أبداً" دور الترجمة الشارحة لبعض ورودات "بعض" و "كل" و "لا". من ذلك أن المثالين الأخيرين يمكن شرحهما بأوضح طريقة على النحو التالي: "كل مربعات الأعداد الفردية فردية" و "لا واحد من مربعات الأعداد الفردية بزوجي".

لكن الإحالة الجوهرية إلى الزمان تبقى في أغلب الأحيان ضمنية. فقد

لاحظنا (٢٤) ان المنطوقات ينبغي ان تعتبر بصورة صارمة ذات أفعال عرّية عن الزمان وأن التحديدات الزمانية التي يمكن أن يشار إليها عادة بزمان الفعل أو التي تفهم ضمناً ينبغي ان نعتبرها بصرامة مقصورة على ادخال احوالات صريحة للأوقات أو الحقب. لكننا اتفقنا، طلباً للمطبوع من الكلام والبسيط من الأمثلة، على التخلي العملي عن هذا الشرط مكتفين باعتباره حاصلًا. إلا انه ينبغي ان نلاحظ ان الإحالات الزمانية التي تبقى هكذا دون تحليل هي من جنس الإحالات التي تتطلب تسويراً إضافياً إذا جعلناها صريحة. فالمنطوقة:

(٤) **رأس صالح البركان لكن البركان كان لا يقذف دماً**

مثلاً، تبقى جوهرياً دون تحليل إذا اكتفينا بعرضها على هذا النحو:

رأس صالح البركان. البركان لا يقذف دماً.

دون اعتبار لعامل الزمان. فالقصد الطبيعي من (٤) هو إبراز التساوق بين رؤية صالح للبركان وعدم قذف البركان للحمم. ويمكن التعبير عن ذلك تسويرياً ودون حاجة لزمان الفعل، بالقول إنه يوجد زمان ما يكون فيه البركان في نفس الوقت مرثياً من صالح وغير قاذف للحمم:

("س" س) (س زمان. صالح رؤس البركان في س. البركان لا يقذف في س).

فإذا اردنا بعد ذلك ان نشير إلى أن هذا الوقت قد مضى وأنه مثلاً قبل عيد الأضحى من سنة ١٩٩٥، فإننا لن نجد صعوبة في تحقيق ذلك:

(٥) ("س" س) (س قبل سيد الأضحي ٩٥. صالح رأس البركان في س.

البركان لا يقذف في س).

تمرين

صغّ هاتين المنطوقتين صياغة رمزية:

- عندما ينزل المطر في عين دراهم تفيض الأودية،

- لا أذهب أبداً إلى مكان بالقطار إذا استطعت أن أذهب إليه بالسيارة.

٣٨. التسوير بحسب القرائن

عندما نتصدى للمسألة الناتجة عن ترجمة منطوقة لفظية إلى الكتابة الرمزية بالتسوير والوصل والنفي، فينبغي أن ننظر في الكيفية التي يمكن أن نعبر بها بواسطة الرموز عن المعنى المقصود بكل واحدة من مفرداته المكوّنة. ونجد في الأشكال العديدة التي عالجتناها في الفصول السابقة أمثلة من هذه العملية. وينبغي أن يدرسها القارئ بصفتها أمثلة دون الخضوع إليها خضوعه للمعاجم.

وسيكون من المفيد أن ننتقل من حالة ذات صعوبة غير معهودة:

(١) حينما يبيع تاجر شيئاً لرجل يكره المداييع فقد دل على تمكنه من تجارته.

إن "حينما" هنا أداة تفيد أن التاجر تمكن من التجارة في الحين الذي باع فيه المداييع وليس بعد ذلك بقليل؛ كما أنه من البين أن القصد هو أن الرجل يكره المداييع في زمن البيع وليس فقط قبله أو بعده. ويمكن أن نجعل هذه الأمور الزمانية صريحة بإعادة ترجمة (١) هكذا:

إذا باع تاجر في أي وقت كان شيئاً لرجل يكره المداييع في ذلك الوقت فقد دل على تمكنه من تجارته عندئذ.

حيث تُفهم الأفعال عربة عن الأزمنة. وقياساً على ترجمة (١) (٥) إلى (٢) (٢)٣٥، يمكن أن يصبح ذلك:

(٢) ~ ("س" س) (س وقت. ~ إذا باع تاجر في س شيئاً لرجل يكره المداييع في س فهو قد دل على تمكنه من تجارته في س).

وعلياً بعد ذلك أن نعالج الجزء التالي:

(٤) إذا باع تاجر شيء من مبيعاته لرجل يكره المذاييع شيء من فهو قد دل على
تمكينه من تجارته شيء من.

فبين أنه من المفروض أن يكون هذا الأمر على النحو الذي رأينا بصرف النظر
عن هذا التاجر بعينه: فالتنكير في "تاجر" يمكن أن يقرأ "شيء تاجر" ومن ثم
تصبح (٣):

~ ("شيء" ش) (ش تاجر. ش باع مبيعاته شيء من لرجل يكره المذاييع شيء من.
~ ش دل على تمكينه من تجارة ش شيء من).

فإذا وضعنا هذه المنطوقة بدلاً من (٣) في (٢) وحذفنا " ~ ~ " نحصل على:

(٤) ~ ("شيء" س) (س وقت. ("شيء" ش) (ش تاجر. ش باع مبيعاته شيء من
لرجل يكره المذاييع شيء من. ~ ش دل على تمكينه من تجارة ش شيء
من).

ثم علينا الآن أن نعالج الجزء التالي:

(٥) ش باع مبيعاته شيء من لرجل يكره المذاييع شيء من.

بين أن ذلك يعني أن "ش" باع مبيعاته ما لرجل وليس كل مدياع. وإذن فالتنكير
هنا له معنى مدياع ما. ومثلما تصبح "اكتب قصيدة" f ٣٢ (٣)، فإن (٥)
تصبح:

("شيء" ب) (ب مدياع. ش باع ب شيء من لرجل يكره المذاييع شيء من).

وإذن فإن (٤) تصبح:

(٦) ~ ("شيء" س) (س وقت. ("شيء" ش) (ش تاجر. ("شيء" ب) (ب مدياع.
ش باع ب شيء من لرجل يكره المذاييع شيء من). ~ ش دل على تمكينه
من تجارة ش شيء من).

ويبقى علينا أن نعالج الجزء التالي:

ش باج ب لوجل يكوره المذايرج في س.

فواضح ان التنكير في "وجل" يعني "وجل عا". فنحصل على:

("ي" ت) (ت وجل. ت يكوره المذايرج في س. ش باج ب في س ل ت).

وهكذا تصبح (٦):

(٧) ~ ("ي" س) (س وقت. ("ي" ش) (ش تلج. ("ي" ب) (ب عذياج.

("ي" ت) (ت وجل. ت يكوره المذايرج في س. ش باج ب في س

ل ت.)) ~ ش دل على التمكن من تجارة ش في س.))

وأخيراً فإنه من البين ان * ت يكوره المذايرج في س * تعني * ت يكوره كل المذايرج

في س * ومن ثم يصبح هذا الجزء:

~ ("ي" ت) (ت عذياج. ~ ب يكوره ت في س).

وهكذا فإن (٧) بكاملها تصبح:

(٨) ~ ("ي" س) (س وقت. ("ي" ش) (ش تلج. ("ي" ب) (ب عذياج.

("ي" ت) (ت وجل. ~ ("ي" ت) (ت عذياج. ~ ت يكوره ت في س).

ش باج ب في س ل ت.)) ~ ش دل على تمكنه من تجارة ش في

س.))

إن المقارنة بين (١) و (٨) تبين ان اللغة العادية بصفتها وسيطاً عملياً لها بعض

المزايا. إلا أننا عند ترجمة (١) إلى (٨) نجحنا في عرض بنية (١) المنطقية

وفتحنا الطريق إلى قواعد عامة لتناول (١) والمنطوقات المشيلة. وسنصوغ هذا

النوع من القواعد العامة في الباب الرابع. لكن أهم خطوة من خطوات التحليل

المنطقي تم تحقيقها فعلاً بفضل النقلة من الشكل (١) إلى الشكل (٨).

ولما كنا لا نستطيع تحليل منطوقة بتعقيد (١) تحليلاً متحرزاً من الخطأ

في خطوة واحدة، فالنصيحة تتمثل في معالجة كل عبارة على حدة كما بيّنا في

الخطوات السابقة. بل ان النصيحة هي كما بيّنا ان نتعرف أولاً على البنية

الأكثر سطحية ثم نبحث في البنية الداخلية خطوة خطوة . وهذه الخطوة تساعد على تجنب الخطأ في تفصيل الكلام مثلما لاحظنا في f ١٣ بمناسبة الحديث عن تأليف المنطوقات .

وتبين أهمية هذين النوعين من الحظر من خلال المثال الذي حللناه سابقاً:

(أ) اختر متغيراً جديداً لكل سور جديد،

(ب) انتبه إلى ضرورة إعادة استعمال ذلك المتغير في كل المحال التالية وفيها وحدها، أعني المحال التي تقع فيها الإحالة إلى ذلك السور الذي يناسب المعنى .

وعندما تسنح المناسبة لترجمة الروابط اللفظية إلى أدوات تسويرية، نحتاج كذلك إلى اعتماد القانون الوارد في نهاية f ١٣ بالإضافة إلى هذا القانون المجانس له : عندما نترجم جزءاً لفظياً لأي وصل رمزي، فلا بد من حصر الوصل بين قوسين في حالة تلوّءه المباشر لأحد الأسوار .

تمارين

١ - ترجم المنطوقات التالية إلى كتابة رمزية متدرجاً خطوة خطوة ومستعملاً سورين في كل واحدة منها:

- لا أحد في هذه القرية بأثقل من أي كان في القرية المجاورة،

- كل من يسهم بشيء ما في هذا الصعيد يحصل على مرفق مني لا يقنى .

٢ - صنغ المنطوقة التالية صياغة رمزية متدرجاً خطوة خطوة ومستعملاً ثلاثة أسوار موافقة لـ " عندما " ثم التنكير الأول والتنكير الثاني :

- عندما يسهو رجل من الأسكندرية يقدمه كبرى القرية مصحوباً بحربة .

تصبيحة : فلتكن المرحلة الأولى مثل (٢) :

~ ("بي" س) (س زمن. ~ رجل من الإسكندرية. ~ في سن الشيخوخة في س
يقدمه كبير القرية في س مصحوباً الخ...).

والمرحلة التالية مثل (٤):

~ ("بي" س) (س زمن. ("بي" ش) (ش رجل الخ.. ~ ش يقدمه كبير القرية
الخ...)).

وحسب تأويل بديل يمكن أن تكون الخطوة الأولى:

~ ("بي" س) (س رجل. س من الإسكندرية. ~ في سن الشيخوخة الخ...).

٣ - صغ المنطوقة التالية صياغة رمزية مستعملاً خمسة أسوار منها
ثلاثة تتعلق بالزمان وواحد بالمكان والآخر بالحسنات:

- يكون الشاب كشافاً بمنزلة حميدة فقط إذا قُبل حسب الشروط وقام كل
يوم منذئذ فصاعداً بحسنة.

نصيحة: هو بمنزلة حميدة فقط إذا قُبل في زمن مبكر وقام بحسنة كل
يوم خلال ذلك.

الباب الرابع

الاستنباط التسويبي

٣٩. صيغ التسوير

خلافاً لما عليه الشأن بالنسبة إلى الصيغ المؤلفة من الحروف المنطوقية التي تكفي لظهار شكل المنطوقات من حيث التأليف المنطوق، يكون تعميق التحليل ضرورياً بالنسبة إلى الحرف المنطوق عندما نوجه الاهتمام إلى التسوير. فلم تعد الاستجابة إلى شروط المكونات المنطوقية الآن كافية، بل علينا كذلك أن نستجيب لشروط الجمل المرسلة. وتمثيلاً لجملة مرسلة يجب أن نسجل أي متغير ورد فيها قد يحيلنا إلى الأسوار حيثما تضمنتها القرائن وذلك لأن الأسوار مقوم جوهري لبنية الكل المنطقية.

وبناء على ذلك فمثلاً ان "م" "هـ" إلخ، تستعمل مكان المنطوقات، فإن "ج هـ"، "ح هـ"، "خ هـ"، "ج هـ ش"، "ح هـ ش"، "ج هـ ش هـ" إلخ... تُستعمل مكان الجمل المرسلة. ومنسجمي ج، ح، إلخ... حروفاً محمولة. وهذه الحروف المحمولة مثلها مثل الحروف المنطوقية (٣٠) حروف صيغية: إذ هي لا يمكن أن ترد في الجمل ورود المتغيرات.

ولنسجم ج هـ، ح هـ، ج ش، ح ش، ج هـ ش، ح هـ ش، ج هـ ش هـ، إلخ... «الصيغ الذرية المفتوحة». فتكون الصيغة الذرية مؤلفة من حرف محمولي وسلسلة (واحد أو أكثر) من المتغيرات مكررة أو غير مكررة. ولتكن إحالتنا على الحروف المنطوقية والصيغ الذرية معاً تحت اسم الصيغ الذرية. والمعلوم ان الصيغ الذرية وكل العبارات القابلة لمثل هذا التكوين بواسطة دوال الحقيقة والتسوير تسمى صيغاً تسويرية. واذن فقد جرى توسيع مفهوم الصيغة الذي تقدم، وبصورة أوضح جرى توسيع مفهوم صيغ دوال الحقيقة (١٤)؛ ذلك ان الصيغ التسويرية تتضمن كل صيغ دوال الحقيقة مع الصيغ الذرية المرسلة بالإضافة إلى مثل هذه العبارات الأخرى:

(١) ("هـ" هـ) ج هـ، ("هـ" هـ) ج هـ ش، ("هـ" هـ) هـ

("سي" ش) ("سي" س) ~ ج س ش ، ("سي" س) (ج س) ،
 ~ ("سي" س) (ج س ج ش) ، ~ ("سي" س) (ج س ج س ش) ،
 ("سي" ش) ~ ("سي" س) (ج س ج ش) ،
 ~ ("سي" ش) ~ ("سي" س) ~ (ج س ج س ش) .

وعند بناء الصيغ التسويرية ، لا بد من احترام الشروط التالية : لا يمكن لأي حرف محمولي ان يتصدر سلاسل من المتغيرات باطوال مختلفة في نفس الصيغة . ولا يمكن ، في هذا المضمار ، ان تستعمل ج س في نفس الصيغة مع ح س أو ح س ش أو ح س ش به الخ ، ولا كذلك ج س س به في نفس الصيغة مع ح س ، ح س س ، ح س ش ، ح س ش به الخ . . . لكننا نستطيع ان نستعمل ج س في نفس الصيغة مع ج ش ، ح س ش ، خ س ش به الخ . . . ونستطيع كذلك ان نستعمل ج س ش في نفس الصيغة مع ج ش به ، ح ش ، خ س ش به الخ . . .

ويسمى ورود أحد المتغيرات ضمن أحد الأسوار وروداً مقيداً . وكل ورودات ذلك المتغير في الجملة أو الصيغة التي يتصدرها ذلك السور توصف كذلك بكونها ورودات مقيدة . وما ليس بمقيد من ورودات أحد المتغيرات يسمى مهملاً أو مرسلأ . ويعد المتغير مرسلأ في عبارة ما إذا كان ذا ورود مرسل في تلك العبارة . وهكذا فإن "س" في الجملة المرسلة (١)٣٠ و "ش" في (٢)٣٠ و "س" و "ش" كليتهما في (٣)٣٠ تعدّ كلها مرسلة . أما "س" في (٢)٣٠ فإنها ليست مرسلة بل مقيدة . كما ان "ش" تعد مرسلة في الثانية والسادسة والسابعة من صيغ (١) السابقة .

ولا فرق بين منطوقة وجملة مرسلة الا بكون الجملة المرسلة تتضمن متغيراً مرسلأ أو أكثر في حين ان المنطوقة ليس لها أي متغير مرسل . وتبعاً لذلك فإن الصيغ التسويرية تكون مرسلة أو مقيدة بحسب تضمنها أو عدم تضمنها متغيرات مرسلة . وإذن فالصيغ الثانية والسادسة والسابعة من (١) صيغ مرسلة والصيغ الست الأخرى صيغ مقيدة . وكل صيغ دوال الحقيقة صيغ مقيدة لكونها خالية من المتغيرات خلواً مطلقاً .

تعريف

ما هي الصيغ التسويرية من بين الصيغ التالية؟ ما هي صيغ دوال الحقيقة من بينها؟ وما هي الصيغ المقيدة؟

ب. ~ (ن. ~ ب.)

ج. ب. ~ (ح. ب. ش. ~ ج. ب.)

ج. ب. ~ ("ب. ش.") (ح. ب. ش. ~ ج. ب.)

ج. ب. ~ ("ب. ش.") (ح. ب. ش. ~ ج. ب.)

("ب. ش.") ج. ب. ~ ("ب. ش.") (ح. ب. ش. ~ ج. ب.)

("ب. ش.") ~ ("ب. ش.") ج. ش. ب. ~ ("ب. ش.") (ج. ب. ش. ~ ج. ب.)

("ب. ش.") ج. ب. ~ ("ب. ش.") ("ب. ش.") (ح. ب. ش. ~ ج. ش.)

("ب. ش.") ج. ب. ~ ("ب. ش.") ("ب. ش.") (ج. ب. ش. ~ ج. ش.)

٤٠. المحمولات

قصرنا مفهوم الابدال الذي استعملناه إلى الآن (١٤) على الابدال المنطوق في صيغ دوال الحقيقة. لكننا اضفنا الآن الحروف المحمولى إلى الحروف المنطوقية فنزلنا صيغ دوال الحقيقة ضمن جنس أوسع هو جنس الصيغ التسويرية. لذلك فإن توسيع مفهوم الابدال توسيعاً ملائماً أصبح أمراً مطلوباً، وهو توسيع يستجيب إلى حاجة ابدال الحروف المنطوقية والحروف المحمولى معاً في الصيغ التسويرية.

ومن المفيد، إعداداً لمفهوم الابدال العام هذا، أن نُدخل أداة مساعدة للحمل: فالمحمولات عبارات تتكون من جُملي بوضع اعداد مسيجة برأسي سهم متقابلى الاتجاه < > مكان المتغيرات المرسله فيها (ولا تفترض الاعداد المسيجة دالة على أي شيء، ولكنها ذات جدوى كبيرة في مجال الابدال). كما انه من المفيد خاصة ان نعتبر عدد المتغيرات التي حلت محلها الاعداد المسيجة صفراً، وبذلك تُعدّ المنطوقة أو الجملة المرسله محمولاً هي بدورها.

وتبعاً لذلك نسمي الحصييلة من تعويض المتغيرات المرسله في إحدى الصيغ بالاعداد المسيجة صيغة محمولى.

وقد شرحنا المفهوم الأصلي للإبدال بلفظة الإدراج، إدراج المنطوقات أو إدراج صيغ دوال الحقيقة في مجال ورود الحروف المنطوقية. وعلينا الآن، اعداداً لتوسيع مفهوم الابدال، ان نوسع مفهوم الادراج توسيعاً يمكننا من الحديث عن ادراج المحمولات والصيغ المحمولى في مجال ورود المنطوقات أو الحروف المحمولى.

ويتمثل ادراج محمول أو صيغة محمولية "ص" في محل ما لورود حرف محمولي في تعويض ذلك الحرف وسلسلة المتغيرات المرتبطة به (راجع ٣٩) بعبارة نحصل عليها من "ص" بوضع المتغير الأول بدلاً من <١> والمتغير التالي بدلاً من <٢> وهكذا دواليك. فمثلاً ادراج المحمول:

(١) ("ص" ص) (<٥> مدين بـ <٢> لـ <٤> عن بـ. ~ <١> دفع <٢> إلى <٤> عن بـ).

في المحل الثاني لورود "ج" من العبارة التالية:

(٢) ("ص" ص) (ح ص ت ش ث ش. ~ ح ش ت ت ت ص)

يعطينا ما يلي:

(٣) ("ص" ص) (ح ص ت ش ث ش. ~ "ص" ص) (ص مدين بـ ت لـ ت عن بـ. ~ ش دفع ت لـ ت عن بـ).

فقد عوضنا "ح ش ت ت ش" ككل بالجملة المرسلة التي حصلنا عليها من (١) بوضع "ش" بدلاً من <١> و"ت" بدلاً من <٢> و"ت" مرة ثانية بدلاً من <٣> (وقد اتفق ان كانت هذه المرحلة خالية لكون <٣> لا وجود لها) و"ت" بدلاً من <٤> و"ص" بدلاً من <٥>. أما ادراج <١> في المحل الأول لورود "ح" من (٢) فيعطينا ما يلي:

(٤) ("ص" ص) ("ص" ص) (ش مدين بـ ت لـ ت عن بـ. ~ ص دفع ت لـ ت عن بـ). (ح ش ت ت ت ص).

كما يعطينا ادراج الصيغة المحمولية:

(٥) ج <١> ش <٢>. ("ص" ص) ح ب <٣>

في المحل الثاني لورود "ح" من (٢) ثانية:

(٦) ("ص" ص) (ح ص ت ش ث ش. ~ ج ش ش ت. ("ص" ص) ح ب ت).

وقد عوضنا هنا 'ح ش ه ت ث س' بالصيغة التي حصلنا عليها من (٥) بوضع 'ش' مكان <١>، و'ه' مكان <٢> (وهي خالية)، و'ت' مرة ثانية مكان <٣> كذلك، و'ث' مكان <٤> (وهي خالية)، و'س' مكان <٥> (وهي خالية).

ان صياغة الإدراج المذكورة سابقاً تحتاج في معناها المحدد بدقة إلى بند اضافي يتعلق بكيفية استعمال الاقواس: فإذا كانت العبارة التي ستعوض حرفاً وصللاً أو فصلاً فينبغي عادة ان تكون محصورة بين قوسين.

إن إدراج المحمول (١) في محل ورود 'ج' من الصيغة:

~ ("ش" ش) ("س" س) ~ ("ت" ت) ("ش" ش) ج ش ه ت س.

يعطينا المنطوقة التالية:

~ ("ش" ش) ("س" س) ~ ("ت" ت) ("ش" ش) ("س" س) ب (س مدين
ب ت ل ش عن ب. ش دفع ت ل ش عن ب).

ويعطينا إدراج (١) في محل ورود 'ج' في الصيغة:

("ش" ش) ~ ("ش" ش) ج ش ه ت س.

الجملة المرسلة التالية:

("ش" ش) ~ ("ش" ش) ("س" س) مدين ب ت ل ش عن ب. ش دفع
ت ل ش عن ب).

ويعطينا إدراج (٥) في المحل الثاني لورود 'ج' في الصيغة:

("ش" ش) (ج س ش ت. ش ج ش ت ش).

الصيغة التالية:

("ش" ش) (ج س ش ت. ش ج ش ش ش. ("ش" ش) ح ب ش).

وقياساً على ما اشرنا اليه في ١٤٩ يمكن لحصيصة الإدراج ان تكون هجيتة فتتضمن في نفس الوقت صيناً والفاظاً بدليل (٣) و (٤). والحصيصة

(٦) حصيلة شاذة من وجه آخر: فهي لا تحترم الحد المذكور في ٣٩٩.
وتحافظ حصيلة الإدراج في بعض الحالات على الأعداد المسيجة: فإدراج
<١> مثلاً في محل ورود "ح" من العبارة " ("هـ" هـ) (م. ح هـ هـ) يعطينا:
("هـ" هـ) (م. "هـ" هـ) <٥> مدين به هـ له <٤> عن به. ~ هـ دفع هـ
له <٤> عن به)).

ان شرح الإدراج بالنسبة إلى الحروف المنطوقية يبقى جوهرياً مثلما هو الشأن
في ١٤٩. فإدراج "ع" في محل ورود حرف منطوق لا يتمثل إلا في وضع
"ع" في ذلك المحل، مدخلين قبل ذلك ما يلزم من الأقواس. وإدراج الجملة
المرسلة "هـ يفضل هـ على هـ" (وهو محمول تنقصه الأعداد المسيجة) في
محل م من ("هـ" هـ) (م. ح هـ هـ) يعطينا:
("هـ" هـ) (هـ يفضل هـ على هـ. ح هـ هـ).

تمارين

- ١ - اكتب حصيلة إدراج (١) في المحل الأول لورود "ج" من:
~ ج هـ هـ هـ. ("هـ" هـ) (ح هـ هـ هـ هـ هـ هـ). ("هـ" هـ) (ج هـ هـ هـ).
وكذلك نتيجة إدراج (١) في المحل الثاني لورود "ج" ونتيجة إدراج (١)
في محل ورود "ح". أعد التمرين مستعملاً (٥) بدلاً من (١)
- ٢ - إيت بمحمول إدراج في محل ورود "ج" من:
("هـ" هـ) (ح هـ هـ هـ هـ هـ هـ. ج هـ هـ هـ هـ)
يعطينا (٣).

٤١. بعض حدود الإدراج

ان صياغة مفهوم الادراج السابقة هي فعلاً من بعض الوجوه أوسع مما هو مطلوب. لذلك سترسم الآن تحديدين وستقتصر استعمال الادراج على الحالات التي يتوفر فيها هذان التحديدان. وأولهما التحديد التالي: إذا ادراج محمول ما أو صيغة محمولية ما "م" في محل ورود حرف محمولي ما، فإن سلسلة المتغيرات المتصلة به يجب ألا تتضمن أي محمول من المحمولات التي تظهر من جديد مع أحد الأسوار "م".

فالمحمول:

(١) ("م" م) <١> أعطاه ملك م لملكة <٢>،

يعد غير قابل للادراج في أي محل من محلات ورود "ج" تكون له القرينة التالية: "ج م م". ويمكن أن نفسر هذا الحد من الادراج تفسيراً تقريبياً على النحو التالي: فلو سمحنا بادراج <١> السابق وصفه، فسيكون ذلك حسب ٤٠ ف تعويضاً لورود "ج م م" بالمعبرة التالية:

(٢) ("م" م) م أعطاه ملك م لملكة م.

حيث تؤول (١) إلى الكلمات التالية:

(٣) <١> أعطاه ملك شيء ما لملكة <٢>.

وبالتناظر فإن (٢) لا تؤول إلى هذه الكلمات:

م أعطاه ملك شيء ما لملكة م.

بل هي تؤول بالأحرى إلى:

(٤) م أعطاه ملك بلد ما لملكة هذا البلد نفسه.

إن (٢) لا تقول عن "هـ" و "هـ" ما تقوله (١) عن <١> و <٢>؛ بل هي تختلف اختلافاً جوهرياً عن (١) كما يتضح من مقارنة (٣) و (٤). وفشل التوازي هذا قد يشوش نظرية الإبدال التي نقرحها؛ لذلك نرفع استعمال لفظة الإدراج عن مثل هذه الحالات.

أما التحديد الثاني فهذا نصه: لا يمكن إدراج "م" في أي صيغة ترد في أسوارها متغيرات مرسلة من "م".

ويقاسم هذا التحديد الكثير من دوافع التحديد الأول. وأفضل طريقة لإدراك هذه الوضعية تتمثل في مقارنة عدد الحالات البسيطة من الإدراج. فإدراج المحمولات التالية على التوالي:

(٥) هـ يحب <١>؛ هـ يحب <١>؛ هـ يحب <١>

في محل ورود "ج" من " ("هـ" هـ) ج هـ يعطينا على التوالي الجمل المرسلة التالية:

("هـ" هـ) هـ يحب هـ ("هـ" هـ) هـ يحب هـ ("هـ" هـ) هـ يحب هـ

وبالصياغة اللفظية: "هـ يحب أحداً ما"؛ "هـ يحب أحداً ما"؛ "هـ يحب أحداً ما"؛ أما إدراج "١" <١> يحب <١> فيعطينا المنطوقة " ("هـ" هـ) هـ يحب هـ، وبالألفاظ "أحد ما يحب نفسه". إن الاختلاف بين حصيلة إدراج المحمول "١" <١> يحب <١> وحصائل إدراج المحمولات (٥) يكمن بحق في التوازي بينه وبين الفرق الأساسي في الشكل بين "١" <١> يحب <١> والمحمولات (٥). ولنتظر الآن في ما يحصل عند إدراج "هـ" يحب <١>؟ فإذا قبلنا بذلك فإنه سيعطينا كذلك: " ("هـ" هـ) هـ يحب هـ، رغم كون "هـ" يحب <١> "تجانس بنيوياً المحمولات (٥) أكثر مما تجانس "١" <١> يحب

[١] أو "شياً ما". راجع نهاية ٣٦١.

<١> . وبسبب مثل هذا الشلوذ وضعنا التحديد الثاني الذي يمنع ادراج "س" يحب <١> "مثلاً في" ("س" ج "س" . والمفروض أن يعطينا ادراج محمول ما في محل ورود "ج" من " ("س" ج "س" تسويراً لا يتعلق بالمحال التي يرمز إليها <١> في المحمول . وفي حين تتحقق هذه الغاية في حالة المحمولات (٥) وكلك في حالة " <١> يحب <١> " ، فإنها لا تتحقق في حالة "س" يحب <١> " .

وإذن فتلخيصاً لما سبق يمكن القول ان ادراج محمول "م" في محل معلوم لورود حرف "ل" من صيغة "ص" ينبغي ألا تفهم بمعنى ٤٠ إلا في الحالات التي لا يمكن فيها لأي متغير من المتغيرات التي تظهر في أحد أسوار "م" ان يظهر في سلسلة المتغيرات المتصلة بالمحل المعلوم لورود "ل" والتي لا يمكن فيها لأي من المتغيرات التي تظهر في أحد أسوار "ص" أن يكون مرسلأ في "م" . وتوجد حالات أخرى نمنع عنها منزلة الإدراج . فالمحمول أو الصيغة اللذان يتضمنان " ("س" ج "س" لا يمكن ان يدرجا في محل ورود حرف محمولي تلوه سلسلة محمولات تتضمن "س" . والمحمول أو الصيغة المحمولية اللذان فيهما "س" مرسلأ لا يمكن ان يدرجا في صيغة تتضمن " ("س" ج "س" .

كما ان ادراج الجمل وصيغ الحمل بدلاً من الحروف المنطوقية لا يمكن ان يظل الآن غير محدود بعد أن أحطنا بالمتغيرات والأسوار . وليست الحاجة إلى الحد الثاني المذكور سابقاً بأقل من الحاجة إليه عندما تكون "م" جملة . والتعليل واحد . فلا ينبغي ادراج عبارات في الصيغ التي تتضمن أسوارها متغيرات مرسلأ من تلك العبارات المدرجة .

تمارين

١ - هل يوجد محمول ما يمكن ان يدرج في المحل الأول لورود "ج" من الصيغة المشار إليها في التمرين (١) من ٤٠ ، وهو مع ذلك غير قابل

للادراج في المحل الثاني لورود "ج" ؟ وهل يوجد محمول ما يمكن ان يدرج في المحل الثاني لورود "ج" ولا يقبل الادراج في المحل الأول لوروده؟ هل يوجد محمول ما يمكن أن يدرج في كلا المحليين لورود "ج" ولا يمكن ادراجه في محل ورود "ح" ؟ هل يوجد محمول ما يمكن ان يدرج في محل ورود "ح" ولا يمكن مع ذلك ادراجه في أي من محلي ورود "ج" ؟ علل أجوبتك . وإيتِ بمثال على كل جواب ايجابي .

٢ - إذا كان $f(1) = 40$ قابلاً للادراج في محل ورود أحد الحروف فما هي الشروط التي يجب ان تتوفر؟ نفس السؤال بالنسبة إلى $f(5) = 40$ ؟

٤٢. الإبدال الموسع

يمكن الآن لصياغة الإبدال العامة ان تلي بالضبط صياغته الأكثر خصوصية الواردة في ١٤ ف. فإبدال الحروف المنطوقية أو الحروف المحمولىة في الصيغة التسويرية "ص" بالمحمولات أو الصيغ المحمولىة يتمثل في ادراج المحمولات أو الصيغ المحمولىة في محال ورود الحروف حسب القاعدتين التاليتين :

- (أ) كل ما ادراج في محل من محال ورود أحد الحروف ينبغي أن يدرج كذلك في كل محال وروده الأخرى خلال الصيغة "ص" كلها.
- (ب) والحصيلة النهائية للادراج تكون منطوقة أو جملة مرسله أو صيغة تسويرية .

وهكذا فإن ادراج المحمولات التالية على التوالى :

(١) ("هي" هـ) <١> مدين بهـ لـ <٢> ؛

هـ يكره <١> ؛ هـ غني

بدلاً من "ج" ، "ح" و "م" في الصيغة المرسله التالية :

(٢) ~ ("هي" هـ) (ج هـ هـ . م . ح هـ . سـ ج هـ هـ) .

يعطينا الجملة المرسله التالية :

(٣) ~ ("هي" هـ) ("هي" هـ) هـ مدين بهـ لـ هـ . هـ غني . هـ يكره

هـ . ~ ("هي" هـ) هـ مدين بهـ لـ هـ) .

وقد حصلنا على (٣) من (٢) بإدراج " ("هي" هـ) <١> مدين بهـ لـ <٢> "

في كل محل من ورود "ج" ، و "هـ يكره <١> " في محل ورود "ح" ، و "هـ

غني " في محل ورود "م". ويتمثل ادراج " ("هـ" ش) <١> مدين به ش ل <٢> " في محال ورود "ج" على التوالي في تعويض "ج س ش" ، و "ج س هـ" على التوالي به " ("هـ" ش) س مدين به ش ل س و " ("هـ" ش) س مدين به ش ل هـ. ويتمثل ادراج "هـ يكره <١> " في محل ورود "ح" في تعويض "ح س" به "هـ يكره س". ويتمثل ادراج "ش غني" في محل ورود "م" في مجرد وضع "ش غني" نفسها بدلاً من "م".

كما ان ابدال "ج" ، "ح" ، "م" في الصيغة المقيدة التسالية بالمحمولات (١) على التوالي :

(٤) ("هـ" به) (~ ("هـ" س)) (ج به س. ح س. م). ("هـ" ج به س).

يعطينا الجملة المرسله التالية :

(٥) ("هـ" به) (~ ("هـ" س)) ("ي" ش) به مدين به ش ل س. هـ يكره س. ~ ش غني. ("هـ" هـ) ("هـ" ش) به مدين به ش ل هـ.

أما ابدال "ج" ، "ح" و "م" به :

(٦) ("هـ" ش) <١> مدين به ش ل <٢> ، زيد يكره <١> ، علي غني ،

على التوالي بدلاً من "ج" ، "ح" ، و "م" في الصيغة المحددة (٤) فيعطينا المنطوقه التالية :

(٧) ("هـ" به) (~ ("هـ" س)) ("هـ" ش) به مدين به ش ل س. زيد يكره س. ~ علي غني. ("هـ" هـ) ("هـ" ش) به مدين به ش ل هـ.

ويعطينا ابدال "ج" ، "ح" ، و "م" من (٤) بالصيغ المحمولية التالية على التوالي :

("هـ" ش) ج <١> هـ <٢> ؛ ح هـ <١> ؛ خ ش.

الصيغة التالية :

(A) ("هـ" به) ("هـ" س) ("هـ" ش) ج ب ث س. ح ت هـ. سـخ
ش). ("هـ" هـ) ("هـ" ش) ج ب ث هـ).

إن إمكان الأبدال مرتبط في كل خطوة بإمكان الإدراج (راجع ف ٤١)،
ومن ثم فإنه لا يمكن لمحمول له متغير مرسل "س" أن يبدل في صيغة تتضمن
"("هـ" س)" ولا لمحمول يتضمن "("هـ" س)" أن يكون بديلاً من حرف
محمولي يتضمن سلسلة من المتغيرات من ضمنها "س". إلا أنه لا وجود لمثل
هذه العقبات في الأمثلة التي استعملناها سابقاً.

وليس إمكان الأبدال مرتبطاً بإمكان الإدراج فحسب، بل هو مرتبط
كذلك بالقاعدة الثانية (ب) السابقة: فحصول الأبدال ينبغي أن تكون منطوقة
أو جملة مرسل أو صيغة تسويرية. وهذا الشرط نجد ذلك في الأمثلة
السابقة. وتوجد في حالات أخرى طرق مختلفة تخلو من هذا الشرط. فإذا
أدرجتنا محمولات في محال البعض من الحروف المحمولى أو الحروف
المنطوقية دون أن نغير حروفاً محمولى أو منطوقية أخرى، فإن الحصول إذن
ستكون عبارة هجينة من جنس ف ٤٠ (٣) - (٤). وسيكون المآل واحداً لو
أدرجتنا صيغاً محمولى في بعض محال الحروف وأدرجتنا محمولات في
المحال الأخرى. كما أن النتيجة ستتهدك ف ٣٩ إذا ظهر نفس المتغير في
صيغتين محمولتين مدرجتين وكان مرتبطاً بسلاسل من المتغيرات مختلفة
الطول. ويمكن لهذا الانتهاك أن يحصل كذلك إذا تضمنت صيغة محمولى
حرفاً محمولياً يظهر ثانية مع سلسلة من المتغيرات مختلفة الطول في محل ما
من الصيغة التي حصل فيها الإدراج. كما أنه إذا أدرج محمول يتضمن أعداداً
مسيجة تتجاوز بعدها طاقة سلسلة المتغيرات التي نتناولها، فإن الباقي من
الأعداد المسيجة سيمنع النتيجة من أن تكون منطوقة أو جملة مرسل أو صيغة
تسويرية.

إن الصياغة العامة للأبدال المضاعف، مثل صياغة الأبدال البسيط،

تتجه اتجاه f (١٤). فالإبدال المضاعف للحروف المنطوقية أو المحمولىة بالمحمولات أو بالصيغ المحمولىة في صيغتين تسويريتين معلومتين أو أكثر، يتمثل في ادراج المحمولات أو الصيغ المحمولىة في محال ورود الحروف في هذه الصيغ المعلومة كلها حسب القاعدتين التاليتين:

(أ) كل ما يدرج في أحد محال ورود حرف من الحروف يدرج كذلك في جميع محال وروده الأخرى خلال الصيغة المعنية كلها.

(ب) والحصيلة النهائية هي إما منطوقات أو جمل مرسلة أو صيغ تسويرية.

وسنوسع مفهوم عين صيغ دوال الحقيقة (١٥ f) فنسحبه على الصيغ المقيدة عامة: فالعين بالنسبة إلى صيغة مقيدة هي أي منطوقة يمكن الحصول عليها من تلك الصيغة بالإبدال. ان المنطوقة (٧) مثلاً هي عين من الصيغة (٤). وينسحب مفهوم الأعيان الموافقة (١٥ f) بنفس الطريقة. كما انه من البين ان المبدأين المتصلين بصيغ دوال الحقيقة والمشار إليهما في f ١٥ يبقيان صالحين بالنسبة إلى كل الصيغ المقيدة:

١ - إذا كوتنا صيغة مقيدة بالإبدال انطلاقاً من صيغة أخرى مقيدة تكون كل أعيان الأولى أعياناً للأخيرة.

١١ - إذا كوتنا زوجاً من الصيغ من زوج آخر من الصيغ بالإبدال المضاعف فإن الأعيان الموافقة لاولاهما تكون موافقة للثانية منهما.

إن حصيلة الإبدال في الصيغ المقيدة ليست أعياناً كلها، إذ إن الإبدال في الصيغ المقيدة يمكن ان يعطينا جملة مرسلة أو صيغة بدلاً من اعطائنا منطوقات [راجع (٥) و (٨)]. وإذا اردنا الحصول على عين فينبغي ان نبدل المحمولات لا الصيغ المحمولىة. وفضلاً عن ذلك فإن المحمولات يجب أن تكون خالية من المتغيرات المرسلة.

إن عين الصيغة المرسلة تبرز مكان كل حرف منطوقي، منطوقة، ومكان

كل صيغة مرسله ذرية (راجع ٣٩)، منطوقة أو جملة مرسله خالية من المتغيرات المرسله عدا تلك التي توجد في الجملة المرسله اللرية. فالعين (٧) من الصيغة (٤) مثلاً تظهر المنطوقة "علي غني" بدلاً من "م" من (٤)، والجملة المرسله " ("م" ش) قد مدين به لـ "س" (حيث تكون "ت" و "س" وحدهما متغيرين مرسلين) بدلاً من "ح ت س" من (٤)، والجملة المرسله "زيد يكره س" بدلاً من "ح س" من (٤)، والجملة المرسله " ("م" ش) ب مدين به لـ "ه" بدلاً من "ج به" من (٤).

تمارين

١ - أكتب حصيلة ابدال "ج" بـ "أ" (١) في:

~ ("م" ش) ("م" ش) ج ش ش ش. ~ ("م" ش) ج ش ش ش.

ثم ترجم الحصيلة إلى كلام لفظي. وكون المنطوقة الحاصلة صادقة أو كاذبة ليس مسألة منطقية بل هو في هذه الحالة أمر تاريخي. ثم ما هو رأيك في قيمة حقيقتها؟

٢ - حدد صيغتين محمولتين تموضان "ح" و "ج" تعريضاً مضاعفاً في

الصيغتين التاليتين على التوالي:

(d) ("م" س) (~ح س). ("م" ش) ج س ش.

~ ("م" ش) (ح ش). ~ ("م" ش) (ح ش. ج ش ش)

وتمطيان الصيغتين التاليتين على التوالي:

("م" س) (~("م" ت) ح س ت س). ("م" ش) ("م" ت) (ج ت

ش. ح ش ت س).

~ ("م" ش) ("م" ت) ج ش ت ش. ~ ("م" ش) ("م" ت) (ج ت

ش. ش. ("م" ت) ح ت ش. ج ت ش ش).

٣ - ان للصيغتين (أ) عيين موافقتين تقبلان هذه الترجمة اللفظية :

أحد ما أطاع أحد الثوباء على كلمة السر.

ككل ممنو يحالعه على السر ممنو من الأعضاء..

حدّد المحمولات التي تعوض 'ج' و 'ح' تعويضاً مضاعفاً فتعطي هاتين العينين .

٤٣. الصفة المنطقية الموسعة

سمحنا للرمز "V" بالتواري إلى حين خلال معالجتنا مسألة التسوير . وكان ذلك دائماً اختزاًلاً ممكناً؛ بل هو بوجه ما اختزال يبسر الأمور في أغلب الأحيان لكونه يقلل من عدد الخيارات التي تعترضنا عند ترجمة الألفاظ إلى رموز .

لكن المثوية ومحدودية النفي كانتا في ٢١ ف عتئين لادخال الرمز المطنب "V" وكتابة "ـ(م هـ)" على هذا النحو "ـ(م هـ)". وقد جرت العادة ان تُدخل، لنفس العلتين، كتابة رمزية مطنبة لإفادة التسوير الكلي، فنكتب "ـ(ـ" هـ "ـ" جـ"ـ" على هذا النحو "ـ(ـ" هـ "ـ" جـ"ـ" أو "ـ(ـ" هـ "ـ" جـ"ـ" (راجع ف ٣٤) . وعندئذ يسمى السور "ـ(ـ" هـ "ـ" جـ"ـ" سوراً وجودياً لتمييزه عن السور الكلي "ـ(ـ" هـ "ـ" جـ"ـ" .

ان التوازي بين التسوير الكلي والتسوير الوجودي من جهة والوصل والفصل من جهة ثانية، تواز تام: ذلك اننا لو فرضنا ان "ـ" هـ "ـ" جـ"ـ" هي جميع الأشياء الموجودة في العالم لآلت "ـ(ـ" هـ "ـ" جـ"ـ" إلى الوصل "ـ" هـ "ـ" جـ"ـ" . جـ"ـ" جـ"ـ" و"ـ" هـ "ـ" جـ"ـ" إلى الفصل "ـ" هـ "ـ" جـ"ـ" . ولهذا العلة نجد البعض من المناطقة الذين يرمزون للوصل بـ "ـ" هـ "ـ" جـ"ـ" ، يكتبون "ـ(ـ" هـ "ـ" جـ"ـ" ويكتبون "ـ(ـ" هـ "ـ" جـ"ـ" هكذا "ـ" هـ "ـ" جـ"ـ" .

وطالما ركزنا اهتمامنا على مسائل تتعلق بترجمة الألفاظ إلى رموز وبالنظرية العامة للابدال والتكافؤ يكون ضرر المبالغة في استعمال الرمز "V" و "ـ(ـ" هـ "ـ" جـ"ـ" أكبر من الفائدة . أما في الأطوار اللاحقة التي تبلغ الذروة في فنيات الاستدلال لاثبات نظرية التسوير، فاننا سنلمس الفائدة الكبيرة التي نجتنيها من

استعمال الرمزين "٧" و "٨" .

وقد وصفنا صيغ دوال الحقيقة بأنها صيغ صحيحة (٢٣) إذا كانت جميع أعيانها صادقة، ويمكن قبول هذا التعريف بالنسبة إلى الصيغ التسويرية عامة ما كانت هذه الصيغ صيغاً مقيدة. ولكن كيف الأمر بالنسبة إلى الصيغ المرسلة؟ إن أعيانها، إذا وسعنا هذا المفهوم فسحبناه عليها، ستكون جملاً مرسلة ومن ثم فهي لا صادقة ولا كاذبة.

ويكمن مفتاح المسألة في السور الكلي. فنحن نكون التقييد الكلي لصيغة مرسلة عندما نصدرها بالسور الكلي (س)، (ش) الخ. الذي يناسب كل المتغيرات المرسلة المعنية. وحيث يمكن القول ان الصيغة المرسلة تكون صحيحة إذا كان تقييدها الكلي صحيحاً. والصيغة المقيدة تكون صحيحة عندما تكون جميع أعيانها صادقة.

فهذه الصيغة المرسلة مثلاً صحيحة:

(١) ~ (س) ج س. ~ ج ش.

مثلاً: "إذا كان كل شيء، ذا كتلة ش، ذو كتلة". إذ إن تقييدها الكلي صحيح:

(٢) (ش) ~ (س) ج س. ~ ج ش.

وفعلاً فالعين الممثلة لهذه الصيغة المقيدة تعني اختيار أي شيء، "ش". وإذا كان كل شيء ذا كتلة فـ "ش" ذو كتلة.

وقد رأينا ان صيغ دوال الحقيقة تكون لامتناسقة إذا كانت انفاؤها صحيحة. ويمكن قبول هذه الصيغة بالنسبة إلى الصيغ التسويرية عامة. ذلك انه طالما كان الأمر متعلقاً بالصيغ المقيدة فإنه يؤول إلى القول مرة أخرى بأن الصيغ اللامتناسقة هي الصيغ التي تكون كل أعيانها كاذبة. لكن ذلك لم يقض بأن الصيغ المرسلة لامتناسقة حيثما كان تقييدها الكلي لامتناسقاً، إذ إن

تقييدها الملازم هنا هو السور الوجودي الذي نكوته بتصدير العبارة بـ " (هـ) " (س)، " (هـ " ش) الخ . . . أعني السور المناسب لكل المتغيرات المعنية . فإذا رمزنا إليها بقطعة مستقيم فنحن نعتبر صيغة مرسله ما " ~ " لامتناسقة إذا فقط إذا كانت " ~ (سس) " صحيحة . لكن " ~ (س) " تكون صحيحة إذا فقط إذا كان تقييدها الكلي :

(س) (ش) . . . ~ (س)

صحيحاً ، وذلك يؤول إلى :

~ (هـ " هـ " س) (هـ " ش) . . . (س)

وإذن فهي صحيحة إذا فقط إذا كان ما يلي :

(هـ " هـ " س) (هـ " ش) . . . (س)

لامتناسقاً . وإذن فالصيغة المرسله تكون لامتناسقة عندما يكون تقييدها الوجودي لامتناسقاً . والصيغة المقيدة تكون لامتناسقة عندما تكون جميع أهيانها كاذبة .

وتبعاً لذلك فالصيغة المرسله اللامتناسقة هي الصيغة :

(٣) (س) ج س . ~ ج ش

التي يكون نفيها (١) صحيحاً . والصيغة المقيدة هي تقييد (٣) الوجودي التالي :

(٤) (هـ " هـ " ش) (س) ج س . ~ ج ش .

وقد رأينا في ٢٦ أننا قلنا ان صيغة ما تستلزم صيغة أخرى عندما تكون لامتناسقة مع نفيها . وتنسحب هذه الصياغة على الصيغ التسويرية عامة . وإذن فلما كانت (٣) لامتناسقة ، فإن " (س) ج س " تستلزم " ج ش " .

تمارين

- ١ - أعد كتابة الصيغ الواردة في ١ - ٢ من ٤٢ ف أقصر كتابة ممكنة مستعملاً السور الكلي والفصل ومستغنياً عن السور الوجودي والوصل .
- ٢ - قم بنفس العمل بالنسبة إلى تمارين ٣٩ - ٤٠ .

ف ٤٤. التكافؤ الموسع

ان التكافؤ، كما سبق ان لاحظنا في ف ٢٦، هو التلازم. والآن بعد ان صممنا مفهوم الاستلزام على الصيغ التسويرية عامة، سنستعمل تحديداً ذلك لخصائص الاستلزام في تعريفنا لتكافؤ الصيغ التسويرية عامة. ذلك ان الاستلزام الذي حددناه ذلك التحديد، وخاصةً عندما تكون الصيغ التسويرية مقيّدة، يؤول كما هو الشأن في ف ١٦ إلى القول ان هذه الصيغ ليس لها أعيان موافقة تخالفها من حيث قيم الحقيقة. أما إذا كانت هذه الصيغ مرسلّة فلا وجود لمسألة قيم الحقيقة بالنسبة إلى الأعيان.

وتمدنا الصيغ التالية بمثال بسيط عن تكافؤ الصيغ:

$$(1) \quad ("هـ" \text{ ج } \text{ب}) \quad ("هـ" \text{ ج } \text{د}) \quad ("هـ" \text{ ج } \text{هـ}) \quad ("هـ" \text{ ج } \text{ش})$$

$$("هـ" \text{ ج } \text{د}) \quad ("هـ" \text{ ج } \text{هـ}) \quad ("هـ" \text{ ج } \text{ش}) \quad ("هـ" \text{ ج } \text{د})$$

ويبيّن ان جميع هذه الصيغ من بين حروف المتغيرات كلها صيغ متكافئة. وكذلك الشأن بالنسبة إلى:

$$(2) \quad ("ب" \text{ ج } \text{ب}) \quad ("س" \text{ ج } \text{س}) \quad ("ش" \text{ ج } \text{ش}) \quad ("د" \text{ ج } \text{د})$$

كما ان الصيغتين:

$$(3) \quad ("هـ" \text{ ج } \text{س.م}) \quad ("هـ" \text{ ج } \text{س.م})$$

صيغتان متكافئتان، وذلك لأن أي عين موافقة لـ (٣) ستضمن منطوقة ما، مثلاً "سقراط مات" بدلاً من "م". فإذا كانت تلك المنطوقة كاذبة فإن "هـ" ("س.م.م") ستكون كاذبة بصرف النظر عن "ج"، وستكون "ج.س.م" كاذبة كذلك بالنسبة إلى كل "س" بصرف النظر عن "ج"، بحيث ان "هـ"

(س) (ج س م) كاذبة، أما إذا كانت المنطوقة التي تعرض "م" صادقة فإن "ج" (س م) سيكون لها، أيأ كان "س"، نفس قيمة الحقيقة التي لـ "ج س"، ومن ثم فإن " ("س" س) (ج س م) ستوافق " ("س" س) ج س" من حيث قيمة الحقيقة. لكن " ("س" س) (ج س م) ستكون هي أيضاً كذلك. وإذن فأياً كانت المنطوقة التي تمثل لـ "م" بها، وأياً كان كان المحمول الذي تمثل لـ "ج" به، فإن الصيغتين الواردتين في (٣) تتفقان من حيث قيمة الحقيقة.

والصيغتان:

$$(٤) \quad ("س" س) ج س م، ("س" س) (ج س م)$$

متكافئتان مثل (٣). ويمكن اثبات ذلك بالأمثلة كما فعلنا بالنسبة إلى (٣) ونترك ذلك للقارىء.

وينتج التكافؤان اللاحقان عن تعريفنا (س) بكونها " ("س" س) ~ " :

$$(٥) \quad ("س" س) ج س، (س) ~ ج س.$$

$$(٦) \quad (س) ~ ج س، ("س" س) (ج س).$$

ويحتاج التكافؤان (٣) و (٤) الآن إلى أن نستعمل البحث في التسوير

الكلي:

$$(٧) \quad (س) ج س م، (س) (ج س م)$$

$$(٨) \quad (س) ج س م، (س) (ج س م)$$

لكن هاتين الصيغتين موجودتان فعلاً بصورة ضمنية في (٣) - (٦).

واليك دليل (٧):

$$(س) ~ ج س م \quad (٤) ١٦ ٢$$

$$~ ("س" س) ج س م \quad (٥)$$

$$~ ("س" س) (ج س م) \quad (١٤) ٢١ ٢$$

$$~ ("س" س) (ج س م) \quad (٤)$$

(٥)

(س) ~ (ج س ص ٧م)

(١٤) ٢١٤

(س) (ج س ص م)

ودليل (٨) مماثل لهذا الدليل .

وقد حررنا مفهوم التحويل المبل و التحويل المدبر في ١٩٤ . وكما يبين الدليل السابق يكون التحويل بمعنييه مفيداً جداً في تطبيقه على الصيغ التسويرية عامة مثلما هو مفيد عند تطبيقه على صيغ دوال الحقيقة . وقد رأينا في الفصلين ١٨ ١٩ - ان تحويل صيغ دوال الحقيقة المتكافئة ، تحويلها زوجاً زوجاً ، يثبت تكافؤها إذا انتقلنا من إحداها إلى أخرى . ويمكن اثبات هذا القانون نفسه بالنسبة إلى الصيغ التسويرية عامة بحجة موازية تمام الموازة (للمحجة التي اثبتناه بها بالنسبة إلى صيغ دوال الحقيقة) رغم كونها أكثر تعقيداً . وهذا القانون نتجاوزه فلا نورد دليله هنا^[١] .

ويطلق على التكافؤات (٣) - (٨) اسم قواعد النقلة . فإذا كان تسوير ما مكتوباً مباشراً لوصل أو فصل أو نفي ، فإن التحويل المقبل بأحد هذه التكافؤات يمكن من جعل السور متصلاً للوصل أو للفصل أو للنفي بكامله .
وليكن (٢) ٤٣ مثلاً على ذلك . فنحن نحوله تدريجياً هكذا :

(٧) (ش) ~ (س) (ج س ص م) (ج ش)

(٦) (ش) ("س" س) ~ (ج س ص م) (ج ش)

وبهذه الطريقة يمكن ان نحول أي صيغة تسويرية إلى صيغة نسميها صيغة "صدرية" : وهي صيغة كل أسوارها توضع متسلسلة في صدرها ، وكل سور من الاسوار يتصدر كامل الصيغة من تلك البداية فصاعداً .

ويوجد عائق ظاهر عندما يكون السور الذي نريد اخراجه [لوضعه في صدر العبارة] وجعله منسحباً على الوصل أو الفصل بكامله سوراً محتويماً على

[١] ويشغل أهم دليل لهذا القانون الـ ١٨٤ من كتابنا المنطق الرياضي .

متغير مرسل في المكوّن الآخر للوصل أو للفصل . فنحن لا نستطيع تحويل
 " (" هـ " ج هـ . ح هـ " إلى " (" هـ " ج هـ) (ج هـ . ح هـ) " إذ إن ذلك يتبع ابدال
 " هـ " بـ " ج هـ " في (٣) خرقاً للتحديد الوارد في نهاية ٤١ . وما يمكن ان
 نقوم به دائماً هو اعادة الترميز الحرفي للتسوير استناداً إلى (١) أو (٢) تجنباً
 للاصطدام بهذه العقبة . فيمكن عندئذ تحويل " (" هـ " ج هـ . ح هـ " هكذا :

(١) (" هـ " ج هـ . ح هـ)

(٣) (" هـ " ج هـ . ح هـ)

وبصورة عامة فعند تحويل صيغة ما إلى صيغة ذات شكل صلبي يكون من
 الأفضل البدء باعادة الترميز الحرفي للتسوير بحيث تكون الحروف في كل
 الأسوار متميزة عن المتغيرات المرسله الموجودة في الصيغة ومتميزة بعضها
 عن بعض . ثم نستعمل بعد ذلك قواعد النقلة .

تمرين

حوّل هذه الصيغة :

~ (هـ) (" هـ " ج هـ . ح هـ) ~ (" هـ " ج هـ) (د) ج هـ . د . ~ (هـ) (د) ج هـ . د

إلى صيغة صلبيه مبرزاً كل خطوة قطعنها لتحقيق ذلك .

٤٥. أدلة الإتناسق

لاحظنا ان " (س) ج س " تستلزم " ج ش " (٤٣). ولهذا الاستلزام الخاص وغيره من الاستلزمات التي لها نفس الشكل (لكونها تكتفي بامتعمال متغيرات أخرى أو بإبدال " ج " بعض الأبدال)، اسم خاص: التعمين الكلي. لذلك نقول بأن التعمين الكلي ينقلنا من " (س) ج س " أو من " (ش) ج ش " إلى " ج س "، " ج هـ "، ومن " (ش) (ح س لاخ هـ) " إلى " ح س لاخ هـ "، ومن " هـ " ح هـ ش " إلى " ح ش ش "، وهكذا دواليك. وبصورة عامة، فإن التعمين الكلي يتمثل في حذف السور الكلي الموجود في البداية وربما في تغيير متغير ذلك السور وتعويضه بمتغير آخر في محال وروده. لكن التعويض ينبغي ألا يكون بمتغير موجود في أحد أسوار الصيغ المعنية الأخرى.

ان هذا التحرز مطلوب خوفاً من أن تعد " (س) ش " ح ش ش " مثلاً، تعيناً كلياً من " (ش) (س) ح س ش ". ذلك ان " (س) (س) ش " ح س ح س ش " و " (س) ش " ح ش ش " ليستا نتيجتين حقيقتين لعملية ابدال في " (س) ج س " و " ج ش " لكون تعويض " ج " ب " (س) ش " ح س ش " من " ج ش " سيخرق التحديد الأول الوارد في ٤١. ان " (س) ش " ح ش ش " لا تستلزمها " (س) (س) ح س ش " بأي وجه من الوجوه، تعيناً كلياً كان أو غيره، إذ لو وضعنا " س يختلف عن ش " مكان " ح س ش " لأصبحت " (س) (س) ش " ح س ش " صادقة و " (س) ش " ح ش ش " كاذبة.

ويمائل التعمين الوجودي التعمين الكلي ولا يختلف عنه الا بكون السور وجودياً. وإذن فالتعمين الوجودي ينقلنا من " (س) ج س " إلى " ج هـ " ومن " (س) ش " (ح س لاخ هـ) " إلى " ح س لاخ هـ " وهكذا دواليك. ان التعمين الوجودي، خلافاً للتعمين الكلي، لا يضمن الاستلزام: فـ " (س) ج س "

لا تستلزم 'ج د'. لكن التعمين الوجودي يبقى مفيداً. فلو فرضنا مثلاً اننا سلمنا بأمر وجودي ورسمناه بالصورة التالية: ("هي" س) (س س) واستدللنا بالاستناد إليه فإن التعمين الوجودي يفيد بأنه يوجد على الأقل موضوع واحد يستجيب للخاصية "س س". عندئذ نقول: حسن فليكن هذا الموضوع "د". فإذا كان الحرف "د" حرفاً جديداً غير مشغول بمفروضات أخرى فلا حرج من أخذه هكذا اسماً مخترعاً بديلاً من الموضوع الذي تسلمناه. وذلك هو التعمين الوجودي. ثم نشرع في الاستدلال انطلاقاً من "س د" الذي يساعدنا أكثر مما يساعدنا "هي" (ش) (س س) لكونه عديم السور. فإذا أمكن لنا في النهاية اشتقاق عدم تناسق ما فإننا نكون قد دحضنا العبارة التي انطلقنا منها "هي" (س) (س س) نفسها.

ويمكن ان نضرب مثلاً على هذا العلاج الفني باثبات التنافي بين المتطوقتين التاليتين:

يوجد شخص ما يحب كل أحد.

يوجد شخص ما لا يحب أحد.

وتكتبان رمزياً هكذا:

(1) ("هي" س) (ش) (س يحب ش).

(2) ("هي" س) (ش) ~ (ش يحب س).

ولتكن "د" مثلاً شخصاً كالذي وصفناه في (1) وقلنا عنه إنه موجود. فإذاً:

(3) (ش) (د يحب ش).

ولتكن "ذ" مثلاً شخصاً كالذي وصفناه في (2) وقلنا عنه إنه موجود فإذاً:

(4) (ش) ~ (ش يحب ذ).

لكن (3) تستلزم بالتعمين الكلي "د يحب ذ"، و (4) تستلزم بالتعمين الكلي ان "س" ~ (د يحب ذ). فنحصل هكذا على تناقض. وبالتالي فإن هذا العلاج الفني

يمثل طريقة مفيدة لاثبات لاتناسق الصيغ . ويمكن ان نستمد من الدليل السابق دليلاً مستنداً إلى التعيين الوجودي وإلى التعيين الكلي يثبت ان الصيغتين :

(5) ("هي" سي) (ش) ج سي ش،

(6) ("هي" سي) (ش) ~ ج ش سي

لامتناسقتان، أعني أن الوصل بينهما لامتناسق .

وإليك دليل عدم التناسق هذا :

(5) (ش) ج د ش (7)

(6) (ش) ~ ج ش د (8)

(7) ج د ط

(8) ~ ج د ط

ان مراحل الادلة في الصفحات السابقة تتوالى لاحتقتها عن سابقتها بفضل التحويلات التكافؤية . وينبغي ان ننتبه إلى ان ذلك لا يصدق على أدلة عدم التناسق . فالمراحل هنا تصدر دائماً بفضل التعيين الكلي أو التعيين الوجودي حسب كون المرحلة المقصودة تبدأ بسور كلي أو بسور وجودي . ويتتهي الدليل كما أسلفنا عندما نحصل على عدم تناسق من جنس عدم تناسق دوال الحقيقة .

وتخضع كل مرحلة من مراحل التعيين الوجودي للقاعدة الأكيدة القائلة بأن المتغير الذي نستعمله لم يسبق استعماله . ومن أجل احترام هذه القاعدة يمكن أن نثبت لاتناسق ("هي" سي) ج سي " بواسطة : ("هي" سي) ~ ج سي " مشتقين "ج ش" من إحداهما و " ~ ج ش " من الأخرى . أو يمكننا ان نثبت كذلك تناقض ("هي" سي) ح سي ش " مع " (سي) ~ ح سي سي " باشتقاق "ح ش ش" من إحداهما و " ~ ح ش ش " من الأخرى . وبين أن " ("هي" سي) ج سي " و " ("هي" سي) ~ ج سي " هما في الحقيقة متناسقتان . فلتكن "ج سي" هي "سي" يذهب **حالات الرقص** مثلاً، فتصبح عندئذ العبارتان صادقتين . كما ان " ("هي" سي) ح

س هـ ' و ' (س) - س ح س هـ ' متناسقتان . ولتكن ' ح س هـ ' ثانيةً هي ' س هـ ' يختلف س هـ ' (وللقارىء أن يتأكد من ذلك) .

وليس عدم التناسق الذي ينتهي عنده دليل عدم التناسق بيننا دائماً بينونة ' ح هـ هـ ' و ' س ح هـ هـ ' وبينونة ' ج هـ ' و ' س ج هـ ' ، ولا مثل ' ج هـ هـ ' و ' س ج هـ هـ ' الواردتين في الأمثلة السابقة ، لكنه دائماً من جنس عدم تناسق دوال الحقيقة . ومعنى ذلك ان دليل عدم التناسق ينتهي إلى صيغة (أو إلى صيغ كثيرة وإلى أوصالها) من جنس صيغ دوال الحقيقة غير متناسقة مع صيغ ذرية من ' ج هـ هـ ' مكان ' س ' ، ' هـ ' الخ . . ونعلم من § ٢٥ كيف نختبر هذا النوع من عدم التناسق .

وعندما يوجهنا دليل عدم التناسق مباشرة إلى صيغتين تسويريتين أو أكثر مثلما هو الشأن في حالتني (٥) و (٦) سابقاً ، فإن ما يثبت هذا الدليل هو عدم تناسق وصلهما . كما انه يمكن ان يكون دليل عدم تناسق بالنسبة إلى صيغة مفردة ليست وصلأ في الظاهر . وإليك إحداها :

(٩) ("س" (س) (ش) (هـ) (ج س هـ . س ج هـ س)

دليل عدم التناسق :

(٩) (ش) (هـ) (ج هـ هـ . س ج هـ هـ)

(١٠) (هـ) (ج هـ هـ . س ج هـ هـ)

(١١) ج هـ هـ . س ج هـ هـ

ويناسب هذا المنهج الصيغ الصلرية سواء أخذناها فرادى كما في حالة (٩) أو جماعات كما في الحالتين (٣) و (٦) . ونعلم من § ٤٤ كيف نحول أي صيغة تسويرية إلى صيغة صلرية . وإذن فمنهجنا في اثبات عدم التناسق منهج عام .

وتصلح هذه المنهجية كذلك لاثبات الاستلزام . فلكي نثبت ان " (س) " (س) (ش) ج س هـ " تستلزم " (ش) (س) " (س) ج س هـ " (مثلاً : إذا وجد س يجب

كحل أحد فحصل أحد معبروب من هذا أو ذلك، سبين أن (٥) غير متناسقة مع
 " (ش) ("بي" س) ج س ش " أو في صيغتها الصلرية * ("بي" ش) (س) س ج
 س ش " ، وهي باعادة الترميز ، (٦) . وقد قمنا بذلك في هذا العمل .

وتسحب هذه المنهجية كذلك على الصحة المنطقية وعلى التكافؤ ،
 ذلك ان الصيغ تكون صحيحة إذا كان نفيها غير متناسق ، وأن الصيغ تكون
 متكافئة إذا كانت متلازمة .

ويمكن ان نبين أن هذه المنهجية منهجية تامة : فلا توجد أي صيغة
 تسويرية غير متناسقة (ومن ثم) أي وصل للصيغ التسويرية لا يمكن ان لا نبين
 عدم تناسقها بها^[١] . لكن هذا المنهج ليس منهج اختبار ولا هو اجراء بت في
 قيمة الحقيقة . إذ هو لا يوفق في ذلك لكونه يقضي في عدم التناسق ويعجز
 عن الحكم في التناسق . أما بخصوص الفشل الدائم في الحصول على دليل
 عدم التناسق بالنسبة إلى صيغة معلومة فإن علته عدم وجود قاعدة عامة نعلم
 بها إن كانت الصيغة متناسقة فعلاً أم ان دليل عدم تناسقها قد غاب عنا .
 فبالنسبة إلى صيغ دوال الحقيقة لدينا اجراء بت ناجح (أو ٢٥) إذ هو يعطينا
 دائماً جواباً إيجابياً أو سلبياً بالنسبة إلى عدم التناسق . لكن مثل هذا المنهج
 بالنسبة إلى الصيغ التسويرية ليس مجهولاً فحسب بل هو نظرياً ممتنع
 الوجود^[٢] .

[١] وقد أثبت ذلك كورت جردال في مقاله : «Die Vollständigkeit des Axioms der logischen Funktionenkalküle» ،

تمام أولية حساب الدوال المنطقي " وقد ظهر في :

«Monatshfte für Mathematik und Physik, XXXVII (1930) ، ص . ٢٤٩ -

٣٦٠ ، بالنسبة إلى منهج في إثبات التسوير يختلف عن نظريتنا . ويمكن أن نلائم بين

حجتنا وطريقتنا رغم كوننا قد بسطناها عند الاستعمال . انظر كتابنا متاهج في المنطق ،

الملحق منه .

[٢] وقد أثبت هذا الامتناع ألونزو تشورتش Alonzo Church في «A Note on the

«Entscheidungsproblem» تعليق حول إشكالية البت " ، نشرت في *Journal of*

Symbolic Logic, I, (1936) ، ص . ٤٠ - ٤١ و ١٠١ - ١٠٢ .

تمارين

- ١ - أثبت ان الصيغ التالية متنافية إذا اعتبرت معاً:
~ ("هي" هي) ج هي ؛ (هي) ح هي ؛ ~ ("هي" هي) (ج هي. ح هي).
- ٢ - نفس السؤال بالنسبة إلى الصيغتين التاليتين:
(هي) (ج هي. ح هي) ؛ ((هي) ج هي لا ~ (هي) ح هي).
- ٣ - اثبت أن هذه الصيغة غير متناقضة:
("هي" د) ~ ("هي" هي) (ج هي هي د لا ~ (هي) ج هي هي د).
- ٤ - اثبت ان هاتين الصيغتين متكافئتان في ضوء الفقرة ما قبل الأخيرة:
(هي) (ج هي. ح هي) ؛ (هي) ج هي. (هي) ح هي.
- ٥ - نفس السؤال بالنسبة إلى الصيغتين التاليتين:
("هي" هي) (د هي لا ح هي) ؛ ("هي" هي) ج هي لا ("هي" هي) ح هي.
- ٦ - اثبت ما يمكن اثباته بالنسبة إلى علاقة الصيغ التالية:
(هي) (ج هي لا ح هي) ؛ (هي) ج هي لا (هي) ح هي
("هي" هي) (ج هي. ح هي) ؛ ("هي" هي) ج هي. ("هي" هي) ح هي.

٤٦. الدليل المنطقي

وصفنا المنطوقات التي هي أعيان صيغ دوال الحقيقة الصحيحة أو اللامتناسقة بأنها صادقة صدق دوال الحقيقة أو كاذبة كذبها (٢٤٩٩ - ٢٥). ويمكن الآن بصورة أهم أن نصف المنطوقات التي هي أعيان الصيغ التسويرية الصحيحة أو اللامتناسقة بأنها صادقة أو كاذبة تسويرياً. فالوصل بين ٤٥ (١) و ٤٥ (٢) كاذب تسويرياً. ويمكن كذلك أن نصف المنطوقات التي هي أعيان موافقة لصيغ تسويرية متكافئة بأنها متكافئة تسويرياً. فعندما تكون بعض المنطوقات أعياناً موافقة لصيغ تسويرية إحداها تستلزم اخراها، فإن الأولى يمكن وصفها بكونها تستلزم الثانية استلزاماً تسويرياً. وهكذا نرى حسب ٤٥ أن "يوجد أحد ما يحبه كل أحد" تستلزم استلزاماً تسويرياً "كل أحد يحبه أحد ما".

إن الصدق المنطقي نفسه - في معناه غير المحدد بدقة والوارد في بداية الفصل الأول - يمكن اعتباره هو نفسه الصدق التسويري. وما مسألة المطابقة بينهما إلا مسألة رهينة بمقدار توسيعنا لجنس العبارات المنطقية. فإذا حصرناها في القائمة الواردة في الفصل الأول كانت الحقيقة المنطقية تسويرية وكان التكافؤ والاستلزام المنطقيان تسويريين. أما إذا اعتبرنا بعض العبارات التي لا تُرَدُّ إليها عبارات منطقية مثل "=" أو حتى مثل "≠" (٤٧ - ٤٨)، فستوجد حقائق منطقية وتكافؤات واستلزمات ليست من طبيعة تسويرية. وكيفما كان الأمر فإن المنطق في أدق معانيه هو نظرية التسوير. ويتمثل الاستنباط المنطقي في أدق معانيه في الاستلزام التسويري. فانطلاقاً من منطوقة معلومة أو أكثر - وتسمى عندئذ مقدمات - يمكن الزعم بأن منطوقة أخرى تتلو عنها تلواً منطقياً نتيجة لها. وللحسم في هذا الزعم نبيّن أن المقدمة أو الوصل بين المقدمات تستلزم النتيجة استلزاماً تسويرياً. وقد

رأينا كيف نثبت ذلك . وتتضمن هذه العملية عدة مراحل . فأول مرحلة هي ترجمة النتيجة المطلوبة ومقدماتها إلى رموز تسوير ووصل وفصل ونفي . ثم نحول المقدمات ونفي النتيجة إلى شكل صدري (٤٤ ك) ثم نواصل فنقوم بتعيين الكلّي أو الوجودي مع الانتباه الدائم ، في التعيين الوجودي ، إلى ضرورة اعتماد متغيرات جديدة . وعندما يعطينا التعيين عبارات دون أسوار يمكننا سبرها واختبارها لمعرفة هل حصلنا أم لا على عدم تناسق من جنس عدم تناسق دوال الحقيقة ، ومن ثم لمعرفة هل أثبتنا الاستلزام أم لا .

فلنفرض هذه المقدمات :

- (١) فتش الطرس كل الداخول إلى العبارة سدا من كان مصحوباً بأحد مكافئها.
- (٢) بعض العاملين في الكفاية دخلوا المنزل دون حجة.
- (٣) لم يفتش الطرس أبداً من العاملين في الكفاية.

ونريد أن نبيّن أن النتيجة التالية :

- (٤) بعض عمال الكفاية يمكنون العبارة

تنتج عن تلك المقدمات . فنبداً أولاً بترجمة المقدمات إلى كتابة رمزية (راجع ك ٣٨) فتصبح (١) كالتالي :

~ ("س" س) (س دخل العبارة . ~ س مصحوب بأحد مكافئها . ~ العايس
فتش س).

- (٥) ~ ("س" س) ع س . ~ ("س" ش) (غ ش . ص ش س) . ~ ض س).

حيث تختزل 'ع س' عبارة "س دخل العبارة" و 'غ ش' ، 'ص ش' أحد مكافئ العبارة" ، و 'ص ش س' ، "مصحوب بـ ش" و 'ض س' ، "الطرس فتش س" . وتعطينا الترجمة المماثلة لـ (٢) - (٤) ما يلي :

- (٦) ("س" س) (ج س . ع س . ~ ("س" ش) (غ ش س . ~ ج ش).

- (٧) ~ ("س" س) (ج س . ض س).

(٨) ("ي" ش) (ج ش. غ ش)

حيث تختزل 'ج س' عبارة 'س لعد شمال الكلية'. ثم نحول (٥) - (٧) تدريجياً استناداً إلى (٤٤) (٥) - (٧) إلى أن تصبحا صندريتين. وإليك نتائج هذا التحويل:

(٩) (س) ("ي" ش) ~ (ع س) ~ (غ ش. ص ش س) ~ (ض س).

(١٠) ("ي" س) (ش) (ج س. ع س) ~ (غ ش س) ~ (ج س).

(١١) (س) ~ (ح س. خ س).

وينفس الطريقة تنتهي النتيجة المطلوبة (٨) إلى الشكل الصندري التالي:

(١٢) (ش) ~ (ج س. غ ش).

ثم نشرح في التعمين:

(١٣) (ش) (ج د. ع د) ~ (ص ش د. ج ش) ((١٠)

(١٤) ("ي" س) ~ (ع د) ~ (غ ش. ض ش د) ~ (ض د) (٩)

(١٥) ~ (ع د) ~ (غ د. ص د) ~ (ض د) (١٤)

(١٦) ج د. ع د) ~ (ص د. ج د) (١٣)

(١٧) ~ (ج د. ض د) (١١)

(١٨) ~ (ج د. غ د) (١٢)

وعند هذا الحد نوقف العملية لأن (١٥) و (١٨) متناقضتان فيما بينهما. وتوجد طريقة أخرى عامة لاختبار ذلك: إنها الطريقة التي تتمثل في جعل شكلهما الوصلي شكلاً فصلياً نموذجياً (٢٥). وفي الحقيقة، فإنه يمكن أن نكتشف أنه توجد أربع مراحل تمهيدية للتبسيط، استناداً إلى (٢٠) (٥) نرجع الوصل بين (١٥) و (١٨) إلى العبارة التالية:

غ د. ص د. ج د. ع د. ج د. ض د.

التي هي عبارة واضحة اللاتناسق مع (١٨).

تمارين

١ - عتل الاستلزمات التالية استناداً إلى المنهج المستعمل في هذا الفصل:

- كل فرسان القهبة معجبون بعنترة. فإما لا واحد من فرسان القهبة يخشى عنترة وإما إن الذين يخشونه معجبون به.

- كل الراسبون كسالى. لكن بعض الراسبون ارموا سباقرة ولا هم كسالى. بعض الطلبة الذين ارموا سباقرة لا يرمون.

- لا أحد من القضاة يقبل الرشوة. لا أحد من شرفاء القضاة يقبل الرشوة.

- كل كريم يقدره من يعرفه حق المعرفة. إذا لم يكن أحد من يقدرهم من يعرفهم يخشى الحجة أبداً فلا كريم يخشى الحجة أبداً.

- لا أحد ممن لم يدافعوا لاشتراكهم بتسام الحجة ولا أحد من أعضاء قسم الفاسفة دفع اشتراكه فلا أحد منهم تسام الحجة.

٢ - استناداً إلى نفس الأسلوب استدل انطلاقاً من "الدوائر أشكال" على أن كل من يرسم دائرة فقد رسم شكلاً (هذا ضربه أحد المناطق على ما لا يمكن إثباته بالحساب الرمزي).

٣ - استدل انطلاقاً من المقدمات التالية:

- زيد لا يشترى شيئاً من أهل البلاد إلا من سكان الشمال.

- زيد اشترى شيئاً من شخص أشقر من سكان الشمال.

مثبتاً النتيجة التالية:

- بعض سكان الشمال أشقر.

٤ - استنتج نفس النتيجة من المقدمتين التاليتين:

- لا يشترى العرب شيئاً من أميركا إلا من الكيبلك.

- اشتوى مربي شيئاً من شخص أشقر من أمريكا.

٥ - استدل انطلاقاً من المقدمتين التاليتين :

- يرمى البواب كل من يحط من الباب.

- لم يرم البواب أحداً من الطخريين قبل هذا الأسبوع.

النتيجة التالية :

- لا أحد من الطخريين حط من الباب قبل هذا الأسبوع.

تنبيه: إن التوكيد على الزمان في المقدمة الثانية وفي النتيجة يوحى بأهمية جملة صريحاً في المقدمة الأولى خلال الترجمة الرمزية. ويبيّن أن المقدمة الأولى تعني أن البواب يرمي كل الداخلين عند الدخول.

٤٧. الهوية وأشخاص الحدود

لم نشر لحد الآن إشارة صريحة إلى الضرب البسيط من الاستنباط الذي يؤدي من :

(١) زيد تزوج هنداً

إلى "أحد ما تزوج هنداً، أعني :

(٢) ("هي" س) س تزوج هنداً.

فهذا الضرب من الاستنباط يمكن أن نلائمه مع وجهة نظر الاستلزام التسويري بأن نجعل متغيراً مرسلأ يؤدي دور الاسم العام. فـ (١) و (٢) يمكن اعتبارهما 'ج ش' و " ("هي" س) ج س" ، فيؤول الاستلزام المطلوب إلى عدم تناسق " ("هي" س) ج س" و "ج ش" . والدليل على ذلك دليل غير مباشر .

ج ش

(س) ~ ج س

~ ج ش

ولا يمكن في هذه الصياغة ان نزيل اسم هند كما ازلنا اسم زيد لكون "تزوج هنداً" تالياً ثابتاً [لا يقبل التجزئة] طيلة الاستدلال .

ولا يمكن الدفاع عن تمثيلنا الأسماء الاعلام بالمتغيرات المرسلة الا عندما يكون الاسم اسم شيء ينتسب إلى مجال متغيراتنا . فـ "زيد" جدير بأن ينتسب إلى مجال متغير تسويري في (٢) لكونه القيمة المناسبة للمقام . ومن الأفضل ألا نعتبر هذا التسليم - يكون الموضوع المسمى موجوداً ومنتسباً إلى مجال متغيراتنا - مقدمة اضافية ، بل ان نعتبره مجرد تسليم ضمني في عملية

ترجمة الاسم بصفته متغيراً مرسلأ معداً لصياغة إحدى الحجج .

ان الأسماء الاعلام حدود شخصية . لكن أشخاص الحدود ليست كلها أسماء . وهي ليست كذلك في المعنى الضيق فحسب، بل توجد كذلك أشخاص حدود معقدة مثل "زوج هند" ، " مؤذن الرسول " ، " 6+0 " . والشكل العام الذي يمكن بيسر أن نعنون به جميع هذه الحدود الشخصية هو شكل " الرسم الشخصي " : " الموضوع س الذي هو ج س " وباختصار " (س) ج س " . وما يميز هذا الرسم الشخصي عن مجرد الأسماء من حيث غرض الاستنباط المنطقي هو كونه يتضمن بنية منطقية [لا نجدتها في الأسماء] . ويمكننا ان نكتفي باستعمال "ش" بدلاً من " مؤذن الرسول " مثلما استعملناه بدلاً من " زيد " ، إذا كان كل ما نريد استنتاجه هو (٢) من :

مؤذن الرسول تزوج هنداً .

أما إذا كنا نريد استنتاج أن مؤذناً ما تزوج هنداً فإننا عندئذ نحتاج إلى الاستفادة مما يوجد داخل [المؤلف] " مؤذن الرسول " . وبصورة عامة فحيثما كانت "ش" بدلاً من " (س) ج س " ، فنحن نريد ان نكون قادرين على ان نقول من بين ما يمكن ان نقول " ج ش " ؛ فالمؤذن الذي يؤذن للرسول يؤذن للرسول .

وتوجد كذلك مسألة الوحيدة . ذلك ان العبارة " (س) ح س " أعني " الموضوع س الذي هو ج س " تستعمل عادة حيث نعتقد انه لا يوجد إلا " موضوع واحد س هو ج س " . ويتبين ان كثيراً مما يخضع إلى شرط ج س يبقى بصورة عملية ضمناً . ومن ثم فعندما نقول " الطول " فقد نعني " الرجل الذي كان يحس بوابة بنزلة عند خروج آخر جندي فرنسي منها يوم 10 أكتوبر 1973 " . ويفيد استعمالنا لهذه العبارة باننا نعتقد انه لا يوجد إلا شيء واحد من هذا النوع ، حتى وإن كان يوجد أشياء كثيرة " س " بحيث يكون " س " حارساً . ويعادل هذا النوع من الوجة في التعبير طرائق الوجة التي لاحظناها في ٢ f . وإذن فتسليماً بأن الوجة تحققت بصفاتها جزءاً من " ج س " ، فإن شرط

الوحيدية الذي نسعى عامة إلى التمكن من التصريح به عندما نعوض "ش" بـ " (س) ج س " هو أن يكون:

(٣) ~ ("س" ج س) (ج س) ~ (س=ش).

أعني أن تكون "ج س" حيث ليس س إلا ش. وتمثل هذه العبارة مع "ج ش" مقدمتين يمكن، بصورة مناسبة، أن نعتبر قبولهما ضمناً في عملية الترميز الحرفي "س" بدلاً من " (س) ج س " في الدليل التسويري. ومنسهي هذه النوع من المقدمات مقدمات رسمية. ولكي نبين أن نتيجة ما تتلو عن مقدمات معينة تتضمن العبارة " (س) ج س " نضع متغيراً جديداً ما وليكن "ش" مثلاً، بدلاً من " (س) ج س " في المقدمات وفي النتيجة ثم ثبت أن النتيجة بعد هذا التغيير تستلزم المقدمات بعد نفس هذا التغيير والمقدمتين الرسميتين (٣) و "ج س".

أن هذه الطريقة في تناول الرسوم الشخصية تبقي الرسم خارج الاستدلال الصوري، فلا يظهر فيها إلا المتغير المرسل "ش". وليس للكتابة الرسمية " (س) ج س " أي دور صوري عدا تبرير التعرف على المقدمتين الرسميتين (٣) و "ج ش". ويدخل في نفس الوقت إلى المجال الصوري، شيء جديد ليس هو " (س) ج س " بل هو الرمز " = "، رمز مطابقة الهوية في (٣). وبصورة عامة فعندما نبين أن نتيجة ما تتلو عن مقدمات معلومة بما في ذلك (٣) و "ج ش"، فإننا لا نستعمل نظرية التسوير غير المجدية هنا. ولكي نحصل على أفضل ما في (٣) ينبغي إلا ننسى أوليات الهوية أيضاً.

وأول هذه الأوليات هو " (س) (س = س) ". أما الباقي فهو ضروب الحصر الكلي للجمل والصيغ التي يمكن الحصول عليها بتعويض "ح" في الصيغة التالية:

~ (س=ش. ح س. ~ ح ش).

أن مثل هذه الجمل صادقة منطقياً إذا اعتبرنا " = " عبارة منطقية. لكنها ليست

صادقة منطقياً صدقاً تسويرياً. وتبعاً لذلك فالأمر هو هو بالنسبة إلى الرسوم الشخصية: فهي تثبت الاستلزام المنطقي خارج حدود الاستلزام التسويري.

ان لنظرية الهوية استعمالات في الاستدلال المنطقي البسيط بصرف النظر حتى عن الرسوم الشخصية. لنفرض مثلاً اننا نريد ان نستدل انطلاقاً من (١) ومن "هند لا تحب إلا زهداً"، ان:

(٤) ~ ("هي" س) (هند تحب س. ~ س تزوج هنداً).

فـ "هند لا تحب إلا زهداً" تصبح، إذا عوضنا "زهداً" بـ "ش"،

(٥) ~ ("هي" س) (هند تحب س. ~ (ش=س)).

وإذن فمشكلنا هو بيان ان نقي (٤) التالي:

(٦) ("هي" س) (هند تحب س. ~ س تزوج هنداً)

متناقض مع (٥) و "ش تزوج هنداً". وسيجد القارئ انه لا يمكن ان يستخرج ذلك بمنهج ٤٦ إلا إذا أضاف إلى (٥) و (٦) و "ش تزوج هنداً" إحدى أوليات الهوية، أعني:

(س) (ش) ~ (س=ش. س تزوج هنداً. ~ ش تزوج هنداً).

تمارين

١ - اكمل علاج المسألة الواردة في الفقرة الأخيرة أعلاه:

٢ - أثبت النتيجة التالية:

- بعض المحاسبين ذهوب خبرة عالية.

بالاستناد إلى المقدمتين التاليتين:

- المحاسب الذي حضر أمس حصل على أفضل ما عند المتصرف العام.

- أي أمس. يحصل على أفضل ما عند المتصرف العام يكون ذا خبرة عالية.

وإلى إحدى المقدمات الرسمية.

٣ - اثبت النتيجة التالية: "زهيد ليس هو القابض"، استناداً إلى المقدمتين التاليتين:

- زهيد يصد القابض.

- لا أحد يصد نفسه.

واستناداً إلى هذا الحصر بصفته أولاً من أوليات الهوية:

~ (س ش. س يصد د. ~ ش يصد د).

٤٨. الانتماء

عندما نقول إن "البشر كثير" فنحن لا نعني أن كلاً منهم كثير ولا أن بعضهم كثير. فما هو كثير هو معنى مجرد ما، إنه صنف البشر. وعندما نقول: الإنسان نوع حيواني، فنحن نقصد هذا المعنى المجرد، صنف البشر من حيث هو نوع حيواني. وعندما نقول إن الصحابة عشرة أو أنهم أكثر فنحن نقصد كذلك أن معنى مجرداً ما، صنف الصحابة، هو الذي يوصف بكونه عشرة أو أكثر. ولا أحد من الصحابة هو عشرة أو أكثر. وكل صحابي يمكن أن يوصف بأنه متم إلى هذا المعنى المجرد، صنف الصحابة. وكل إنسان يمكن أن يوصف بأنه متم إلى صنف البشر. ونستعمل للدلالة على هذا المعنى هذا الشكل من الكتابة الرمزية: "ش" و"ش". وهكذا فأبو بكر الصديق مثلاً "ش" إلى صنف الصحابة، وهو كذلك "ش" إلى صنف البشر.

إن رياضيات الانتماء أو رياضيات الأصناف، التي تسمى عادة نظرية المجموعات، نظرية محيرة. فقد يتوقع الواحد منا أنه إذا أخذنا أي جملة مرسله لاداء دور "ج ش"، سيوجد صنف "ش" بحيث يكون:

(ش) (ش ش) (ش ج ش).

لكن ذلك يفترض الكثير. فلو أخذنا "ج ش" على أنها "ش" (ش ش)*، لأوصلنا ذلك إلى نقیضة رسل:

(ش) (ش ش) (ش ش) (ش ش).

والمحیر في الأمر هو كونه يستلزم بالتعيين الكلي الجملة اللامتاسقة: "ش ش" (ش ش) (ش ش) (ش ش)*.

إن المشكل الرئيسي في نظرية المجموعات أصبح مشكل تحديد أي

الجميل التي تؤدي دور "ج س" يمكن التسليم بـ "ش" بديلاً منها؟ فالبعض منها، كما سنرى، يمكن التخلي عنه مباشرة، أما الباقي فيمكن التسليم ببعضه إذا استثنى بعضه الآخر. وسبب تعدد نظريات المجموعات واختلافها هو البحث عن التاليفات الجذابة في هذا المجال.

وتوجد طريقة لاستعادة ما في القانون الساذج لوجود الأصناف من القوة والنجاعة؛ إنها الطريقة المتمثلة في قبول بعض الأصناف على أساس أنها الأصناف العليا الأخيرة، الأصناف التي لا تتسبب إلى أصناف أعلى، ثم نخصص لفظة «مجموعة» للأصناف التي هي دونها. وتمكّنتنا فكرة الأصناف العليا الأخيرة هذه التي ندين بها لقانون نويمان^[1] تمكّنتنا جوهرياً من إحياء القانون الساذج لوجود الأصناف في أضيق أشكاله: أيّ كان الشرط الذي نشترطه في "س" فلا بد من وجود صنف "ش" ... وقد يكون الصنف الأعلى الأخير - أعضائه المنتمية إليه هي جمعاً ومنعاً مجموعة "س" التي يتوفر فيها ذلك الشرط. وإذن فمسألة "هل توجد الأصناف" ترجع إلى مسألة: "ما هي الأصناف التي هي مجموعات؟" وهنا نجد الكثير من الاختيارات التي ينبغي أن نفاضل بينها.

وبالإضافة إلى مسائل وجود المجموعات يبقى ثراء مفهوم الانتماء ودوره في التعريف جديراً بالذكر. ولتكن بدايتنا أدنى ثمراته التعريفية: "هوهو س ش". فهناك طريقتان لتعريف ذلك. فأما الأولى فهي، إذا استعرنا الاختزال "≡" من § ٢١:

[1] J. von Neumann, Eine Axiomatisierung der Mengenlehre, *Journal für reine und angewandte Mathematik*, CLIV, 1925 صياغة تبديهية لنظرية المجموعات، ص. ٢١٩ - ٢٤٠. وللإطلاع السريع على الانساق المختلفة لنظرية المجموعات، راجع الجزء الثالث من كتابنا نظرية المجموعات ومنطقها (كمبريدج، مطبعة جامعة هارفارد، ١٩٦٣).

(1) $(\exists x) Sx \equiv (\exists x) Sx$.

أعني ان "S" و "x" لهما نفس الأعضاء المتمية إليهما. والثانية هي:

(2) $\sim (\exists x) Sx \equiv (\forall x) \sim Sx$.

ذلك انه إذا كانت "x" تنتمي إلى أي صنف "S" تنتمي إليه "S" فإذا "x" تنتمي خاصة إلى الصنف الذي عضوه الوحيد المتمية إليه هو "S". ومن البين ان (1) تبقى دون "S" في حالتها كون "S" و "x" ليستا صنفين. و (2) تبقى دونها في حالة كون "S" صنفاً أخيراً. ويمكننا تدارك هذا الفارق بتعريف "S" بأنه وصل بين (1) و (2).

ويمكن أن نحصل على أكثر من ذلك. فمفهوم الانتماء مع مفهومات الوصل والنفي والتسوير، يمكن من معالجة كل الأغراض التي يمكن ان يعالجها أي مفهوم من مفهومات علم العدد أو علم الجبر أو حساب التفاضل أو حساب التكامل أو الفروع الرياضية التابعة لها. ويمكن ان نترجم أي مبرهنة من أي فرع منها، مثل:

||=7+8

$\sim (\exists x) Sx \equiv (\forall x) \sim Sx$.

$\sim (\exists x) Sx \equiv (\forall x) \sim Sx$.

إلى منطوقة (وهي بدون شك منطوقة شديدة الطول) يمكن بناؤها بناء تاماً من جمل: "S", "x", "S", "x", "S", "x". بواسطة النفي والوصل والتسوير^[1].

وتثبت إحدى مبرهنات چودل الشهيرة انه لا وجود لاجراء استدلالی يمكن ان يشمل جميع حقائق نظرية العدد باستثناء الكاذب منها^[2].

[1] راجع كتابنا المنطق الرياضي، فصل III و IV.

[2] Kurt Gödel, «Über formal unentscheidbare Sätze der Principia

وما دما نستطيع التعبير عن نظرية العدد بنظرية المجموعات، فإنه يتبع أنه يوجد أمل في تحقيق نسق تام لنظرية المجموعات. ومن اليسير ان نبين، نتيجة لذلك، اننا لا نستطيع دائماً اتمام القسم الخاص من نظرية المجموعات التي تتضمن مسلمات الأصناف أو معنى المجموعة^[١]. ومن ثم فإنه يمكن بحق أن نقلل من شأن الاستثناءات التي تشوب القانون الساذج لوجود الأصناف. ولا يمكننا الا الحد من شأن عسرها وعدم فاعليتها وان نحقق تأليفاً جذاباً من القوة والبساطة في الأوليات المتعلقة بوجود الأصناف.

ان الذين يقولون إن الرياضيات عامة تقبل الرد إلى المنطق يعدّون * ∃ * من لغة المنطق، وهم من ثم يعتبرون نظرية المجموعات جزءاً من المنطق. وقد شجع هذا الميل المخلط بين 'ج' و 'س' المنطقية و 'س ∃ ش' المتسبة إلى نظرية المجموعات. ولكن 'ج'، إذا اعتبرناها من حيث طبيعتها، فإنها ليست متغيراً قابلاً للتقدير يحيل إلى صنف أو محمول أو أي شيء من ذاته. وتصبح أهمية الفرق بين حرف الصيغ المحمولية 'ج' ومتغير الأصناف القابلة للتقدير *ش* أهمية ساحقة بمجرد ان نتخلى عما يفرضه التسوير قسراً على الأصناف. فهو يفرض علينا، بالاضافة إلى مشقة النقيضة، الاعتراف بأن بعض الجمل المرسله القابلة للتمثيل لها على نحو 'ج' و 'س' ليست قابلة للتمثيل لها على نحو 'س ∃ ش'. وحتى إذا سيطرنا على ذلك بهذه الصورة فإن تسوير الأصناف يواصل انتاج أقوال لا يمكن حصر ماصدقها، ما ظل المنطق منطوقاً بحق، بواسطة اجراء استدلال تام. ويوجد كذلك الفرق الانطولوجي: فالمنطوقة التي نعبر عنها بتسوير الأصناف يمكن ان يتبع عن حقيقتها وجود أشياء بعينها

Mathematica und verwandter Systeme», Monatshefte für Mathematik =
 und Physik, XXXVIII, 1931، وفي ما لا يقبل البت الصوري من ميرهنات * مبادئ
 الرياضيات * وما جاتسه من الأنساق، ص. ١٧٣ - ١٩٨.
 [١] انظر ص ١٤٠ من بحثنا * العضو والعدد *، مجلة المنطق الرمزي، VI، سنة ١٩٤١،
 ص ١٣٥ - ١٤٩.

- الأصناف - في حين ان الحقائق المنطقية، في أضيق معانيها، لا تعالج أي نوع بعينه من الأشياء .

ان القول بأن الرياضيات عامة قد ردت إلى المنطق يوحى بشييت جديد لأسس الرياضيات . لكن ذلك ليس الا مغالطة . فنظرية المجموعات أقل وثاقة وأكثر تحسناً من البنية الفوقية الرياضية التقليدية التي يمكن ان تتأسس عليها . وهذه العيوب التي تعاني منها نظرية المجموعات كافية وحدها لكي نرى انها قسم غير منطقي من الرياضيات . فالمنطق في أفضل معانيه وأضيقها له الوثاقة والاستقلالية اللتان يفيدهما اسمه . ولما كانت الأمور على ما هي عليه ، فلا أمل لنا في وجود حقائق أصبح من هذه تكون أسساً نستعملها بحق من المنطق في هذا المعنى الذي له .

الفهرس

٥	.....	مقدمة المترجم
٨	.....	مواضعات
٩	.....	تصدير الطبعة المنقحة
١٢	.....	تصدير طبعة ١٩٤١
١٥	.....	١. مدخل
١٩	.....	□ الباب الأول: تأليف المنطوقات
٢٠	.....	٢. قيم الحقيقة
٢٥	.....	٣. الوصل
٢٩	.....	٤. النفي
٣٢	.....	٥. «أو»
٣٦	.....	٦. «لكن»، «إلا أن»، «إن لم»
٣٩	.....	٧. «إذا»
٤٣	.....	٨. الشرطية العامة والشرطية الإنشائية
٤٦	.....	٩. «لأن»، «من ثم»، «إن»
٤٩	.....	١٠. إرجاع الروابط إلى الوصل والنفي
٥٢	.....	١١. تفصيل الكلام
٥٥	.....	١٢. قرائن تفصيل الكلام اللفظية
٥٨	.....	١٣. الترجمة الشارحة الداخلية
٦٣	.....	□ الباب الثاني: تحويلات دوال الحقيقة
٦٤	.....	١٤. الإبدال في صيغ دوال الحقيقة
٦٩	.....	١٥. الأعيان
٧٢	.....	١٦. الصيغ المتكافئة

٧٦	١٧	تكاثر دوال الحقيقة
٧٩	١٨	التعويض
٨٣	١٩	التحويل
٨٧	٢٠	أدلة التكافؤ
٩١	٢١	الفصل والمثنوية
٩٦	٢٢	الصيغ النموذجية
١٠١	٢٣	الصحة المنطقية
١٠٤	٢٤	حقيقة دوال الحقيقة
١٠٨	٢٥	اللاتناسق وكذب دوال الحقيقة
١١١	٢٦	الاستلزام بين الصيغ
١١٣	٢٧	استلزام دوال الحقيقة
١١٧		□ الباب الثالث: التسوير
١١٨	٢٨	«بعض»
١٢١	٢٩	الأسوار
١٢٥	٣٠	المتغيرات والجمل المرسلة
١٢٩	٣١	التنويحات المرادفة لـ «بعض»
١٣٢	٣٢	«بعض» المحددة
١٣٥	٣٣	«لا»
١٣٩	٣٤	«كل»
١٤٢	٣٥	التنويحات المرادفة لـ «كل»
١٤٧	٣٦	الإحالة التسويرية إلى العاقل
١٥٠	٣٧	تسوير الأزمنة والأمكنة
١٥٣	٣٨	التسوير بحسب القرائن
١٥٩		□ الباب الرابع: الاستنباط التسويري
١٦٠	٣٩	صيغ التسوير
١٦٣	٤٠	المحمولات

١٢٧	.....	٤١	بعض حدود الإفراج
١٧١	.....	٤٢	الإبدال الموسع
١٧٧	.....	٤٣	الصحة المنطقية الموسعة
١٨١	.....	٤٤	التكافؤ الموسع
١٨٥	.....	٤٥	أدلة اللاتناسق
١٩١	.....	٤٦	الدليل المنطقي
١٩٦	.....	٤٧	الهوية وأشخاص الحدود
٢٠١	.....	٤٨	الانتماء

بسيط المنطق الحديث

□ يفي هذا الكتاب الصغير بحاجة مجال واحد من فنيات المعالجة المنطقية البسيطة المتصلة بمهمة المنطق الحديث المركزية. وقد شرحنا فيه المفهومات الصورية الأساسية، وأطلقنا في ترجمة الكلمات المنطقية إلى رموز بعض الإطالة...

□ والقصد من وضع هذا الكتاب هو إيجاد مدخل ناجع إلى ما يُمثّل الحد الأدنى من أمور المنطق الجوهريّة. والطلبة الذين يُمكنهم استعماله، هم أولئك الذين يحتاجون إلى قدر من المنطق شرطاً لدراسة مادة أخرى، أو جزءاً من درس تمهيدي، أو إعداداً لامتحان في التأهيل العام.

ويلارد كواين

To: www.al-mostafa.com