

الدكتور محمد سلمان حسن

و

أوسكار لانكس

الاقتصاد السياسي

عملية الإنتاج والنظم الاجتماعية

الطبعة الثانية

٢



دار الطليعة - بيروت

أوسكار لانگ و الدكتور محمد سلمان حسن

الاقصيار السابى

٢

عمليّة الإنتاج والنظم الاجتماعيّة

تقديم وتقديم :
الدكتور محمد سلمان حسن

دار الطليعة للطباعة والنشر
بيروت

جدول المحتويات

	مقدمة الطبعة العربية : نحو استكمال الاقتصاد السياسي :
٧	الاقتصاد السياسي وأزمة النظرية الاقتصادية للدكتور محمد سلمان حسن
٧	١ - خصائص النظرية الاقتصادية المعاصرة
٩	٢ - خصائص الاقتصاد السياسي الماركسي المعاصر
١١	٣ - ضرورة التكامل بين المدارس والانجاهات الاقتصادية
١٣	٤ - مشروع أوسكار لانكه للاقتصاد السياسي
١٦	٥ - مشروع استكمال الاقتصاد السياسي
	٦ - مكانة كتب أوسكار لانكه المنشورة بعد وفاته في مشروع
١٩	استكمال الاقتصاد السياسي
٢٣	مقدمة الطبعة الانكليزية

الباب الاول

	عملية الإنتاج وإعادة الإنتاج : لاوسكار لانكه
٢٩	الفصل الاول : العملية الاجتماعية للإنتاج وإعادة الإنتاج
٧٣	الفصل الثاني : العلاقات الكمية في الإنتاج
١٠٨	الفصل الثالث : تجديد وسائل الإنتاج
١٤٥	الفصل الرابع : شروط التوازن لإعادة الإنتاج

الباب الثاني

	نظرية القيمة والنظم الاجتماعية : للدكتور محمد سلمان حسن
١٧٥	الفصل الخامس : نظرية القيمة

- ١٧٥ ١ - نظرية القيمة والتوزيع الكلاسيكية الجديدة
 ١٨٠ ٢ - نظرية العمل للقيمة والتوزيع في ظل الرأسمالية
 ١٩٢ ٣ - قانون القيمة في ظل الاشتراكية
 ١٩٩ ٤ - الاتجاهات المعاصرة في نظرية القيمة
الفصل السادس : النظرية الاقتصادية للنظم الاجتماعية
 ٢٠٨ ١ - تمهيد
 ٢١٢ ٢ - نظرية الانتاج وإعادة الانتاج
 ٢١٣ ٣ - نظرية التوزيع للدخل القومي : الاستهلاك والتراكم
 ٢١٦ ٤ - نظرية دور العمل : زمن العمل المتناقض وإنتاجية العمل المتزايدة
 ٢١٨ ٥ - نظرية التوافق والتناقض والتفاعل بين علاقات الانتاج وقوى الانتاج

الباب الثالث

- ٢٢١ الملاحق الاقتصادية لاوسكار لانكه
 ٢٢٣ ملحق الفصل الثاني : مذكرة رياضية
 ٢٤١ ملحق الفصل الثالث : تحليل رياضي لعملية التجديد
 ٢٦٤ ذيل مقدمة لكتاب (الانسان وتكنيكات الانتاج)
 ملحق الفصل الرابع : شروط التوازن لاعادة الانتاج
 ٢٦٦ المخططات السايرنية لنظرية اعادة الانتاج
 ٢٧٧ ديناميكية العمليات الموجهة
جدول محتويات لمجموع الكتاب وللجزء الثاني
 ٢٨١ محتويات المسودة الاولى
 ٢٨٤ محتويات المسودة الثانية
 ٢٨٧ محتويات المسودة الاولى لجدول محتويات الجزء الثاني
 ٢٨٨ محتويات المسودة الثانية للمخص محتويات الجزء الثاني

مقدمة الطبعة العربية

نحو استكمال الاقتصاد السياسي للاقتصاد العالمي المعاصر : الاقتصاد السياسي وازمة النظرية الاقتصادية

للدكتور محمد سلمان حسن

لا تبحث هذه المقدمة في تقييم عمل اوسكار لانكه في ضوء ازمة النظرية الاقتصادية البرجوازية ، وطبيعة الاقتصاد السياسي الماركسي فحسب، بل تحاول بيان الضرورة والصعوبة التي تنطوي عليها عملية استكمال هذا المشروع الكبير ايضا .

يبحث القسم (١) من مقدمة الطبعة العربية هذه في خصائص النظرية الاقتصادية المعاصرة ؛ ويعالج القسم (٢) خصائص الاقتصاد السياسي الماركسي المعاصر ؛ ويدرس القسم (٣) ضرورة التكامل بين الاتجاهات والمدارس الاقتصادية للتقدم نحو علم الاقتصاد السياسي للاقتصاد العالمي المعاصر ؛ ويقدم القسم (٤) مشروع اوسكار لانكه للاقتصاد السياسي ؛ كما يقدم القسم (٥) مشروع استكمال الاقتصاد السياسي للاقتصاد العالمي المعاصر . ويقدم القسم (٦) كتاب لانكس المنشورة بعد وفاته ومكانتها في انجاز مشروع استكمال الاقتصاد السياسي .

١ . خصائص النظرية الاقتصادية المعاصرة

تعاني النظرية الاقتصادية البرجوازية من بعد او انفصام عن الواقع الاقتصادي المعاصر حتى يفهمه الخاص بالنظام الرأسمالي العالمي المعاصر . حيث ان المناقشة

الدائرة بين أقطاب الاقتصاديين من الاتجاه الريكاردي الجديد والاتجاه الكلاسيكي الجديد والاتجاه الماركسي حول نظرية القيمة (Theory of value) ، ونظرية التوزيع Theory of Distribution ، جاءت على يد السيد بيرو سرافا Piero Sraffa في مقدمته المشهورة للطبعة المثلى لمؤلفات ديفيد ريكاردو David Ricardo (1772 - 1823) التي طرح فيها تفسيراً جديداً لنظرية أعمق اقتصادي قبل كارل ماركس في عام 1951 (١) ؛ وعززها بكتابه الموسوم (إنتاج السلع بواسطة السلع : تمهيد لنقد النظرية الاقتصادية) في عام 1960 (٢) . ومن جراء هذا النقد الجريء والمناقشة الدائرة خلال عقد الستينيات الذي سمي بحق «عقد المناقشة العالية» ، ظهر أن النظرية الاقتصادية التقليدية تعاني من أزمة حادة على صعيد كل من نظرية القيمة ونظرية التوزيع ، مما بعث من جديد الاهتمام ببعض عناصر الاقتصاد الكلاسيكي (والريكاردي خاصة) ، وعزز من موقف الاقتصاد السياسي الماركسي (ولاسيما نظرية العمل للقيمة) على نطاق نظريتي القيمة والتوزيع المترابطين .

أما عقد السبعينيات ، فقد أثار تطور أزمة الاقتصاد الرأسمالي العالمي (من طور الركود المصحوب بالبطالة والانكماش الذي ميز الثلاثينيات إلى طور الركود المصحوب بالبطالة والتضخم الذي يميز الدورات الاقتصادية ما بعد الحرب العالمية الثانية) ، ولاسيما خلال السبعينيات) الأسئلة حول صلاح وانطباق النظرية الاقتصادية الكينزية على الاقتصاد الرأسمالي العالمي المعاصر ، لأنها مهما كانت درجة نجاحها من تعليل الركود والانكماش يعجز الطلب الفعال خلال الثلاثينيات ، فإنها تبدو عاجزة عن تعليل الركود التضخمي Stagflation or Slumpflation السائد على الاقتصاد الرأسمالي العالمي في الوقت الحاضر .

لذلك ، يمكن إجمال خصائص النظرية الاقتصادية البرجوازية ، التي تعبر فيما بينها عن الأزمة العامة للفكر الاقتصادي التقليدي وتعكس الأزمة العامة للاقتصاد الرأسمالي العالمي ، في النقاط الجوهرية التالية :

(١) تراكم وتعاقد موجة النقد الموجه إلى نظرية المنفعة الحدية بأشكالها المختلفة ، ليس على أساس من عدم قابليتها للتطبيق العملي ، أو التناقض بين فروضها وواقع الاقتصاد الرأسمالي العالمي فحسب ، بل على أساس من عدم

١ - انظر The Works and Correspondence of David Ricardo, edited by
Piero Sraffa with the Collaboration of M. H. Dobb, Vol. I, on Principles
of Political Economy and Taxation, p. i - ixii.
٢ - انظر P. Sraffa Production of Commodities by Means of co-
mmodities, C.U.P., 1960.

صلاحها كنظرية من حيث متطقيتها او اتساق نتائجها مع فروضها ايضا .
 (٢) تصاعد وتراكم النقد الموجه الى نظرية التوزيع ، ليس على اساس تبريرها
 لواقع علاقات الملكية السائدة في الاقتصاد الرأسمالي العالمي ، او التناقض بين
 فروضها والواقع الاقتصادي الرأسمالي المائل فحسب ، بل على اساس انها لا
 تصلح ان تكون نظرية توزيع من حيث هي . **خطأ جدي**
 (٣) ان التضخم الاقتصادي العظيم الذي ضرب العالم الرأسمالي منذ الحرب
 العالمية الثانية حتى الوقت الحاضر لآمد يزيد على ربع قرن ، مكن انصار النظرية
 الكلاسيكية الجديدة من الدعوة الى ان النظرية الكينزية انما تعالج الاستثناء الخاص
 بفترات الركود القصيرة التي يختل فيها توازن الاقتصاد الرأسمالي ؛ اما القاعدة
 فهي انطباق النظرية الكلاسيكية الجديدة على فترات التوازن الطويلة المدى . لذلك
 تعرضت النظرية الكينزية الى انحسار امام الموجة المتصاعدة للنظرية الكلاسيكية
 الجديدة من جهة ، وامام الركود التضخمي السائد على الاقتصاد الرأسمالي
 العالمي من الجهة الاخرى . وعليه ، سمي هذا الجانب من الازمة العامة للنظرية
 الاقتصادية البرجوازية بـ (الازمة في الاقتصاد الكينزي) (٤) .

٢ . خصائص الاقتصاد السياسي الماركسي المعاصر

كانت الكتابات الاقتصادية لماركس وهيلفردينج وروزا لوكسمبورج ولينين
 تعني بالتحليل النظري للشوايت في ولادة وتطور وانحطاط اسلوب الانتاج الرأسمالي ،
 اي بالتحليل النقدي للنظام الاجتماعي - الاقتصادي - السياسي القائم حينذاك .
 عالج الاقتصاد السياسي الماركسي القضايا التي لها اهمية اكبر من زاوية اكثرية
 المجتمع (العمال والفلاحين) في الامد الطويل ؛ ولذلك ركز على تحليل الظواهر
 والعمليات التي يقوم عليها نمو الاقتصاد وحركته .
 وعلى العموم ، يمكن اجمال خصائص تطور الاقتصاد السياسي الماركسي منذ
 انتصار الثورة الاشتراكية في عام ١٩١٧ بالنقاط الجوهرية التالية :
 (١) عاين الاقتصاد السياسي الماركسي خلال العشرينات واثناء الثلاثينات من
 نقاط ضعف منهجية (ميشدولوجية) معينة . فقد كان التأكيد وحيد الجانب على
 الصفة الزائلة لعلاقات الانتاج القائمة مجرد تفكير بالتمني . ولذلك قال اوسكار
 لانكة :
 «ان تطور الاقتصاد السياسي قد تعرقل تحت تأثير جو الجمود العقائدي ،

٢ - انظر J. R. Hicks, The Crisis in Keynesian Economics, Basil Blackwell, Oxford, 1974.

اذ ان النظام الارادي للادارة الاقتصادية والسياسية الذي اقامه ستالين ما كان ليؤدي الى الابحاث الموضوعية عن الضوابط الاقتصادية . فقد حلت تبريرات السياسة الاقتصادية الجارية محل التحليل العلمي بدرجة متزايدة . حاولت التبريرات ان تعرض النظام الارادي للادارة على انه ناجم عن قوانين اقتصادية موضوعية لا راد لها» . ثم اردف لانكه قائلا : «الا ان القوانين الاقتصادية الخاصة بالاشتراكية تختلف عن القوانين الاقتصادية الخاصة بالراسمالية ، وعلى الاقتصاد السياسي للاشتركية في هذا المجال ان يذهب الى ابعد من مؤلفات ماركس والماركسيين الذين اتبعوه في الازمنة المتأخرة . وعلى وجه الخصوص ، هنالك المسألة الجديدة للادارة العقلانية لوسائل الانتاج وقوة العمل . فلم يعالج الاقتصاد السياسي الماركسي التقليدي هذه المسألة من حيث المبدأ ، فقد منىها هامشيا في نقده للعقلانية الاقتصادية الراسمالي» (٤) .

(٢) تقوم ابحاث الاقتصاد السياسي في الدول الاشتراكية ، منذ اواسط الخمسينات ، باستعمال النهج الرياضي على نطاق متزايد ، ويتلشى الانفصام التام بين: الاشتراكية او اقتصاد السوق ، الخطة المركزية او السوق ؛ فالتحول الى ان السوق والخطة متكاملتان ؛ والاتجاه نحو تركيز المناقشة الاقتصادية بين النظم الاجتماعية (الراسمالية والاشتركية) حول نظرية النمو الاقتصادي . وما نشأت هذه السمات الا لتعبر عن حاجات الاقتصاد الاشتراكي المعاصر من جهة ، وكرد فعل للعقبات التي كانت تعترض سبيل تطور الاقتصاد السياسي للاشتركية من الجهة الاخرى (٥) . لقد ثمن اوسكار لانكه هذه السمات والاتجاه العام الذي تنطوي عليه كما يلي :

«تتكون منجزات الاقتصاد السياسي للاشتركية حتى هذا التاريخ، اولا وقبل كل شيء ، من تحليل التراكم وشروط النمو الاقتصادي ، وتكوين الدخل القومي وتوزيعه ، والمبادئ الاساسية لحساب كفاءة الاستثمار ، ودور العلاقات السلعية - النقدية . اما مسألة دور قانون القيمة ، ومشاكل نظرية النقد ومبادئ آلية السعر وتركيبه في الاقتصاد الاشتراكي فما تزال نقاطا محورية نسي المناقشة» (٦) .

(٣) يعاني الاقتصاد السياسي الماركسي المعاصر من نقص في الدراسات النظرية الخاصة بالتأثير المتبادل بين السوق الاشتراكية والسوق الراسمالية

٤ - انظر، O. Lange, Papers in Economics and Sociology, 1930 - 1960, Warsaw and London 1961, p. 207.

٥ - انظر، I. Sacks (Ed.) Main Trends in Economics, Allen and Unwin, London 1970, pp. 14 - 15.

٦ - لائحة ، المصدر السابق ، ص ٢٠٨ .

العالميتين ، كتأثير السوق الاشتراكية على مجرى الدورة الاقتصادية في الاقتصاد الرأسمالي العالمي ، وهبوط المقاومة الاجتماعية للرأسمالية للازمات ، وطرق تعلم تخطيط الاقتصاد القومي من الاقطار الاشتراكية . فوجود النظام الاشتراكي له تأثيره على ضوابط تطور الاقتصاد الرأسمالي وأسلوب عمله ، وهي ما لا يمكن بحته بصورة منفصلة عن دياكتيك العلاقات المتبادلة والتنافس بين الاشتراكية والرأسمالية على نطاق عالمي (٧) .

(٤) تركز الدراسات الاقتصادية الماركسية ، في موضوع اقتصاديات الاقطار المستقلة حديثا ، على المشاكل العملية لتكييف تكنيك التخطيط للظروف الخاصة بالاقتصاد المخطط (٨) . اما المسائل الاساسية في التنمية الاقتصادية ، فما تزال المناقشات حولها دائرة بين الاتجاهات الاقتصادية الماركسية في الاتحاد السوفييتي ، والصين الشعبية ، وفي الاقطار الرأسمالية ، ولاسيما في فرنسا والولايات المتحدة الامريكية حيث نشأ الاتجاه المتمثل بكتابات شارل بتلهايسم وبول سوزي بالدرجة الاولى .

وفي هذا الصدد ، اشار لانكه الى : «ان هذا الدايكتيك [دايكتيك التأثير المتبادل بين الاشتراكية والرأسمالية] يعكس نوعيا على مسائل الاقطار المتخلفة ، في التصادم بين التأثيرات الرأسمالية والاشتراكية ، التي تحدد وجهة هذه الاقطار، تبعا للعلاقات الداخلية للقوى الطبقية فيها وعلاقات القوى في السياسة والاقتصاد العالميين . للاقتصاد السياسي ، هنا ، مجالات جديدة للعمل» (٩) .

لئن حاول اوسكار لانكه فض المنازعات الاقتصادية بين الاقتصاد السياسي الماركسي والاقتصاد البرجوازي، فمنذئذ تركزت الخلافات بين الاتجاهات الاقتصادية الماركسية المعاصرة في طبيعة ودور حركة التحرر الوطني العالمية ، وان احتوت على مفاهيم مختلفة بعض الشيء عن الرأسمالية والاشتراكية ايضا . وبالتالي ، فلا بد لأي مشروع لاستكمال الاقتصاد السياسي للاقتصاد العالمي المعاصر من دراسة وتقييم هذه الاتجاهات والخلافات ايضا .

٢ . ضرورة التكامل بين المدارس والاتجاهات للتقدم نحو علم الاقتصاد السياسي للاقتصاد العالمي المعاصر .

بلاحظ تناقص تدريجي في عدد المدارس والاتجاهات في علم الاقتصاد المعاصر،

٧ - لانكه ، المصدر السابق ، ص ٢١٤ .

٨ - انظر I. Sacks, (Ed.) op. cit., p. 15.

٩ - لانكه ، المصدر المذكور سابقا ، ص ٢١٤ .

على الرغم من ان هذا غالبا ما يشير الى الانتقائية ، لا التركيبية . وقد اصبح تصاعد الاتجاه الرياضي في علم الاقتصاد المعاصر عاملا مشتركا بين المدارس والاتجاهات المعاصرة . وقد ساعد على ذلك استيعاب العناصر العقلانية في الاقتصاد الكينزي (كنظرية المضاعف والمعجل والتفاعل بينهما) فسي كل من الاقتصاد الكلاسيكي الجديد والاقتصاد السياسي الماركسي ، مما يؤول الى توفير الشروط لتقدم الاتجاه التركيبي وبالتالي قيام علم الاقتصاد السياسي للاقتصاد العالمي المعاصر .

بيد ان هذه العوامل الموحدة للمدارس والاتجاهات الاقتصادية لا تعني افول المدرستين الرئيسيتين : البرجوازية والماركسية في علم الاقتصاد المعاصر . بل ان حدوث بعض التشابه بين موضوعات وادوات التحليل الاقتصادي للمدرستين تؤكد اختلافهما في المفاهيم الاجتماعية والاهداف العامة .

واضح ان تواجد الاتجاه البرجوازي والاتجاه الماركسي في علم الاقتصاد المعاصر سيضفي طابعه على عملية التكامل في علم الاقتصاد السياسي المعاصر . اذ ان العوامل التي تدفع باتجاه التكامل انما هي : (ا) نشوء وانتشار بعض تكتيكات البحث المشتركة كتحليل المدخلات - المخرجات ، وطرق القياس الاقتصادي ، واستعمال البراهين الرياضية ؛ (ب) نشوء بعض المفاهيم الاقتصادية المشتركة او المتقاربة كالدخل القومي، والاستثمار، والادخار، وانماط التقدم التكنيكي؛ (ج) تلاشي الانفصام بين الاقتصاد الكلي (macroeconomics) والجزئي (microeconomics) وسيادة فكرة التكامل بينهما .

اما العوامل التي تعمل باتجاه التفريق بين المدرستين الرئيسيتين فهسي (ا) غياب المناقشات الجادة حول ميثودولوجية علم الاقتصاد المعاصر او محدوديتها؛ (ب) الاستبعاد التدريجي للمحتوى الاجتماعي عن الاقتصاد الكلاسيكي الجديد ؛ (ج) افراغ الاقتصاد الكلاسيكي الجديد من محتواه السياسي ؛ (د) الاتجاه نحو المزيد من الاختصاصات الفرعية الضيقة وتمهين وتخصيص الاقتصاديين للعمل فيها مما يضعف من دور ومكانة الاقتصادي العام الممثل لناصية العلم كله .

بلا حظ ان الاقتصاد السياسي للاشراكية ، على الرغم من بعض انجازاته في الآونة الاخيرة ، هو الآخر يعاني من بعض السلبيات التي تثبط الاتجاه نحو تكامل علم الاقتصاد السياسي ، وتضعف الاهتمام بالمسائل الاجتماعية - الاقتصادية ، وتحد من التفكير الميثودولوجي ، والاهتمام المفرط بالمسائل قصيرة المدى ومتوسطته فقط ، واخضاع البحث الاقتصادي لمقتضيات الضرورات العملية الآتية على حساب البحث النظري الصرف .

في ضوء الازمات التي تنتاب الاقتصاد البرجوازي المعاصر ، والمشكلات التي تجابه الاقتصاد السياسي الماركسي المعاصر من جهة ، وفي ضوء العوامل التي تعمل على التوحيد باتجاه قيام علم الاقتصاد السياسي للاقتصاد العالمي المعاصر ، والعوامل التي تعمل باتجاه تفريقه وتمزيقه من الجهة الاخرى ، تصدى اوسكار

لانكه لاعادة صياغة الاقتصاد السياسي خلال الفترة ١٩٥٧ - ١٩٦٥ .
وبلاحظ ان اوسكار لانكه ، لم يتصدّ لدراسة وحسم الخلافات في الاتجاهات
الماركسية في الاقتصاد السياسي الناشئة في الاتحاد السوفيتي ، والصين
الشمية ، والغرب لاسيما كتابات شارل بتلهام في فرنسا وبول سوزي في
الولايات المتحدة الامريكية ، اذ ان هذه الخلافات ما زالت في دورها الجيني
حينذاك .

٤ . مشروع اوسكار لانكه للاقتصاد السياسي .

عبر اوسكار لانكه في مقدمة الطبعة البولونية الاولى للجزء الاول من (الاقتصاد
السياسي) عن طبيعة مشروعه هذا ، وهدفه منه ، ومنهجه فيه ، بقوله :
«كنت انوي منذ زمن طويل ان اكتب بحثا منتظما في الاقتصاد السياسي .
وقد استعصت هذه النية كلما تقدمت دراستي الاقتصادية وكلما ازدادت خبرة في
وضع السياسة الاقتصادية . واخيرا تبلور القصد من خلال يقيني بإمكان فض
العديد من المنازعات والمجادلات في الاقتصاد السياسي على اساس من عرض
منتظم لهذا العلم فقط . اذ ان القضايا الاقتصادية مرتبطة سوية في كل ،
ويصعب فهمها بمعزل . ومن الضروري لحل هذه المسائل ان تأخذ بالحسبان
الحالة الراهنة للفكر الاقتصادي وللتجربة التاريخية المعاصرة . وعلى هذا المنوال
فقط يمكن تطوير الفكر العلمي الماركسي في حقل الاقتصاد السياسي» (١٠) .
ثم اردف في مقدمة الطبعة الانكليزية لكتابه هذا قائلا : «الكتاب انما هو
محاولة لتكريب دراساتي في الحقول المختلفة من علم الاقتصاد . اذ يبدو لي ان
الحالة الحاضرة لعلم الاقتصاد ، وكذلك مجرى التطور الاقتصادي الذي نشاهده
في اجزاء مختلفة من العالم يهينان الظروف الناضجة لمشكل هذا التركيب ...
وفي رأيي يكون مثل هذا التركيب ممكنا على اساس من المفهوم الماركسي للاقتصاد
السياسي ...» (١١) .

وضع اوسكار لانكه برنامجا لانجاز هذه المهمة . وعندما شرع بالعمل ، كان
يطمح الى اكمالها في مجلد واحد يحتوي على ثلاثة ابواب هي : الباب الاول :
الفروض العامة والذي يضم اربعة فصول واربعة ملاحق ؛ والباب الثاني : الاقتصاد
السياسي للرأسمالية ويضم اربعة فصول ؛ والباب الثالث : الاقتصاد السياسي

١٠ - اوسكار لانكه ، الاقتصاد السياسي ، الجزء الاول ، تعريب وتقديم الدكتور محمّد
سلطان حسن ، الطبعة العربية الثانية ، (دار الطليعة - بيروت ، ١٩٧٣) ، ص ٤١ .
١١ - المصدر السابق ، ص ٤٣ .

للاشتركية ويضم خمسة فصول . الا انه في مجرى العمل تحول الفصل الاول من الباب الاول الى كتاب كامل هو الاقتصاد السياسي ، الجزء الاول ، القضايا العامة . ومن هنا ، جاء تحول الكتاب الى ثلاثة اجزاء .

توجد لدينا مسودتان لمحتويات الجزء الثاني من الاقتصاد السياسي ، الاولى اولية ومختصرة ، والثانية مفصلة . احتوت المسودة الثانية على عنوان يسم به الجزء الثاني وهو : (عملية الانتاج والنظم الاجتماعية) ، وخمسة فصول بعناوينها ومفرداتها فقط .

ومن دراسة مجموع برنامج اوسكار لانكه لعلم الاقتصاد السياسي للاقتصاد العالمي المعاصر ، يمكن تمييز الفصول المنجزة والفصول غير المنجزة منه ، حسب اجزاء الكتاب الثلاثة على الوجه التالي :

(1) الفصول المنجزة من الاقتصاد السياسي ، الجزء الاول ، القضايا العامة:

الفصل الاول : موضوعات الاقتصاد السياسي او المفاهيم الاولى .

الفصل الثاني : اساليب الانتاج والنظم الاجتماعية . او التفسير المادي للتاريخ .

الفصل الثالث : القوانين الاقتصادية : قوانين السببية ، والقربينة والعلاقة الدالية .

الفصل الرابع : طريقة الاقتصاد السياسي .

الفصل الخامس : مبدا العقلانية الاقتصادية ، او الاقتصاد السياسي وعلم الفعالية (البراكسية) .

الفصل السادس : الاتجاه الذاتي والتاريخي في الاقتصاد السياسي .

الفصل السابع : التكيف الاجتماعي والدور الاجتماعي لعلم الاقتصاد .

الجزء الثاني : عملية الانتاج والنظم الاجتماعية .

الفصل الاول : العملية الاجتماعية للانتاج واعادة الانتاج .

الفصل الثاني : العلاقات الكمية في الانتاج .

الفصل الثالث : تحديد وسائل الانتاج .

الفصل الرابع : شروط التوازن لاعادة الانتاج .

(2) الفصول غير المنجزة .

الجزء الثاني : عملية الانتاج والنظم الاجتماعية .

الفصل الثالث : التراكم والنمو الاقتصادي .

الفصل الرابع : المبادلة السلعية - التندية وعلاقات الانتاج . قانون القيمة .

الفصل الخامس : عمليات الانتاج واعادة الانتاج في نظم اجتماعية

معينة . الانتاج والتوزيع . او (النظرية الاقتصادية للنظم الاجتماعية) .

الجزء الثالث (الاقتصاد السياسي للرأسمالية والاشتركية) .

- الباب (الاول) : الاقتصاد السياسي للرأسمالية .
 الفصل الاول : النظم الاجتماعية ما قبل الرأسمالية واصل أسلوب
 الإنتاج الرأسمالي .
 الفصل الثاني : رأسمالية التسيب الاقتصادي .
 الفصل الثالث : الرأسمالية الاحتكارية .
 الفصل الرابع : الحدود التاريخية لأسلوب الإنتاج الرأسمالي .
 الباب (الثاني) : الاقتصاد السياسي للاشتراكية .
 الفصل الاول : المهام التاريخية لفترة بناء الاشتراكية .
 الفصل الثاني : القوانين الاقتصادية لفترة الانتقال المولدة للقوانين
 الاقتصادية للاشتراكية .
 الفصل الثالث : قوانين النمو غير الموحد للاقتصاد الاشتراكي .
 الفصل الرابع : التأثيرات المتبادلة للاقتصادات الاشتراكية والرأسمالية
 في فترة الانتقال .
 الفصل الخامس : الاقتصاد السياسي للمجتمع الاشتراكي (١٢) .

يظهر مما تقدم ، اول ما يظهر ، ان اوسكار لانكه انجز الى جانب الجزء الاول
 من **الاقتصاد السياسي** ، حوالي نصف الجزء الثاني منه ، او انه بكلمة اتم احد
 عشر فصلا من مجموع ثلاثة وعشرين فصلا ، او انه انجز نصف العمل المخطط
 تقريبا .

الا ان هذه النظرة الكمية المحدودة لعمل لانكه لا تكشف عن مضمون الحقيقة
 لما انجز من هذا العمل العظيم وما لم ينجز منه . ذلك لان مفهوم لانكه لعرض
 الاقتصاد السياسي عرضا منتظما لم تقتصر على بيان وجهات النظر الحالية التامة
 التطور في القضايا المعروضة فحسب ، بل حل المنازعات والخلافات حولها
 وتطويرها اللاحق . والاهم من ذلك ، ان الفصول غير المنجزة من مجموع **الاقتصاد
 السياسي** او الجزء ونصف الجزء منه ما كانت لتكون تفصيلا لما سبقها او تكميلا لما
 جاء فيها ، بل أريد لكل جزء منها ان يفهم في ضوء العمل بكامله . لانه كان ينوي
 تنقيح الجزء الاول في ضوء نتائج الاجزاء الاخرى ، وعرض الاجزاء الاخيرة في
 ضوء «نظرة ثانية الى الجزء الاول وتنقيحه الاساسي» (١٢) .

لم يتمكن اوسكار لانكه من اتمام هذه المهمة ، مما يؤكد الخسارة الفادحة
 الناجمة عن وفاته ، ويعزز الضرورة والصعوبة في استكمال هذه المهمة العلمية .

١٢ - انظر محتويات المسودة الاولى لجدول محتويات الكتاب كله ومحتويات المسودة الاولى لجدول
 محتويات الجزء الثاني ومحتويات المسودة الثانية للخصم محتويات الجزء الثالث المنشورة في آخر هذا الكتاب .
 ١٣ - انظر مقدمة الطبعة الانكليزية للكتاب الحالي .

الا يمكن صياغة النصف الباقي من كتاب اوسكار لانكه في الاقتصاد السياسي على أساس من آثاره المنشورة بعد وفاته ؟ ان لم يكن ذلك كله ممكناً ، فاليس من الممكن على نفس الأساس استكمال النصف الباقي من الجزء الثاني من الاقتصاد السياسي على الأقل ؟

لقد خلف اوسكار لانكه (عدا مخطوطة الجزء الثاني) ثلاثة كتب ومجموعة مختارة من المقالات في الاقتصاد والاجتماع : ١٩٣٠ - ١٩٦٠) ، وقد نشرت باللغة البولونية ومنها ترجمت الى عدة لغات . كانت عناوينها وتواريخ نشرها باللغة الانكليزية كالآتي : (نظرية اعادة الإنتاج والتراكم) Theory of Reproduction and

Capital Accumulation (١٩٦٩) . وكتاب المقالات المختارة المذكور اعلاه

Papers in Economics, Sociology, 1930 - 1960 (١٩٧٠) . ومقدمة في

السايرينية الاقتصادية Introduction to Economic Cybernetics (١٩٧٠)

و(القرارات المثلى : مبادئ البرمجة) Optimal Decisions, Principles of

Programming (١٩٧١) . وكلها نشرت من قبل (Pergamon Press - Polish Scientific Publishers.)

يقع مجلد المختارات من مقالات ومحاضرات اوسكار لانكه في ٥٨٦ صفحة ميوبة الى خمسة ابواب هي : النظرية الماركسية والاشتراكية ؛ الاقتصاد السياسي والاشتراكية ، النظرية الاقتصادية ؛ النماذج الاقتصادية - الرياضضية والقياس الاقتصادي والاحصاء ؛ علم الاقتصاد في خدمة الممارسة .

في مقدمة لهذه المختارات ، وجد اوسكار لانكه من الضروري تبرير نشرها الى جانب كتابه الاقتصاد السياسي ، مبيناً لماذا لا يفني الكتاب الاخير عن الاول ، حيث اشار الى سببين :

«الاول هو اني سوف لا استطيع في الاقتصاد السياسي ، الذي اعمل على انجاز الاجزاء الباقية منه الان ، ان اشمل جميع تفاصيل المشكلات التي هي موضع اهتمامي في ابحاثي . لذلك فان هذا الكتاب سوف لن يلخص مجموع عمالي . اما السبب الثاني ، فهو ان ابين السبيل الذي سلكته والذي قادني الى استنتاجاتي الحاضرة» (١٤) .

لم يدخل اوسكار لانكه جميع مقالاته ومحاضراته ، بل قصرها على «تلك التي اعتبرها اكثر تمثيلاً لتطور عملي والتي لها اهميتها الى هذا اليوم على الرغم من الزمان الذي مر على كتابتها» (١٥) .

١٤ - انظر O. Lange, Papers in Economics, and Sociology

Pergamon Press, 1970, p. VII.

١٥ - المصدر السابق .

ومن اهم ما حذفه اوسكار لانكه مقالته في (النظرية الاقتصادية للاشتراكية) لعام (١٩٢٧) ؛ ومقالته في (سعر الفائدة والميل الامثل للاستهلاك) لعام ١٩٢٨ (١٦) .

الا انه احتوى على مقالتين مهمتين نشران لأول مرة حول (نموذج كالييسكي للدورة التجارية) و(صيغة جديدة لنموذج كالييسكي) ؛ ومقالة اخرى حول (المشكلات الجارية في الاقتصاد الاشتراكي) (١٧) .

كان العمود الفقري الذي ينتظم مجموع مقالات لانكه ومحاضراته هو : «فكرة واحدة هادبة الا وهي محاولة الربط بين البحث الاقتصادي العلمي الدقيق وبين حاجات الممارسة الاجتماعية ، وبين حركة الطبقة العاملة والمسألة الاشتراكية على وجه الخصوص . وتخدم هذا الهدف حتى الحجج الاقتصادية المجردة ، وان هي ظاهريا بعيدة عن الممارسة الاجتماعية» (١٨) .

قد يبدو من اليسير انعام النصف الباقي من الاقتصاد السياسي على اساس من آثاره المنشورة بعد وفاته ، لاسيما وانها تبلغ برمتها ١٢١٢ صفحة ، او ٦٤٨ صفحة عند استثناء المقالات والمحاضرات المنشورة من قبل .

عندئذ يمكن انعام الجزء الثاني من الاقتصاد السياسي باضافة الفصل الرابع من كتاب (اعادة الانتاج والتراكم) الموسوم بعنوان (تأثير الاستثمار على نمو الانتاج) . وبذلك يحتفظ الجزء الثاني بفجوتين اساسيتين تقومان على (نظرية القيمة) و(النظرية الاقتصادية للنظم الاجتماعية) ، حيث لم يترك لانكه ما يفيد في املانها سوى اشارات وتنف متفرقة بين مقالاته ومحاضراته وكتبه ومراسلاته .

اما الجزء الثالث من الاقتصاد السياسي الذي اريد له ان ينصب على آليات الرأسمالية والاشتراكية ، فقد يبدو للوهلة الاولى ممكنا اكمالها على اساس من تجميع وترجمة دراساته الرئيسية في الرأسمالية وهي :

(١) دور الدولة في الرأسمالية الاحتكارية (١٩٢١)

(Role of State in Monopoly Capitalism)

(٢) الاستقرار في السوق التوازنية (١٩٤٤)

(Stability of Market Equilibrium)

(٣) قانون ساي : اعادة صياغته ونقده (١٩٤٢) .

(Say's Law: A Retatement and Criticism)

١٦ - انظر الهامش ٢- والهامش ٤- من مقدمة الطبعة العربية الاولى ، اوسكار لانكه والاقتصاد السياسي ، من (الاقتصاد السياسي) ، الطبعة الثانية ، دار الطليعة ، ص ١٨ و ص ١٩ .
O. Lange, Papers ... , op. cit, pp. 343 - 362 and pp. 363 - 371; and pp. 568 - 586.

١٨ - المصدر السابق ، ص ٧١١ .

(٤) نظرية المضاعف (١٩٤٣) .

(Theory of the Multiplier)

(٥) نموذج ماينكل كالييتسكي للدورة التجارية (١٩٧٠) .

(M. Kalechi's Model of Business Cycles)

(٦) صيغة جديدة لنموذج كالييتسكي للدورة التجارية (١٩٧٠) .

(A New Version of M. Kalechi's Model of Business Cycles)

وكذلك القول بالنسبة لدراسات اوسكار لانكه الرئيسية في الاقتصاد السياسي

للاشتراكية وهي :

(١) الاقتصاد السياسي للاشتراكية (١٩٥٧) .

(Political Economy of Socialism)

(٢) دور التخطيط في الاقتصاد الاشتراكي (١٩٥٧) .

(Role of Planning in Socialist Economy)

(٣) المسائل الاساسية في فترة بناء الاشتراكية (١٩٥٨) .

(Fundamental Problems in the Period of the Construction of Socialism)

(٤) المشكلات الجارية في الاقتصاد الاشتراكي (١٩٧٠) .

(Current Problems of the Socialist Economy)

الا ان ركوب هذا المركب اليسر لا يتماشى مع الطبيعة التركيبية لصياغة اوسكار لانكه لعلم الاقتصاد السياسي للاقتصاد العالمي المعاصر . ذلك ان تجميع مقالات ومحاضرات كتبت لاغراض وفي مراحل مختلفة لا يرقى الى مستوى التركيب بين ابحاث لانكه نفسه ، ناهيك بأبحاث غيره من الاقتصاديين العالميين .

لذلك آثرنا ان نكتب بحثا تركيبيا حول نظرية القيمة ، والنظرية الاقتصادية للنظم الاجتماعية ، معتمدين على آثار لانكه وغيره من الاقتصاديين العالميين ، لاملء هذه الفجوة التي شاعت الظروف ان يتركها لانكه لغيره .

اما آليات او ديناميكات الراسمالية والاشتراكية ، فقد آثرنا بالدرجة الاولى الاعتماد على كتابي ماينكل كالييتسكي (نظرية الديناميكات الاقتصادية للاقتصاد الراسمالي) (١٩٥٤) .

(Theory of Economic Dynamics of a Capitalist Economy)

(مقدمة في نظرية النمو للاقتصاد الاشتراكي) (١٩٦٣) An Introduction to the

(Theory of Growth of a Socialist Economy) وعدد من مقالات اوسكار لانكه في

آليات الراسمالية والاشتراكية المشار اليها في اعلاه، وعدد من مقالات ماينكل كالييتسكي ولاسيما التالية :

(١) الصراع الطبقي وتوزيع الدخل القومي (١٩٧١) .

(Class Struggle and Distribution of Income)

(٢) الاتجاه والدورة التجارية (١٩٦٨) .

(Trend and the Business Cycle)

(٣) المسائل الأساسية في نظرية كفاءة الاستثمار (١٩٧٠) .

(Basic Problems of the Theory of Efficiency of Investment)

وفضلا عن هذه المادة الأساسية من مؤلفات أوسكار لانكه ومايكل كاليتسكي، سأقوم بما ينبغي إضافته من العناصر الأخرى لاستكمال الجزء الثالث من الاقتصاد السياسي للرأسمالية والاشتراكية .

أما الفجوة الأخيرة الباقية أصلا من الجزء الثاني من الاقتصاد السياسي والمتعلقة بنظرية النمو والتنمية والتخطيط ، فلا بد من أفراد جزء رابع جديد لها، يقوم على أساس التركيب الاقتصادي للمنجزات والاتجاهات الاقتصادية العلمية الحديثة .

٦ . كتب أوسكار لانكه المنشورة بعد وفاته ومكاتها في مشروع استكمال الاقتصاد السياسي

ما هي مكانة كل من (نظرية إعادة الإنتاج والتراكم) ، و(مقدمة في السابيرية الاقتصادية) و(القرارات المثلى : مبادئ البرمجة) في عملية استكمال الاقتصاد السياسي ؟

ينهج أوسكار لانكه في كتابه (نظرية إعادة الإنتاج والتراكم) نهج كتابه السابق في (القياس الاقتصادي) (Econometrics) ، ويستكمل . إذ أنه يقوم على التفسير الرياضي للنظرية الماركسية لإعادة الإنتاج والتراكم ، ويحلل تأثير الاستثمار على النمو الاقتصادي ، ويصمم نموذجا للنمو يعلل أسباب قيام الدورة التجارية في الاقتصاد الرأسمالي وأسباب غيابها عن الاقتصاد الاشتراكي . يقوم هذا النمو على أساس من النظرية الماركسية لإعادة الإنتاج الرأسمالي بحيث يعلل الدورة التجارية عبر اتجاه النمو الاقتصادي باعتبارهما من خواص التطور الاقتصادي الرأسمالي . ثم يعالج الإندثار والاستبدال . يعتبر معظم هذه الموضوعات تقديمًا أوليًا للموضوعات التامة التطور التي وردت في الباب الأول من الجزء الثاني من الاقتصاد السياسي ، عدا الفصل الخاص بـ (تأثير الاستثمار على النمو الاقتصادي) حيث ستتم الاستفادة منه في أعداد الجزء الرابع من الاقتصاد السياسي . أما الموضوعات الخاصة بالعلاقة بين الدورة التجارية واتجاه النمو الاقتصادي ، فسيتم استثمارها في الجزء الثالث من الاقتصاد السياسي ،

الذي هو في مراحل اعداده النهائي (١٩) .

عالم اوسكار لانكه في كتابه (الكتل والاجزاء في ضوء السايبرنتية)
(Whole and Parts, in the Light of Cybernetics) ، (الطبعة البولونية ١٩٦٥)،
المغزى الفلسفي للسايبرنتية ، وهي مبادئ نظرية السيطرة على النظم ، التي
اسسها وينر عام ١٩٤٨ . اما كتابه (مقدمة في السايبرنتية الاقتصادية) (الطبعة
الانكليزية ، ١٩٧٠) ، فانه اول محاولة منتظمة لتطبيق مبادئ السيطرة على النظم
على العملية الاقتصادية في النظامين الرأسمالي والاشتراكي .

يحتوي الكتاب على خمسة فصول هي : السايبرنتية والاقتصاد ؛ المخططات
السايبرنتية لنظرية اعادة الانتاج (الماركسية) ؛ ديناميكات عمليات (التوجيه) او
(التنظيم) ؛ ونظرية استقرار (نظم التوجيه) . ويعتبر الفصل الخامس اهم الفصول
واكثرها اصالة ، لانه يعمم نظرية «التوجيه» او «التنظيم» ، وهو يؤلف ثلث
الكتاب .

مع ذلك ، ليس في الكتاب ما يكفي ليكون اساسا لاستكمال الجزء الثاني
والثالث من كتاب الاقتصاد السياسي . ذلك لانه يعتبر مساهمة كبيرة في الموضوع
الجديد الخاص بالسايبرنتية الاقتصادية بإجماع الآراء (٢٠) . ولذلك ، لا يمكن ان
يكون جزءا من عمل مركبي في الاقتصاد السياسي . بيد ان بعض ما ورد في
الفصل الخامس من هذا الكتاب ، الى جانب الفصل الاول من (اعادة الانتاج
والتراكم) كانا من جملة ما ساعدنا على استكمال الجزء الثاني من الاقتصاد السياسي ،
ولاسيما في اعداد الفصل السادس الجديد حول (النظرية الاقتصادية للنظم
الاجتماعية) .

اما كتاب اوسكار لانكه الاخير المنشور بعد وفاته فهو (القرارات المتلى :
مبادئ البرمجة) (الطبعة الانكليزية ، ١٩٧١) ، فينتوي على تركيب بين ثلاثة من
فروع العلم الجديدة وهي : تحليل النشاط (Activity Analysis) وبحث العمليات
(Operation Research) والبرمجة (Programming) وينتوي هذا الكتاب هو
الآخر على مساهمة حيث جاء في المقدمة :

«حاولت ان اعطي ، اولا ، تفسيراً عاماً لنظرية البرمجة يقوم على تطبيق
مضاعفات لاجرائج ، ومن ثم يعرض البرمجة الحديثة والمستقيمة كحالات خاصة

١٩ - انظر تقييما نقديا جادا لكتاب (اعادة الانتاج والتراكم) في : D. M. Nuti, Economic Journal, No. 318, June 1970, pp. 339-341.

٢٠ - انظر مقدمة زويرمان حيث قال عن الفصل الخامس : «انه ، فيما نفتقد ، يظهر بمفرده
كمساهمة كبيرة جدا للادب في موضوعه» من (XII) . وقد أكد ذلك الدكتور دومينيكو نوتي
في تقييمه لهذا الكتاب في Economic Journal, No. 323, September 1971,
vol. 81, pp. 696 - 698.

من هذه النظرية العامة» (ص IX) . ويعتبر لانك البرمجة جزءا من علم الفعالية (البراكسية) او علم النشاط العقلائي .

وللفصل السادس من هذا الكتاب اهمية خاصة لانه يعالج البرمجة للاهداف المتعددة ولاسيما تحديد البرنامج الكفاء ، وحل مشكلة التحليل الحدي ، والاهداف المتعددة والبرمجة المستقيمة ، وهو بذلك مساهمة في التركيب بين البرمجة والاقتصاد السياسي .

اما الفصول الستة الاخيرة من الكتاب ، فتعالج البرمجة في ظل قيام اليقين وغيايه . وهي الاخرى محاولة للربط بين البرمجة والاقتصاد السياسي للاشترائية . وقد ظهر منها ان للبرمجة مغزاها بالنسبة للاحصاء الرياضي ، والسيطرة على الخزين ، ونمط الانتاج عبر الزمن . وعليه ، كان لانك «يامل ان يسهم في تعزيز عقلانية طرق التخطيط وادارة الاقتصاد الاشتراكي» (ص X) . لذلك لا يصلح هذا الكتاب ، كسابقه ، ان يكون اساسا لاستكمال الجزء الثاني والثالث من كتاب لانك في الاقتصاد السياسي ، وان وجدت فيه فقرات قليلة تلقي بعض الضوء على طريق استكمال الجزء الثاني منه ، وقد تم الانتفاع بها فعلا .

وفضلا عما تقدم من كتب اوسكار لانك المنشورة بعد وفاته ، هنالك مقالتان سابقتان من مقالاته كان لهما شأنهما في عملية استكمال الجزء الباقي من الجزء الثاني من الاقتصاد السياسي وهما : (بعض الملاحظات حول تحليل المدخلات - المخرجات) (١٩٥٦) Some Observations on Input - Output Analysis و(الاقتصاد السياسي) (١٩٦١) وهي مقالة مكتوبة للموسوعة البولونية اصلا (٢١) . فقد كانت هاتان المقالتان مما اثار لنا طريق تحمل مسؤولية كتابة الباب الثاني من الجزء الثاني من الاقتصاد السياسي الذي يحتوي على الفصلين الخامس عن (نظرية القيمة) ؛ والسادس عن (النظرية الاقتصادية للنظم الاجتماعية) ؛ فضلا عن هذه المقدمة للطبعة العربية الاولى للجزء الثاني (المكمل) من الاقتصاد السياسي الذي نضعه بين يدي القارئ العربي .

واخيرا وليس آخرا ، اود ان اسجل شكري وتقديري على المساعدة الجمّة ، في ترجمة الملاحق الرياضية ، التي تؤلف الباب الثالث من هذا الكتاب ، التي قدمها الي كل من الدكتور صبري زاير السعدي ، والدكتور فاضل عباس مهدي ، والسيد عدنان الجنابي (M.A.) ، والآنسة سامية سفر (M.A.) ، والسيد

أحمد أبريهي العلي (M.A.) الذي قام أيضا بدور القارئ الأول لمخطوطة هذا الكتاب ، على اني ابقى وحدي مسؤولا عما بقي فيه من هنات .

بغداد

الدكتور محمد سلمان حسن

٣٠ آب (أغسطس) ، ١٩٧٥

مقدمة الطبعة الانكليزية

لا شك ان القارئ يتوقع ، على الاقل ، تخطيطا للهيكل العريض لما كان اوسكار لانكه ينويه لهذا المؤلف غير الكامل ، الذي قطعه عنه وفاته ، الى الابد . وعلى الرغم من ان هذا التوقع هو اكثر من مبرر بالنظر لأهمية الاقتصاد السياسي الذي اعتبره الاستاذ لانكه خلاصة قاطعة لنشاطه الخلاق ، فان فقدان المـسـواد الضرورية بمنعنا من هذا المسمى .

لسوء الطالع ، ان الميراث العلمي الذي تركه لانكه لا يحتوي على اية اجزاء اخرى من مسودات الخـطـط لاي فصول لاحقة من الاقتصاد السياسي غير الفصول الاربعة من الجزء الثاني والصيغ الاربعة لمسودات الفهارس لمؤلفه ككل وللجزء الثاني ، وهي جميعا ملحقة بالعمل الحالي . والى جانب تقديمي المؤلف للطبعة الاولى والثانية من الجزء الاول من الاقتصاد السياسي وعملته القصير الانسان وتكنيكات الانتاج ، المنشور في وارشو كجزء من السلسلة الشعبية للعلوم (اوميكس) ، فلا يوجد الا الصفحات التالية التي كتبها المؤلف والتي يمكن ان تستخدم كأساس لتقييم مدى قرب النص المنشور من مجموع العمل المخطط اصلا .

يظهر من هذه الوثائق المتاحة ان لانكه كان ينفذ تنفيذا منسجما خطته الاصلية لمعالجة الاقتصاد السياسي بالشروع بالقضايا الميثودولوجية العامة ، ثم في تحليل القوانين الاقتصادية العامة ، واخيرا في مناقشة النظم الاقتصادية - الاجتماعية المختلفة ، ولاسيما الرأسمالية والاشتراكية . وفي مجرى الكتابة ، حدثت تغييرات مهمة ، الا انها مالت نحو توسيع الجزء التمهيدي العام ، مما أسبغ توكيدا جديدا على الصفة العامة لهذا العمل ، على عكس المحاولات الاخرى للعرض الماركسي للقضايا الكلية للاقتصاد السياسي . عند لانكه ، لم تكن القوانين الاقتصادية للنظم الاقتصادية - الاجتماعية المختلفة مجرد نقطة افتراق ، تسبقها مقدمة قصيرة عن موضوع الاقتصاد وطريقته ، بل هي بالاحرى الهدف من عمله ، الذي

اقتضى تحقيقه اعدادا حصيفا للادوات الميثودولوجية وتحليلا متعدد الجوانب للقوانين العامة التي تحكم العمليات الاقتصادية . فقد كان على يقين من انه فقط على هذا الاساس يصبح ممكنا فهم الخصائص والضوابط النوعية للنظم المعينة ، ولاسيما بالنسبة الى الاشتراكية ، او منظورات تطورها ازاء خلفية الرأسمالية المعاصرة ، والعالم الثالث من الاقطار النامية .

ولد هذا التصميم لعرض المجموع الاهم من قضايا الاقتصاد السياسي في سنة ١٩٥٦ وأوائل ١٩٥٧ . بادىء ذي بدء ، كان لانك يشعر انه يستطيع تحقيق مقاصده ، كما هو ظاهر من خطته الكلية الاصلية ، في كتاب واحد يتكون من ثلاثة ابواب هي : ١ . الفروض العامة ؛ ٢ . الاقتصاد السياسي للرأسمالية ؛ ٣ . الاقتصاد السياسي للاشتراكية . اصبح واضحا في خضم الكتابة ان القضايا المشمولة بالفصل الاول (الاقتصاد السياسي علما) هي من السعة بحيث انها تستلزم جزءا مستقلا ومفصلا . جاء رد الفعل في الوطن الام ، بولونيا ، وفي الخارج دليلا على ان هذا القرار كان مشمرا وملبيا لحاجة ثابتة معا . كان للجزء الثاني ان يستمر في تحليل القضايا العامة ولكن حري به ان يكون من زاوية ميثودولوجية ، على مستوى قضيتي الاقتصاد الاساسيتين والجوهريتين : نظرية اعادة الانتاج ، بمقياس العلاقات المادية في الاساس ، ونظرية الانتاج السلمي التي تقوم تحت شروط معينة عونا لظهار القوانين المادية لعملية اعادة الانتاج . اعتبر لانك عرض النظرية الاقتصادية ممكنا فقط بتحليل هاتين القضيتين المهمتين . وكانت هذه النظرية لتكون القسم الختامي من الجزء الثاني ، حيث كانت مسائل توليد وتوزيع فائض المنتج ، وإزاء هذه الخلفية ، التركيب الاجتماعي ، ودور التركيب الفوقي ، وأنواع الحولفز الاقتصادية الخاصة لكل من النظم الاجتماعية المختلفة ، لتحتل مكانة الصدارة .

تشمل الفصول الاربعة من الجزء الثاني اساسا القضية الاولى من هذه القضايا الثلاث التي كانت لتبحث في الجزء الثاني . انها تعالج القضية الاساسية لعملية اعادة الانتاج ، مع التأكيد على تحليل دقيق للعلاقات الداخلية لعناصر اعادة الانتاج . وقد خطط عرض مفهوم سايرني للقضية بديل خاص ، حيث يتم عرض طرق جديدة لبحث هذه العلاقات الداخلية ؛ وقد حل محله مقتبس من (مقدمة فسي السايبرنية الاقتصادية) . اما المجموعتين الاخيرتين من القضايا (الانتاج السلمي وقانون القيمة ، ونظرية النظم الاجتماعية) ، فلم يتم تطويرهما حتى هيكليا . نحن نعرف من محادثات المؤلف ومراسلاته فقط انه كان يعطي وزنا كبيرا لوجهة النظر النظرية لكتاب بيرز سرافا (انتاج السلع بواسطة السلع) .

يكون الجواب الشكلي عن مقدار ما تم انجازه من المحتويات المخططة الكاملة من الجزء الثاني هو حوالي النصف . ولكن لتعميم كتاب الاقتصاد السياسي لا بد من تجاوز مجرد الكمية «للعمل غير الكامل» .
لذلك سبيان .

يتعلق السبب الاول بمفهوم «العرض» المعتمد من قبل المؤلف في الطبعة الاولى من عمله . لان «عرض المجموع من القضايا الاهم للاقتصاد السياسي» توحى ان العرض المنظم لوجهات النظر الحالية التامة التطور وتقديم الحلول لها كان هو المقصود . وهذه هي ليست بالحال . لان كلا من عملية توسيع مادة - الموضوع ، ومن تطوير المفاهيم المختلفة ، انما هما دليلان واضحان للنص على ان عملية صياغة (محاضرات بشكل مكتوب) كانت عملية خلاقية بكل ما في الكلمة من معنى . كانت عملية صياغة القضايا وحلولها ، عملية بحث تغيرت في مجراها منظوراته ، وفي خصم التحليل للقضايا المناقشة سابقا تم تهذيبها اللاحق غالبا .

مثال جيد على ذلك هو المسألة الاساسية لعلاقات الانتاج كما حللها لانكه في الجزء الاول . انه يناقش ايضا مسائل مترابطة كطريقة الانتاج ، وعلاقات التوزيع ، والعلاقات الاقتصادية ، والاساس الاقتصادي . بيد انه في مجرى دراساته المتكررة عن المجتمع من القضايا المعروضة في الفصل الاول من الجزء الثاني (العملية الاجتماعية للانتاج واعادة الانتاج) ، ادخل لانكه المفهوم الجديد ل «العلاقات التعاونية» ، وعليه قسم علاقات الانتاج الى علاقات «تعاونية» و«ملكية» . واضح ان هذا يفرض علينا ان نلقي نظرة ثانية على جميع المفاهيم المذكورة اعلاه .

مثال آخر : كان لمسائل الرابطة بين البراكسية (الفعالية) والاقتصاد مكانة مركزية في الجزء الاول لاوسكار لانكه . ولكنه في مجرى كتابة الجزء الثاني فقط استخدم لانكه البراكسية لتفسير بعض القوانين لعلم الاقتصاد التي عالجهها بعض الاقتصاديين كقوانين للتكنولوجيا ، بينما اهملها اقتصاديون آخرون بالضبط لان تطور التكنولوجيا لم يؤكد لها .

فلم يسمح التفسير البراكسي لهذه القوانين بتوضيح سوء فهم قديم فقط ، بل شجع المؤلف على صياغة عدة مفاهيم من قبله ايضا . اتخذ هذا شكل ملاحق متعددة للطبعات اللاحقة من الجزء الاول ، ولأسيما حول مضاعف لاجرانج باعتباره «مقياسا لشدة القيود الموازنة» . ولقى هذا ضوءا على القوانين الفنية والتوازنية للانتاج .

ولا شك انه كان لمسائل عديدة اخرى ان تحظى بمعالجة مماثلة وكان لتفسيرها ان يتم بصورة مختلفة ، لو ان المسائل الاخرى في (جدول المحتويات) قد تم تطويرها . كان المؤلف نفسه قد أدرك ذلك . فقد قال ان الاجزاء اللاحقة كان سيتم عرضها في ضوء «نظرة ثانية على الجزء الاول وتنقيحه تنقيحا اساسيا» . كان الجانب الثاني للطبيعة غير الكاملة لعمل لانكه حتى اهم من ذلك . فعالبا ما يحدث ان الاجزاء اللاحقة من عمل علمي انما هي لا تعدو ان تكون اكثر تفصيلا ، وموسعة ، او انها تطور جوانب مكملية للمفاهيم المعروضة من قبل . ولكنه غالبا ما يحدث (في العلوم الاجتماعية ايضا) ان الاجزاء المختلفة لعمل ما لا يمكن ان تفهم تماما الا في ظل المجموع ، حيث ان معناها يحدده الكل . وهذه هي الحالة

بالتأكيد بالنسبة لعمل لانك ، كنتيجة لطبيعته المقصودة ك «بحث منتظم فسي الموضوع» . ومما له أهمية خاصة في هذا الصدد قول المؤلف ان بلورة تصميمه «جاء نتيجة ليقينه من ان العديد من الحجج ، والمناقشات ، والمناظرات فسي الاقتصاد السياسي يمكن حسمها في ظل خلفية لعرض منتظم لهذا العلم . فالقضايا الاقتصادية المختلفة مرتبطة ضمن كل معين ، ومن الصعوبة بمكان ادراكها بصورة منفصلة» . صحيح ان الجزء الاول «يمثل كلا مغلقا معيننا يعالج الاسس العامة لعلم الاقتصاد السياسي» ولكنه بمقياس الكل المقصود ما هو الا قاعدة . انه مجموعة منتظمة من المفاهيم العامة وعرض لطرق البحث التي لا يتم التحقق من معناها ومغزاها وانطباقها الا في مجرى تحليل حقيقة الرأسمالية والاشتراكية آخر الامر . ما كان لتنظيم المفاهيم العامة والطرق ، وهو الاهتمام الرئيسي للجزء الاول وكذلك للجزء الثاني الى حد ما ، الا ان يكون مجرد وسيلة لتحليل المجتمع المعاصر . لم يتمكن المؤلف من اكمال هذه المهمة . ويؤكد كل هذا مرة اخرى الخسارة الفادحة للعلم من جراء وفاة اوسكار لانك . كما انها تؤكد الصعوبة والضرورة لمواصلة العمل الذي بدأه .

الباب الأول

امسكار لانك

عملية الإنتاج وإعادة الإنتاج

تريب الدكتور محمد سلمان حسن

100
100

الفصل الأول

العملية الاجتماعية للإنتاج وإعادة الإنتاج

- ١ -

بتضمن النشاط الاقتصادي إنتاج وتوزيع الأشياء المادية التي تشبع الحاجات البشرية . الإنتاج والتوزيع جانبان وثيقا الصلصة للنشاط الاقتصادي المتكرر باستمرار او ، بكلمة اخرى ، للعملية الاقتصادية . فالإنتاج يتمخض عن سلع او منتوجات يتم توزيعها بعدئذ بين افراد المجتمع . وفي نفس الوقت ، يؤثر التوزيع ايضا على الشروط التي تكتنف حصول الإنتاج ، ويؤثر بالتالي في طبيعته ونمطه . وعلى هذا النحو ، يشكل كلا جانبي العملية الاقتصادية كلا لا يتجزأ .

تقوم في كل من الإنتاج والتوزيع علاقات انسانية اجتماعية ، وتدعى علاقات الإنتاج والتوزيع هذه سوية «بالعلاقات الاقتصادية» . ففي الإنتاج ، يؤثر الانسان في الطبيعة وهو نفسه يتأثر بها اثناء نشاطه . وبالنسبة للمفهوم المادي للتاريخ ، تفضي عملية التفاعل المتبادل بين الانسان والطبيعة اثناء الإنتاج الى حوافز تؤدي الى تغيرات مستمرة في القوى المنتجة للمجتمع ، وبالتالي الى علاقات انسانية اجتماعية ايضا . وهذه الحوافز (Incentives) انما هي مصدر التطور الاجتماعي . ولهذا السبب ، نبدأ بحثنا في القوانين الاجتماعية التي تحكم العملية الاقتصادية بتحليل عملية الإنتاج .

الإنتاج انما هو النشاط الانساني الواعي والهادف الذي يكيف موارد وقوى الطبيعة وفق الحاجات الانسانية . ويتم ذلك عن طريق استخراج وتحويل الموارد

الطبيعية ، وتحويل خواصها الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية ، ونقل الأشياء من حيث المكان ، والمحافظة عليها عبر الزمان ، ولهذا النشاط طابعه الاجتماعي ، لانه يحدث في ظروف الحياة البشرية الاجتماعية التي في ظلها تتوحد افعال الافراد المختلفين او تتكامل ، او تتقاطع او حتى تتناقض فيما بينها . وهذه الافعال يتم تكرارها باستمرار ، ولذلك ، آخذين بنظر الاعتبار طابعها الاجتماعي ، نتكلم عن عملية الانتاج باعتبارها العملية الاجتماعية للانتاج .

تظهر في العملية الاجتماعية للانتاج ضوابط معينة وفيها تنشأ قوانين معينة . وهذه القوانين ناجمة عن عملية التفاعل بين الانسان والطبيعة جزئيا . وهي ناجمة ايضا عن العلاقات الاقتصادية ، وخاصة علاقات الانتاج التي تشكل الاطار لعملية الانتاج . وهذه العلاقات ناجمة عن الخصائص المادية لهذه العملية : اي خصائص التكنولوجيا المادية المطبقة في الانتاج ، الخصائص المادية للوسائل المستعملة والسلع المنتجة ، واخيرا الخصائص المادية للشغل البشري ، او العمل ، الداخلة في عملية الانتاج . كلما أصبح الانتاج نشاطا عقليا ، فقوانينه تصبح ايضا ناجمة عن مبادئ فعالية (براكسيولوجية) للسلوك ، اي ناتجة عن تجسيد لهذه المبادئ مكثف حسب الخصائص المادية لعملية الانتاج .

وهذه القوانين ، المسماة بقوانين الانتاج الفنية والتوازنية (١) ، هي من صنع التطور الاجتماعي ، كما هي الحال بالنسبة للقوانين الاقتصادية الاخرى . تعتمد الخصائص المادية لعملية الانتاج على القوى المنتجة للمجتمع ، التي تنشأ بدورها عن التطور الاجتماعي . وكما نعلم ، فان تطور قوى الانتاج يقود الى عملية للانتاج لها خصائص مادية جديدة ومتزايدة التنوع . ولهذا السبب بالذات ، تنشأ قوانين جديدة بجانب تطور القوى المنتجة اكثر تفصيلا وتعقيدا ، فضلا عن القوانين العامة الحاصلة على كل مستوى من تطور القوى المنتجة ، ما وجدت عملية انتاج دائمة . وكقاعدة لا ينتفي فعل هذه القوانين بالانتقال من نظام اجتماعي الى آخر ؛ بل مجرد انها تظهر على صور اكثر تعقيدا وتفصيلا لتطابق تطور القوى المنتجة للنظام الاجتماعي الجديد . وذلك كذلك ، لان القوانين ليست هي النتيجة المباشرة للعلاقات الاقتصادية فقط ، بل انها مرتبطة ايضا بالخصائص المادية لعملية الانتاج التي يحددها التفاعل بين الانسان والطبيعة ، وهي بالتالي متوقفة على حالة القوى المنتجة .

يفضي طابع القوانين الفنية والتوازنية للانتاج المعروض هنا الى النتيجة

١ - انظر اوسكار لانك ، الاقتصاد السياسي الجزء الاول ، ترجمة الدكتور محمد سلمان حسن (دار الطليعة ، بيروت ، الطبعة الثانية ١٩٧٢) ص ٩٢ - ٩٤ ، ٩٧ - ٩٨ . تنطوي القوانين الفنية والتوازنية للانتاج على خصائص براكسيولوجية معينة مرتبطة مباشرة بالخصائص المادية لعملية الانتاج .

القائلة ان تحليل هذه القوانين يمكن اجراؤه على الوجه الافضل من خلال البحث في القوى المنتجة (٢) في المرحلة الاعلى من تطورها حيث تقوم هذه القوانين في اعقد واغنى صورها . وفي ضوء مثل هذا التحليل ، سوف يكون من الممكن البحث لاحقا في كيفية عمل هذه القوانين في ظروف القوى المنتجة الاقل تطورا . وهنا ينبغي الاستشهاد بقول ماركس ان «تشریح الانسان انما هو مفتاح لتشریح الفرد» ، وهذا يعني ان بدايات الاشكال الاعلى للتطور التي تحصل في المراحل الادنى من التطور يمكن فهمها فقط حينما تكون الاشكال الاعلى من التطور معلومة من قبل . وعليه ، سوف نعالج العملية الاجتماعية للانتاج من وجهة نظر الحالة الحاضرة للقوى المنتجة ، عائدین الى التاريخ بحثا وراء تفسير لاصل بعض من السمات والضوابط Regularities الممينة .

يخص النوع الثاني من القوانين المشاهدة في عملية الانتاج علاقات الانتاج المرتبطة بهذه العملية . تتكون علاقات الانتاج من منظومة معقدة من العلاقات بين البشر . وترتبط الاجزاء المختلفة لهذه المنظومة ، الى درجة اعظم او اقل ، بالخصائص المادية لعملية الانتاج . سوف نبحث هنا في تلك العناصر من علاقات الانتاج التي هي النتيجة المباشرة لاعتماد النشاطات البشرية بعضها على بعض والتي تحددها الخصائص المادية لعملية الانتاج . وهذه العناصر ناجمة عن التعاون البشري في عملية الانتاج (٢) .

- ٢ -

يتضمن النشاط الانساني الذي يكون الانتاج انواعا مختلفة من النشاطات ، كلها تنضوي تحت العنوان العام لـ «العمل» . العمل هو مجمع للنشاطات المتخذة في عملية الانتاج التي تستهدف انتاج السلع ، أي الاشياء التي تشبع الحاجات

٢ - نشر هنا الى تطور القوى المنتجة الناشئة في اطار النظامين الاجتماعيين الرأسماليين والاشتراكي . فبالغاء النظام الاشتراكي لموقات تطور القوى المنتجة التي تتضمنها العلاقات الرأسمالية للانتاج ، يجعل ممكنا تطور القوى المنتجة تطورا اعلى مما هو ممكن في ظل الرأسمالية . الا انسه بسبب من الظروف التاريخية الخاصة التي افضت الى قيام العلاقات الاشتراكية الاولى للانتاج - الا وهي نشؤها في اقطار ساخرة او منخلفة اقتصاديا - فان مستوى القوى المنتجة ، في الفترة المبكرة لتطور النظام الاشتراكي ، كان ادنى منه في الاقطار الرأسمالية المتقدمة . ومن هنا جاءت مسألة اللحاق بالاطار الاخيرة . وفي الوقت الحاضر تقترب هذه الفترة من نهايتها .

٣ - يؤول وصف الجوانب الاوسع من علاقات الانتاج المصاحبة لنظم اجتماعية تاريخية مختلفة الى الفصل اللاحقة .

الإنسانية . وهذه النشاطات متنوعة . وهذا هو السبب في كلامنا عن أنواع العمل المختلفة والمتجسدة ، أو بشكل أبسط ، عن العمل للموس والمختلف . ويقدر تكرر هذه النشاطات باستمرار في عملية الإنتاج ، فاننا نتكلم عن عملية العمل ، وايضا عن عمليات العمل المتجسدة في بعض الاحيان . عملية الإنتاج انما هي منظومة لمثل عمليات العمل للموساة والمترابطة بصورة واعية وهادفة لإنتاج سلعة أو منتج منشور (٤) .

نميز بين الأنواع المختلفة من عمليات الإنتاج على أساس طبيعة الموارد وقوى الطبيعة التي يجري تحويلها ، وعلى أساس طبيعة النشاطات البشرية المرتبطة بكل عملية ، أي على أساس عمليات العمل المتجسدة . فالإنتاج القائم على استعمال الأرض للزراعة وتربية الحيوان لأشباع حاجات الإنسان يدعى بالإنتاج الزراعي ، أو الزراعة . أما الإنتاج القائم على تحويل الخصائص الفيزيائية والكيميائية والبايولوجية للأشياء فيدعى بالإنتاج الصناعي ، أو الصناعة . أما نقل الأشياء والأشخاص عبر المكان فيدعى بالنقل ، بينما يدعى حفظ الأشياء عبر الزمان بالتخزين . وغالبا ما يرتبط التخزين بالتوزيع ، ولا يفصل عنه في بعض الاحيان . يمكن تجزئة الأنواع المذكورة من عمليات الإنتاج ، أو أقسام أو قطاعات الإنتاج (production departments) لاحقا إلى فروع الإنتاج (Production branches)

ومن هنا ، يمكن تفريع الزراعة إلى زراعة المحاصيل وتربية الحيوانات ؛ وعلى الرغم من ادخال الغابات ضمن زراعة المحاصيل ، غالبا ما يتم تمييزها بفرع منفصل . أما الصناعة ، فتقسم إلى الصناعات الاستخراجية ، التي تستخرج الموارد المعدنية الطبيعية (التعدين بجميع أنواعه ، وكذلك الأسماك والصيد) ؛ وصناعة الطاقة ، التي تحول موارد الطاقة الموجودة في الطبيعة إلى شكل مفيد للإنسان (كتحرير الطاقة الكهربائية مثلا) ؛ والصناعات التحويلية ، وهي التي تحول تحويلا لاحقا الموارد المستخرجة من الطبيعة . ثم يمكن ان نميز ضمن الصناعة التحويلية صناعة بناء المكائن ، والكهربائية - التكنيكية ، والكيمائية ، والنسيجية ، والصيدلانية ، والغذائية والصناعات الأخرى ، على أساس طبيعة الأشياء التي يجري تحويلها والموارد الطبيعية المستعملة . وغالبا ما يجري تمييز صناعة التشييد بفرع منفصل . أما النقلات فيجري تقسيمها حسب نوعها إلى النقل البري والبحري والجوي . أما التخزين فقد يكون بسيطا يقوم على خزن الأشياء خزنا اعتياديا عبر الزمان ، أو أنه قد يتضمن خدمات إضافية متعددة لغرض حفظ الأشياء بحالة استعمالية (مثل ذلك التثليج) .

٤ - يعرف س. ستروميلين الإنتاج بالشكل التالي : «يمكن تعريف الإنتاج على أنه منظومة من عمليات العمل الضرورية لإنتاج نوع معين من المنتج - مثلا إنتاج الأحذية الجلدية والمطاطية والصنادل الخ» - مسائل في اقتصاد العمل (باللغة الروسية) ، موسكو ، ١٩٥٧ - ص ١١ .

في الإنتاج ، يستعمل الانسان تكتيكا ماديا معلوما ، او تجمعا من الوسائل المادية يقود الى تحقيق هدف الإنتاج - صنع منتجات معلومة (٥) . وبدعى هذا التكتيك بـ **تكتيك الإنتاج** Production technique . ويتكون من الاستثمار الماهر للعلاقات السببية الموجودة في كل من الطبيعة والانسان - القوانين الفيزيائية ، والكيميائية والبيولوجية ، وايضا القوانين الفسيولوجية والنفسية للكبان الانساني - بصدد الكفاءة في العمل والتعب . ندعو الوسائل المادية المستعملة في تكتيكات الإنتاج وسائل الإنتاج . واستعمال هذه الوسائل ينصب على تحقيق الاسباب التي ينتج عنها المنتج المنشود . وهذا ما يحصل في عملية العمل . يستعمل العمل الانساني وسائل الإنتاج و«يشغلها» ؛ والنتيجة انما هي المنتج . عملية العمل التي تستعمل وسائل الإنتاج انما تتكون من تحويل الموارد المادية للطبيعة ومن تسخير قوى الطبيعة في هذا التحويل . قال ماركس «يستطيع الانسان في عملية الإنتاج ان يعمل مثلما تعمل الطبيعة فقط ، اي من خلال تغيير شكل المادة . بل اكثر ، لانه يحصل اثناء عمله لتغيير الشكل على مساعدة قوى الطبيعة» (٦) . وبهذا العدد ، يمكن ان نميز بين نوعين من وسائل الإنتاج . اولاً ، الأشياء المادية التي يتم تحويلها في الإنتاج . وبما ان التحويل يتم من خلال العمل ، فتدعى هذه الأشياء بـ **مواد العمل** . اما النوع الثاني من الوسائل المادية، فهي التي تحول مواد العمل ، وتدعوها بـ **وسائل العمل** (٧) .

ان مادة العمل انما هي المادة التي يصنع منها المنتج . وغالبا ما تدعى بـ «الخامة» ، وخاصة في التكنولوجيا ، العلم الذي يعنى بالانواع المختلفة لتكتيكات الإنتاج (٨) . المواد الاصلية للعمل هي الموارد الطبيعية كالارض ، والماء ، والهواء ، والفحم ، والنفط والرواسب المعدنية ، والسماك البحري ، وحيوان الغاب الخ... . ومما يعتبر ايضا من مواد العمل منتجات معينة او الأشياء التي كيفها العمل السابق . وتدعوها بـ **المواد الخام** (raw materials) (٩) . وقد تكون ايضا المواد

٥ - انظر اوسكار لانك ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الاول ، ص ١٦٤ - ١٦٦ من ترجمة الدكتور محمد سلمان حسن ، الطبعة الثانية .

٦ - انظر K. Marx, Capital, Vol I, London 1918, p. 10.

٧ - المصدر السابق ، ص ١٥٧ - ١٥٨ .

٨ - يعرف تادوس كوتارنسكي «الخامة» كالاتي : «الخامة ... شيء معين ... نصنع منها المنتجات ...» ويكتب لاحقا «كل المنتجات مصنوعات لخاصها ، او الصنوعات التي نصنع مسن اشياها ؛ وهذا يعود الى طور سابق للأشياء التي هي قيد التغيير» . انظر للمؤلف باللغة البولونية: Treatise on Good Work, Lodz, 1958, p. 48.

٩ - «ومن الناحية الأخرى ، اذا فوشحت مادة العمل ، ان صح التعبير ، من خلال العمل السابق ، تدعوها بـ **المادة الخام** ، وكذلك حال الحديد الخام المستخرج والجاهز للنسيل . كل مادة =

الخام منتوجات تستعمل غير استعمالها كمادة عمل . فمثلا قد يستعمل الفحم وقودا في البيت او مادة خاما لانتاج الفحم الحجري ، والصناعة البتروكيمياوية التي تنتج المنتوجات الثانوية من الفحم ؛ وقد تستهلك الكروم او تستعمل مادة خاما لانتاج النبيذ . ندعو المنتوجات التي يمكن ان تستعمل كمواد خام فقط بـ **اشباه المنتوجات (Semi - products)** (١٠) . ومن الامثلة على اشباه المنتوجات القطن ، والفحم الحجري ، والحديد الخام ، والمطاط الخام ، والمخصبات المعدنية ، و اجزاء المكائن غير المجمعة او المكائن غير التامة الصنع . ونميز بين **المنتوجات التامة (Finished Products)** واشباه المنتوجات . ليس المنتوجات التامة بمواد خام ، ولكنها اما ان تكون وسائل انتاج (كالمكائن مثلا) او سلع استهلاك (كالخبز والكساء مثلا) .

ثم تقسم المواد الخام الى **مواد اساسية وثانوية (١١)** . وعند تحويله فسي عملية العمل ، يدخل الاول في المنتج باعتباره المحتوى المادي الاولي له او المصدر الرئيسي لمحتواه المادي (مثال ذلك الحديد الخام والسكراب) في انتاج الفولاذ ، الجلد الطري في صناعة الاحذية ؛ القطن والصوف والكتان في صناعة المنسوجات ، الفحم في انتاج الفحم الحجري وغاز الإنارة ؛ النفط الخام في التكرير والغازولين) . اما الثاني فهو اضافة الى المادة الاساسية تسبغ على المنتج خواص معينة (مثال ذلك الاصباغ في انتاج المنسوجات او (الوارنيش) في انتاج الاثاث) . وفي بعض الاحيان ، تكون المادة الثانوية اضافة ليس الى مادة العمل ، بل الى وسائل العمل المستعملة في الانتاج (مثال ذلك الدهون للمكائن، الوقود النفطي او الطاقة الكهربائية للمحرك الذي يشغل المكائن ، او الفحم لتدفئة المشغل) .

= خام هي [مادة] عمل ، ولكن ليس كل مادة عمل هي مادة خام، تصبح كذلك فقط بعد ان يطرا عليها بعض التغيير بواسطة العمل» (كارل ماركس ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الاول ، ص 1٥٨) .
 ١٠ - «وقد يكون المنتج ، رغم صلاحه للاستهلاك المباشر ، مادة اولية لمنتوج لاحق . كما هي حال الكروم عندما تصبح مادة خاما للنبيذ . ومن الناحية الاخرى ، فان العمل قد يقدم لنا منتوجه بشكلي نستطيع استخدامه كمادة خام فقط ، كما هي حال القطن ، المعزول والمحلوج» (المصدر السابق ، ص 1٦٢) .

١١ - «اما ان تشكل المادة الخام الجوهر الرئيسي للمنتوج ، واما ان تدخل في تكوينه كمساعد فقط . ويمكن استهلاك المادة من مثل ادوات العمل ؛ كالفحم تحت السخان ، الدهن للمجلة، اللبن لحيوانات الحراة ، او يمكن خلطه بالمادة الخام لاجراء تحويل عليها ، كالكلورين في الكتان غير المقصور ، الفحم مع الحديد ، الصبغة مع الصوف ، او مرة اخرى يمكن ان تساعد على مواصلة العمل ذاته ، كما هي الحال بالنسبة للمواد المستعملة في تدفئة وانارة المشغل» (المصدر السابق ، ص 1٦١) .

الا انه ليس من الممكن في العديد من الحالات تقسيم المواد الخام الى مواد اساسية وثنائية . وغالبا ما تكون هذه هي الحال فسي الانتاج الكيماوي والصيدلاني (١٢) . ولا يمكن هنا في الغالب تعيين العناصر الاساسية والعناصر الثانوية . يتم تحويلها جميعا تحويلا تاما في مركب كيميائي ، ولا يكون ابدا العنصر الذي يحدد الفائدة الطبية للدواء هو بحسب الاهمية الكمية له (وهذا غالبا ما يكون هو الماء) . ومن هنا ، فلا يمكن تطبيق تقسيم المواد الخام الى مسواد اساسية وثنائية دائما .

تستعمل وسائل العمل لتحويل وتحضير المادة واعطائها شكل المنتج المنشود وهي اما ان تقوم بذلك مباشرة ، حينما يستعملها الانسان ليعطي الشكل لمادة العمل ، او بصورة غير مباشرة ، حينما تساعد او تيسر استعمال وسائل العمل التي تعطي مباشرة الشكل لمادة العمل .

ندعو وسائل العمل التي تشكل مادة العمل مباشرة **بأدوات العمل** (١٣) . ان ادوات العمل ، باستثناء الحالة البدائية للقوى المنتجة في فجر خروج الجنس البشري من وجوده الحيواني حينما كانت ادوات العمل غير محضرة بل موجودة بالطبيعة (كالهراوات والصخور مثلا) ، انما هي دائما منتج العمل البشري (١٤) . ان ادوات العمل هي عادة مواد متكيفة خصيصا لاجراء عمل معين (كالمسكاكين والفؤوس ، والقوس والنشاب ، والاضابير) ، وجميع انواع المكائن والمعدات الميكانيكية ، والبصرية ، والكيمياوية (كالمخانات ، والميكروسكوبات ، والوعية والانابيب) ، والاجهزة الكهربائية (كالمحولات والسلكيات) ، ووسائل النقليات (كالخيل ، والعربات ، والقاطرات ، والبواخر ، والطائرات) ؛ ووسائل خزن وحفظ السلع (كالمخازن والثلاجات) . ومثل ادوات العمل المتخصصة هذه تقريبا غالبا ما تدعى بـ **الالات Instrument** (او الاجهزة) (appliances) .

كما تتطور القوى المنتجة، كذلك تتطور صور ادوات العمل المتخصصة ويزداد عددها؛ هنالك، كما يقال، تأليل **Instrumentalization** لعملية العمل . ان تطور

١٢ - لقد اشكر الى ذلك ماركس : «بتلاشي الفرق بين المادة الرئيسية والمساعدة في الصناعات الكيماوية الحقيقية ، لانه هنا لا تعود الى الظهور بتكوينها الاصلي في مادة المنتج» (كارل ماركس، المصدر سابق الذكر ، الجزء الاول ، ص ١٦١) .

١٣ - لمفهوم الادوات انظر ت. كوتارينسكي، المصدر سابق الذكر ص ٥٥ الهامش حيث يعرف ف. فون جوتيل - اولتينفيلد اداة العمل كالآتي : «الاداة انما هي الوسيط الجسمي لفعل معين بالبد او الماكنة على المواد الثالثة» . انظر باللغة الانجليزية [الاقتصاد والتكنولوجيا . هيكل الاقتصاد الاجتماعي] (التسم الثاني ، توبكن ، ١٩٣٢ ، ص ٩٤) . من المجدي جلب الانتباه الى هذا الكتاب ، لانه مما يزال العرض المنتظم الوحيد للمبادئ البراكسيولوجية المطبقة في تكتيكات الانتاج الحديث .

١٤ - تستذكر هنا قول بنجامين فرانكلين ان الانسان حيوان صانع الادوات .

أدوات العمل (أي نمو عددها وتنوعها وكفاءتها) هو أهم عامل دينامي في تطور القوى المنتجة . يحول الإنسان محيطه ويشكل بيئته بواسطة أدوات العمل . ان العلاقة الموجبة بين الإنسان والطبيعة تظهر في استعمال أدوات العمل ؛ فأدوات العمل انما هي أهم وسائل تحويل البيئة المحدقة .

الى جانب أدوات العمل ، توجد ايضا وسائل العمل الضرورية لاستعمال أدوات العمل . وهذه تقوم بصورة غير مباشرة بتحويل مادة العمل بالمساعدة على استعمال أدوات العمل او تيسيره . ومن الامثلة على ذلك الارض (التي تتم مزاوله أدوات العمل عليها) ، وجميع انواع الهياكل (الابنية) ، المساحات المسيجة ، الخ . . . ، والطرق ، والقنوات ، والجسور ، الخ . . . ندعو وسائل العمل هذه بالنسييلات المساعدة (Auxiliary Facilities) (١٥) .

ونتيجة الاعتبارات المتقدمة هي ان الفرق بين المنتوجات ووسائل الانتاج - والفرق بين مواد ووسائل العمل ضمن وسائل الانتاج - ليس فرقا ماديا . انه بالاحرى فرق قائم على الوظيفة او الدور الذي يلعبه شيء مادي معين في عملية العمل . ومعظم وسائل الانتاج انما هي منتوجات منتجة او على الاقل معدة او مستخرجة بالعمل البشري . ولكن ليس كل منتوج هو وسيلة انتاج ، بل عدد مهم من المنتوجات هي سلع استهلاكية . والشيء نفسه يمكن ان يستعمل مادة عمل او وسيلة عمل . مثال ذلك ، الماء الذي يستعمل لانتاج المشروبات انما هو مادة عمل ، بينما الماء الذي يحرك عجلة الطاحونة او الذي يحرك بخار القاطرة انما هو وسيلة عمل .

«وعليه نرى ان ما اذا كانت قيمة الاستعمال [أي شيء مادي معين ا.ل.ل.] تعتبر مادة خاما ، . . . [وسيلة] عمل ، او منتوجا ، يتوقف كليا على وظيفتها في عملية العمل ، على المركز الذي تحتله فيها: كلما تغير ذلك ، تغيرت طبيعتها» (١٦) . دعنا نناقش الان الطريقة التي بموجبها تؤدي وسائل العمل دورها في عملية العمل . عند ماركس : « . . . [وسيلة] العمل هي شيء ، او مجموع الخواص الميكانيكية والفيزيائية والكيميائية لمادة ما لصنع مواد اخرى خاضعة لاهدافه ليس اول شيء يستحوذ عليه العامل هو . . . [مادة] العمل . . . بل . . .

١٥ - اسمعيل الاسطلاح كوتارينسكي (المصدر سابق الذكر ص ٥٧) . وهو يستعمل ايضا اصطلاح المسخرات Implements بالاسازة الى جميع وسائل العمل ، كأدوات العمل والنسييلات المساعدة . وبالإضافة الى ذلك ، يرى كوتارينسكي ان الحيوانات على الرغم من عدم انتاجها للأدوات (وان كانت احيانا تستعمل بعض الاشياء كأدوات) ، فانها لا تنتج نسييلات مساعدة لتيسير نشاط معين ، وغالبا ما تأخذ هذه المدات طابع المسيجة enclosure (مثال ذلك العنش ، والحجر ، وسدود القندس) ولا ينتج الأدوات الا الانسان (المصدر السابق ص ٥٦-٥٩) .

١٦ - كارل ماركس ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الاول ، ص ١٦٢ .

{وسائله} . ومن هنا ، تصبح الطبيعة احد اعضاء Organ نشاطه ؛ ليضيف
جبروتا الى نفسه بالرغم من الانجيل» (١٧) .

- ٢ -

ينطوي استعمال وسائل العمل ، ولاسيما ادوات العمل ، على الاستثمار
الماهر لقوى الطبيعة بتسخيرها لمساعدة الانسان في عملية العمل (١٨) . ويحصل
هذا بالدرجة الاولى عن طريق امتداد او تقوية او تعجيل او تحسين عمل اعضاء
جسم الانسان . فالهراوة والصخرسة المرميتان تمدان في مدى يد الانسان ،
والدراجة الهوائية تعجل في حركة السيفان ، والميكروسكوب يحسن قابليات الرؤيا
للعين الخ . . . وتصمم ادوات العمل هذه على غرار اعضاء جسم الانسان ايضا ،
وتقوم حركتها على نفس المبادئ التي تقوم عليها تلك الاعضاء . قال كوتاربنسكي :
«من الملاحظ ان الادوات البدائية الاولى تبدو كما لو كانت مقولبة على الاعضاء ،
وهي في عين الوقت نوع من امتداد لها او توسيع عليها : القضييب - قبضة اليد ،
السكينه - قواطع الاسنان الحادة ، المدقة [جامعة العشب] - اصابع اليد ،
الركائز - الساقان ، الملقط - الفك الخ حقق الانسان طفرة بانتساج
الادوات - وكأنها المنتوجات الخارجية - على نموذج اعضاء الانسان وغرارها او
على غرار ما شوهد في المخلوقات الأخرى» (١٩) .

١٧ - المصدر السابق ، ص ١٥٨ .

١٨ - تستغل قوى الطبيعة في جميع حقول الانتاج . كان الفيزيولاطيون في القرن الثامن عشر
يعتقدون خطأ ان قوى الطبيعة تشارك في عملية الانتاج فقط في الزراعة . تصك بهذا الرأي آدم
سنت الذي كتب في ١٧٧٦ : «في الزراعة تعمل الطبيعة ايضا مع الانسان» وفي ... [الصناعة]
لا تعمل الطبيعة شيئا ؛ يعمل الانسان كل شيء An Enquiry into the Nature
and Causes of the Wealth of Nation, vol. I, London, 1961, pp. 384, 385.

اجاب ديفيد ريكاردو آدم سمث بالشكسل التالي : « الا تعمل الطبيعة شيئا للانسان
ففي الصناعة ؟ هل قوى الهواء والماء ، التي تحرك مكائن ، تساعد على اللاحه هسي
لا شيء ؟ اليس ضغط الهواء وتعدد البخار التي تمكنا من تشغيل اعظم المكائن حيات للطبيعة ؟ ناهيك
بآثار الحرارة على تليين وصهر المعادن ، والآثار التفسخية للهواء في عملية الفناء والاختصار . فلا
وجود لمنوع يذكر لا تقوم الطبيعة بمساعدة الانسان فيه On the Principles of
Political Economy and Taxation, London, 1819, pp. 61-62 وتعليقات ريكاردو عي

اكثر انطباقا اليوم حين تم تسخير قوى الطبيعة من امثال الكهرباء والطاقة النووية، ناهيك بمجموعة
متنوعة من التفاعلات الكيميائية.

Kotarbinski, op. cit., p. 56.

- ١٩ -

ولكن هنالك أدوات عمل معينة ، وعلى وجه التحديد الأدوات المتخصصة ، لا تحد عمل أعضاء الإنسان بل تشدها ، وتحل محلها . فالحصان أو السيارة تحل محل استعمال الأرجل البشرية مثلا . تقوم أدوات العمل الأخرى بأعمال لا يستطيع أن يقوم بها أي عضو من أعضاء الإنسان وأو بصورة غير تامة . وكأن مثل هذه الأدوات يجهز الإنسان بأعضاء جديدة . ومن أمثلة ذلك المغزل . ومولد القوة الكهربائية ، والسيلوترون [أو محطم الذرة] . ولا تذكر صناعة هذه الأدوات ولا طريقة عملها بأعضاء الإنسان أبدا ، لأنها قائمة على أسس أخرى ، مستمدة من قوانين الطبيعة . وتحل موقفا مستقلا أدوات توليد الطاقة ، كالمخانات البخارية ، وجميع أنواع المحركات الخ ، التي تحل محل أو تساعد الكيان الإنساني في عملية العمل .

كان إدخال الماكينة نقطة التحول في الدور النامي لوسائل العمل في عملية العمل . والماكينة هي عبارة عن مجموعة من أدوات العمل المتخصصة أي آلات توضع موضع العمل بالتزامن أو التعاقب بمساعدة إحدى هذه الآلات (كالمشغل للسيارة مثلا) . وتتكون الماكينة عادة من آلة أو بضع آلات تسيطر على عملياتها وتنظيمها (المقود والمجمل في السيارة) (٢٠) . ويمكن أن توضع الماكينة موضع العمل وتطرّد حركتها بالعضلات البشرية (كالمكانن المحركة بالأيدي أو الأقدام) ، أو بالمصادر الأخرى غير الطاقة البشرية . وفي الحالة الأخيرة ، وهي القاعدة اليوم، توجد ماكينة مستقلة أو جزء من ماكينة ندعوها بالمحرك أو الماكينة (كماكينة الاحتراق الداخلي أو الماكينة الكهربائية ، والماكينة البخارية هي أيضا محرك) . المحرك هو عبارة عن ماكينة أو جزء من ماكينة تعمل مباشرة وتواصل عملها بواسطة طاقة مصدرها الطبيعة . كانت المحركات بادئ الأمر تدار بقوة سحب

٢٠ - يعني تنظيم عمليات ماكينة ما أو السيطرة عليها جعلها تفعل على مادة العمل بطريقة معينة يختارها الإنسان في مكان معين وبشدة معينة . فمثلا تتألف السيطرة على أداة ماكينة ما من تقرير قيامها بالقطع أو اللحن . وفي تقرير النقطة من المعدن (وهي مادة العمل) التي يتم عندها استعمال الحافة القاطعة أو الطاحنة ، وفي تحديد عدد الدورات بالدقيقة والضغط للحافة القاطعة أو الطاحنة . ويعني التنظيم المحافظة على الماكينة بشكل ومكان معين وبشدة معينة بصرف النظر عن المؤثرات الخارجية بالنسبة للماكينة نفسها (كالضغط مثلا) أو التي تنتج عن عمل الماكينة (كالاهتزازات) . والتنظيم يعني منع الانحرافات بالشكل أو المكان أو الشدة لعملية تحت السيطرة عليها (مثلا بالمحافظة على عدد الدورات بالدقيقة أو الضغط المعين لأداة ماكينة ، أو المحافظة على درجة حرارة ثابتة لمجربخاري ، أو المحافظة على اتجاه مختار لطائرة) . انظر باللغة البولونية (B.I. Domanski: Principle of Automation and Telemechanics Automation: State and its Effects in the Federal Republic of Germany. ١٩٥٤ ، ص ٢٠٨ W. Hornauer, (Industrial Automation) ، ص ٢٧ - ٢٨ ، ١٩٥٧ ، وارشو ، ص ١٨ .

الحيوان التي حلت محل القوة العضلية للانسان (مثال ذلك الطاحونة التي يحركها الحصان او الثور المربوط بدارسة او مضخة) . ثم جاء استثمار مصادر الطاقة غير العضوية المستمدة من الطبيعة مباشرة ، كالرياح او الهواء (كما في تشغيل الطواحين) . واخيرا ، استعمال اشكال الطاقة التي يصنعها الانسان كضغط البخار او الغازات القابلة للاشتعال ؛ او القوة الكهربائية والطاقة الذرية . ويتم توصيل القوة المحركة الى الماكينة بالوسائل الميكانيكية او الكهربائية او الراديو او بالوسائل الاخرى . ويتم التوصيل بواسطة ماكينة مستقلة او جزء من ماكينة توضع موضع العمل . اخذ ماركس هذا بنظر الاعتبار وميَّز بين آلية المحرك وآلية التوصيل والاداة ، او الماكينة العاملة (٢١) . وهذه يمكن ان تكون ، كما يرينا ، اجزاء من ماكينة واحدة معقدة . تفعل الماكائن العاملة فعلها مباشرة على مادة العمل، محولة اياها بحسب مهيئة الشخص المسيطر على الماكينة . يشخص ماركس طريقة عمل الماكينة في عملية العمل كالاتي «نخلف الماكينة ... العامل الذي يدبر اداة واحدة بآلية تعمل بعدد من الادوات المتشابهة ، وتحركها قوة محركية واحدة ، بصرف النظر عن شكل تلك القوة المحركة» (٢٢) . ولا بد من ان نضيف الى هذا ان الآلات المجموعة سوية لتكون ماكينة لا تعمل في وقت واحد فقط ، بل بالتعاقب، وفي هذه الحالة «تداخل» العملية المتعاقبة للآلات المختلفة بحيث يصنع عمل آلة واحدة الآلة الثانية موضع العمل ، والثانية بدورها تحرك الثالثة الخ ... ندعو هذا التداخل بين العمليات لبضع آلات بالآلية Mechanism والآلية هي عبارة عن الربط ما بين العمليات سوية لمجموعة معينة من الآلات في سلسلة من الاسباب والنتائج مع عمل الآلات التي تمثل الحلقات في السلسلة . يحرك عمل آلة واحدة عمل آلة ثانية (او عدد منها) ، الخ ... وايضا قد يجعل هذا الربط سوية من الضروري لعمل بضع آلات اخرى ان تضع قبل العمل الآلة التي هي الحلقة المتعاقبة في الآلية . وتدعى هذه الحلقات من الاسباب والنتائج الرابطة ما بين عمل الآلات المختلفة في آلية معينة بالمتزوجة Coupling (٢٣) . فنقول ان عملية الآلات المحددة في آلية معينة انما هي متزوجة بطريقة خاصة .

مثلما كانت الادوات البسيطة منقولة باديء الامر على غرار اعضاء جسم الانسان ، فالمكائن العاملة باديء الامر منقولة على غرار ادوات العمل البسيطة التي يستعملها الانسان مباشرة . وكما قال ماركس ، «بعد تمحيص ادق للماكينة العاملة الخالصة ، نجد منها ، كقاعدة عامة ، وان كانت غالبا ما تكون دون ريب

٢١ - انظر K. Marx op. cit., vol. I, p. 367.

٢٢ - المصدر السابق ص ٢٧٠ - ٢٧١ .

٢٣ - ادخل هنريك جرنيزمكي تعبير «المتزوجة» على المصطلحات البولونية . انظر كتابه البولونية (Non - mathematical Exposition of Cybernetics) وارشو ١٩٥٩ ، ص ٢٢ و ٧٧ .

بأشكال متغيرة جدا ، الجهاز والادوات التي يستعملها الحرفي اليدوي او الشغل الصناعي ، مع هذا الفارق ، وهو بدلا من كونها مسخرة انسانية فانها مسخرة لآلية ، او مسخرة ميكانيكية . اما ان تكون الماكينة برمتها طيعة ميكانيكية متغيرة لاداة حرفية يدوية قديمة ، كما هي حال النول البخاري ؛ واما ان تكون الاجزاء العاملة المنتظمة في اطار الماكينة معارف قدام ، كما هي حال المغزل في المغزل الآلي ، والإبر في نول الجواريب ، والنشار في ماكينة النشر ، والسكاكين في الماكائن القاطعة» (٢٤) . وخلال التطور اللاحق ، لم تعد الماكائن العاملة تدريجيا تكون مقبولة على غرار ادوات العمل التي يستعملها الانسان مباشرة : بل حلت الماكائن محلها (مثال ذلك المشرط الكهربائي الذي يستعمله الجراح لحرق الانسجة ، او مصباح الاستيلين الذي يقطع ويلحم المعدن بتميعه) ، او انها غدت تعمل بطرق لم يكن بمقدور الادوات السابقة العمل بموجها (مثال ذلك أشعة إكس في صب المعادن ، والطائرة ، او المفاعل الذري) . ومن البدايات الاولى ، بنيت الحركات بموجب متطلبات استثمار قوى الطبيعة (كالمكائن البخارية او المحركات الكهربائية مثلا) وليس على غرار ادوات العمل السابقة .

تستبدل الماكينة عمل الانسان المباشر على مادة العمل بمساعدة اداة ما ، وتضع آية موضع العمل ما بين الانسان ومادة العمل . وهذا يغير من طبيعة العمل البشري ، حيث يتم ابدال العمل المباشر على مادة عمل بالقوة البشرية المستعملة للادوات بخدمة ماكينة ما servicing of a machine - اي بوضعها موضع العمل ، بالسيطرة على عملها وتنظيمه ، وبالاشراف على عمل آليتها . بدلا من العمل على مادة العمل ، يجابه العمل على الماكينة ، مع التحويل في مادة العمل الناجم عن نشأة آية الماكينة . ومن هنا يكون فعل الانسان على مادة العمل فعلا غير مباشر ، يحرك الانسان سلسلة من الاسباب والنتائج عاقبتها النهائية تحويل مادة العمل بطريقة مشوذة . يقتبس ماركس من هيجل قوله المشهور في براعة العقل : «بقدر ما يكون العقل بارعا يكون قويا . تكمن براعته في الاساس فسي نشاطه التوسطي ، الذي يجعل المواد تفعل وتتفاعل فيما بينها بحسب طبيعتها ، وبذلك تحقق مقاصد العقل» (٢٥) . تكمن براعة العقل البشري ، كما هي مبينة في عمل الماكينة ، في استثمار قانون السببية الفاعل في الطبيعة وتحقيق الترابط بين القوى والمواد المختلفة في سلسلة من الاسباب والنتائج بحيث تكون عاقبتها النهائية هي التحويل المشووذ في مادة العمل .

٢٤ - كارل ماركس ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الاول ، ص ٢٦٨ .

٢٥ - كارل ماركس ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الاول ، ص ١٥٨ .

يحل العمل غير المباشر ، بواسطة سلسلة من الاسباب والنتائج كهذه ، محل التدخل المباشر للانسان في مادة العمل . عند كوتارينسكي ، يظهر هنا استدعاء للتدخل الذي يتم تشخيصه كالاتي : «نحاول ترتيب الاشياء بحيث ان ما نحتاجه يحدث بنفسه الى اعظم درجة ممكنة ، ابتداء من نقطة معينة في العملية على الاقل . فمثلا ، بدلا من حمل الاخشاب المقطوعة من منحدرات الجبال ، تقوم فاطعات الخشب ببساطة بدفعها لاحقا الى جدول وكأنه يقوم بتسليمها في موقع مقرر مسبقا» (٢٦) . وهذا المثال يبين ان استعمال المكائن ليس بالنشاط غير المباشر الوحيد داخل عملية العمل الذي يعمل كبديل عن التدخل المباشر عن طريق تحريك سلسلة من الاسباب والنتائج في عمليات الطبيعة . ويظهر هذا النشاط غير المباشر ظهورا خاصا في الانتاج الكيماوي والزراعي ، حتى في غياب الماكنة . واكثر من ذلك ، هذه هي الخاصية الاساسية لهذه الانواع من الانتاج .

ففي الانتاج الكيماوي ، على سبيل المثال ، يتم خلط العناصر المناسبة سوية ، حيث يكون الخليط خاضعا لضغط وحرارة معينين ، «والطبيعة وحدها» هي التي تحدث التركيب عن طريق التفاعل الكيماوي الاوتوماتيكي . ومن هنا ، يحرك الانسان سلسلة من الاسباب والنتائج التي تنتج المنتج المرغوب فيه باعتباره نتيجةها النهائية . يستبدل التدخل المباشر بخدمة العملية الكيماوية : بالشروع بها ، والسيطرة عليها ، وتنظيمها ، والاشراف عليها . سبقت النشاطات غير المباشرة المكائن في العمليات الكيماوية المختلفة كتحضير الاصباغ ، وقصر الكتان، او تخمير النبيذ . وهذه الطريقة هي اقدم في الانتاج الزراعي : فزراعة المحاصيل وتربية الحيوان قائمة كليا على النشاط غير المباشر . هنا يقوم نشاط الانسان منذ البداية الاولى على تنصيب سلسلة من الاسباب والنتائج التي تكون نتيجةها النهائية المنتج المنشود . تبذر البذور وتفرس الفرسات ، لكنها تنمو بنفسها وتعطي المنتج على شكل حبوب او فاكهة . ومن هنا يختزل العمل البشري الى خدمة العملية البيولوجية للنمو والنضج (عن طريق البذر او الفرس ، والري المناسب ، وتنظيف الاعشاب وتشذيب الاشجار ، وبالتطعيم ، والتجهين cross - breeding الخ ...) والوضع مشابه في تربية الحيوان .

اذن تفضي الآلية العملية للماكنة الى استخدام النشاط غير المباشر في ادوات العمل استخداما يعوض بسلسلة من الاسباب والنتائج عن التدخل المباشر ، بطريقة اشبه ما تكون بالانتاج الزراعي والكيماوي . ففي آلية الماكنة ، تستخدم الطريقة

٢٦ - ت. كوتارينسكي ، المصدر سابق الذكر ، ص ١٥١ ، انظر ايضا لنفس المؤلف باللفظة البيولوجية ، وارشو ١٩٦٠ ، ص ٥٦ - ٥٧ .

المؤثرة في العمليات البيولوجية والكيميائية في العمليات الميكانيكية والكهروميكانكية (٢٧) ، وعليه ، فان هذه الآلية انما هي حالة خاصة لنظام من سلاسل الاسباب والنتائج ، او لنظام العمليات المتزاوجة The system of coupled operation (٢٨) .

كما مر بنا سابقا ، تنطوي خدمة نظام العمليات المتزاوجة المستعمل في عملية العمل على الشروع بالعملية والسيطرة عليها وتنظيمها والاشراف عليها . وينطوي التطور اللاحق لعملية العمل على اختزال عمليات الخدمة الى نصب نظام العمليات المتزاوجة والاشراف عليه عن طريق بناء - داخلي لآليات التوجيه - الذاتي والتنظيم - الذاتي للنظام . وبدعى ادخال مثل هذه الآليات ، التي تحل محل التدخل المباشر للانسان في السيطرة على نظام العمليات المتزاوجة المستعملة في عملية العمل بالآتمنة automation . والآتمنة تتضمن دائما ادخال آلية خاصة تسيطر وتنظم العمليات من المجموعة المتزاوجة . وهذه الآلية ، إما ان تكون بشكل ماكينة مستقلة ، او غالبا ما تكون كآلة مرتبطة بمجموعة الآلات التي تكون ماكينة ، تدعى بالآلية - المؤازرة (servo - mechanism) (٢٩) . والحق ان الآلية - المؤازرة انما هي آلية بالمعنى الدقيق للكلمة ، انها تضم العمل الميكانيكي (بما في ذلك الهيدرو - ميكانيكي والثرمو - دايناميكي) والقوى الكهرو - ميكانيكية . وتقوى الآلية - المؤازرة عادة ، بمصدر مساعد للطاقة ، وهسي الكهرباء في اغلب الحالات (٣٠) .

يتوقف عمل الآلية المؤازرة على التغذية العائدة feedback (٣١) ، او على

٢٧ - يجلب لويس ستفورد الانتباه الى هذا بوصف العامل الذي يخدم الماكينة بالطريقة التالية : «انه ، اذا صح القول ، راعي - ماكينة ، يقوم برعاية قطع من الماكائن التي تقوم بالعمل الفعلي ؛ انه ، في احسن الاحوال ، يذئبها ، ويشحطها ، ويرمها عند توقعها ، بينما يبعد الشغل نفسه عن حقله كبعد الهضم الذي يضمن الفهم عن الراعي الذي يرعاهها ، L. Mumford, Technics and Civilization, New York, 1943, pp. 410-11.

٢٨ - يقع البحث في المجموعات العامة لخواص نظم عمليات المتزاوجة والقوانين التي تحكمها في حقل السايبرنتية . توجد مقدمة جديدة في Ross Ashby, Introduction to Cybernetics, London 1957.

٢٩ - غالبا ما يستعمل مصطلح آلية السيطرة control mechanism . يستعمل مكتشف السايبرنتية ، نويرت وينر ، التعبيرين بالتبادل. انظر : N. Wiener, Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine, New York - London ,1961, chapter IV.

٣٠ - انظر Automatisierung. p. 30.

٣١ - هذا المصطلح الإنكليزي يستعمل أيضا في لغات أخرى عديدة . انظر وينر ، المصدر السابق ، الفصل الرابع .

السلسلة المغلقة للأسباب والنتائج . ففي التغذية العائدة ، تعمل الحلقة النهائية راجعة على الحلقة أو الحلقات السابقة في السلسلة . وبأتمتة عمليات السيطرة والتنظيم ، لا بد للتغذية العائدة من أن تعمل بشكل معين : فكل انحراف للنتيجة النهائية لعمل الماكينة (أو العملية الكيماوية أو البيولوجية) عن النتيجة المنشودة، أو المعيار ، لا بد وأن يسبب تغيراً في العمليات السابقة بطريقة من شأنها تصحيح الانحراف في النتيجة النهائية . التغذية العائدة التي تعمل على هذا المنوال تسمى بالتغذية العائدة المعوضة **compensating feedback** (٢٢) . كأنها تصحح «أخطاء» في عمل الماكينة أو أي نظام للمزاوجة يستعمل في عملية العمل .

واحدة من أوائل الآليات المؤازرة إنما هي السيطرة الطاردة مركزياً للماكينة المدارة بالبخار التي اخترعها جيمس واط والمسجلة ببراءة في ١٧٦٩ . وهذه الآلة موصولة إلى عجلة للماكينة المدارة بالبخار وإلى أنبوب يوصل البخار إلى الاسطوانة . إذا فاق معدل دورات العجلة بالدقيقة المعيار المقرر ، تقلل السيطرة الغاز المنساب إلى الاسطوانة، مما يسبب هبوطاً عن معدل دورات العجلة بالدقيقة . ومن الناحية الأخرى ، إذا كان الدوران بالدقيقة أدنى من المعيار ، تزيد السيطرة من سيل البخار وبالتالي تزيد من معدل الدوران بالدقيقة . وعلى هذا المنوال ، تحافظ الماكينة المدارة بالبخار على المستوى المعين للدوران بالدقيقة . هنا يكون فعل الآلية - المؤازرة ميكانيكياً خالصاً . تعمل الآليات - المؤازرة اليوم كهرو - ميكانيكياً بالدرجة الأولى . مثال ذلك الطيار الآتوماتيكي الذي يحافظ على اتجاه معين لطيران الطائرة ، أو البوصلة الجيروسكوبية (الدوارة) التي تحافظ على اتجاه معين للباخرة .

تؤتمت الآليات - المؤازرة كلاً من السيطرة على الماكينة وتنظيمها ، أو نظام المزاوجة الآخر المستعمل في عملية العمل . ولكن أتمتة السيطرة تفود إلى أتمتة التنظيم (٣٣) ، وهي بدورها تضم مستويين . أن الشكل والمكان والكثافة التي بموجبها تقوم الماكينة بتحضير مادة العمل إنما يتم تقريرها على المستوى الأول .

٣٢ - تعمل آلية التغذية العائدة المعوضة بالشكل التالي : إذا فاق التأثير النهائي معياراً مقرراً ، حينئذ يتم تخفيض عزم القوة المسببة له ؛ ويزداد العزم إذا هبط التأثير النهائي دون المعيار . تعمل آلية التغذية العائدة التراكبية بالشكل العاكس : أنها تزيد من عزم القوة المسببة للتأثير النهائي إذا فاق هذا التأثير المعيار ، وتقلل منه إذا لم يبلغ هذا المعيار . واضح أنه لا يمكن قيام التنظيم الذاتي لنيل هذا النوع - المزاوجة ؛ بالعكس فإن جميع الانحرافات عن المعيار إنما هي تزايد تراكبياً وذلك كذلك ، مثلاً ، إذا كان منظم الماكينة البخارية يزيد من التدفق الداخلي للبخار حين يفوق معدل دورات الماكينة بالدقيقة المعيار المقرر .

٣٣ - انظر روس أشبي . المصدر سابق الذكر ، ص ٢١٢ .

وهذا يدعى بالبرمجة programming او تحديد معايير عمليات الماكنة . يتكون المستوى الثاني من تنظيم عمليات الماكنة عن طريق آلية مؤازرة بشكل يسبب تصحيح الانحرافات عن المعايير المقررة ، عن برنامج الماكنة كما نقول . والمثال على ذلك هو الوجه الاتوماتيكي للطائرة او الباخرة المذكور من قبل . هنا ينصب البرنامج ، او المعيار ، على اتجاه الحركة التي يقررها الطيار او الريان ، حيث تصحح الآلية - المؤازرة جميع الانحرافات . وبالنسبة للعديد من الماكائن ، تؤثر البرمجة على معظم عمليات الماكنة . وفي هذه الحالة ، تنطوي البرمجة على تحديد معيار ترتيب وكثافة العمليات المختلفة ؛ ثم تضع الآلية المؤازرة العمليات المختلفة موضع الحركة بحسب الترتيب المقرر سابقا وتنظم كثافة هذه العمليات (مثال ذلك السيطرة البرمجة على اداة الماكنة - ذات الاستعمال المتعدد multi - use machine tool هنالك ايضا مكائن تكون فيها البرمجة نفسها اوتوماتيكية . وفي هذه الحال يكون البرنامج ، او مجموعة المعايير لعمليات الماكنة ، الموجزة على شكل مهام متغيرة التي هي متكيفة بحسب التغيرات في مادة العمل . أبسط الماكائن مع البرمجة اوتوماتيكية انما هي واحدة عملها ينقطع اوتوماتيكيا حينما تتم المهمة البرمجة ، او حينما تتضرر مادة العمل (عندما ينقطع الغزل عن الغزل) . ومثال معقد جدا عن اتمنة البرمجة هو المدفع الاتوماتيكي المضاد للجو ، الذي يستهدف ، بالحساب الاتوماتيكي ، النقطة في الجو التي ستصلها الطائرة بعد مرور المسدة الضرورية من الزمن لضربها بالقذيفة . هنا برنامج الماكنة هو اصابة القذيفة للطائرة ، والانحراف عن المعيار المقرر هو عبارة عن المسافة بين نقطة انفجار القذيفة وموقع الطائرة في الجو . ان الآلية - المؤازرة للمدفع المضاد للجو انما تصحح هذا الانحراف بعد كل رمية بمساعدة آليات التغذية العائدة العوضة . كما يظهر من هذا المثال ، يمكن اختزال البرمجة المؤتمنة الى برمجة بسيطة . بدلا من تعريف معيار المدفع المضاد للجو باعتباره اصابة نقطة معينة في الجو ، محسوبة بواسطة آلية خاصة تبرمج المدفع ، يمكن صياغته صياغة أبسط ، اي اصابة الطائرة . يمكن اختزال العمليات الاتوماتيكية التي تبرمج الآلية المؤازرة الى ضابط مصحح للانحرافات عن المعيار .

السيطرة الاتوماتيكية على الماكنة وتنظيمها ليست بالجديدة . انها منحدره مباشرة عن المكننة mechanization ، او احلال آلية بين العمليات للالات المختلفة المكونة لماكنة محل الاستعمال المباشر لادوات العمل من قبل الانسان . فمنسند العصور الوسطى ، كان تطور عمل الساعات مرتبطا بأتمنة العديد من العمليات الاخرى . وكنتيجة لذلك ، ابتدع العديد من الآليات المعقدة ، مع سيطرة وتنظيم مؤتمتين ، مبينا الساعة ، والدقيقة ، واليوم ، والشهر ، ووجه القمر ، وقرع

الجرس بالساعة ، وعزف لحن ، وتحريك سطر من الأرقام الخ . . . (٢٤) أشار
ماركس الى حقيقة ان الأتمتة تنجم عن المكننة : «بمجرد قيام الماكنة ، بدون مساعدة
الانسان ، بتنفيذ كل الحركات المطلوبة لتفصيل المادة الخام ، محتاجة لرعاية منه
فقط ، تحصل على نظام اتوماتيكي للماكنة ، نظام قابل للتحسين المطرد فسي
تفاصيله . التحسينات من أمثال الجهاز الذي يوقف قاعدة الرسم كلما انكسرت
الفضة . والوقفه الفاعلة ذاتيا self - acting stop التي توقف النول - الكهربائي
حالما يفرغ الكوك من اللحمة انما هي اختراعات حديثة جدا» (٢٥) .

بالاضافة الى الأتمتة لعمليات ماكنة معينة ، ان التنسيق بين نظام الماكائن او
لمعمل برمته يمكن أتمتته ايضا . يقول ماركس : «بيد ان نظاما حقيقيا للماكائن لا
يأخذ مكان هذه الماكائن المستقلة ، الى ان تدخل [مادة] العمل في سلسلة مترابطة
من العمليات التفصيلية ، يتم تنفيذها عن طريق سلسلة من الأنواع المختلفة من
الماكائن ، الواحدة تكمل الأخرى . . . تجوز كل ماكنة تفصيلية المادة الخام السى
الماكنة التالية في الترتيب ؛ وبما انها جميعها تعمل في وقت واحد ، والمنتوج يمر
دائما خلال المراحل المختلفة من صناعته ، وهو ايضا في حالة انتقال دائمة ، من
طور الى آخر» (٢٦) . لقد عبّر ماركس عن النتيجة تعبيرا مزوقا قائلا : «لدينا
هنا بدلا من الماكنة المعزولة ، غول ميكانيكي يملأ جسمه معامل كاملة ، وقوته
المعقوبة تحجبها اول الامر حركات اطرافها الضخمة البطيئة والمقيسة ، لتنتقل
بعد مدة اعضاؤها الفاعلة التي لا تحصى في حركة دائرية سريعة وعصية» (٢٧) .

في المرحلة الاولى لاستعمال نظم الماكائن المتفاعلة تبادليا ، تتحول مادة العمل
(شبه - المنتوج) من ماكنة الى اخرى بالتدخل البشري المباشر على شاكلة الحمل
من ماكنة واحدة ، النقل الى ماكنة اخرى ، مجهزا محل العمل الخ . . . تستغني
الأتمتة عن الحاجة الى مثل هذا التدخل المباشر ، لان النقل من ماكنة الى اخرى
تم مكننته وتجري السيطرة عليه وتنظيمه اتوماتيكيا . وعلى هذا المنوال ، يتم

٢٤ - وجدت التكنولوجيا المادية الأتمتة للمرة الاولى في آليات ساعة الصور الوسطى . اشار
الى هذا ج. د. بيرنال : «وجدت الساعة التي تعمل مستقلة ، التي صارت النموذج الحثدي لجميع
الماكائن الحديثة المنظمة ذاتيا» J.D. Bernal, Science in History, London, 1954. p. 234
كانت آليات الساعة الاوتوماتيكية معروفة لدى العرب ، الذين يحتمل ان اقتبسوها من البيزنطيين .
وصف المذافون الصينيون اسال هذه الآليات الاوتوماتيكية عند العرب في القرن العاشر وكان الصينيون
J. Needham, Science and Civilization in نظر . انظر J. Needham, Science and Civilization in
China, Cambridge, 1954, Vol. I, pp. 202 - 4.

٢٥ - كارل ماركس ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الاول ، ص ٢٧٦ - ٢٧٧ .

٢٦ - المصدر السابق ، ص ٢٧٤ - ٢٧٦ .

٢٧ - المصدر السابق ، ص ٢٧٧ .

ربط الماكائن التي تعمل اوتوماتيكيا لتكون نظم مآكائن مؤتمنة . ويتم ربط نظم المآكائن المؤتمنة لتكون العامل المؤتمنة . وفي نظام المآكائن المؤتمنة ، او العامل ، تتم مزاوجة المآكائن المختلفة سوية لتكون آلية واحدة التي هي مآكنة واحدة على وجه الدقة . وهذا هو اعلى درجات الاتمئة لعملية الانتاج . يستعمل المصطلح الحديث اسم **المجمع Complex** ، او **الاتمئة التامة full automation** لعملية الانتاج ، على الضد من الاتمئة الجزئية التي تشمل بعض المآكائن فقط (٢٨) . وبالاتمئة التامة لعملية الانتاج ، يصبح دور العمل مجرد الاشراف .

- ٥ -

تقود مكننة عملية العمل الى استبدال التحويل المباشر لمادة العمل بالتحويل الميكانيكي : تؤدي اتمئة السيطرة وتنظيم المآكنة الى نقصان التدخل البشري في عمليات المآكنة وزيادة الاشراف عليها ؛ وتلفي الاتمئة التامة لعملية الانتاج كلياً الحاجة للتدخل البشري المباشر لنقل مادة العمل من مآكنة الى اخرى . والشئ الوحيد الباقي انما هو الاشراف على السبيل الصحيح لعملية الانتاج المؤتمنة . تبرز الحاجة للتدخل البشري المباشر في حالة توقف العملية فقط . حتى هنا ، يقلص ادخال معدات الاصلاح - الذاتي لتوقفات معينة للمآكنة او تنظم المآكائن الحاجة للتدخل البشري .

يقود الاتجاه الصاعد للتكنيكات الحديثة الى الاتمئة التامة لعملية الانتاج . كما رأينا من قبل ، فان الاتمئة انما هي الوريث المباشر للمكننة ، واتمئة المآكائن المختلفة تقود بدورها الى تنظيم المآكائن والعامل المؤتمنة . يتوقف التقدم في هذا الاتجاه على الامكانات الفنية فقط . ولدت علوم الكهرو - ميكانيك والاليكترونيك امكانات واسعة ؛ بما ان الاتمئة نجمت ، تاريخياً ، عن المكننة ، لذلك ادخلت اول الامر على فروع الانتاج التي تقوم على المآكائن ؛ وعليه اصبحت المآكائن مادة للاتمئة . ثم ادخلت الاتمئة على الانتاج الكيماوي على شكل آليات مؤازرة تنظم اوتوماتيكيا شروط قيام العملية الكيماوية (درجة الحرارة ، والضغط ، والرطوبة ، وتدفق السوائل المختلفة ، وكثافة التخثير الخ . . .) وقد تم الشروع في تطبيق المعدات الاتوماتيكية على الطب . وما يزال تطبيق الاتمئة على اضعفه في الانتاج الزراعي حتى الان ، وان كان حتى هنا توجد بقايا التنظيم الاتوماتيكي لشروط

٢٨ - انظر في هذا الصدد F. Pollock, *automatisierung op. cit.*, p. 10. كذلك

Automation: A Study of its Economic and Social Consequences Oxford, 1957, pp. 7 - 11.

قيام العملية البيولوجية (مثلا الحرارة والرطوبة في الدفيئة او الحقل التجريبي greenhouse) ، ناهيك بذكر الأتمتة في العمليات الثانوية التي تقوم بها الماكائن . يمكن تطبيق الأتمتة ، من حيث المبدأ ، على جميع نظم التغذية العائدة feedback system المستعملة في الانتاج ، جميع النظم البيولوجية والكيميائية ، وجميع الآليات .

مع الأتمتة ، تقود عملية العمل الى برمجة العمليات ، وبداية عمليات الآلية الاتوماتيكية (او اي نظام تغذية عائدة) ، والاشراف على عملها الصحيح . هذا هو اكثر التطبيقات تطرفا لمبدأ استثناء التدخل كما يستعمله كوتاربنسكي . يقول كوتاربنسكي : «يقود استثناء التدخل الى فرضية الاشراف الخالص ، لان مسا يعمل من اجله هو عملية اتوماتيكية ، لا عملية نضطر الى التدخل فيها» (٢٩) . مع أتمتة الماكائن المختلفة ، ينقطع الاشراف بالتدخل المباشر بسبب من ضرورة نقل مادة العمل من ماكينة الى اخرى؛ وهذا ما يدعى بـ«الاشراف التداخلي interventionary surveillance» . عند الأتمتة التامة لعملية الانتاج فقط يمكن ان نبتعد عن الاشراف الخالص ، حينما تشمل عملية العمل كليا على الاشراف (باستثناء البرمجة والتشغيل) .

وعليه ، فان أتمتة عملية الانتاج تغير تغييرا اساسيا الطبيعة الاصلية لعملية العمل . يكمن العمل ، عند الاستعمال المباشر للادوات ، في استعمال القوة والمهارة لعضلات جسم الانسان ، تحت سيطرة وتنظيم الجهاز العصبي المركزي . تستبدل مكننة عملية العمل المباشر للعضلات البشرية بعمل آلية الماكينة ، وبعد ادخال المحركات تستبدل القوة العضلية لجسم الانسان بالطاقة المستمدة من الطبيعة . يستلزم تشغيل الماكينة (او نظم العمليات المتزاوجة الاخرى) إنفاقا اقل جدا من القوة العضلية والمهارة للكيان الانساني مما ينفق في التحويل المباشر لمادة العمل بمساعدة الادوات . الا ان هذا يستلزم باستمرار ، وغالبا الى درجة اكبر ، الاستخدام المجهد للجهاز العصبي المركزي ، وخاصة الدماغ ؛ وهذا ضروري بخاصة للسيطرة على عمل الماكينة وتنظيمها . ومن هنا ، يصبح من الممكن القول ان أتمتة عملية الانتاج سوف تحل محل العديد من عمليات الانسان العصبية والنفسية الى نفس الدرجة التي بموجبها تحل مكننة عملية العمل محل الحاجة لقوة الانسان العضلية ومهارته .

وهذا واضح وضوحا تاما حينما تقوم الآلية المؤازرة اتوماتيكية بعمليات في المنطق والرياضيات (التي غالبا ما تكون صعبة بالنسبة للانسان) كما هي الحال في الكمبيوتر الحديثة . انها تلعب دورا مفتاحا في أتمتة وتنظيم عمليات الماكينة ونظم المتزاوجة الاخرى المستخدمة في عملية الانتاج . وامثال هذه البدع

يلفت ج. د. برنال الانتباه الى التغير في طبيعة عملية العمل الناجمة عن اتمنة عملية الانتاج ويقول ان الاتمة ثورة جديدة في عملية العمل تلو وتفوق الممكنة : «ان التطور التكنيكي الذي يحدث في القرن العشرين يظهر اننا نجابه هنا الثورة الصناعية الثانية وربما الثالثة . . . وبلاضافة الى ذلك ، على الرغم من ان الثورة الصناعية الاصلية كانت تعني بالدرجة الاولى بالصناعة ونقل الطاقة، التي تقوم من حيث المبدأ بتحرير الانسان من العمل العضلي الثقيل ، فان ثورة القرن العشرين تقوم الى حد كبير على احلال الماكنة والمعدات الكهربائية محل قابليات الانسان ، وعليه ينبغي ان تقوم بتحريره من اعباء العمل المكتبي الرتيب او خدمة الماكنة» (٤١) ، او ، عند خبير آخر مشهور في الاتمة ، فردريك بولوك : «لاول مرة منذ فجر العصر الصناعي يتم اختراع الماكنة التي لا تحل محل الجهد العضلي للانسان فحسب ، بل محل الوظائف التي تقوم بها حواسه ودماعه» (٤٢) اشار الى ذلك من قبل نوبرت وينر الذي كتب : «... كانت الثورة الصناعية الاولى .. قد انتقصت من ساعد الانسان بمنافسة الماكنة . . . وبالمثل فان الثورة الصناعية الحديثة وجدت لتتنقص من دماغ الانسان ، في قراراته الاكثر بساطة ورتابة على الاقل» (٤٣) .

ما اذا كانت الثورة المتضمنة في اتمنة عملية الانتاج يمكن بالدقة ان تدعى بالثورة الصناعية الثانية ام لا ، فذلك مجرد مسألة في علم المصطلحات التي حلها (٤٤) . ولكن ، لا يمكن ان يشك في ان اتمنة عملية الانتاج انما هي «تغير»

٤٠ - من الجدير بالذكر هنا وجود مشابهة وثيقة بين عمل مثل هذه البدع والجهاز العصبي المركزي ، القائم على الطبيعة الكهربائية للجهاز العصبي ودور التغذية العائدة في كل من الجهاز العصبي والكمبيوتر . كان نوبرت وينر (الفصل الخامس والسادس من المصدر السابق الذكر) اول من اشار الى هذه المشابهة وكيفية قيام ذلك بتيسير فهم عمل الجهاز العصبي المركزي . لقد ناقش بالتفصيل اوجه الشبه والاختلاف الرياضي -
John Von Neumann, the Computer and-
Mind and Machine, في W. Slukin يطعي the Brain, New Haven.
penguin, 1960 مرضا لغير المختصين في الموضوع .

٤١ - ج. د. برنال ، المصدر سابق الذكر ، ص ٤٩٧ .

٤٢ - ف. بولوك ، المصدر سابق الذكر ، ص ٣٩ .

٤٣ - ن. وينر ، المصدر سابق الذكر ، ص ٢٧ .

٤٤ - كان انجلز قد استعمل مصطلح «الثورة الصناعية» في عام ١٨٤٥ في (ظروف الطبقة العاملة) في اكلترة) و Lage der arbeiten Klasse in England, Berlin, 1952 استعمل هذا المصطلح بخصوص عملية مكنتة العمل الواسعة التي حدثت في نهاية القرن الثامن عشر وبداية القرن التاسع عشر =

نوعي ، وهي بالتالي ثورة في طبيعة العملية الاجتماعية للإنتاج . يزيد استعمال

= والتي كانت الأساس التكنولوجي للنحول من الصناعات الصغيرة (المانيوفاكشورات) الى الصناعات الكبيرة . ثم استعمل ماركس المصطلح ثانية (رأس المال ، الجزء الاول ، ص ٣٦٧ ، و ٣٧٠) . الا ان ترونولد توينبي **Arnold Toynbee** هو الذي أسبغ على هذا المصطلح شميته في كتابه **Lectures on the Industrial Revolution** المنشور في ١٨٤٤ . من الممكن ان توينبي اخذ مصطلح «الثورة الصناعية» عن ماركس؛ لان توينبي كان يعرف (رأس المال) لماركس، استنادا الى هيربرت هيستن في مقاله عن «الثورة الصناعية»

Encyclopaedia of the Social Sciences, vol VIII, N.Y. 1948, p. 53.

كما درس الحركة الاشتراكية الالمانية . ومع ذلك ، فقد كتب الكثير في تلك الايام عن «الثورة» في الانتاج الصناعي ، بحيث كان من الممكن لتوينبي ان يستعمل هذا المصطلح من مصدر آخر . كما رأينا سابقا ، اطلق كل من وينر ، وبيرنال وآخرون على أمتة الانتاج «الثورة الصناعية الثانية» . وأصبح المصطلح الموضة الرائجة اليوم . الا انه علينا ان نتذكر انه كان قد استعمل من قبل ، في العشرينات ، بخصوص التغيرات التكنولوجية الواسعة النطاق التي كانت تحدث كجزء مما كان يدعى بـ«مقلنة الانتاج» **Rationalization of production** . وتالف هذا من ادخال ونشر طرق الانتاج الكبير ، عن طريق ادخال خط التجميع واستعمال الطرق العلمية في تنظيم الانتاج بالدرجة الاولى . (انظر **Otto Bauer, Kapitalismus Und Sozialismus Nach dem Weltkriege, Vol. I, Rationalisierung und Fehlrationalisierung, Berlin, 1931, pp. 161-9.**)

وبهذا الصدد كان برنال مترددا في الحديث عن ثورتين صناعيتين او ثلاث ثورات كما رأينا فيما اقتبسناه منه املا . كانت الاولى فسي الاستعمال الواسع للماكينة وفي النحول من المانيوفاكشورات الى الصناعة الحديثة ؛ والثانية في انتشار الانتاج الكبير ، والثالثة في أمتة عملية الانتاج . (العلم في التاريخ ، الطبعة سابقة الذكر ، ص ٤٩٧ - ٤٩٨ ، ٥٩٠ - ٥٩١) . ليس من ريب ان تطور تكتيكات الانتاج الحديث قد مر بمراحل واضحة المعالم تقريبا ، وكلما مر بمرحلة جديدة حدث بعض من ثورة في عملية الانتاج . اشار الى هذا شمبيتر في كتابه **من العورات التجارية** الذي ينطوي على تاريخ تطور الرأسمالية معروضا في ضوء خلفية التغيرات في تكتيكات الانتاج . يرى شمبيتر انه في اواخر القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين حدثت ثورة صناعية نشأت عن استعمال الكهرباء في الصناعة كمصدر للطاقة (كانت الثورة الصناعية الاولى بالنسبة له في استعمال البخار). بالإضافة الى ذلك حدثت ثورة صناعية ثالثة في العشرينات قائمة على استعمال النفط والغازولين في مكان الاحتراق الداخلي **J. Schumpeter, Business Cycles, N. W. and London, 1939, vol I, pp. 397-8. vol II, 753-4**

اعتبر شمبيتر ، كما يظهر ، استعمال انواع جديدة من الطاقة لا التغيرات فسي طبيعة العملية الاجتماعية للعمل كميار للتمييز بين «الثورات الصناعية» المختلفة . ولهذا السبب ، فلا جدوى من آرائه ، لانها تنفي النظر عن اكثر الجوانب جوهرية من العملية الاجتماعية للإنتاج . ان تسمية الانسنة بـ «الثورة الصناعية ، الثانية» مبرر الى الحد الذي نتكلم فيه عن ثورة حقيقية في طبيعة العملية الاجتماعية للعمل . ولكن هذه الثورة تفضي الى تغيرات في عملية الانتاج - أقل انتشارا من الثورة في نهاية القرن الثامن عشر وبداية القرن التاسع عشر التي تمخضت عن مكنتة عملية العمل . =

الادوات والآلات المتخصصة في عملية العمل من نطاق وكفاءة اعضاء الانسان وتضع وسائل اصطناعية جديدة تحت تصرف الانسان . يزيد ادخال المكائن ، او مكثنة عملية العمل ، من كفاءة وقوة ادوات العمل ، ويسمح بعمليات لم يكن من الممكن القيام بها بالادوات القديمة . وهي ايضا تزيد من نطاق وكفاءة عمليات الجهاز العصبي للانسان ، فاسحة المجال لعمليات جديدة لم يكن من الممكن اجراؤها من قبل . تزيد مكثنة عملية العمل القوة العضلية والكفاءة لمجموع كيان الانسان ، بينما تزيد الامتة لعملية الانتاج قوة العقل البشري وكفاءته .

- ٦ -

يستلزم الانتفاع بوسائل العمل عادة النشاط المشترك لعدد من الناس . ويمكن ان يستعمل الفرد الواحد الادوات البسيطة جدا فقط ؛ وفي هذه الحالة ندعو عملية الانتاج باليدوية - الحرفية . مع الادوات الاكثر تعقيدا ، وخاصة الآلات والمكائن ، ونظم الماكثنة ، والنظم الاخرى للعمليات المتزاوجة (كالانتاج الزراعي والكيمياوي) تتنوع وتتعقد العمليات بحيث لا يصبح الفرد الواحد كفا للهمة . حينئذ تنشأ الحاجة للاداء الجماعي لثل هذه العمليات ، او لعمل الجماعة . هذا هو سبب وجود جماعات من الافراد في عملية الانتاج الذين يستعملون احتياطا معيناً من وسائل العمل (الادوات والمعدات المساعدة) لتحويل مواد العمل ، وتدعى هذه الوسائل مجتمعة بـ المنشأة Plant (٥) وتسمى المنشآت بأسماء اخرى كالزرعة ، المشغل (٦) ، المنشأة الصناعية ، منشأة الثقليات الخ ...

= كانت الصناعة الحديثة التي انشأت في ذلك الوقت الاساس للملحة التاريخية للتصنيع . غير ان ائمة عملية الانتاج انما هي ثورة نت في اطار الصناعة الحديثة القائمة من قبل والتي تم تعميمها فقط . ولهذا السبب ، يظهر الحديث عن ثورة صناعية ثانية غير صحيح ، لان هذا المصطلح يشير الى الظواهر التاريخية النوعية للثورة الصناعية ، التي كانت الاساس للتصنيع . وينبغي الاشارة الى ان الثورة الصناعية وثيقة الصلة بتكوين اسلوب الانتاج الرأسمالي ، اي ، بايجاد نظام اجتماعي جديد . اما الثورة الناجمة عن الاسنة فانها تتم في اقطار لها اساليب انتاج اشتراكية ورأسمالية . وهذه العملية هي على اكدتها في الاتحاد السوفييتي والولايات المتحدة ، على الرغم من اختلاف اهميتها الاجتماعية والتاريخية في البلدين .

٤٥ - في اللغة الالمانية Betrieb ، في الروسية Zavod .

٤٦ - تمثل المشاغل الانتاج الصناعي القائم على الادوات البسيطة والمكائن الصغيرة التي يعمل عليها عدد قليل من الناس او شامل واحد احيانا .

وفي المنشأة ، تقوم العمليات المختلفة ، او الأنواع المحددة من الشغل ، على هدف مشترك هو انتاج منتج او منتوجات ، ويدعى السمي المشترك لتحقيق هدف معين من خلال هذه العمليات المختلفة بـ **التنسيق** **Coordination** وهذا يشمل النشاطات المختلفة لكل شخص ولاشخاص متعددين . والتنسيق بين نشاطات عدد من الاشخاص يدعى بـ **التعاون** **Cooperation** . ونميز ، من ناحية ، بين التعاون البسيط ، الذي يتكون من مجرد جهد مشترك لعدد من الاشخاص لتحقيق نتيجة معينة في عملية الانتاج (كنقل المواد الثقيلة وحفر خندق الخ...) ، وبين التعاون **كتنسيق للعمل** من الناحية الاخرى . مع تقسيم العمل ، تكون نشاطات الاشخاص المختلفين منحصصة ؛ كل شخص يضطلع ببعض النشاطات التي يتضمنها الانتاج . (بهذه الطريقة ، ومع التعاون ، يصبح عمل الاشخاص المختلفين في المنشأة جزءا متكاملًا من عمل الجماعة البشرية . يصبح الفرد ، عند ماركس ، «عاملا تفصيليا» وهو جزء من «العامل الجماعي» - اي المجموع الكلي لأولئك العاملين في المنشأة (٤٧) .

تفوق الحاجة لتنسيق العمليات المختلفة في المنشأة الى خلق انواع خاصة من العمليات وانواع خاصة من العمل - الا وهو **الإدارة (Management)** «ومسئ الطبيعي ان تقوم الحاجة لعمل الاشراف والادارة حينما تتخذ عملية الانتاج المباشرة شكل العملية الاجتماعية الموحدة ، ولا تعتمد على العمل المعزول للمنتجين المستقلين» (٤٨) .

ولا غنى عن هذا لان «كل الاعمال التي يساهم فيها العديد من الافراد تستلزم بالضرورة لربط ووحدة العملية ادارة امرة ، وهذه تؤدي الوظيفة ، التي لا تشير الى العمليات المبعثرة بل الى العمل الموحد للمشغل ، كما يفعل مدير الاوركسترا» (٤٩) .

يمكن اداء عمل الادارة من قبل فرد واحد (ادارة الفرد الواحد) او من قبل جماعة من الاشخاص (مجلس الادارة) . وغالبا ما يقوم الاشخاص الذين يؤدون وظيفة الادارة بالاستعانة بأشخاص آخرين الذين يجمعون ويحفظون وينقلون المعلومات عن العمليات داخل المنشأة أمثال هؤلاء الاشخاص (ماسكي الدفاتر ، وامناء السر ، والموزعين) يدعون بالادارة والذاتية المساعدة . نشاطاتهم ضرورية

٤٧ - انظر كارل ماركس ، المصدر سابق الاكر ، الجزء الاول ص ٢٢ . يستعمل ماركس المصطلح **Arbeiter** و **Gesamtarbeiter** . يتكلم ماركس في الجزء الثالث من رأس المال (شيكافو ،

١٩١٩ ص ١٢٤) عن العامل المزوج **Combine: labourer** .

٤٨ - ك. ماركس ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الثالث ، ص ٢٥١ .

٤٩ - المصدر السابق . يعطى انجلز تبريرا مشابها للحاجة للادارة في **on Authority**

في (ماركس وانجلز ، الاصل الخنارة ، موسكو . الجزء الاول ، ١٩٦٢ ، ص ٦٣٦ - ٦٣٧) .

لعمل الإدارة وهم لهذا السبب يعتبرون جزءاً من هذا العمل (٥٠) .
 تميز الإدارة في حقيقة أن المادة المباشرة للعمل ليست شيئاً مادياً يتم تحويله
 في عملية الإنتاج . بل هي نشاطات أولئك القائمين بتحويل مادة العمل (٥١) . تقوم
 الإدارة بالتأثير على نشاطات هؤلاء الأشخاص وتحديدها والتنسيق فيما بينها .
 وعليه ، فإن الإدارة تؤثر تأثيراً غير مباشر على عملية تحويل مادة العمل . ومن
 هنا ، فإنها في المنشأة عمل انتاجي ، كما هي الحال بالنسبة لعمل العاملين على
 تحويل مادة العمل مباشرة . يقول ماركس : «هذا هو نوع من العمل الانتاجي
 الذي لا بد من انجازه في كل أسلوب من أساليب الإنتاج التي تتطلب مزيجاً من
 الاعمال» (٥٢) . ولكن تأثير الإدارة في تحويل مادة العمل تأثير غير مباشر ، لذلك
 فإنها إنتاجية بصورة غير مباشرة Indirectly productive .

ويتصل بالإدارة أيضاً العمل الذهني Conceptual Work ، أي تحديد
 أو برمجة عمليات الأشخاص المختلفين المستخدمين في تحويل مادة العمل . وهذه
 البرمجة تشمل تعيين المنتوجات التي ينبغي إنتاجها ، والخامة التي ينبغي
 استخدامها كمادة عمل ، والأدوات التي ينبغي استخدامها ، والطريقة التي
 بموجبها يتم تشغيلها . وهذا النوع من العمل الذهني إنما هو جزء من عمل الإدارة .
 ولكن غالباً ما يتم تعيين مجموعة أخرى من الناس للقيام بالعمل الذهني ؛ وفي
 هذه الحالة ، يجري فصل الإدارة إلى عمل تنفيذي وعمل إداري . يسمى ماركس
 العمل الذهني بـ «العمل العام» Universal Labour ويدخل فيه جميع الاعمال
 العلمية والاكتشافات والاختراعات كجزء منه (٥٢) .

٥٠ - غالباً ما تدعى الإدارة والذاتية المساعدة بالإدارة الذاتية ، وعلمهم - بالعمل الإداري .
 ٥١ - أشار إلى هذا كوتارينسكي : في مناقشته المسألة الأعم للعمل غير العضلي توصل إلى أن
 حالة الإنسان باعتباره فرداً مجرباً إنما هي منتج الإدارة وحالة مثل هذا الشخص قبل الاضطلاع
 بنشاط غير عضلي هو مادة الإدارة . (انظر المصدر سابق الذكر ص ٢٧٧) . وفي الحالة المبنية
 للإدارة تكون المادة أو مادة العمل عمليات الأفراد الآخرين ، والمنتج هو العمليات لهؤلاء الأفراد
 أنفسهم الذين يخضعون للإدارة .

٥٢ - كـ ماركس ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الثالث ، ص ٥١ .

٥٣ - انظر كـ ماركس ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الثالث ، ص ١٢٤ . غالباً ما يميز بين
 العمل غير العضلي والعمل العضلي . بيد أنه من الصعوبة بمكان إعمال هذا التقسيم في الواقع ،
 لأن جميع العمل ، بما في ذلك العمل العضلي ، يتطوي على استعمال قوة عضلات الجسم الإنساني
 ومهاراتها ، ويتطلب أيضاً عمل الجهاز العصبي المركزي ، ووعياً لهدف ، وإرادة ، وتركيزاً للانتباه .
 عند ماركس : «فضلاً عن الأعضاء الجسمية ، تفرض العملية ، خلال العمل بمجموعه ، أن تكون إرادة
 العامل متوافقة باستمرار مع غرضه وهذا يعني الحس المرهف» . (رأس المال ، الجزء الأول ، ص ١٥٧) .
 وبالتالي يعرف ماركس العمل تعريفاً صحيحاً على أنه «الاتفاق المنتج للدمغة والاعصاب والعضلات =

ضمن المنشأة ، يكون الفصل بين الإدارة وربما العمل الذهني أيضا جزءا من تقسيم العمل بين أولئك المستخدمين في المنشأة . ان تقسيم العمل ضمن المنشأة هو اساس التطور الحديث للقوى المنتجة . وقد شخص ذلك آدم سمث السدي لاحظ : « يبدو ان اعظم التحسينات في قوى العمل المنتجة ، والقسم الاعظم في المهارة والدقة والتقدير التي بموجبها تم توجيهها او تطبيقها ، انما هي من آثار تقسيم العمل » (٥٤) . عدّد آدم سمث أيضا العوامل التي تسبب نمو الانتاج نتيجة لتقسيم العمل : « ترجع الزيادة العظيمة في كمية العمل التي يقوى على انجازها نفس العدد من الناس ، المترتبة على تقسيم العمل ، الى ثلاثة عوامل مختلفة : اولا لزيادة الدقة لكل عامل ؛ ثانيا للاقتصاد في الوقت المفقود عادة في الانتقال من نوع من العمل الى آخر ؛ وأخيرا ، الى اختراع عدد كبير من المكائن التي تسهل وتختصر العمل وتساعد الشخص الواحد على القيام بعمل العديد منهم » (٥٥) . وترتبط مكنتة عملية الانتاج والأتمتة ارتباطا وثيقا بتطور تقسيم العمل في المنشأة . وجد نوع معين من تقسيم العمل لعصور في الزراعة والحرف اليدوية التي تستخدم عدة اشخاص ، الا ان التطور العظيم لتقسيم العمل مرتبط بتطور الصناعة الحديثة التي يرتبط تكوينها ، كما نعلم ، بتكوين وتطور أسلوب الانتاج الرأسمالي . ومعالم بداية هذا التطور تعود الى تكوين المانيوفكتوريات **Manufactories** - المنشآت ، التي تستخدم عددا كبيرا من الاشخاص ويطرا عليها تحول مسن التعاون البسيط الى التعاون القائم على تقسيم العمل باستعمال الادوات البسيطة ، والآلات ، ومكائن قليلة تدار يدويا (٥٦) . اوجد تقسيم العمل المتطور جدا فسي

= الانائية» (المصدر السابق، ص ١١) . وفي احسن الاحوال نستطيع القول ان انواعا معينة مختلفة من العمل هي «فكرية» تقريبا ، وهي «مادية» تقريبا . ولكن ، مع المكنتة وأكثر من ذلك مع الأتمتة يصبح كل الشغل غير عضلي بصورة متزايدة ، لانه يصبح اكثر فاكتر شيها بالاشراف . ومن الناحية الأخرى ، تقوم الإدارة والشغل الذهني على معايير دقيقة جدا . وهي ناجمة من حقيقة ان مادة عمل الإدارة (بما في ذلك الشغل الذهني) انما هي نشاطات الافراد الآخرين ، وليس الشيء المادي المباشر الذي يتم تحويله في عملية الانتاج .

٥٤ - آدم سمث **Adam Smith, An Inquiry into The Nature and Causes of the Wealth of Nations, vol I, p. 7.**

٥٥ - المصدر السابق ، ص ١٢ .

٥٦ - يرى بعضهم بدايات المانيوفكتوريات في الأبرجاستريا **Ergasteria** اليونانية - المشاغل اليدوية التي تستخدم بضعة او حتى بضع مئات من العمال ، ومن العبيد على وجه الخصوص **Lujo Brentano, Economic Life in Antiquity.**

Jena, 1929, pp. 36, 47 - 50, 81 باللغة الألمانية) . ويمكن الرجوع

الى الدليل على ذلك في ملاحظات كيتوفونت حول التخصص المفصل للانتاج اليدوي . ولكن يبدو ان هذه الملاحظات تهتم بالتخصص بين المشاغل وليس ضمن المشاغل كما هي الحال في المانيوفكتوريات . =

أطار المانيوفكتورات أساسا لمكنة عملية الإنتاج ، وممكن من ادخال الكائن ،

= بشخص ماكس فيبر الإبرجاستريا بالشكل التالي : « يمكن تقسيم الإبرجاستريا (بيع بعض العبيد) ككتلة القصدية ، لأنه مجموعة غير مصنفة من العمال المخربين ، وليت تنظيمها مصنفا للعمل »
Agraverhältnisse im Altertum, Gesammelte Aufsätze zur Sozial- und Wirtschaftsgeschichte, Tubingen, 1924, p. 9.

انظر أيضا M. Weber, Wirtschaftsgeschichte, Berlin, 1958, p. 121
وعلى غرار ذلك بنظر ف. ماشخين الى الإبرجاستريا : « ليس من شيء مشترك بين الإبرجاستريا والمعمل. المظاهر فقط تذكر بالمانيوفكتورات لاننا لا نجد في الأزمنة القديمة ما هو مميز للمانيوفكتورات: العامل الجماعي المكون من العديد من العمال النصفيليين»
Economic Life of Greece of the Classical Period: Ancient Greece, Moscow, 1956, p. 248.

التي جانب سقوط النظام الاجتماعي القديم واختفاء العبودية الجماهيرية ، اختفى الإبرجاستريا أيضا ، لأنه وجد نقص في العمال . أما في العصور الوسطى فقد كان الإنتاج يوجد في الشاغل اليدوية الصغيرة. قسّم نظام الطوائف (الاصناف) Guild System هذه الأحوال ، مانما : ما يزيد على عدد صغير من الصناع وبالاسطوات . ظهرت المانيوفكتورات في القرنين الرابع عشر والخامس عشر فقط في صناعات النسيج في إيطاليا والأراضي المنخفضة . ثم في النصف الثاني من القرن السادس عشر ولاسيما خلال القرنين السابع والثامن عشر جاء نشوء المانيوفكتورات في سكوتلندا ، وانكلترا وفرنسه . تمثل المانيوفكتورات الخطوة الأولى في تطور أسلوب الإنتاج الرأسمالي ، كان الرأسماليون ينظّمونها وكانت قائمة على استخدام العمل الأجنبي . يرتبط تطور المانيوفكتورات بعملية ما أسماه ماركس بالتراكم البدائي (ك. ماركس ، رأس المال ، الجزء الأول ، ص ٧٣٦) ونتيجة هذه العملية انما هو قيام طبقة كبيرة من العمال الاجراء . لعب طرد الفلاحين من الأرض في القرنين السابع والثامن عشر الدور الأساسي هنا . كان الطرد في انكلترا في القرن الثامن عشر شديدا ومرتبلا باستحواذ ملاكي الأرض على الأراضي المتنازع Enclosure of commons وصف بتسيح هذه الأراضي : ومن هنا جاء مصطلح تسيح الشاع
Studies in the Development of Capitalism London, 1947, pp. 221 - 42.

وعلى الصفحات ١٤٢-١٦١ يصف دوب عملية نشوء المانيوفكتورات. كانت مسألة تجهيز المانيوفكتورات بالعمال إحدى المسائل المركزية التي عالجها الأدب الاقتصادي المبركنالي (التجاري) في القرنين السابع والثامن عشر. وفي بعض الاقطار، التي حاولت بلوغ مستوى تطور الإنتاج الصناعي في أوروبا الغربية، وجد عجز في العمل الأجنبي وقد استخدم الأفتان ؛ كما حدث في روسيا في القرنين السابع والثامن عشر مثلا . وصح ذلك فقد أدخلت علاقات الإنتاج الرأسمالية تدريجيا الى المانيوفكتورات كما أشار الى ذلك س.ج. ستروملين
Essays on The Economic History of Russia, Moscow 1960, chapter IV

في بولونيا في القرن الثامن عشر تأسس ما سمي بالمانيوفكتورات الكبرى القائمة على الأفتان. يوجد وصف لهذا المانيوفكتورات في
Witold Kula, Essays on Manufactories in Poland in the Eighteenth Century, Vol. I, Warsaw, 1956.

ولكن حتى في هذه المانيوفكتورات أصبح الأفتان أكثر استقلالاً كلما ضعفت روابط العنائة ، وانهم أصبحوا عمالا أجراء تدريجيا (المصدر السابق ، ص ٢٨) . ومن هنا ، كانت =

وشجع على الاختراع . ونتيجة لذلك، نشأ المعمل Factory ، المميز للصناعة الحديثة ، حيث يتم استعمال المكين المختلفة في عملية الإنتاج (٥٧) .

= مانيوفكتورات الانسان مرحلة انتقال الى المانيوفكتورات الرأسمالية ، بالرغم من انتهائها بالفشل كقاعدة . اما في الصين ، حيث كان التطور مختلفا عن التطور في اوربا منذ زمن الامبراطوريات الشمالية التي اقامها السونغ (من نهاية القرن العاشر الى بداية القرن العشرين) ، وجسدت المانيوفكتورات ، لاسيما المكتبة منها ، التي استخدمت العمل الأجر . وخلال امبراطوريات المينغ (من النصف الثاني في القرن الرابع عشر الى اواسط القرن السابع عشر) ، كانت المانيوفكتورات مزدهرة ، بما فيها الخاصة منها ، ولاسيما لمنسوجات الحرير والفخاريات ، التي كانت قائمة على العمل الأجر . انظر باللغة التشيكية ، مترجما عن الصينية Dziege Chin, The History of China, Warsaw, 1960, pp. 446 - 51. وهذا يشير الى بدايات ذاتية للتطور

الرأسمالي في الصين ، بيد انها لم تقد الى تطور تام لاسلوب الإنتاج الرأسمالي .
٥٧ - ان نشوء وتطور المعمل هو اساس الثورة الصناعية المذكورة أعلاه (الهامش ٤٤) . وهذا مرتبط بسلسلة من الاختراعات التي جعلت من الممكن مكنتة عملية العمل المستعملة في المانيوفكتورات. كانت اهم الاختراعات قد حدثت في انكلترة في صناعة النسيج ، وكانت قد تلاحقت الواحدة بعد الاخرى في بحر مدة قصيرة من الزمن . حوالي ١٧٦٥ اخترع جيمس هاركريفز ماكنتة الغزل التي تسمى جيني - الغزل سجلت براءتها في ١٧٧٠ . وفي ١٧٦٠ اخترع ريجارد آر كرايت اطار - الغزل الذي يتحرك بقوة الماء (الاطار المائي) . وقد أسم هذين الاختراعين صموئيل كرومبتن في ١٧٧٩ فسي اطار - غزل جديد يدعى الغزل الآلي Spinning Mule . وأخيرا في ١٧٩٢ ادخل وليم كالمسي اطار - الغزل الأتوماتيكي الذي يدعى ب الفاعل الذاتي Self - Actor . ولكن المكنتة دخلت الى النسيج متأخرة بعض الشيء . فعلى الرغم من اختراع جون كاي لمكوك الغزل الأتوماتيكي مبكرا فسي ١٧٧٣ ، الا ان التقدم الحقيقي لم يتحقق الا مع تشييد «النول» المدار بالبخار في ١٧٨٧ من قبل ادومند كارترابت . ولكن جميع هذه المكين تطلبت قوة دافعة ، التي ظهرت على شكل الماكنتة البخارية ، التي سجلت براءتها باسم جيمس واط في ١٧٦٩ (ولكنها استخدمت حتى قبل ذلك) . كانت المكين البخارية معروفة من قبل ، لانها كانت مستعملة للمضخات المائية منذ النسم الأخير من القرن السابع عشر . الا انه مع اختراع واط فقط صارت متكيفة للصناعة على نطاق واسع ، اولا في صناعة النسيج ومن ثم في إنتاج الحديد . كما لاحظ ماركس ، حدثت الوقائع حسب هذا الترتيب لان الحاجة لانتشار تطبيق المكين البخارية قامت مع قيام المكين الدائمة . (انظر ك. ماركس ، الجزء الاول ، ص ٣٦٨ - ٧٠) : «ان الاداة او الماكنتة العاملة التي هي ذلك الجزء من المكين التي بهيئة ابتدأت الثورة الصناعية في القرن الثامن عشر . انها الى هذا اليوم نخدم باستمرار كنقطة ابتداء، حينما تحول الصناعات اليدوية او التحويلية الى صناعة تقوم على المكين ... كان ... اختراع المكين هو الذي جعل ثورة على شكل المكين البخارية ضرورية» . ولد تطور المكين طلبا على الحديد. صار إنتاج الحديد المتزايد ممكنا باختراع ابراهام داووبي في ١٧٣٥ لصهر الحديد القائم على الفحم الحجري بدلا من فحم الخشب . ادخل هنري كورت في ١٧٨٤ تسويط الحديد Pudding =

ان مكنته عملية الانتاج على نطاق واسع وتكوين المعمل باعتباره منشأة من نوع جديد كان يعني ، منذ اللحظة الاولى ، ان تطور القوى المنتجة ما كان ليقوم على تحسين قابليات ومهارات العمال عن طريق تقسيم العمل ، كما كانت الحال بالنسبة الى المانيوفكتورات ، بل على تحسين وادخال وسائل العمل الحديث على شاكلة مكائن . وكما اشار ماركس : «تبدأ الثورة في الصناعة التحويلية بقسوة العمل ، بينما تبدأ في الصناعة الحديثة بالآلات العمل» (٥٨) . ففي المعمل ، تختزل الحاجة الى قابليات العامل ومهاراته عادة الى المكائن العاملة ، ويتم تكييف تقسيم العمل حسب تخصص المكائن (٥٩) . واخيرا نسمع مكنته عملية الانتاج في المعمل الحديث بالآتمتة . ونتيجة الآتمتة ، كما نعلم ، انما هي اختزال عملية العمل الى الاشراف الخالص على عمل الماكنته الاتوماتيكية .

- ٧ -

نتج المنشأة منتوجا او منتوجات معينة . المنشأة جزء من الاقسام المختلفة للانتاج (كالزراعة ، والصناعة ، والنقليات ، والتخزين) ، وهي بالاضافة الى ذلك ، جزء من الاقسام الفرعية المختلفة ، او فروع الانتاج (كالصناعات الكهروتكنيكية ، والكيمياوية ، والنسوجات) ، القائمة على منتوجات معينة . يوجد تقسيم للعمل وتعاون بين المنشآت المختلفة ؛ اذ تستعمل منشأة معينة منتوج

= كطريقة جديدة لتصفية الفولاذ ، في نفس وقت ادخال طريقة الحركة الاسطوانية بدلا من عملية السباكة السابقة . هذا ما جعل ممكنا انتاج الحديد ذي النوعية العالية على نطاق واسع وتطور الانتاج الآلي . الا ان المكائن استمر انتاجها يدويا . كان على اختراع هنري ماثدسلاي في ١٧١٧ للمكائن العاملة الحديدية - الاداة بقويها برغي القصدير قد انفتح طريق صناعة بناء المكائن . كان هذا آخر سلسلة من الاختراعات التي كانت الاساس التكنولوجي للثورة الصناعية . اخرجت هذه الثورة الصناعية الى حيز الوجود المعمل الذي حل محل المانيوفكتورات (وغالبا بتحويل المانيوفكتورة الى معمل) والذي ازاح الحرف اليدوية تدريجيا . يمثل ظهور المعمل الخطوة اللاحقة (بعد المانيوفكتورة) في تطور اسلوب الانتاج الرأسمالي . وكنتيجة ، اصبح المعمل النموذج الاساسي للمنشأة في اسلوب الانتاج الرأسمالي - النوع الوحيد من المنشأة في اسلوب الانتاج الرأسمالي تقريبا . ورت اسلوب الانتاج الاشتراكي المعمل عن اسلوب الانتاج الرأسمالي ، وانشأ ايضا منشآت جديدة على غرار العامل .

٥٨ - ك. ماركس ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الاول ، ص ٣٦٦ .

٥٩ - «بقدر ما يعاود تقسيم المعمل الى الظهور في المعمل ، فانه بالدرجة الاولى توزيع العمال

بين المكائن المتخصصة» . (المصدر السابق ، ص ٤١٩) .

منشأة اخرى كمادة خام لها ، وعليه ، الى جانب تقسيم العمل ضمن المنشأة ، يوجد ايضا تقسيم للعمل اوسع على نطاق المجتمع الذي يظهر على شاكلة تقسيم للعمل وتعاون بين المنشآت . وتوزيع العمل بين المنشآت وضمن المنشأة انما هما مستويان مختلفان لتقسيم العمل بين اعضاء المجتمع الانساني (١٠) . لتقسيم العمل الاجتماعي Social Division of Labour يشخص ماركس هذين المستويين كالآتي : «اذا نظرنا الى العمل وحده، يمكن ان نفصل الانتاج الاجتماعي الى اقسامه الرئيسية او العامة - مثال ذلك ، الزراعة ، الصناعات الخ ، كتقسيم للعمل بصورة عامة ، وتقسيم هذه العوامل الى انواع وانواع فرعية ، باعتباره تقسيم العمل بصورة خاصة In Particular ، وتقسيم العمل ضمن المشغل باعتباره تقسيم العمل بالمفرد In Singular او بالتفصيل In Detail » (١١) .

ان تطور تقسيم العمل الاجتماعي والتمايز فيما بينه ومستوياته المختلفة ليس مرتبطا بتطور القوى المنتجة فقط ، بل بتطور اساليب الانتاج . ما قبل الرأسمالية ، لا تقسيم العمل ولا التعاون فيما بين المنشآت كانا موجودين

٦٠ - يقصد بـ «المجتمع» كل شعب مرتبط بعلاقات بسيطة من التعاون وتقسيم العمل . يتغير نطاق المجتمع مع تطور النطاق التاريخي لعلاقات الانتاج في المشيرة البدائية يشمل «مجتمع» الصيد الجماعي جميع اعضاء المشيرة في الاقتصادات البدائية لقرية الكومونة ذات الكفاف اللدائي، و(أديرة) العصور القديمة ، والزراعة القطاعية في العصور الوسطى ، يدخل الجيبسج في هداد «المجتمع» . يشمل المجتمع الحديث من حيث المبدأ جميع افراد الامة - من هنا مصطلح «الاقتصاد القومي» . ومع ذلك ، فان المصطلح يتجاوز ذلك ، بسبب من تقسيم العمل الدولي . انظر لانه ، الاقتصاد السياسي ، الجزء الاول ، ترجمة الدكتور محمد سلمان حين ، الطبعة الثانية ١٩٧٣ ، ص ٥٧ .

٦١ - ك. ماركس ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الاول ، ص ٢٤٣ - ٢٤٤ ، غالبا ما استعمل ماركس مصطلح «تقسيم العمل الاجتماعي» . وفي الصفحة ٩ من راس المال ، الجزء الاول ، استعمل هذا المصطلح استعمالا عاما يشمل تقسيم العمل بين المنشآت وضمن المنشأة نفسها . كما يقول ماركس ، «تقسيم العمل هذا شرط ضروري لانتاج السلع ، وبالمقابل لا يترتب على ذلك ان انتاج السلع شرط ضروري لتقسيم العمل . في المجتمع البدائي الهندي يوجد تقسيم العمل الاجتماعي من دون انتاج السلع . او ، لناخذ مثلا اقرب مثلا ، في كل معمل يقسم العمل حسب نظام ، ولكن هذا التقسيم لا يجلبه العاملون الذين يتبادلون منتوجاتهم فيما بينهم» . ومن الناحية الاخرى ، فعلى الصفحة ٢٤٢ يتحدث ماركس عن الفرق بين تقسيم العمل في الصنع Manufacture و«تقسيم العمل الاجتماعي الذي يكون الاساس لجميع انتاج السلع» . ويظهر نفس التمييز على الصفحة ٣٤٥ ، ولكن هنا يستعمل «تقسيم العمل الاجتماعي» استعمالا ضيقا يشمل تقسيم العمل بين المنشآت فقط . استعمل انا «تقسيم العمل الاجتماعي» ليشمل بصورة عامة جميع مستويات تقسيم العمل بين اعضاء المجتمع .

حينئذ . ومجموع المجتمع البدائي ، (الجماعة) او الكوميون الريفي (كما في الهند القديمة) ، والدبر Mause (كما في الايكوس اليوناني والفاميليا الرومانية) ، او مزرعة الاقطاعي انما يمثل المنشأة ؛ وهذا يدعى بالاقتصاد المنزلي **Household Economy** . يقوم رب العائلة بتنسيق عمليات الانتاج التي يتم تحديدها تحديدا واعيا وهادفا ، ويتم استهلاك المنتجات ضمن العائلة نفسها ؛ ونادرا ما يوجد تبادل للمنتجات بين العوائل المختلفة . انه بنسوء العلاقات السلعية فقط ، ينشأ التمايز بين المنشآت المختلفة وبين المجموع ، وكنسبجة تظهر المستويات المختلفة لتقسيم العمل الاجتماعي . فالى جانب التعاون وتقسيم العمل ضمن المنشأة يقوم تقسيم العمل والتعاون بين المنشآت .

التعاون وتقسيم العمل ضمن المنشأة ، وضمن الاقتصاد المنزلي من قبل ، القائم على اشباع حاجات المستخدمين مباشرة ، انما هو ، كما اكدنا من قبل ، واع وهادف حيث يتم التنسيق بين جميع العمليات من قبل المنشأة او ربما العائلة . ولكن تقسيم العمل والتعاون بين المنشآت التي تتكون الى جانب تطور العلاقات السلعية ، انما هو تلقائي . ويصدق هذا بصورة خاصة على اسلوب الانتاج الرأسمالي ، حيث تبلغ العلاقات السلعية تطورها التام . انه في اسلوب الانتاج الرأسمالي ايضا يظهر التناقض بين تقسيم العمل ضمن المنشأة وبين المنشآت ظهورا تاما . يعرف ماركس هذا التناقض باعتباره «النظام المسبق» **Apriori** الذي فيه ينتظم تقسيم العمل ضمن المشغل ، و[الذي] فيه يصبح تقسيم العمل ضمن المجتمع ضرورة منطقية **Posteriori** يفرضها الطبيعة ، تسيطر على هوى المنتجين الخارج عن القانون ، والمحسوسة في التقلبات الربحية لاسعار السوق» (١٢) . ومن الناحية الاخرى ، يشخص انجلز هذه الاحوال على انها «الموضوعة المضادة ما بين تنظيم الانتاج في المعمل الصناعي وفوضى الانتاج في المجتمع ككل» (١٢) .

وحتى في ظل اسلوب الانتاج الرأسمالي ، تلاحظ جهود معينة لجابفة هذا التناقض على شاكلة اتفاقيات تنسق نشاطات عدة منشآت (كالكارتيلات) ، او توحد عدة منشآت تحت ادارة مشتركة (كالترستات) ، وكذلك في التنسيق عن طريق تدخل الدولة . الا ان الملكية الخاصة تقف حجر عثرة في طريق هذه الجهود ، وكنسبجة لذلك يبقى تقسيم العمل والتعاون بين مجموعات من المنشآت تلقائيا . ولا يمكن ان يوجد تنسيق تام بين عمليات جميع المنشآت في المجتمع الا في ظل اسلوب الانتاج الاشتراكي باعتباره جزءا من تخطيط الاقتصاد الاجتماعي

٦٢ - ك. ماركس ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الاول ، ص ٢٤٩ .

٦٣ - ف. انجلز (ضد - دهرينج) لندن ، ١٩٥٥ ، ص ٣٠١ .

الواعي والهادف على تقسيم العمل والتعاون بين المنشآت كالذي يسود على تقسيم العمل والتعاون ضمن المنشأة الواحدة .

- ٨ -

يقود تقسيم العمل الاجتماعي على المستويات المختلفة الى تخصيص النشاطات البشرية المختلفة - اي الى تخصيص الانواع المختلفة للعمل المتجسد . وتقوم مجموعات معينة من الناس بالعمل المتجسد - او الحرف كالزراعين ، وصناع الاحذية ، والحاككين ، وعمال المعادن ، والمهندسين من الاختصاصات المختلفة ، وماسكسي الدفاتر ، ومدراء المعامل الخ ... وعليه ، فان تقسيم العمل الاجتماعي انما هو في الواقع تقسيم العمل الحرفي Occupational Division of Labour (١٥) .

٦٤ - انظر اوسكال لانك ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الاول ، ص ١٦٦ - ١٦٩ .

٦٥ - لم يكن اقدم تقسيم عمل في تاريخ المجتمعات البشرية تقسيما مهنيا ، بل كان تقسيم عمل طبيعي يحدث بين الرجل والمرأة ، وايضا بين الشباب والشيوخ من الناس الى حد اقل . تمتهن المرأة الزراعة والبستنة (ما يسمى «الحفر» وهو اكثر الاشكال بدائية من زراعة الارض ، بينما يعني الرجال بالصيد او صيد الاسماك) . (انظر: ل. كريفكي النظم الاقتصادية الاجتماعية في عهد البربرية، باللغة البولونية) ص ١٤٧ - ١٦٩ . كان هذا هو الاساس لتقسيم المهن بين الذكور والاناث الذي دام قرونا. بين م.ج. هيركوفيتش (الانثروبولوجيا الاقتصادية ، نيويورك ، ١٩٥٢ ، ص ١٢٧ - ١٤٢) ، انه على الرغم من الاختلاف العظيم بين مهن الذكور والاناث في المجتمعات المختلفة، مع ذلك فان العادة والتقليد كانت تقررها وتقدها تماما . انظر ايضا

R. Thurnwald, Werden, **Wandel und Formen der Wirtschaft Die Menschliche Gesellschaft Vol III,**

Berlin, Leipzig, 1932, pp. 7-8. ناقش انجلز تطور تقسيم العمل المهني، وهو يميز بين ثلاث مراحل كان تقسيم العمل الاجتماعي العظيم الاول ، ينصب على انفصال عشاري الرعاة، وحدث ذلك مع الكومونة البدائية . وفاد الى تبادل منظم بين منتوجات الرعي والاشياء الاخرى ولاسيما المنتوجات الرعوية . وفي ذلك الوقت ، ادت الحيوانات وطيقة القرد . جاء تقسيم العمل الاجتماعي العظيم الثاني مرتبطا مع بدايات الانتاج واستعمال الحديد ، في الوقت الذي تم فيه الفصل بين الحرف اليدوية (هي الانتاج الصناعي) وبين الزراعة . اصبح صنع الادوات والاسلحة من الحديد ، واعداد المعادن الاخرى (الفضة والذهب) ، والنسيج بدرجة اقل ، كلها مهنا منفصلة . واخيرا يتكون تقسيم العمل الاجتماعي العظيم الثالث من انفصال التجارة . ومن هنا كان نشوء التاجر ؛ انه يصبح الوسيط بين منتوجات المهن المختلفة . والتاجر على وجه الخصوص هو الوسيط بين الحرف اليدوية والزراعة ، بين المدينة والريف ، وبين المدن . وفي هذا الوقت ، نشأت النقود المدنية ايضا . كانت التجارة المهنة العظيمة الاولى التي لم تكن مرتبطة بالانتاج . انظر انجلز : اصل العائلة والملكية الخاصة والدولة - ص ٢٣٥ - ٢٣٦ ، طبعة موسكو بالانكليزية .

يقود الفصل بين الحرف المختلفة الى الفصل بين الانواع المحددة من العمل. لم يعد العمل الذي يقوم به افراد المجتمع المختلفون مجموعة من العمليات المتشابهة ، المتجانسة . تطوّر الحرف المختلفة فروعاً مبررة ؛ انها تختلف من وجهة نظر القابلية الضرورية ، والحذق ، والتدريب ، والجهد المضني والذهني. يتم التعبير عن هذا بالقول ان الانواع المختلفة من العمل تستلزم مؤهلات Qualifications مناسبة ، فمؤهلات العمل في حرفة معينة تكتسب بتعليم العمل وكسب المهارة بالممارسة . ولكن ، لا يتطلب كل عمل تعلماً وحصولاً على مؤهلات ؛ هنالك بعض العمليات التي هي من البساطة (كحفر الخنادق ، ونقل الاشياء الثقيلة ، وتشغيل المكائن البسيطة الخ . . .) بحيث يستطيع اي شخص سوي وصحي انجازها من دون تعلم . أمثال هذه العمليات تدعى **بالعمل البسيط او غير الماهر** . كما قال ماركس ، ان العمل البسيط «هو اتفاق قوة العمل البسيطة اي قوة العمل التي هي في المتوسط ، باستثناء اي تطوّر خاص ، الموجودة في كيان كل فرد اعتيادي . والحق ان متوسط العمل البسيط تختلف طبيعته بين الاقطار المختلفة والازمان المختلفة، ولكنه معطى في المجتمع المعين» (٦٦) . ثم يذهب ماركس الى الكلام عن العمل الماهر (١٧) . ان العمل المصاحب لحرف معينة انما هو ماهر دائماً . يمكن ان يقوم بالعمل البسيط اي شخص قادر على العمل وهو ليس خاصاً بحرفة معينة ؛ ويمكن ان يقوم به اناس لا يحترفون اية حرفة .

- ٩ -

الادارة جزء متكامل من تقسيم العمل الحرفي ، انها ، كما رأينا من قبل ، تنجم عن الحاجة لتنسيق العمليات المختلفة في المنشأة ، وهي بهذه الصفة لا غناء عنها في جميع اساليب الانتاج الاجتماعية (١٨) . وللادارة اهمية اخرى مرتبطة

٦٦ - ك. ماركس . المصدر سابق الذكر ، الجزء الاول ، ص ١١ .

٦٧ - المصدر السابق . في الاصل الالاني ، يستعمل مصطلح (عمل اكثر تعقيداً) ، بينما يستعمل لاحقاً مصطلح (العمل الاكثر تعقيداً) . فلم يتكلم ماركس عن مجرد نوع واحد من العمل الماهر ، كما قد يفترض من النص الانكليزي ، انه بالاحرى كان يتكلم عن درجات مختلفة من العمل الماهر ، المناسبة لدرجات المؤهلات الاعلى او الادنى المطلوبة لمهنة معينة .

٦٨ - كان هذا ما اكد عليه انجلز بشدة في مناقشة الضرورة لتنسيق جميع العمليات في مصنع غزل الاطنان او سكة الحديد . وفي مناقشته لسكة الحديد ، كتب كما يلي : «هنا ايضا يصبح من الضروري جداً تعاون عدد ما لا نهائي من الافراد، ولا بد من ممارسة هذا التعاون خلال ساعات =

بخصائص وسائل الإنتاج - أي بالمظاهر المحددة لاسلوب انتاج تاريخي معين . ففي اساليب الانتاج المتضادة ، لا تخدم الادارة الحاجة الاجتماعية لتنسيق العمليات في عملية الانتاج فحسب ، بل تخضع هذه العملية الى مصالح مالكي وسائل الانتاج . تصبح الادارة اداة بواسطتها يستغل مالكو وسائل الانتاج العمال . يصف ماركس هذا على الشكل التالي : «... ينشأ عمل الاشراف هذا بالضرورة عن جميع اساليب الانتاج ، التي تقوم على التضاد بين العامل باعتباره المنتج المباشر ومالك وسائل الانتاج . وعلى مدى اشتداد هذا التضاد ، تزداد اهمية الدور الذي يلعبه الاشراف . ولكنه لا غناء عنه في ظل اسلوب الانتاج الرأسمالي لانه حينئذ تكون عملية الانتاج هي في نفس الوقت العملية التي بواسطتها يقوم الرأسمالي باستهلاك قوة عمل العامل» (٦٦) .

تنشأ هذه الخاصية المزدوجة للادارة في اساليب الانتاج المتضادة عن حقيقة ان مالك وسائل الانتاج او وكيله (في الاقتصاد العبودي القديم ، وناظر المزرعة القطاعية ، ومدير العمل الرأسمالي) هو ايضا منظم عملية الانتاج . ومن هنا ، فانه يؤدي دورا مزدوجا ، اي منسق عملية الانتاج الضروري اجتماعيا ، ومنظم استغلال العمال . الا انه منظم في عملية الانتاج لانه مالك لوسائل الانتاج او وكيله . الحقيقة الاساسية هنا هي ملكية وسائل الانتاج ، في حين يكون دور التنسيق عاقبة (٧٠) .

ويرتبط هذا بوجود نوعين من علاقات الانتاج والعلاقة المتبادلة بينهما. علاقات الانتاج انما هي علاقات اجتماعية بين الناس تتكون ضمن عملية الانتاج . انها تنشأ من حقيقة ان عملية الانتاج عملية اجتماعية يتعاون فيها الناس ويعملون بعضهم لبعض . يوجد كل من التعاون (التعاون البسيط وتقسيم العمل) والاشكال المختلفة لوسائل الانتاج الاول هو علاقات الانتاج التي تتكون وتشكل باعتبارها التعاون في عملية العمل ؛ انها تدعى بعلاقات التعاون Cooperation Relations والثاني هو علاقات الانتاج القائمة على اشكال ملكية وسائل الانتاج النافذة فسي

= متبينة على وجه الدقة بحيث لا تقوم حوادث . هنا ايضا الشرط الاول للتوظيف هو الارادة القوية التي تحسم كل المسائل التابعة لها ، بصرف النظر عما اذا كانت هذه الارادة متبنة بمثل فرد ، او بلجنة مسؤولة عن تنفيذ قرارات اكثرية الاشخاص المعنيين . وفي كلا الحالتين توجد سلطة واضحة» .
F. Engels, On Authority الطبعة سابقة الذكر ، ص ٦٢٨ .

٦٩ - ك. ماركس ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الثالث ، ص ٤٥١ - ٤٥٢ .
٧٠ - «انه ليس بسببه من كونه قائدا للصناعة فانه رأسمالي ، بالعكس ، انه قائد للصناعة لانه رأسمالي ، ان قيادة الصناعة هي صفة رأس المال ، كما كان في العصور القطاعية كانت وظائف القائد العسكري والحاكم من صفات الملكية العقارية» ك. ماركس ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الاول ، ص ٢٢٢ .

مجتمع معين ؛ انها تدمى بـ **علاقات الملكية Ownership Relations** . علاقات التعاون
انما هي النتيجة المباشرة للتعاون البسيط وتقسيم العمل . انها تستمر ما دام
الناس يزاولون التعاون البسيط وتقسيم العمل ، وهي مرتبطة بالتكنيكات
المستعملة في عملية الانتاج . وهذا ما يوضحه توضيحا جيدا المثال التالي عن
علاقات العمل في سكك الحديد الذي قدمه كريزييفيكي : «وفي الوقت المعين لا بد
من وجود شخص يبيع التذاكر ، ويزن الرزم ، ويتتبع الموقف الحالي للقطار ،
ويزاول واجبات المهندس ، ويفتش العربات ، ويرسل ويستلم البرقيات . عمليات
كل شخص هي بالضبط على وتيرة عمليات الجميع . كان كل شخص هو اضافة
حية الى جزء من احد الاشياء الميتة : الى القطار ، وقصص التذاكر ، الخ . .
هذا التجمع البشري ومجموع خطوط سكك الحديد تمثل كلا واحدا ، انه من
المستحيل فهم هذه الاعمال البشرية من دون استذكار الجداول الزمنية ، ومعداتها
الفنية ، وتدفق السلع» (٧١) .

ان علاقات التعاون الموصوفة هنا انما هي مستقلة الى حد كبير عن علاقات
الملكية ، عما اذا كانت سكة الحديد ملكية خاصة او نوعا من الملكية الاجتماعية . الا
انها تستثني انواعا معينة من الملكية الخاصة (مثال ذلك ملكية الانواع المختلفة
للتقليبات بالسكك الحديدية على نطاق صغير) ؛ هذا النوع من الملكية يجعل مستحيلا
التعاون وتقسيم العمل المتضمن في الشروط الفنية لسكك الحديد . ولكن ، ما اذا
كانت سكك الحديد تحت الملكية الخاصة الرأسمالية او الملكية الاجتماعية
الاشتراكية ، سوف يؤثر على مستوى وطريقة دفع الاجور، وعلاقة الادارة بالذاتية،
ووجود الحكم الذاتي للعمال وحقوقهم ، وشروط التشغيل والتبديل الخ . . .
ويمكن لشكل الملكية ايضا ان يؤثر على تكنيكات الانتاج ، اي درجة مكننة العمليات
المختلفة ، وبالتالي يؤثر على علاقات التعاون .

تتضمن علاقات التعاون والملكية علاقة متبادلة . فعلاقات التعاون تحدها
شروط الانتاج التكنيكية وحالة القوى المنتجة، بينما علاقات الملكية تحدها علاقات
التعاون . وعلاقات الملكية بدورها تؤثر على علاقات التعاون ، اما مباشرة على
حقيقة انها تحدد ماهية علاقات التعاون الممكنة ضمن اطار علاقات الملكية المعينة ،
واما غير مباشرة عن طريق تأثيرها على التكنيكات المستخدمة في عملية الانتاج .
والاداة الرئيسية للتأثير المباشر لعلاقات الملكية على علاقات التعاون انما هي حقيقة
ان علاقات الملكية هي التي تحدد من ينسق العمليات المختلفة لعملية الانتاج ، اي
من يكون مدير العملية الانتاجية ، وفي مصلحة من سيقوم باداء وظائفه .

٧١ - التطور الاجتماعي للحيوانات وللشعر ، باللغة البولونية ، ص ٢٠١ - ٢٠٢ . وكذلك

لانكه ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الاول ، ص ٥٤ .

يلزم لإنتاج شيء معين مدة معينة من الزمن . تستلزم العمليات المختلفة ، أو الأنواع المعينة من العمل ، التي تكون عملية الإنتاج زمنا أطول أو أقصر . وبالإضافة الى ذلك ، لا يتم تنفيذ جميع العمليات في نفس النقطة من عملية الإنتاج . تتأخر بعض العمليات عبر الزمن ، بعضها يعقب بعضها الآخر مباشرة ، وفوق ذلك فإن انتهاء بعض العمليات المتأخرة غالبا ما يكون مشروطا بالانتهاء الفعال للعمليات المتقدمة . ويتحقق هذا التأثير اللاحق لاحدى العمليات على الاخرى عن طريق تكتيكات تحويل مادة العمل بمساعدة وسائل عمل معينة . وعليه ، فإن ترتيب العمليات في الزراعة إنما تفرره التكتيكات المتبعة في زراعة محصول معين ؛ وترتيب العمليات في إنتاج المصابيح الكهربائية إنما يحدد نوع الماكينة وطريقة استعمالها ، والعمليات التي تنفذها الماكينة الخ . . . ويظهر ان التنسيق بين العمليات المختلفة في الإنتاج يؤثر على التنسيق أيضا .

يدعى الزمن المطلوب لاجراء جميع العمليات لإنتاج شيء معين بـ **فترة العمل**

Working Period (٧٢) تختلف فترة العمل في إنتاج الأشياء المختلفة .

كما قال ماركس : «في [فرع] . . . واحد تنجز يوميا أو أسبوعيا كمية معينة من منتج تام ، كالغزول القطنية ، وفي الآخر قد يكون واجبا تكرار العملية الإنتاجية لثلاثة اشهر لكي يكون المنتج التام ، كالقاطرة ، جاهزا . . . وهذه الفروق في فترة الانجاز الإنتاجي لا توجد في مجالين مختلفين للإنتاج فقط ، بل ضمن مجال واحد للإنتاج وبمعينه ، بحسب حجم الإنتاج المنشود . فبيت السكن الاعتيادي يبنى خلال زمن أقل من العمل الكبير ، ولذلك يستلزم عددا أقل من عمليات العمل المتعاقبة» (٧٢) .

الا ان مدة العمل لا تستغرق كل الوقت اللازم للإنتاج . كما نعلم ، يستفيد الإنتاج من النشاط غير المباشر ، انه يحرك سلسلة من السبب والنتيجة التي تحل محل التدخل البشري المباشر في مادة العمل ، وتعتمد على المجموعات المتزاوجة ، كالأنواع المختلفة من العمليات البيولوجية والكيميائية ، وعلى الماكينة . وبالإضافة الى ذلك ، تستلزم هذه المجموعات المتزاوجة فترة معينة من الزمن لتحقيق النتيجة التي ينشدها الانسان ، وان كانت لا تستلزم دائما خدمة الانسان،

٧٢ - «بيد اننا اذا تكلمنا عن فترة عمل ، حينئذ نقصد عددا من ايام العمل المتعاقبة المطلوبة

في فرع معين من الإنتاج لاكمال المنتج التام» . ك. ماركس ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الثاني ، شيكاغو ، ١٩١٩ ، ص ٢٦٢ .

٧٣ - المصدر السابق ، ص ٢٦٠ .

او العمل ، خلال المدة كلها . يضرب ماركس عدة امثلة : «مثلا لا يسد لعصير العنب ، بعد كبسه ، من ان يتخمر لفترة ومن ثم يترك لبعض الوقت ، لكي يبلغ درجة معينة من الكمال . وفي العديد من فروع الصناعة ، لا بد للمنتج من ان يمر في عملية تجفيف في الخزفيات مثلا - او ان يتعرض لظروف معينة تغير طبيعته الكيماوية - كما في القصر مثلا . تقتضي الحنطة الشتوية حوالي تسعة اشهر لتنضج ، وتوقف كليا تقريبا عملية العمل ما بين موسم البذار وموسم الحصاد . وفي زراعة الاخشاب ، وبعد البذار واتمام بعض الاعمال الاولية العرضية ، قد يستلزم البذرة ١٠٠ سنة لكي تتحول الى المنتج التام ...» (٧٤) ينبغي ان نضيف ان تحويل مادة معينة على ماكنة تدار اتوماتيكيا يستلزم مدة من الزمن بعد ان يضع العامل المادة الخام في الماكنة . ان الزمن الكلي اللازم لانتاج منتج معين يدعى بـ **زمن الانتاج Production Time** او **فترة الانتاج Production Period** (٧٥) . كما هو واضح ، ان فترة الانتاج اطول عادة من فترة العمل؛ وعلى اية حال ، فلا يمكن ان تكون اقصر .

يتم استنفاد وسائل الانتاج (مادة العمل ووسائل العمل كليهما) في عملية الانتاج . بعضها يتم استنفاده تماما في بحر فترة انتاج واحدة ، كما هي حال مواد العمل ، التي يتم تحويلها الى منتجات . وبلغة التكنولوجيا ، مواد العمل هي الخامات التي يتمخض عنها المنتج ، حيث تتحول الخامات كليا الى المنتج . ونحن نمبر عن هذا ايضا بقولنا ان مواد العمل «يتم استيماها كليا في المنتج» . وعند انتهاء عملية الانتاج يتم استنفادها كليا ، ولا تعود موجودة بشكلها الاصلي . وبعض وسائل الانتاج يتم استنفادها ايضا خلال فترة انتاج واحدة لان هذه هي طريقة استعمالها (كالفحم ، والنفط ، والقوة الكهربائية للمحركات ، والشحوم والدهونات للمكائن ، والقوة الكهربائية لإنارة المعمل الخ ...) . انها ليست بالخامات التي تصنع منها المنتجات ، ومع ذلك فانها تستنفد كليا في فترة

٧٤ - ك. ماركس ، الجزء الثاني ، ص ٢٧٢ .

٧٥ - في التخطيط والادارة الاقتصادية ، يستعمل مصطلح **دورة الانتاج Production Cycle** لبيان فترة الانتاج، بمعنى فترة الانتاج او دورة الانتاج ، موضوع المناقشة هنا ، بعملية الانتاج فسي منشأة معينة . ينبغي ان لا تخلط بفترة الانتاج في نظرية بوهيم - بوفريك . في نظرية هذا الحجة البارزة للمدرسة النمساوية للاقتصاد السياسي ، تعني فترة الانتاج لا في منشأة معينة ، بل في الاقتصاد الاجتماعي برمته . بوهيم - بوفريك يرى الانتاج كعملية تحدث في مراحل متعاقبة ، مبتدئة باستخراج المواد الخام ، مارة بانتاج اشياء - المنتجات وهي الادوات والعدة المطلوبة لتحضير مواد العمل في مراحلها المختلفة ، ومنتهية اخيرا بالسلع الاستهلاكية . يتم بعض التحضير في كل مرحلة من العملية . يحدد بوهيم - بوفريك فترة الانتاج على انها متوسط الزمن بين نفقات العمل فسي المراحل المختلفة والانتاج النهائي للسلع الاستهلاكية .

الإنتاج (٧٦) وتدعى وسائل الإنتاج التي يتم استنفادها كلياً في عملية إنتاج واحدة

ب وسائل رأس المال العامل **Working Capital Means** .

ولكن لوسائل العمل حياة أطول عادة . أنها تبقى بحالتها الأصلية ، الطبيعية ؛ وعليه يمكن أن تستعمل خلال فترة أطول ، تفوق فترة الإنتاج الواحدة . ووسائل الإنتاج هذه تدعى ب وسائل رأس المال الثابت **Fixed Capital Means** واضح أن فترة استعمال وسائل الإنتاج ليست غير محدودة ؛ جميع وسائل العمل (الأدوات والمكانن والأنواع المختلفة من المعدات المساعدة) يتم استنفادها تدريجياً؛ إلى أن لا تعود صالحة للاستعمال ، وينبغي استبدالها نهائياً . أسباب ذلك مختلفة . فوسائل العمل تستنفد آخر الأمر ؛ ولكن سرعة حدوث ذلك يتوقف على تكرار وشدة استعمالها . مثال ذلك ، الماكينة التي تعمل ١٦ ساعة يومياً سوف تستنفد بسرعة أكبر من الماكينة التي تعمل ٨ ساعات يومياً . فماكنسة الاحتراق الداخلي أو الماكينة البخارية تستنفد بسرعة أكبر مع الواجب النقل ، وعربات سكك الحديد تستنفد بسرعة أكبر في الخطوط الأكثر ازدحاماً بالحمل والمسافرين (ولاسيما في ساحات سكك الحديد) .

تستنفد وسائل العمل تدريجياً حتى حينما لا تستعمل في الإنتاج . تتعرض الآلية والأجهزة المختلفة إلى الريح والمطر ؛ فالمواد المستعملة في بناء أو عمدة تقترض خلال الزمن ؛ فالحديد والفولاذ المستخدم في الماكينة يخضع للتآكل أو لغير ذلك مما يفقده فائدته . وبالإضافة إلى ذلك ، وكنيجة للتقدم التكنيكي ، تصبح وسائل العمل المحسنة متوافرة ، وخاصة المكانن والمعدات الجديدة الأفضل ويدعى هذا باليلي. **والخلق المعنوي (Moral wear and tear)** ، أو **التقادم الاقتصادي Economic Obsolescence** (٧٧) ، على العكس من البلى والخلق

٧٦ - «بعض أجزاء وسائل الإنتاج لا تسطي مادتها إلى المنتج كذلك حال المواد المساعدة : التي تستهلكها آلات العمل نفسها في أداء وظائفها ، كالمحرم المستهلك من قبل الماكينة البخارية ؛ أو المواد التي تقوم بمجرد مساعدة العمل ، كالغاز في الإضاءة الخ... ولكنها تستهلك كلياً في كل عملية عمل لدخلها وعليه لا بد من استبدالها بنماذج جديدة من نوعها في كل عملية عمل جديدة» . (ك. ماركس، المصدر سابق الذكر ، الجزء الثاني ، ص ١٨٠) .

٧٧ - استعمل ماركس مصطلح «الإنحطاط المعنوي» . مع الفهم بأن صفة «المعنوي» هي ليست بدقيقة ، ولكنها تستعمل للتمييز عن البلى والخلق المادي ؛ «ولكن بالإضافة إلى البلى والخلق المادي ، يعتبر الماكينة ما يمكن أن يسمى ب **الإنحطاط المعنوي**» (ك. ماركس ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الأول ، ص ١٤٠٢) . في كتابه **Ocherki ob Khozyaystvye** موسكو، ١٩٥٧، أبدى س. سترومليين الملاحظات التالية على هذا المصطلح : «ليس من الصحيح استعمال مصطلح البلى والخلق المعنوي . أنه في مجتمع يقوم كلياً على قاعدة (أهم بجيك) ، (كما قال شيدرين) فقط لا يتم التمييز بين الخسائر الاقتصادية والمعنوية . فمن الأصح في الظروف السوفيتية أن يعارض مفهوم البلى والخلق المادي وبني «التقادم الاقتصادي» ليحل محل مصطلح (البلى والخلق المعنوي) =

المادي المبحوث في أعلاه . وغالبا ما تنتفي الفائدة عن وسائل العمل بسبب حادثة
أكدمار معمل ما بالحريق ، ودمار الابنية بالفيضان ، وغرق السفينة ، وفقدان
عربات القطار في الاصطدام ، الخ . . .) .

ينبغي القول ما اذا كانت وسائل انتاج معينة هي رأسمال عامل او رأسمال
ثابت يتوقف على الطريقة التي بموجبها يتم استعماله في عملية الانتاج ، وعلى ما
اذا كانت تستنفد في بحر فترة انتاج واحدة او في بحر عدة فترات انتاج ، ولكنها
لا تتوقف على طبيعته المادية الواقعية . فالثور المستعمل كحيوان عامل هو رأسمال
ثابت ؛ وحينما يسمن ليذبح ، فانه يصبح مادة عمل ، وبالتالي رأسمال
عاملا (٧٨) . ففي الحالة الاولى ، تكون فترة الانتاج هي الفترة السنوية لزراعة
المحاصيل ويستعمل الثور خلال عدد كبير من مثل هذه الفترات ؛ وفي الحالة
الثانية ، تكون فترة الانتاج هي الوقت اللازم لتسمين الثور قبل ذبحه ، وينتفع
به كمادة عمل لفترة انتاج واحدة فقط .

تدعى فترة استعمال وسائل الانتاج في عملية الانتاج بـ **فترة الاستعمال**
Utilization Period . ويمكن التعبير عن فترة الاستعمال عدديا اما

كوحدة زمنية (فترة الانتاج) وإما كوحدة زمنية تقويمية (كالشهر او السنة مثلا) .
واذا قسنا فترة الاستعمال آخذين فترة الانتاج وحدتنا القياسية ، حينئذ تكون
فترة الاستعمال بوسائل رأس المال العامل مساوية لواحد على الدوام ، بينما تكون
فترة الاستعمال لوسائل رأس المال الثابت مساوية لمضاعفات فترة الانتاج . ولهذا
السبب ، فان فترة الاستعمال تقاس عادة بالوحدات الزمنية التقويمية .

ومن هنا ، يتم استنفاد وسائل الانتاج في بحر الزمن . وكما رأينا ، فان
هذه هي النتيجة اما للاستعمال في عملية الانتاج (كما هي الحال اعنياديا) وإما
لاسباب اخرى تسبب بمرور الزمان فقدها لفائدتها . وتقاس سرعة بلى وسائل
الانتاج بمعدل بلاها وخلقها ، وهو معكوس فترة الاستعمال . وعلى غرار فترة
الاستعمال ، يمكن قياس معدل البلى والخلق اما كوحدة زمنية مناسبة لفترة
الانتاج ، وإما كوحدة زمنية تقويمية . مثال ذلك ، اذا كانت فترة الانتاج ثلاثة
اشهر والماكنة تستعمل لعشر سنوات في عمليات انتاج معينة ، حينئذ تكون
وسائل رأس المال العامل التي يتم استنفادها في بحر فترة انتاج واحدة فترة
استعمال مساوية لفترة انتاج واحدة ؛ ومعدل استهلاكها يساوي واحد . ومن

= باعتبارها احد بقايا الرأسمالية في الوعي الانساني» واليوم غالبا ما تستعمل تسمية (البلى والخلق
الاقتصادي) ايضا .

٧٨ - انظر ك. ماركس ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الثاني ، ص ١٨٤ .

الناحية الاخرى ، فان للماكنة فترة استعمال مساوية الى اربعين فترة انتاج ، ومعدل بلاها وخلقتها هو واحد من اربعين من فترة انتاج واحدة . ولكن ، اذا حسبنا بحسب التقويم ، حينئذ تكون فترة الاستعمال لوسائل رأس المال العامل مساوية لربع سنة ، بينما يكون معدل الاستهلاك السنوي اربعة (اي من الضروري تجديد وسائل رأس المال العامل اربع مرات سنويا) ؛ وفترة الاستعمال للماكنة عشر سنوات ومعدل بلاها وخلقتها هو العشر سنويا (اي سيكون مسن الضروري استبدال الماكنة بعد عشر سنوات من الخدمة) .

- ١١ -

لا تنتهي عملية الانتاج بانتهاء فترة انتاج واحدة . انها تتكرر باستمرار ، لان الحاجة للبضائع المادية تتكرر باستمرار لاشباع الحاجات البشرية : «فهما كان شكل عملية الانتاج في مجتمع ما ، فلا بد لها ان تكون عملية مستمرة ، ولا بد لها من ان تمر بنفس المراحل دوريا . فلا يقوى مجتمع ما على الامتناع عن الانتاج اكثر مما يقوى على الامتناع عن الاستهلاك . وعليه ، فكلما ينظر الى عملية الانتاج الاجتماعية باعتبارها كلا مترابطا ومستمرة بتجدد لا ينقطع ، فانها في عين الوقت عملية اعادة انتاج Process of Reproduction (٧٦) . اعادة الانتاج انما هي عملية انتاج متكررة باستمرار ؛ انها عملية اجتماعية كالانتاج ، وهي لذلك تسمى بالعملية الاجتماعية لاعادة الانتاج .

بما ان وسائل الانتاج يتم استنفادها ، كما نعلم ، في عملية الانتاج ، هنالك حاجة لتجديد Renew الوسائل المستنفدة ؛ وبخلافه فلا يمكن لعملية الانتاج ان تستمر . تجدد الوسائل المستنفدة بانتاج وسائل انتاج اخرى تحل محلها . عند ماركس : «شروط الانتاج هي نفسها ايضا شروط اعادة الانتاج . فلا يستطيع اي مجتمع ان يستمر بالانتاج - او بكلمة اخرى فلا يستطيع اي مجتمع من ان يستمر باعادة الانتاج - ما لم يقوم على الدوام باعادة تحويل جزء من منتوجاته الى وسائل انتاج ، او الى عناصر لمنتوجات جديدة . واذا ما بقيت جميع الاحوال الاخرى على حالها ، فان الاسلوب الوحيد الذي بموجبه يستطيع ان يعيد انتاج ثروته وأن يحافظ عليها بمستوى معين هو باستبدال وسائل الانتاج اي [وسائل] العمل ، والمواد الخام ، والمواد المستهلكة خلال السنة - بكمية مساوية من نفس انواع

٧٦ - ك. ماركس ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الاول ، ص ٥٧٧ - ٥٧٩ .

الاشياء ؛ وهذه يجب فصلها عن كتلة المنتوجات السنوية ، والمنتجة عن عملية الإنتاج « (٨٠) .

يستلزم الاستفادة بوسائل الإنتاج المجددة تكرارا للعمليات المختلفة التي تكون عملية الإنتاج . وما عملية اعادة الاناج الا تكرار مستمر لعمليات العمل المعينة . ولكي يكون هذا ممكنا لا بد من الحفاظ على قابليات افراد المجتمع المختلفين على اداء اعمالهم . وهذا يعني انه لا بد من ادامة العدد من الناس القائمين بعمل معين وقابليتهم عليه . وبالإضافة الى ذلك ، فان الناس الذين يفقدون قدرتهم على القيام بعمل معين بسبب السن ، وكذلك المتوفون ، لا بد من استبدالهم بأناس آخرين يملكون هذه القابليات . والناس المتمتعون بهذه القابليات على اداء عمل معين يدعون ب **قوة العمل Labour Power** (٨١) . اذن ، الى جانب الحاجة لتجديد وسائل الإنتاج المستنفذة ، هناك ايضا الحاجة للتجديد الدائم لقوة العمل المتوفرة في المجتمع .

يتكون تجديد قوة العمل من عمليتين . الاولى هي وجوب الحفاظ على قوة العمل المتوفرة باستمرار . اما قوة العمل المنهكة في عملية العمل ، فينفسى تجديدها على الدوام بالتغذية ، والراحة ، ووسائل الاستجمام المناسبة ، وظروف السكن ، وجهود المحافظة على المهارات (او المؤهلات الحرفية) . ويستلزم هذا التجديد لقوة العمل المتوفرة اشباع الحاجات البيولوجية والاجتماعية والثقافية المتعددة لافراد المجتمع العاملين . يقود الفشل في اشباع هذه الحاجات اشباعا تاما او كافيا الى هبوط في القابلية ، اي الى هبوط في قوة العمل . وعلى ذلك ، فلا يمكن الحفاظ على قوة العمل المتوفرة - او تجديدها على الدوام - لفترة غير محدودة من الزمن . وذلك كذلك بسبب من العمليات البيولوجية الطبيعية للشيخوخة والموت ، وما ينجم عنها بعد مرور فترة معينة من الزمن من هبوط في قوة العمل الضرورية ، واخيرا ، انقائها كليا بسبب السن او الموت . وفي النهاية ، كل فرد ينسحب من المساهمة في العملية الاجتماعية . ثانيا ، ومن هنا ينطوي تجديد قوة العمل المتوفرة للمجتمع على استبدال الافراد المنسحبين من عملية العمل الاجتماعية بأفراد جدد متمهرين بشكل مناسب . وتجديد اجيال العاملين من البشر في المجتمع يستلزم بالدرجة الاولى التناسل اللاحق لاستبدال الاجيال الممرة في المستقبل ؛ وهذه هي عملية اعادة الإنتاج

٨٠ - المصدر السابق ، ص ٥٧٨ .

٨١ - ادخل ماركس مصطلح «قوة العمل» ليميز بينه وبين الشغل المنفذ فعلا : «يفهم من قوة العمل او الطاقة على العمل مجموع القابليات الفكرية والمادية القائمة في فرد معين ، التي يمارسها حينما ينتج قيمة - استعمالية من اي نوع (كـ ماركس) ، المصدر سابق الذكر ، الجزء الاول ، ص ١٤٥ .

الإنساني Human Reproduction (٨٢) إلا أن هذا وحده ليس بكاف ، لا بد للجيل الجديد لفترة معينة من الزمن من الحضارة ، والرعاية ، ومن ثم تعلم المهارات والكفاءات المطلوبة لعمل معين في عملية الإنتاج - أي ينبغي أن يحصل على مؤهل حرفي معين . وهذا هو كله جزء من عملية تجديد أولئك العاملين في المجتمع . وعليه ، يتضمن تجديد الأجيال أيضا إشباع الحاجات البيولوجية والاجتماعية والثقافية العديدة للجيل الجديد ولأولئك الأشخاص الأكبر سنا ممن يزاوون حضارة الجيل الجديد ورعايته وتوجيهه .

أذن ، تشمل تجديد قوة عمل المجتمع كلاً من تجديد قوة العمل المتوفرة وتجديد كل جيل من الناس العاملين (٨٢) . وكلا هاتين العمليتين ، اللتين تكوّنان تجديد قوة عمل المجتمع ، مرتبطتان بضرورة تلبية الحاجات البيولوجية ، والاجتماعية ، والثقافية المختلفة . وهذا بدوره يستلزم إنتاج السلع التي تشبع هذه الحاجات ، وهي تدعى بالسلع الاستهلاكية (Consumption Goods) (التي تشمل أيضا تسهيلات الخدمات المختلفة كالمعالجة الطبية ، والتسهيلات الترفيهية والترفيهية الخ ...) (٨٤) . وعليه ، لا بد لكمية من المنتجات أن تكون سلعا استهلاكية ، مطلوبة ، لتجديد قوة عمل المجتمع . وهذه السلع الاستهلاكية تدعى بـ وسائل المعيشة الضرورية للحفاظ على قوة العمل (٨٥) .

- ١٢ -

يظهر بالنتيجة أن عملية إعادة الإنتاج تفتضي إنتاجاً دائماً لكمية معينة من

-
- ٨١ - تعرف إعادة الإنتاج الإنساني كالآتي : «إعادة الإنتاج الإنساني هي التجديد المستمر للأجيال السالفة بالجديدة» . أ. بوبارسكي و ب. نوسرين : الإحصاءات السكانية (باللغة الروسية) ص ٩٠ .
- ٨٢ - عرض ذلك ك. ماركس بالشكل التالي : «توجد قوة الإنسان العامل في كينونته العبية فقط . لا بد للإنسان من استهلاك كئله حياة من الضروريات لكي ينمو ويحافظ على حياته . السى جانب كتلة الضروريات المطلوبة لمعيشته . فانه يحتاج مقداراً آخر من الضروريات ليربي حصته من الأولاد ليحلوا محله في سوق العمل وليحافظ على جنس العمال» القيمة ، والسعر ، والربح ، شيكاغو [من دون تاريخ] ص ٧٥) عرض أنجلز هذه المسألة بصورة مشابهة (انظر أنجلز : حصول رأس المال ، نيويورك ، ١٩٢٧ ، ص ٢-٧) .
- ٨٤ - حول الخدمات - انظر و. لانكه ، المصدر سابق الذكر . الجزء الأول، ص ٤٩-٥٠ .
- ٨٥ - المصطلح مأخوذ من ماركس وانظر رأس المال ، الجزء الأول ، ص ١٤٩ . ولكن ينبغي أن نذكر أن هذه الوسائل ضرورية ليس لإدامة الحياة بايولوجياً فحسب . بل لإدامة تملك الشروط الاجتماعية والثقافية الضرورية للحفاظ على قوة عمل المجتمع .

وسائل الإنتاج مخصصة للتعويض عن وسائل الإنتاج المستنفدة ؛ وتستدعي إعادة الإنتاج دائما كمية من المنتجات على شاكلة وسائل للمعيشة ، ضرورية للحفاظ على قوة عمل المجتمع . عند بلوغ تطور القوى المنتجة مستوى معيناً ، فسوق الشروط البدائية ، تزيد كمية المنتجات المنتجة في عملية الإنتاج الاجتماعية على المستوى اللازم لتجديد وسائل الإنتاج وقوة العمل (٨٦) . وتدعى هذه الكمية الفائضة من المنتجات بالإنتاج الفائض ، أي الإنتاج الذي يزيد على ما هو ضروري لتجديد في عملية إعادة الإنتاج ؛ مأخوذاً ككل ، هذا هو **فائض المنتج Surplus Product** لعملية الإنتاج الاجتماعي (٨٧) .

قد تختلف المنتجات المفردة المكونة لفائض المنتج بالشكل والاستعمال . إذا استعملت جميعها حصراً للاستهلاك ، عندئذ سوف يكفي إنتاج وسائل الإنتاج لتجديد وسائل الإنتاج المستنفدة في عملية الإنتاج فقط . وهذا يدعى بـ **إعادة الإنتاج البسيط Simple Reproduction** (٨٨) . ولكن إذا كان بعض المنتجات

٨٦ - بدأ الفائض بالظهور ، عند انجاز ، في المستوى المتوسط للبربرية (في تصنيف ل. هـ. مورغن لمرحل التطور الاجتماعي) ، أي بعد ادخال تربية الحيوان ، والتعدين ، والنسيج ، وزراعة الحاصل . انظر ف. انجلز ، اصل العائلة ، والملكية الخاصة والدولة ، أنظمة المذكورة ، ص ٢٨ . واكد ذلك لودفيك كريفكي في [تطور العلامات الاقتصادية] ، [العالم والإنسان] . الورقة الثالثة ، وارشو ، ١٩١٢ ، ص ١٢٩٤ . يعطي ميلليل ج. هيرزكوفس مثال العنائر الحديثة التي ما تزال تنسج فائضاً من المنتجات فوق ما هو مطلوب لتجديد وسائل الإنتاج وقوة العمل ؛ بما فيها قبائل بوش مان ، وهونتوت ، والإيسكيمو ، والسكان الاسليون لنيبرا ديل فيبوجو ، وبعض العنائر الهندية في بوليفيا وهضبة كران شاكو . باستثناء تلك القبائل فان جميع ما يدمى بالشحوب البدائية المعروفة من قبل الانثوغرافيين تنسج فائضاً من المنتجات . (انظر م. ج. هيرزكوفس ، الفصل الثامن عشر) .

٨٧ - كان ماركس اول من استعمل هذا المصطلح بهذا المعنى (انظر رأس المال الجزء الاول ، ص ٢١٢) . كان العيزبوتراطيون قد استعملوا مصطلحاً مشابهاً من قبل **Produit Net** وكذلك قبل الاقتصاديون الكلاسيكيون **Surplus Product** الذين حاولوا التعبير عن نفس المفهوم الذي عبر عنه ماركس . ولكن هذه التعاريف السابقة لفائض المنتج كانت تفترق الى الدقة . كان ماركس وحده هو الذي قدم بالتعريف الدقيق على اساس من تمييزه بين مفهومي العمل وقوة العمل . يوجد تاريخ الاستعمالات السابقة لمصطلح (فائض المنتج) في ماركس نظريات **فائض القيمة** . يستعمل العديد من المؤلفين الحديثين مصطلح الفائض الاقتصادي . وكذلك يفعل م. ج. هيرزكوفس مثلاً (المصدر سابق الذكر ، ص ٢٦٥) ، مستعملاً اياه كمرادف للمصطلح الماركسي (فائض المنتج) ويستعمل بول باران (الاقتصاد السياسي للتور ، نيويورك ١٩٥٧ ، ص ٢٥ - ١٤٢) مصطلح (الفائض الاقتصادي) ؛ ويكون الفائض الاقتصادي ، عنده ، اشبه جزئياً وأوسع جزئياً من المفهوم الماركسي لفائض المنتج . ويشير باران نفسه الى ذلك (ص ٢٥ - ٢٦) .

٨٨ - المصطلح من ماركس ؛ انظر رأس المال ، الجزء الاول ، ص ٥٧٧ الهامش .

المكونة لفائض المنتج وسائل انتاج ، عندئذ ستنشأ زيادة في تخزين وسائل الانتاج المستعملة في عملية الانتاج . وهذا يدعى بـ اعادة الانتاج الموسع **Expanded Reproduction** (٨٩) . في اعادة الانتاج الموسع ، تزداد مخزونات وسائل الانتاج ؛ ويقود هذا عادة الى ارتفاع في مستوى الانتاج . وتستلزم زيادة تخزين وسائل الانتاج على العموم زيادة في عدد العمليات المتجسدة التي تقوم بها وسائل الانتاج الفائضة ، وهذا بدوره يتطلب زيادة في قوة عمل المجتمع . وكنتيجة لذلك ، تصبح وسائل الاستهلاك الفائضة وسائل معيشة ضرورية ، التي غالباً ما يرتبط بها شكلها المادي (كالغذية الخاصة ، او المساعدات والمعدات للتدريب الحرفي) . ومن هنا ، في اعادة الانتاج الموسع تكون بعض المنتجات المكونة لفائض المنتج هي وسائل الانتاج ، بينما تصبح الأخرى ، وهي وسائل الاستهلاك ، هي وسائل المعيشة الضرورية .

في بعض الاحوال ، كما فهمي الحرب او الكوارث الطبيعية (الهزات ، الفيضانات ، القحط الخ . . .) . قد تكون المنتجات الناجمة عن عملية الانتاج غير كافية لتجديد وسائل الانتاج وقوة العمل . وقد يكون هذا ناتجاً عن هبوط مهم في الانتاج (كما في حالة القحط) او صعود شديد في بلى وخلق وسائل الانتاج المستعملة للتجديد (بسبب خراب الحرب والهزات الارضية) . وفي هذه الحالة يهبط تخزين وسائل الانتاج المستعملة في عملية الانتاج و / او قوة العمل ، ونتيجة لذلك يحدث هبوط في مستوى الانتاج . وهذا يدعى اعادة الانتاج المقلص **Contracted Reproduction** (٩٠) .

يتبين لنا ان هنالك علاقات مختلفة في عملية الانتاج . هنالك العلاقة بين كمية وسائل المعيشة الضرورية وكمية المنتجات المطلوبة لتجديد وسائل الانتاج المستنفدة (التي تتوقف بدورها على تخزين وسائل الانتاج المنتفع بها) ومعدل (البلى والخلق) . هنالك أيضاً علاقة بين كميات المنتجات المنتجة واستعمالها المختلف (في الانتاج او الاستهلاك) . وهنالك أيضاً علاقات معينة لمقدار وسائل الانتاج المستنفدة ، وعدد العمليات المعينة المنفذة ، ومستوى الانتاج . هنالك أيضاً مسألة اي جزء من المنتجات المختلفة تكون فائض المنتج بصورة مجتمعة ؛ ما هو التكوين المادي لفائض المنتج ، والى اي درجة تخصص المنتجات المختلفة

٨٩ - انظر ك. ماركس ، المصدر سابق الذكر : الجزء الاول ، ص ٥٩٢ ، ٥٩٨ ، الجزء الثاني ، ص ٥٢١ .

٩٠ - كان أول من ادخل هذا المفهوم ، بحسب معرفة المؤلف ، بوخارين ، حيث انه استعمل مصطلح «اعادة الانتاج الموسع السالب» **N. Bukharin, The Economy of The Transition Period, Hamburg, 1922, p. 43** وفي اسلوب الانتاج الرأسمالي ، قد تنجم اعادة الانتاج المقلص عن أطوار معينة من الدورات التجارية أيضاً خلال الازمات والكسادات .

المكونة لفائض المنتج الى زيادة خزين وسائل الانتاج او الى زيادة وسائل المعيشة
الضرورية لقوة العمل . وأخيرا ، تثار مسألة معدل نمو الانتاج تحت الشروط
المختلفة لاعادة الانتاج الموسع . وهذه العلاقات الكمية جميعها تستلزم تمحيصا
دقيقا .

الفصل الثاني

العلاقات الكمية في الانتاج

- ١ -

الانتاج هو مجموعة من عمليات العمل المنسقة التسيي يقوم فيها النشاط الانساني الهادف والواعي او العمل بتحويل مواد العمل ، متوسلا بوسائل العمل . وبكلمة اخرى ، في الانتاج يتواجد العمل الانساني ووسائل الانتاج معا ؛ والنتيجة هي المنتج . عند ماركس «في عملية العمل اذن يؤدي نشاط الانسان ، بمساعدة [ادوات] العمل ، الى تغير ، مصمم منذ البداية ، في الخامة المشغولة . وتختفي العملية في المنتج ضمن العمل نفسه في [مادته] : الاول متحقق والآخر متحول . ما كان في العامل ظاهرا كحركة يظهر الان في المنتج كصفة ثابتة من دون حركة . فالحداد يصب ، والمنتوج مصبوب . اذا درسنا مجموع العملية من زاوية نتيجتها ، المنتج ، فمن الواضح ان [ادوات] (ومادة) العمل كليهما وسائل انتاج» (١) .

١ - كارل ماركس ، راس المال ، الجزء الاول ، لندن ١٩١٨ ، ص ١٦٠ .

العمل ووسائل الإنتاج كلاهما عوامل في عملية الإنتاج ؛ وهما عوامل الإنتاج
Production Factors . وهذه العوامل هي أنواع معينة من العمل ،
 كالنسيج ، والفزل ، والحدادة ، والحراثة ، وحمل المواد ، الخ . . . وكذلك
 وسائل إنتاج مختلفة متجسدة كالصوف ، والحديد الخام ، وحامض الكبريتيك ،
 والمساحي ، وماكنتات تصنيع المعادن ، والمحركات الكهربائية ، والقاطرات الخ . . .
 الأنواع المعينة العديدة من العمل إنما هي **عوامل الإنتاج الشخصية Personal**
Factors of Production ، ولا تستلزم وجود أناس متوفرين قادرين على العمل
 فحسب ، بل حصولهم على مهارات مناسبة أيضا . ووسائل الإنتاج المختلفة
 الأخرى إنما هي **عوامل الإنتاج المادية Material Factors of Production**
 وخاصيتها وشكلها إنما هي تعبير عن تكتيكات الإنتاج ، أي التكتيكات المادية المتبعة
 في عمليات العمل المختلفة (٢) .

لإنتاج المنتج ، لا بد لعوامل الإنتاج الشخصية والمادية من التواجد معا .
 وشكل إحداث هذا التواجد يختلف باختلاف عمليات الإنتاج الاجتماعية المختلفة ؛
 وفوق ذلك ، فإن هذه هي الصفة المميزة لاسلوب الإنتاج التاريخي المعين . ومع
 ذلك ، فإن شروط قيام الإنتاج في جميع النظم الاجتماعية هو تواجد هذه العوامل
 سوية أكثر فأكثر . وعبر عن ذلك ماركس بوضوح قائلا : «مهما يكن الشكل
 الاجتماعي للإنتاج ، يبقى العمال ووسائل الإنتاج عوامله على الدوام . ولكن
 في حالة انفصال بعضها عن بعض ، يكون كل من هذه العوامل كذلك بصورة كاملة
 فقط . لا بد من اتحادهما لحدوث الإنتاج أبدا . والشاكلة المعينة التي بموجبها يتم
 هذا الاتحاد إنما تميز الحقب الاقتصادية المختلفة لتركيبة المجتمع بعضها عن
 بعض» (٣) . ومع ذلك ، فإن أدوار عوامل الإنتاج الشخصية والمادية تختلف في
 هذا المجتمع . فالعوامل الشخصية ، أو العمل الإنساني بأشكاله المتجسدة
 المختلفة ، إنما هي عوامل موجبة ، خلافا لعملية الإنتاج ، بينما وسائل الإنتاج ،
 أو عوامل الإنتاج المادية ، إنما هي أشياء مادية يحركها العمل الإنساني ويحولها .
 «يقدر ما يكون العمل نشاطا منتجا محددًا ، يقدر ما يكون غازلا ، ناسجا ، أو
 صابا ، فإنه يبعث ، بمجرد الاتصال ، وسائل الإنتاج من الموت ، ويجعلها عوامل
 حية في عملية العمل ، ويوحدها لتكون المنتوجات الجديدة» (٤) .
 ولهذا السبب ، يدعى العمل الإنساني ، وهو العامل الموجب في عملية الإنتاج ،
 بـ **العمل الحي Living Labour** . على العكس من وسائل الإنتاج الناشئة

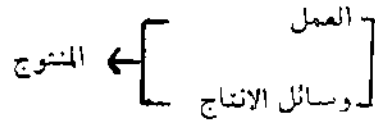
٢ - ادخل ماركس المصطلحين «الشخصية» و«المادية» على عوامل الإنتاج رؤس المال ، الجزء
 الثاني ، شيكاغو ، ١٩١٩ ، ص ٤٤ .

٣ - المصدر السابق ، ص ٣٦ - ٣٧ .

٤ - كارل ماركس ، المصدر المذكور سابقا ، الجزء الأول ، ص ١٨٢ .

عن عمل سابق كأنه مخزون فيها (٥) . يشخص ماركس الدور الموجب للعمل فسي عملية الانتاج كالآتي : «الماكينة التي لا تخدم اغراض العمل هي عديمة الجدوى . بالإضافة الى ذلك ، فانها تقع فريسة تحت التأثير المدمر للقوى الطبيعية . فالحديد يصدأ ، والخشب ينتخر ، والفزول التي لا تحوكها ولا تنسجها إنما هي قطن ضائع . لا بد للعمل من ان يستحوذ على هذه الاشياء ويوقظها من سباتها ، ويحولها من مجرد قيم - استعمالية ممكنة الى حقيقية وفاعلة» (٦) . تصبح وسائل الانتاج «مكتوية بنار العمل وتغدو وكأنها مستفيضة لانجاز وظائفها فسي العملية» (٧) . وعلى هذا النوال ، يحرك العمل الحي عملية الانتاج ويحافظ عليها، ويعيد النشاط الانساني الواعي والهادف الذي يستفيد من نتائج العمل السابق المخزون في وسائل الانتاج . وسائل الانتاج إنما هي الوسائل التي يستعملها النشاط الانساني (العمل الحي) لتحقيق الهدف : المنتج (٨) .

يمكن بيان عملية الانتاج الموصوفة أعلاه (وهي تجمع من العمل ووسائل الانتاج التي تقود الى انتاج المنتج) بشكل مخطط (أو منتظم) .



٥ - انظر كارل ماركس ، المصدر المذكور سابقا ، الجزء الاول ، ص ١٦٠ «رغم صدور القيمة الاستعمالية على شاكلة منتج ، عن عملية العمل ، فان القيم الاستعمالية الاخرى ، منتجات العمل السابق ، تدخل فيها كوسائل انتاج» .

٦ - المصدر السابق . ص ١٦٢ - ١٦٣ .

٧ - المصدر السابق ، ص ١٦٣ .

٨ - يعود فقدان التمييز بين الدور النشط لعوامل الانتاج الشخصية (اي العمل الانساني) والدور المساعد لعوامل الانتاج المادية التي هي الوسائل المادية للنشاط الانساني الى اساس نظرية عوامل الانتاج التي بدأت مع ج.ب. ساي Traité D'Economie Politique ، باريس ١٨٠٣ . تم تبني هذه النظرية على نطاق واسع من قبل ممثلي المدرستين النمساوية والكلاسيكية الحديثة على انها عوامل انتاج متساوية تنتج المنتج سوية . لكل من عوامل الانتاج هذه «حصة» متساوية فسي المنتج اندي هو صنيعتهم المشتركة . تجمل هذه النظرية لعملية الانتاج قسبية او قودية ، تنظر اليها كعملية طبيعية اتوماتيكية حيث يتم تحويل عوامل الانتاج الى منتج ، بوضعها العمل الانساني على قدم المساواة مع عوامل الانتاج المادية ، تقوم هذه النظرية باهمال الخاصية الانسانية لمعملية الانتاج باعتبارها نشاطا انسانيا واعيا وهادفا . في الواقع ، تخدم هذه النظرية كأساس لبروري ذلك التوزيع للنتائج الاجتماعي الخاص بأسلوب الانتاج الرأسمالي باعتباره نتيجة للخاصية الطبيعية لمعملية الانتاج . (انظر و. لانكه . الاقتصاد السياسي ، الجزء الاول ، الطبعة العربية الثانية ، ١٩٧٣) .

نرمز بالحرف L للعمل ، بالحرف Q لوسائل الإنتاج ، وبالحرف P للمنتوج ؛ ويمكن بيان هذا الشكل كالآتي :

$$\begin{bmatrix} L \\ Q \end{bmatrix} \rightarrow P.$$

في هذا الشكل ، L عبارة عن مجموعة انواع مختلفة من العمل المحدد (كالفرل ، والنسيج ، والحدادة ، والتجميع ، والبناء ، والبذار ، والحراثة الخ ...). وعلى غرار ذلك ، Q عبارة عن مجموعة من وسائل الانتاج المحددة المختلفة كالفحم ، والحديد الخام ، والادوات والمكائن ، وانواع الاراضي المختلفة اي اراضي الزراعة والرعي والغابات الخ ... وتدعى الانواع المحددة المختلفة من وسائل الانتاج المكونة لـ L و Q بـ عناصر Components لمجموعة (Set) معينة (١) .

وقد يكون المنتوج P في الجانب الايمن من الشكل سلعة واحدة تنجم عن عملية الانتاج . ولكن غالبا ما يتم انتاج مجموعة اكبر من المنتوجات في نفس

١ - يتم تمثيل عناصر المجموعة L ، اي الانواع المينة المختلفة من العمل بـ L_1, L_2, \dots, L_m وعناصر المجموعة Q ، او وسائل الانتاج المينة المختلفة بـ Q_1, Q_2, \dots, Q_n . ويمكن الآن تمثيل هاتين المجموعتين رمزيا كالآتي :

$$L = \begin{bmatrix} L_1 \\ L_2 \\ \vdots \\ L_m \end{bmatrix} \quad \text{و} \quad Q = \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix}$$

قد يمكن حينئذ كتابة الشكل اعلاه ، الممثل لعملية الانتاج ، بشكل اكثر تطوراً :

$$\begin{bmatrix} L_1 \\ L_2 \\ \vdots \\ L_m \\ Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix} \rightarrow P.$$

يبين هذا الشكل العناصر المختلفة لمجموعتي L و Q ، موضعا الخاصة التجميعية للعمل ووسائل الانتاج .

عملية الإنتاج وفي آن واحد . فقد تنتج مثلا أنواع مختلفة من الراديوات والتليفزيونات ، وأنواع مختلفة من الغازولين ، والبارافين ، والقيز ، والدهون ، وأنواع مختلفة من اللحوم ، والدهن ، والجلد ، والشعر كجزء من نفس عملية تربية الخنازير . وفي مثل هذه الحالات نتحدث عن **الإنتاج المتصل Joint Production** . يتم أحيانا في الإنتاج المتصل إنتاج منتج رئيسي متميز عن المنتجات الثانوية . مثلا ، المنتج الرئيسي في تربية الخنازير إنما هو اللحم ، بينما الشحم والدهن والجلد والشعر هي منتجات ثانوية ؛ والغازولين هو المنتج الرئيسي في تصفية النفط . لكن غالبا ما تقوم صعوبة في التمييز بين المنتجات الرئيسية والمنتجات الثانوية ، فجميع المنتجات التي تظهر في الإنتاج المتصل هي على السواء هدف النشاط الإنتاجي . ويصدق هذا في حالة الإنتاج المتصل للراديوات والتليفزيونات ، أو الدراجات البخارية والدراجات ، والقوارب البخارية ، إذا ما كنا نعالج عملية الإنتاج المتصل ، عندئذ تمثل P في الشكل أعلاه مجموعة من المنتجات المختلفة الناجمة عن عملية الإنتاج المتصل ، والمنتجات الفردية هي العناصر (١٠) .

الأنواع المحددة من العمل ، ووسائل الإنتاج والمنتج (أو المنتجات في حالة الإنتاج المتصل) إنما هي كميات ترمز إليها بأعداد مركبة تعبر عن الوحدات التي يتم قياسها بها . فيقاس العمل عادة بالوحدات الزمنية (عامل - ساعة) أي بعدد الساعات التي يعملها عامل ما في عملية معينة . والمنتجات أما أن تقاس بوحدات الوزن ، الحجم ، الطول ، الطاقة (كيلواط مثلا) ، وإما بعدد القطع . ويقدر ما يتعلق الأمر بوسائل الإنتاج ، فإن وحدات القياس تختلف بالنسبة لوسائل رأس المال العامل **Working Capital Means** ورأس المال الثابت **Fixed Capital Means** . فيتم استنفاد وسائل رأس المال العامل كليا خلال فترة إنتاج واحدة . أنها تقاس بوحدات مشابهة لوحدات قياس المنتجات : الوزن ، الحجم ، الطول ، القوة ، عدد القطع الخ . . . ولكن وسائل رأس المال الثابت تحافظ على شكلها الطبيعي لأكثر من فترة إنتاج واحدة ؛ أنها تستعمل خلال فترة الإنتاج وتحافظ على فائدتها بعدها . ومن هنا ، فما نحتاجه هو ليس مقياسا

١٠ - يمكن أن نرمز في هذه الحالة إلى العناصر المختلفة للمنتجات P بـ
 P_1, P_2, \dots, P_k أو

$$P = \begin{bmatrix} P_1 \\ P_2 \\ \vdots \\ P_k \end{bmatrix}$$

يمكن وضع هذا التعبير في الجانب الأيسر من الشكل المبين في الهامش ٩ .

نرمز بالحرف L للعمل ، بالحرف Q لوسائل الانتاج ، وبالحرف P للمنتوج ؛ ويمكن بيان هذا الشكل كالآتي :

$$\begin{bmatrix} L \\ Q \end{bmatrix} \rightarrow P.$$

في هذا الشكل ، L عبارة عن مجموعة انواع مختلفة من العمل المحدد (كالقزل ، والنسيج ، والحدادة ، والتجميع ، والبناء ، والبذار ، والحراثة الخ ...). وعلى غرار ذلك ، Q عبارة عن مجموعة من وسائل الانتاج المحددة المختلفة كالفحم ، والحديد الخام ، والادوات والمكائن ، وانواع الاراضي المختلفة اي اراضي الزراعة والرعي والغابات الخ ... وتدعى الانواع المحددة المختلفة من وسائل الانتاج المكونة لـ L و Q بـ عناصر Components لمجموعة (Set) معينة (٩) .

وقد يكون المنتوج P في الجانب الايمن من الشكل سلعة واحدة تنجم عن عملية الانتاج . ولكن غالبا ما يتم انتاج مجموعة اكبر من المنتوجات في نفس

٩ - يتم تمثيل عناصر المجموعة L ، اي الانواع العينة المختلفة من العمل بـ L_1, L_2, \dots, L_m وعناصر المجموعة Q ، او وسائل الانتاج العينة المختلفة بـ Q_1, Q_2, \dots, Q_n . ويمكن الان تمثيل هاتين المجموعتين رمزيا كالآتي :

$$L = \begin{bmatrix} L_1 \\ L_2 \\ \vdots \\ L_m \end{bmatrix} \quad \text{و} \quad Q = \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix}$$

قد يمكن حينئذ كتابة الشكل اعلاه ، الممثل لعملية الانتاج ، بشكل اكثر تطوراً :

$$\begin{bmatrix} L_1 \\ L_2 \\ \vdots \\ L_m \\ Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix} \rightarrow P.$$

يبين هذا الشكل العناصر المختلفة لمجموعتي L و Q ، موضعها الخاصة بالتجميعية للعمل ووسائل الانتاج .

عملية الانتاج وفي آن واحد . فقد تنتج مثلا انواع مختلفة من الراديوات والتليفزيونات ، وانواع مختلفة من الغازولين ، والبارافين ، والقيز ، والدهون ، وانواع مختلفة من اللحوم ، والدهن ، والجلد ، والشعر كجزء من نفس عملية تربية الخنازير . وفي مثل هذه الحالات نتحدث عن **الانتاج المتصل Joint Production** . يتم احيانا في الانتاج المتصل انتاج منتج رئيسي متميز عن المنتجات الثانوية . مثلا ، المنتج الرئيسي في تربية الخنازير انما هو اللحم ، بينما الشحم والدهن والجلد والشعر هي منتجات ثانوية ؛ والغازولين هو المنتج الرئيسي في تصفية النفط . لكن غالبا ما تقوم صعوبة في التمييز بين المنتجات الرئيسية والمنتجات الثانوية ، فجميع المنتجات التي تظهر في الانتاج المتصل هي على السواء هدف النشاط الانتاجي . وبصدق هذا في حالة الانتاج المتصل للراديوات والتليفزيونات ، او الدراجات البخارية والدراجات ، والقوارب البخارية ، اذا ما كنا نعالج عملية الانتاج المتصل ، عندئذ تمثل P في الشكل اعلاه مجموعة من المنتجات المختلفة الناجمة عن عملية الانتاج المتصل ، والمنتجات الفرعية هي العناصر (١٠) .

الانواع المحددة من العمل ، ووسائل الانتاج والمنتوج (او المنتوجات في حالة الانتاج المتصل) انما هي كميات ترمز اليها بأعداد مركبة تعبر عن الوحدات التي يتم قياسها بها . فيقاس العمل عادة بالوحدات الزمنية (عامل - ساعة) اي بعدد الساعات التي يعملها عامل ما في عملية معينة . والمنتوجات اما ان تقاس بوحدات الوزن ، الحجم ، الطول ، الطاقة (كيلوات مثلا) ، وإما بعدد القطع . وبقدر ما يتعلق الامر بوسائل الانتاج ، فان وحدات القياس تختلف بالنسبة لوسائل **Fixed Working Capital Means** ورأس المال الثابت **Fixed Capital Means** . فيتم استنفاد وسائل رأس المال العامل كليا خلال فترة انتاج واحدة . انها تقاس بوحدات مشابهة لوحدات قياس المنتوجات : الوزن ، الحجم ، الطول ، القوة ، عدد القطع الخ . . . ولكن وسائل رأس المال الثابت تحافظ على شكلها الطبيعي لاكثر من فترة انتاج واحدة ؛ انها تستعمل خلال فترة الانتاج وتحافظ على فائدتها بعدها . ومن هنا ، فما نحتاجه هو ليس مقياسا

١٠ - يمكن ان نرمز في هذه الحالة الى العناصر المختلفة للمنتوجات P بـ
 P_1, P_2, \dots, P_k او

$$P = \begin{bmatrix} P_1 \\ P_2 \\ \vdots \\ P_k \end{bmatrix}$$

يمكن وضع هذا التعبير في الجانب الايسر من الشكل المبين في الهامش ٩ .

نرمز بالحرف L للعمل ، بالحرف Q لوسائل الانتاج ، وبالحرف P للمنتوج ؛ ويمكن بيان هذا الشكل كالآتي :

$$\begin{bmatrix} L \\ Q \end{bmatrix} \rightarrow P.$$

في هذا الشكل ، L عبارة عن مجموعة انواع مختلفة من العمل المحدد (كالقزل ، والنسيج ، والحدادة ، والتجميع ، والبناء ، والبذر ، والحراثة الخ ...). وعلى غرار ذلك ، Q عبارة عن مجموعة من وسائل الانتاج المحددة المختلفة كالقمح ، والحديد الخام ، والادوات والمكانن ، وانواع الاراضي المختلفة اي اراضي الزراعة والرعي والغابات الخ ... وتدعى الانواع المحددة المختلفة من وسائل الانتاج المكونة لـ L و Q بـ عناصر Components لمجموعة (Set) معينة (٩) .

وقد يكون المنتوج P في الجانب الايمن من الشكل سلعة واحدة تنجم عن عملية الانتاج . ولكن غالبا ما يتم انتاج مجموعة اكبر من المنتوجات في نفس

١ - يتم تمثيل عناصر المجموعة L ، اي الانواع المعينة المختلفة من العمل بـ L_1, L_2, \dots, L_m وعناصر المجموعة Q ؛ او وسائل الانتاج المعينة المختلفة بـ Q_1, Q_2, \dots, Q_n . ويمكن الاثبات تمثيل هاتين المجموعتين رمزيا كالآتي :

$$L = \begin{bmatrix} L_1 \\ L_2 \\ \vdots \\ L_m \end{bmatrix} \quad \text{و} \quad Q = \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix}$$

قد يمكن حينئذ كتابة الشكل اعلاه ، الممثل لعملية الانتاج ، بشكل اكثر تطورا :

$$\begin{bmatrix} L_1 \\ L_2 \\ \vdots \\ L_m \\ Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix} \rightarrow P.$$

يبين هذا الشكل ان عناصر المجموعة لمجموعتي L و Q ، موضعا الخاصية التجميعية للعمل ووسائل الانتاج .

عملية الإنتاج وفي آن واحد . فقد تنتج مثلا أنواع مختلفة من الراديوات والتليفزيونات ، وأنواع مختلفة من الفازولين ، والبارافين ، والقيز ، والدهون ، وأنواع مختلفة من اللحوم ، والدهن ، والجلد ، والشعر كجزء من نفس عملية تربية الخنازير . وفي مثل هذه الحالات نتحدث عن **الإنتاج المتصل Joint Production** . يتم أحيانا في الإنتاج المتصل إنتاج منتج رئيسي متميز عن المنتجات الثانوية . مثلا ، المنتج الرئيسي في تربية الخنازير إنما هو اللحم ، بينما الشحم والدهن والجلد والشعر هي منتجات ثانوية ؛ والفازولين هو المنتج الرئيسي في تصفية النفط . لكن غالبا ما تقوم صعوبة في التمييز بين المنتجات الرئيسية والمنتجات الثانوية ، فجميع المنتجات التي تظهر في الإنتاج المتصل هي على السواء هدف النشاط الإنتاجي . ويصدق هذا في حالة الإنتاج المتصل للراديوات والتليفزيونات ، أو الدراجات البخارية والدراجات ، والقوارب البخارية ، إذا ما كنا نعالج عملية الإنتاج المتصل ، عندئذ تمثل P في الشكل أعلاه مجموعة من المنتجات المختلفة الناجمة عن عملية الإنتاج المتصل ، والمنتجات الفردية هي العناصر (١٠) .

الأنواع المحددة من العمل ، ووسائل الإنتاج والمنتج (أو المنتجات في حالة الإنتاج المتصل) إنما هي كميات ترمز إليها بأعداد مركبة تعبر عن الوحدات التي يتم قياسها بها . فيقاس العمل عادة بالوحدات الزمنية (عامل - ساعة) أي بعدد الساعات التي يعملها عامل ما في عملية معينة . والمنتجات أما أن تقاس بوحدات الوزن ، الحجم ، الطول ، الطاقة (كيلواط مثلا) ، وإما بعدد القطع . وبقدر ما يتعلق الأمر بوسائل الإنتاج ، فإن وحدات القياس تختلف بالنسبة لوسائل رأس المال العامل **Working Capital Means** ورأس المال الثابت **Fixed Capital Means** . فيتم استنفاد وسائل رأس المال العامل كليا خلال فترة إنتاج واحدة . إنها تقاس بوحدات مشابهة لوحدات قياس المنتجات : الوزن ، الحجم ، الطول ، القوة ، عدد القطع الخ . . . ولكن وسائل رأس المال الثابت تحافظ على شكلها الطبيعي لأكثر من فترة إنتاج واحدة ؛ إنها تستعمل خلال فترة الإنتاج وتحافظ على فائدتها بعدها . ومن هنا ، فما نحتاجه هو ليس مقياسا

١٠ - يمكن أن نرمز في هذه الحالة إلى العناصر المختلفة للنتجات P بـ
 P_1, P_2, \dots, P_k ، أو

$$P = \begin{bmatrix} P_1 \\ P_2 \\ \vdots \\ P_k \end{bmatrix}$$

يمكن وضع هذا التعبير في الجانب الأيسر من الشكل المبين في الهامش ٩ .

لاستفادها ، كما هي الحال بالنسبة لوسائل رأس المال العامل بل مقياسا لمدة الاستعمال . يتم قياس الاستعمال بوحدات زمنية ، ساعات الاستعمال لماكنة معينة ، أو بناية ، أو سيارة (ومن هنا بمقياس ماكنة - ساعات ، بناية - ساعات ، سيارة - ساعات الخ ...) . وتدعى هذه الوحدات لقياس أنواع العمل المختلفة ، ووسائل الانتاج والمنتجات بالوحدات المادية **Physical Units** .

مقدار العمل المستخدم في عملية الانتاج ، والكمية المستنفدة من وسائل رأس المال العامل للانتاج والكمية المستعملة من وسائل رأس المال الثابت للانتاج انما تدعى كلها مجتمعة ب النفقة **Outlay** (١١) . وكمية المنتجات المنتجة تدعى ب **الردود Return** (١٢) لعملية انتاج معينة . تقاس النفقة (أو النفقات) والردود بالوحدات المادية . تعطى النفقات والردود لفترة معينة من الزمن ، لفترة الانتاج ، للوحدة الزمنية التقويمية (شهر ، ربع سنة ، سنة الخ ...) . ومن هنا ، فانها تقاس ب «كذا وكذا» عددا من الوحدات المادية لكل «كذا وكذا» فترة زمنية ، أي كمية من الوحدات المادية في فترة زمنية معينة . اذا تغيرت الفترة الزمنية موضوع البحث ، تغيرت مستويات النفقات والردودات تغيرا متناسبا معها . ويتم التعبير عن ذلك بالقول ان النفقات والردودات انما هي **تدفقات Flows** من الوحدات المادية خلال زمن معين . بيد ان مقدار وسائل رأس المال الثابت الفعال في عملية الانتاج (على العكس من استعماله) انما يقاس بالوحدات المادية ، بصرف النظر عن عامل الزمن ، مثلا كمية الكائن ، والابنية ، ومساهمة الارض المزروعة الخ ... وامثال هذه المقادير المعروفة من دون اشارة الى الزمن تدعى ب **المخزونات Stocks** (١٣) . هنالك ايضا مخزونات من وسائل

١١ - بالفرنسية **Dépense** . بالالمانية **Aufwand** ؛ بالروسية **Zatraty** .

١٢ - بالفرنسية **Rendement** ؛ باليونانية **Ertrag** ؛ بالروسية **Pryikhod** .

١٣ - يمكن ، كما هو معروف ، التعبير عن جميع المقادير المادية بوحدات الطول والكتلة والزمن (الرموز لها ب (L, M, T)) او ، بمقياس النظام الثري ، أي السنتيمترات ، الغرامات ، والنواني (سم ، عم ، نو) . وما الوحدات للتعبير عن المقادير المادي الا ابعاد . فعلا ، بعد السرعة هو بالرموز LT^{-1} ، بعد التمجيل ، $\frac{L}{T}$ ، وبعد القوة هو MLT^{-2} ، وبعد الشغل الميكانيكي هو ML^2T^{-2} ، الخ ... وبالتشبيه يمكن الكلام عن ابعاد المقادير الاقتصادية . اذا تأملنا ، في الوقت الحاضر ، المقادير المقاسة بالوحدات المادية ونرمز الى الوحدات المادية ب N ، فـالمخزونات N من ابعادها ، والتدفقات NT^{-1} . كان ديلويو ، س. جيفنز اول من استعمل بصورة منظمة في الاقتصاد مفهوم البعد لكمية معينة (انظر : **W.S. Jevons, The Theory of Political Economy** لندن ١٩٦٦ : الفصل الثالث) . كان ب. هـ. نكستيد قد صحح اخطاء معينة وردت في معالجة جيفنز للمسألة **= The Common Sense of Political Economy**

رأس المال العامل (على العكس من نفقاتها ، او استعمالها في عملية الانتاج ، التي هي تدفقا) .

يمكن تعيين نفقات الانواع المختلفة من العمل ووسائل الانتاج والمردود لمنشآت معينة او لمجموعة من المنشآت (كالتربست او اتحاد المشروعات) ، او حتى لفرع من فروع الانتاج بكامله (صناعة الفولاذ مثلا) .
تحسب نفقات ومردودات مجموعة من المنشآت لفرع من فروع الانتاج بكامله باضافة نفقات ومردودات المنشآت المنفردة . وتضاف نفقات الانواع المختلفة من العمل او وسائل الانتاج المجدة المختلفة (وفسي الانتاج المتصل ، للمنتوجات المختلفة ايضا) على حدة . النتيجة مجموعة (مصفوفة) من الجاميع التي تمثل اما النفقات على العمل او على وسائل الانتاج ، او المردودات لمجموعة من المنشآت او لفرع من فروع الانتاج . وهذه الجاميع انما هي عناصر المجموعة .

وقد تجري على المجموعات المثلة للنفقات على العمل ، والنفقات على وسائل الانتاج ، والمردودات تحسينات لاحقة . ويمكن جمع هذه المجموعات بجمع عناصرها ، والنتيجة هي مجموعة جديدة عناصرها هي مجاميع العناصر المضافة في المجموعة . وبالإضافة الى ذلك ، بما ان النفقات والمردودات انما هي تدفقات، يمكن مضاعفة المجموعات بأعداد حقيقية (لا مركبة) . وفي هذه الحالة ، كل عنصر يضرب بعدد معين ، وتشكل النتيجة عناصر لمجموعة جديدة . وبالضرب يحدث تغير في الفترة المقبولة من الزمن ، مثلا بالتحويل من الزمن المقيس بفترة الانتاج الى الزمن المقيس بالتقويم ، او بالتحويل من وحدة تقويمية الى اخرى (من الأشهر الى السنين مثلا) . ويترتب على ذلك انه من الممكن ايضا تقسيم المجموعات على عدد حقيقي (الضرب بمعكوسه) كما يمكن طرحها (باضافة مجموعة مضروبة ب - 1) .
المقادير المعبر عنها بمجموعات من الأرقام الحقيقية المرتبة عشوائيا ، التي يمكن اضافتها بجمع عناصرها المختلفة ، والتي يمكن ضربها بعدد حقيقي ، ثم ضرب العناصر المختلفة بهذا العدد انما تدعى بـ **الوجهات** Vectors (١٤) . انما

= ١٩٤٦ ، الجزء الثاني ، الملحق بالإعداد الكمي الاقتصادية) . وما هذا الملحق الا مقالة فسي Palgrave's Dictionary of Political Economy ، لندن ١٨٩٤ ، انظر ايضا س.سي .

إيفنز Mathematical Introduction to Economics ، نيويورك-لندن ١٩٣٠ ، الفصل الثاني .
ولامؤلفات الاحداث انظر: ا. بوبارسكي Mathematical & Economic Notes ، موسكو ١٩٦٢ ، الفصل ٧ ، انظر ايضا و. لانك Theory of Reproduction and Accumulation ، أوكسفورد - وارثو ، ١٩٦٩ ، ص ٨-١١ .

١٤ - دع (x_1, x_2, \dots, x_n) و (y_1, y_2, \dots, y_n) مصفوفتين منظمتين من الأعداد الحقيقية
يقال عن مثل هذه المصفوفات انها موجبات لها n من الأعداد والإعداد x_1, x_2, \dots, x_n و y_1, y_2, \dots, y_n
انما هي عناصر الوجهات . اذا كان
=

الاعداد الحقيقية التي تتكون منها المجموعة فهي عناصر الموجهات والمقادير التي يرمز اليها بعدد حقيقي واحد (لا بمجموعة من الاعداد) هي ، على العكس مسن الموجهات تدعى بالعبارات Scalars . يمكن قياس العبارات حسب «عيار» معين (كالطول او الوزن) ولا يمكن على الدوام قياس مقادير الموجهات حسب عيار معين ، لانه يمكن تغيير كل عنصر بنسبة مختلفة . يمكن قياسها حسب عيار معين فقط في الحالة الخاصة حينما تتغير جميع العناصر بنفس النسبة (اي بمضاعفة او بثلاثة أضعاف). نفقات العمل ووسائل الانتاج (L و Q في الشكل أعلاه) انما هي موجهات . اما المردود P فهو موجه فقط عندما يتم انتاج منتج واحد ؛ وهو موجه مع الانتاج المتصل .

- ٢ -

العلاقة الكمية الاساسية في الانتاج انما هي العلاقة بين المردود ونفقات العمل

$$x = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix} \quad \text{و} \quad y = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{bmatrix}$$

اذن ،

$$x+y = \begin{bmatrix} x_1+y_1 \\ x_2+y_2 \\ \vdots \\ x_n+y_n \end{bmatrix} ;$$

وايضا

$$\lambda x = \begin{bmatrix} \lambda x_1 \\ \lambda x_2 \\ \vdots \\ \lambda x_n \end{bmatrix} \quad \text{و} \quad \lambda y = \begin{bmatrix} \lambda y_1 \\ \lambda y_2 \\ \vdots \\ \lambda y_n \end{bmatrix}$$

حيث يكون λ اي مدد (مباري) حقيقي . يمكن ايضا ان تكتب عناصر الموجهات في صفوف بدلا من اعمدة ك $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ و $y = (y_1, y_2, \dots, y_n)$. بالإضافة الى ذلك ، فان الموجهين x و y متساويان اي $x=y$ حينما تكون جميع عناصرهما متساوية $(x_1 = y_1, x_2 = y_2, \dots, x_n = y_n)$.

من جهة وبينه وبين وسائل الإنتاج من الجهة الأخرى . تتوقف هذه العلاقة على ما أسماه ماركس القدرة الإنتاجية للعمل ، «حيث تولد نفس الكمية من العمل ، في زمن معين ، كمية أكبر أو أصغر من المنتج ، تبعاً لدرجة تطور شروط الإنتاج» (١٥) . تتوقف إنتاجية العمل على مجمل تطور القوى المنتجة في الظروف التاريخية المعينة . كما قال ماركس : «تحدد القدرة الإنتاجية ظروف مختلفة من بينها معدل مستوى مهارة العامل ، والمستوى العلمي ودرجة تطبيقه العملي ، والتنظيم الاجتماعي للإنتاج ، ومدى وقابليات وسائل الإنتاج ، والشروط المادية» (١٦) . النتيجة العملية لتغير في إنتاجية العمل إنما هي تغير في كمية المنتج ، أو المردود ، المرتبط بنفقة عمل معينة (أي العمل الحي) ووسائل الإنتاج . لكي نبحث هذه العلاقة بحثاً أدق ، سوف ندرس نفقات الأنواع المختلفة من العمل ووسائل الإنتاج المحددة المختلفة للوحدة الواحدة من الإنتاج . وهذه ندعى بـ **نفقة الوحدة Unit Outlay** . ويتم حسابها بتقسيم مجموع النفقات على مستوى الإنتاج ؛ حواصل القسمة هي عناصر نفقات الوحدة . وبإستعمال نفس الرموز المستعملة في الشكل السابق (ص ٧٥-٧٦) موضحين عملية الإنتاج، يمكن التعبير عن نفقة الوحدة كالآتي (١٧) :

$$\left[\begin{array}{c} \frac{L}{P} \\ \frac{Q}{P} \end{array} \right]$$

١٥ - ك. ماركس ، المصدر المذكور سابقاً ، الجزء الأول ، ص ٥٢٨ ، حول مفهوم إنتاجية العمل انظر بالروسية S. Strumilin, Problems of Labour Productivity موسكو ١٩٥٦ و F.D. Markuzon, Changes in Labour Productivity in Capital Economies نيسى Scientific Statistical Papers, vol III, p. 249 موسكو ١٩٥٧ . انظر أيضاً بالبرلونية B. Mine (الاقتصاد السياسي الاشتراكية . وارنشو ١٩٦٣ ، ص ١٩٠ - ١٩٢) .

١٦ - ك. ماركس. المصدر المذكور سابقاً ، الجزء الأول ، ص ٧ (تعني زيادة في إنتاجية العمل، عموماً ، تغييراً في عملية العمل ، من نوع من شأنه تقصير مدة العمل الضرورية اجتماعياً لإنتاج سلعة ، ولتصبح كمية عمل معينة قوة إنتاج كمية أكبر من القيمة الاسميالية (المصدر المذكور أعلاه ص ٣٠٢) .

١٧ - في هذا الشكل ، $L \setminus P$ و $Q \setminus P$ هما حاصل ضرب الوجهين L و Q بالعدد الحقيقي $\frac{1}{P}$. افترض ان L_1, L_2, \dots, L_n و Q_1, Q_2, \dots, Q_n عناصر عددين الوجهين . إذن

في هذا الشكل L/P هو مجموعة (موجهة) من نفقات الوحدة لـ مختلف أنواع العمل المحددة ، Q/P هو مجموعة (موجهة) من نفقات الوحدة لمختلف وسائل الإنتاج المحددة . وغالبا ما تدعى عناصر هاتين المجموعتين ، أو بكلمة أخرى نفقات الوحدة المختلفة ، بـ **المعاملات التكنولوجية للإنتاج** Technical Coefficients of Production (١٨) ، لأنها تتوقف على الشروط التكنولوجية التي تكتنف عملية الإنتاج . وعليه ، فإن معاملات الإنتاج هي النفقات على وسائل الإنتاج (أي على أنواع العمل المحددة ووسائل الإنتاج المحددة) الضرورية في ظل شروط تكنولوجية معينة لإنتاج وحدة واحدة من الإنتاج (١٩) .

تقاس نفقات الوحدة ، أو معاملات الإنتاج ، بالوحدات المادية ، أي بعدد معين من أصناف الحديد للطن الواحد من الفولاذ ، وبعدد أطنان الفحم لكل كيلواط من الكهرباء ؛ وبعدد ساعات - الماكينة أو ساعات - العمل لكل متر من القماش الخ . . . أنها تعبر عن العلاقة المتبادلة بين تدفقين (بين النفقات والمنتوج) خلال فترة معينة من الزمن ، حينما نقسم تقصر الفترة الزمنية وتبقى العلاقة بين الوحدات المادية (أطنان الحديد الخام إلى أطنان الفولاذ مثلا) (٢٠) .

$$\frac{L}{P} = \begin{bmatrix} \frac{L_1}{P} \\ \frac{L_2}{P} \\ \vdots \\ \frac{L_m}{P} \end{bmatrix} \quad \text{و} \quad \frac{Q}{P} = \begin{bmatrix} \frac{Q_1}{P} \\ \frac{Q_2}{P} \\ \vdots \\ \frac{Q_n}{P} \end{bmatrix}$$

ويمكن عرض الشكل أعلاه على شكل عناصر واضحة وضوحا تاما .

١٨ - انظر أوسكار لانك *Introduction To Econometrics* ، الطبعة الثالثة ، أو كلفورد - وارثو، ١٩٦٦ ، ص ٢٢٤-٢٢٥ ، ولنفس المؤلف *Theory of Reproduction* ص ٥٤ - ٥٥ .
 أدخل ليون فالراس بصورة منتظمة معاملات الإنتاج إلى التحليل الاقتصادي في كتابه Leon Walras *Éléments d'économie Politique pure (Elements of Pure Political Economic Coefficients de Fabrication* (my) ، باريس ١٨٧٤ ، الفصل الرابع، استعمل فالراس تعبير Technical Norms .
 ١٩ - في ممارسة التخطيط الاقتصادي تدعى معاملات الإنتاج بالمعايير التكنولوجية Technical Norms .

٢٠ - افترض N_T^{-1} هو بعد نفقات عامل الإنتاج ، وافترض N_P^{-1} هو المنتوج (أو المراد) . حيث أنه يكون بعد نفقات الوحدة .

يمكن تقسيم النفقات على كمية المنتوجات المنتجة فقط حينما يكون المردود عيارا بالطبع . في حالة الانتاج المتصل ، يكون المردود موجها ، اي تجمعا من المنتوجات المختلفة . وفي هذه الحالة ، نختار احد المنتوجات حسب التقاليد باعتباره «منتوجا مرجعا» Product of Reference ومن ثم نحسب نفقات الوحدة المختلفة ، او معاملات الانتاج ، بالقياس اليه ، وفي نفس الحالة ، يكون لدينا بالاضافة الى معاملات الانتاج معاملات اضافية ايضا تشير الى كمية المنتوجات المختلفة المنتجة لوحدة من المنتج المرجع (٢١) .

وقد نستعمل ، محل نفقات عوامل الانتاج ، او معاملات الانتاج ، مقلوباتها ايضا . فمقلوب نفقة الوحدة الواحدة هو انتاجية عامل الانتاج المعين . ومن هنا جاء الحديث عن انتاجية العمل وانتاجية وسائل الانتاج . فانتاجية العمل هي تجمع (موجه) لانتاجيات الانواع المحددة المختلفة للعمل الحي المستخدم في عملية الانتاج ، بينما انتاجية وسائل الانتاج هي تجمع (موجه) لانتاجيات وسائل الانتاج المحددة المختلفة . لكل نوع محدد من العمل انتاجيته ، ولكل وسيلة محددة من وسائل الانتاج انتاجيتها (٢٢) . تتوقف هذه الانتاجيات على تكتيك الانتاج المعين ، على الرغم من وجود رابطة بين انتاجية العمل (اي العمل الحي) ونفقات وسائل الانتاج . عادة ، يتطلب المستوى الاعلى من انتاجية العمل نفقات اكبر على وسائل الانتاج المرتبطة بالعمل ، ويقود الى تحويل كمية اكبر من المادة الخام وتجهيز العمل

$$\frac{N_f T^{-1}}{N_p T^{-1}} = \frac{N_f}{N_p}$$

٢١ - افترض P_1, P_2, \dots, P_k هي عناصر الوجه p المبرر عنها بالمردودات لعملية الانتاج المتصل ، وافترض ، مثلا ، P_1 العنصر المعنئ للمنتوج المرجع . وعليه

$$\frac{P_2}{P_1}, \frac{P_3}{P_1}, \dots, \frac{P_k}{P_1}$$

ولنافذة مفصلة انظر اوسكار لانكه Optimal Decisions اوكسفورد - وارشو ١٩٧١ ص ١٤١ - ١٥٠ .

٢٢ - حول انتاجية وسائل الانتاج ، انظر ماركس ، المصدر المذكور سابقا ، الجزء الاول ، ص ٧ و ٦١٨ - ٦١٩ . انه اسعمل تعبيراً بالالمانية Wirkungsfaehigkeit اي فعالية «وسائل الانتاج» ، وبالانكليزية Efficacy of the Means of Production .

الحي بكمية اكبر من وسائل العمل . اشار ماركس الى ذلك قائلا : «تم التعبير عن درجة انتاجية العمل ، في مجتمع معين ، بالمدى النسبي لوسائل الانتاج التي تمكن عاملا معيننا من تحويلها الى منتوجات ، خلال زمن معين وبنفس الوتيرة من قوة - العمل . وعليه ، تزداد كتلة وسائل الانتاج التي يستطيع تحويلها مع قدرة انتاجية عملية ... وعليه ، تظهر الزيادة في (قدرة انتاجية العمل) فسي نقص كتلة العمل نسبة الى كتلة وسائل الانتاج التي يحركها ، او نقص العامل الذاتي لعملية العمل بالمقارنة مع العامل الموضوعي» (٢٣) .

يتشخص تكنيك انتاج معين بتجمع (موجه) لنفقات الوحدة ، او معاملات الانتاج ، او هو ما يؤول الى نفس الشيء ، تجمع لانتاجيات عوامل الانتاج المختلفة . فالمنتوج قد ينتج عادة بحسب تكنيكات انتاج مختلفة ، او بكلمة اخرى بحسب عمليات تكنيكية . يتم تشخيص كل واحدة من هذه العمليات بموجب موجهها الخاص بنفقات وحدتها (او معاملات الانتاج) . فاذا كان بالامكان انتاج منتج معين بـ r من العمليات التكنيكية ، فالوضع هو كما يظهر في الشكل الآتي (٢٤) :

٢٣ - ك. ماركس ، المصدر المذكور سابقا ، الجزء الاول ، ص ٦٢٥ - ٦٢٦ . «لكن وسائل الانتاج هذه تلعب دورا مزدوجا . فزيادة بعضها نتيجة > وزيادة بعضها الاخر شرط لزيادة انتاجية العمل . مثلا ، مع تقسيم العمل في الصناعة التحويلية ، وباستعمال الماكنة ، يتم استعمال المادة الخام استعمالا اكثر في نفس الوقت ، وعليه ، تدخل في عملية العمل كتلة اكبر من المادة الخام والمواد المساعدة . هذه هي نتيجة زيادة انتاجية العمل . ومن الناحية الاخرى ، فكتلة المكنان ، وحيوانات الحراثة ، والمعادن ، والمحاصيل ، واثابيب البزل الخ ... انما هي شرط لزيادة انتاجية العمل . وكذلك القول بالنسبة لوسائل الانتاج المركزة في الابنية ، والافران ، ووسائل النقل ، الخ ... ولكن وبصرف النظر عن كونها نتيجة او شرطا ، فان المدى المتنامي لوسائل الانتاج ، بالمقارنة مع قوة - العمل المشتركة معها ، انما هو تسيير من انتاجية العمل المتنامية» (ص ٦٢٦) .

٢٤ - يمكن كتابة هذا الجدول بشكل اكثر تطورا يبين بوضوح عناصر نفقات الوحدة من العمل =

$$\begin{bmatrix} \frac{L_{11}}{P} & \frac{L_{12}}{P} & \dots & \frac{L_{1r}}{P} \\ \frac{L_{21}}{P} & \frac{L_{22}}{P} & \dots & \frac{L_{2r}}{P} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{L_{m1}}{P} & \frac{L_{m2}}{P} & \dots & \frac{L_{mr}}{P} \\ \frac{Q_{11}}{P} & \frac{Q_{12}}{P} & \dots & \frac{Q_{1r}}{P} \\ \frac{Q_{21}}{P} & \frac{Q_{22}}{P} & \dots & \frac{Q_{2r}}{P} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{Q_{n1}}{P} & \frac{Q_{n2}}{P} & \dots & \frac{Q_{nr}}{P} \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} \frac{L_1}{P} & \frac{L_2}{P} & \dots & \frac{L_r}{P} \\ \frac{Q_1}{P} & \frac{Q_2}{P} & \dots & \frac{Q_r}{P} \end{bmatrix}$$

في هذا الشكل ، يمثل كل عمود تجمعا (موجها) من نفقات الوحدة المحددة لعملية تكنولوجية معينة . كل افقي يعطي نفقة الوحدة لعامل الانتاج اللازم للعمليات التكنولوجية المختلفة . ويدعى الشكل بمصفوفة تكنولوجيات الانتاج Matrix of Production Techniques (٢٥) .

قد تختلف العمليات التكنولوجية ايضا من زاوية فترة الانتاج ، التي يمكن مع ذلك اختزالها الى فروق في نفقات الوحدة . فاذا كانت في عمليتين تكنولوجيتين كمية عوامل الانتاج المستنفدة او المستعملة وكمية المنتج المتوج متساوية ، ولكن احدى العمليتين تستغرق وقتا اطول من الاخرى ، حينئذ تكون كمية المنتج المتوج في وحدة زمنية واحدة (اي المرودود) اقل من العملية ذات فترة الانتاج الاطول ، وكذلك تكون نفقات الوحدة اكبر بنفس النسبة . ويتم التعبير عن هذا الفرق في مصفوفة تكنولوجيات الانتاج . ويمكن ايضا توزيع نفقات عوامل الانتاج بصورة مختلفة عبر الزمن في العمليات التكنولوجية المختلفة . ويمكن معاملة النفقات المبذولة في فترات زمنية مختلفة معاملة نفقات عوامل الانتاج المختلفة . ومن هنا ، يمكن بيان الجدول الزمني للنفقات في مصفوفة تكنولوجيات الانتاج .

ووسائل الانتاج . ومن هنا يمثل الرمز السفلي Subscript الاول النفقة على وسيلة انتاج معينة ، والثاني يمثل العملية التكنولوجية . مثلا L_{ij} يمثل نفقة النوع i من العمل فسي العملية التكنولوجية J .

٢٥ - المصفوفات هي جداول متعامدة لاعداد يمكن ان تخضع لحسابات جبرية مختلفة كالجمع والضرب باعداد صحيحة (الميار) . وكما في اعلاه ، يمكن النظر الى المصفوفة ايضا على انها مجموعة من الموجهات (انظر الملحق الاول «مذكرة رياضية») . كان كوپمانز T. Koopmans اول من ادخل عرض تكنولوجيات الانتاج المختلفة لمنتوج معين بشكل مصفوفة في Analysis of Production As An Efficient Combination of Activities في كتاب

T.C. Koopmans (ed) Activity Analysis of Production and Allocation

T.C. Koopmans, Three Essays نيويورك ١٩٥١ . ويوجد تحليل أدق في

on The State of Economic Science & Allocation نيويورك ١٩٥٧ ص ٦٨ - ٧١ .

يسمى كوپمانز العمليات التكنولوجية المختلفة بالنشاطات ، ويدعى تحليل عملية الانتاج عن طريق دراسة العمليات التكنولوجية المختلفة ، البيئة فسي امسدة المصفوفات ، بتحليل النشاط Activity Analysis والتعبير الاخير هو الشائع الان حول

تحليل النشاط ، انظر اوسكار لانكه Optimal Decisions المذكورة طبعته سابقا و

R.G.D, Allen Mathematical Economics لندن ١٩٥٤ .

تصور مصفوفة تكنيك الانتاج تعدد العمليات التكنيكية التي بموجبها تم انتاج المنتج . اذا انتج المنتج بواسطة احدى العمليات التكنيكية المعادلة لاحد الاعمدة بنفقات الوحدة في مصفوفتنا ، يقال ان المنتج انتج بواسطة عملية تكنيكية خالصة Pure . الا انه من الممكن انتاج منتج معين بحيث تكون كمية معينة منه منتجة بواسطة عملية تكنيكية واحدة ، وكمية اخرى بواسطة عملية تكنيكية ثانية، وربما كمية ثالثة بواسطة عملية تكنيكية اخرى ايضا . وفي هذه الحالة يكون المنتج منتجا بواسطة عملية تكنيكية مختلطة Mixed . تتكون العملية المختلطة من انتاج الكميات المختلفة لنفس المنتج بواسطة عمليات تكنيكية مختلفة . حينما يتم الجوء الى عملية مختلطة ، تكون نفقات الوحدة (معاملات الانتاج) كعوامل الانتاج المختلفة هي المعدل الموزون لجميع نفقات الوحدة المكونة للعملية المختلطة. والاوزان المعتمدة هي كميات المنتوجات المنتجة لكل عملية تكنيكية .

دع a_{i1} يمثل نفقات الوحدة لعامل انتاج معين (او itb) في العملية التكنيكية الاولى ودع a_{i2} يمثل نفقات الوحدة لنفس العامل في العملية التكنيكية الثانية. بالاضافة ، دع x_1 يمثل كمية منتج ما حاصل من العملية الاولى ودع x_2 يمثل كمية المنتج من العملية الثانية . وعليه ، تكون النفقات في العملية التكنيكية الاولى $a_{i1}x_1$ وفي العملية الثانية $a_{i2}x_2$. وتكون حينئذ مجموع نفقات عامل الانتاج $a_{i1}x_1 + a_{i2}x_2$. ومجموع المنتج من $x_1 + x_2$ سينتج في العمليتين التكنيكتين . وتكون نفقات الوحدة لعامل الانتاج في العملية التكنيكية المختلطة كالآتي :

$$\frac{a_{i1}x_1 + a_{i2}x_2}{x_1 + x_2} \quad (1)$$

هذا هو المعدل الموزون لنفقات الوحدة في كلتا العمليتين . ذلك يصدق على جميع عوامل الانتاج (اي على جميع الارقام القياسية i) . ويمكن تطبيق نفس التفكير على اي عدد من العمليات التكنيكية . وعلى هذا النوال ، يمكن استنتاج نفقات الوحدة المحددة لجميع العمليات التكنيكية المختلطة من مصفوفة تكنيك الانتاج .

ضمن الحدود المعينة التي تفرضها طبيعة كل عملية تكنيكية ، يمكن تغيير ابعاد الانتاج ، اي كمية المنتج . هنالك عمليات حيث لا يسبب تغير في ابعاد الانتاج تغييرات في نفقات الوحدة لعوامل الانتاج ، وتكون معاملات الانتاج (اي نفقات الوحدة) ثابتة . امثال هذه العمليات هي ، اذن ، قابلة للقسم

Divisible (٢١) ، اي يمكن اختزالها بحرية الى عمليات مع ابعاد انتاج صغيرة حيث يتم فيها الحفاظ على نفس التناسبات بين النفقات والمردودات ، بين النفقات المختلفة ، ومع الانتاج المتصل بين المنتوجات المختلفة ايضا . تتسم العمليات التكنيكية الخالصة القابلة للقسمة بحقيقة امكان استبدالها بعمليات مختلطة مكونة من عمليات خالصة ذات بعد انتاج اصغر ، وكل عملية مختلطة هي ايضا قابلة للقسمة ، اي ان معاملات انتاجها تتوقف على ابعاد الانتاج . وينجم هذا من حقيقة ان المعدل الموزون بنفقات الوحدة في القانون Formula (١) يتوقف فقط على العلاقة x_2/x_1 اي على نسبة توزيع ابعاد الانتاج في عمليات الانتاج المختلفة المكونة للعمليات المختلطة . انها لا تتوقف على ابعاد الانتاج المطلقة . ويمطي الجمع بين العمليات التكنيكية المختلطة عملية قابلة للقسمة . وعليه، يمكن خلط العمليات التكنيكية القابلة للقسمة بحرية ؛ وسوف تكون النتيجة عملية قابلة للقسمة على الدوام .

- ٣ -

تظهر بعض العلاقات المينة في العمليات التكنيكية المختلفة (الخالصة والمختلطة) المستخدمة في انتاج سلعة ما ظهورا واضحا . دعنا نفترض ان نفقات الوحدة لجمع عوامل الانتاج هي اكبر في عملية تكنيكية واحدة منها في اية عملية اخرى ، او ان نفقات الوحدة لاحد عوامل الانتاج هو اعلى بينما لا تكون نفقات اي عامل آخر اقل . هذه العملية غير كفوءة Inefficient . سوف لا يتم اللجوء الى عملية تكنيكية غير كفوءة في عملية الانتاج ، لانها تتطلب نفقات اكبر على جميع عوامل الانتاج ؛ او لاحدها على الاقل من دون نفقات اقل على العوامل الاخرى . وعليه ، ينبغي حذف العمليات التكنيكية غير الكفوءة من مصفوفة تكنيك الانتاج ؛ ينبغي شطب الاعمدة المطابقة . اذا تطلبت عمليتان تكنيكتان او اكثر نفس نفقات الوحدة من عوامل الانتاج فانهما متعادلتان . اذا وجدت عمليات تكنيكية متعادلة في مصفوفة تكنيك الانتاج ، يكفي ان نترك واحدا منها فسي المصفوفة ونحذف الباقي باعتبارها زائدة ، شاطين الاعمدة المناسبة . يحذف العمليات التكنيكية غير الكفوءة او المتعادلة من مصفوفة تكنيك الانتاج

٢٦ - تدعى العمليات التكنيكية القابلة للقسمة Divisible بالعمليات المستقيمة Linear لان العلاقة الكمية بين النفقات والمردودات انما هي نسبة بسيطة اي دالة مستقيمة .

نحصل على مصفوفة تكنيك انتاج فعالة Effective . وتنتج مصفوفة تكنيك الانتاج الفعال عن عملية اختيار يتم فيها حذف العمليات التكنيكية غير الكفوءة او المتعادلة الزائدة . انما العمليات التكنيكية الباقية بعد الاختيار هسي العمليات الفعالة . وفي عملية الانتاج ، لا يتم الا اختيار العمليات التكنيكية الفعالة (او ربما العمليات المختلطة) فقط .

يتم تشخيص العمليات التكنيكية الفعالة كالآتي : لا بد ان تكون نفقات الوحدة في اية عمليتين اكبر لاحد عوامل الانتاج على الاقل ، واصغر لاحد العوامل الاخرى على الاقل ، في احدى العمليتين الى الاخرى . اذا كانت نفقات الوحدة لجميع عوامل الانتاج متساوية ، عندئذ تكون العمليتان متعادلتين ؛ واذا كانت نفقات الوحدة لاحد العوامل في عملية ما اكبر او اصغر منها في عملية ثانية، وكانت نفقات الوحدة لجميع عوامل الانتاج الاخرى متساوية في كلتا العمليتين ، عندئذ تكون احدى العمليتين غير كفوءة . اذن ، لا بد لنفقة الوحدة الاكبر لاحد عوامل الانتاج من ان تكون مصحوبة بنفقات وحدة اصغر لعامل واحد آخر على الاقل (والعكس بالعكس) . وتدعى هذه الخاصية للعمليات التكنيكية الفعالة بقانون **احلال النفقات Law of Substitution of Outlays** . الى جانب تغير ما في العملية التكنيكية المتبعة في انتاج كمية معينة من منتج معين ، تحصل على الدوام زيادة في نفقات الوحدة لاحد عوامل الانتاج على الاقل وتقصان في نفقات الوحدة لعامل آخر على الاقل ، اي يحصل إحلال ما بين النفقات .

ويمكن أيضا التعبير عن قانون إحلال النفقات كالآتي : مع كل تغير في عملية تكنيكية ، يحصل تغير في عاملين من عوامل الانتاج على الاقل . قد تتغير نسب نفقات الوحدة للعوامل الاخرى او تبقى على حالها . ومن هنا فان الاحلال قد يشمل نفقات عاملين على الاقل ؛ وقد تشمل العوامل الاخرى ، ولكن ليس بالضرورة . ويلعب الاحلال بين عوامل الانتاج الشخصية والمادية دورا له اهمية خاصة ، اي بين النفقات على العمل وعلى وسائل الانتاج . وسوف نعود الى هذه المسألة بعد لاي .

وفي ظل شروط معينة، يكون الانتاج المتصل مصحوبا بقانون **احلال المردودات Law of Substitution of Returns** (اي لكميات المنتوجات المختلفة) . ويحدث هذا حينما تكون نفقات الوحدة لعوامل الانتاج متساوية ، الا ان العمليات تختلف في كميات المنتوجات المنتجة بنفقات معينة من عوامل الانتاج ، وبخلافه ستكون متعادلة . اذا انتجت عملية تكنيكية واحدة ، بنفقات متساوية من عوامل الانتاج ، اكثر (اقل) من منتج معين من عملية اخرى ، حينئذ لا بد لها من ان تنتج اقل (اكثر) من منتج واحد أخسر على الاقل ؛ وبخلافه تكون عملية واحدة غير كفوءة (حيث تنتج عملية واحدة بنفس نفقات عوامل الانتاج اقل من منتج معين من العملية الثانية بنفس مستوى النفقات لجميع المنتوجات الاخرى) . كما هي الحال في نفقات عوامل الانتاج ؛ لا بد للاحلال من ان يعني هنا ايضا

بمنتوجين على الأقل ؛ وقد يعنى بأكثر من ذلك ، ولكن ليس بالضرورة .
 حينما تكون العمليات التكنيكية الفعالة قابلة للقسمة ، نواجه قانون المعدل المتزايد لإحلال النفقات Law of an Increasing Rate of Substitution of Outlays بالإضافة الى قانون الاحلال البسيط ؛ وفي حالة الانتاج المتصل نواجه بالإضافة الى ذلك قانون المعدل المتناقص لإحلال المدفوعات Law of A Decreasing Rate of Substitution of Returns

دعنا نتامل في ثلاث عمليات تكنيكية . دع a_{i1}, a_{i2} و a_{i3} ترمز الى نفقات الوحدة (معاملات الانتاج) لعامل الانتاج الـ i th في كل من العمليات الثلاث ؛ وحينئذ تكون نفقات الوحدة لعامل الانتاج الجيمي j th في i th، a_{j1} و a_{j2} و a_{j3} . دعنا نفترض ان نفقات هذين العاملين تخضعان للإحلال ، وإحلال العملية الثانية محل الاولى سوف يزيد من نفقات الوحدة للعامل الـ i th بـ $a_{i2} - a_{i1}$ وينقص من نفقات الوحدة للعامل الـ j th بـ $a_{j2} - a_{j1}$ (٢٧) . القيمة المطلقة للعلاقة بين هذه التغيرات في نفقات الوحدة ، او

$$\left| \frac{a_{i2} - a_{i1}}{a_{j2} - a_{j1}} \right|$$

انما تعبر عن زيادة نفقات الوحدة لكامل الانتاج الـ i th للنقصان من نفقات الوحدة للعامل الـ j th . ويدعى هذا التعبير بمعدل الاحلال Rate of Substitution . اذا استبدلنا العملية التكنيكية الثانية بثالثة ، وافترضنا ان نفقات الوحدة للعامل الـ i th سوف تزداد بينما نفقات الوحدة للعامل الـ j th سوف تنقص ، فسوف نتوصل الى معدل الاحلال التالي :

$$\left| \frac{a_{i3} - a_{i2}}{a_{j3} - a_{j2}} \right|$$

اذا كانت العمليات ، كما نفترض قابلة للقسمة ، لا بد من تحقق المتباينة التالية :

$$\left| \frac{a_{i2} - a_{i1}}{a_{j2} - a_{j1}} \right| < \left| \frac{a_{i3} - a_{i2}}{a_{j3} - a_{j2}} \right|, \quad (2)$$

اي في إحلال النفقات المرتبطة بسلسلة متعاقبة من العمليات التكنيكية يزداد

٢٧ - بما ان العوامل مرفقة بصورة اعتباطية . فقد نفترض ان نفقات الوحدة للعامل الـ i th متزايدة بينما نفقات الوحدة للعامل الـ j th متناقصة .

معدل الاحلال . ويتعين هذا من التسبيب الموجز في ادناه .
 كما نعلم ، يمكن خلط العمليات التكنيكية القابلة للقسمه بصورة اعتباطية .
 لناخذ اذن اية عملية هي خليط من العمليتين الاولى والثالثة وتنتج نفس الكمية من
 السلعة (حجم من الانتاج) المساوي للعملية الثانية . ولنرمز بـ a_{j2} و a_{i2}
 الى نفقات الوحدة لعامل الانتاج الـ j th و i th في هذه العملية المختلطة .
 عندئذ نحصل بحسب القاعدة :

$$\bar{a}_{j2} = \frac{a_{j1}x_1 + a_{j3}x_3}{x_1 + x_3} \quad \text{و} \quad \bar{a}_{i2} = \frac{a_{i1}x_1 + a_{i3}x_3}{x_1 + x_3}$$

حيث يرمز x_1 و x_3 الى حجم الانتاج للعمليتين الاولى والثالثة وهي
 جزء من العملية المختلطة . ويتعين ان

$$\frac{\bar{a}_{i2} - a_{i1}}{\bar{a}_{j2} - a_{j1}} = \frac{a_{i1}x_1 + a_{i3}x_3 - a_{i1}(x_1 + x_3)}{a_{j1}x_1 + a_{j3}x_3 - a_{j1}(x_1 + x_3)} = \frac{a_{i3} - a_{i1}}{a_{j3} - a_{j1}}$$

و

$$\frac{a_{i3} - \bar{a}_{i2}}{a_{j3} - \bar{a}_{j2}} = \frac{a_{i3}(x_1 + x_3) - a_{i1}x_1 - a_{i3}x_3}{a_{j3}(x_1 + x_3) - a_{j1}x_1 - a_{j3}x_3} = \frac{a_{i3} - a_{i1}}{a_{j3} - a_{j1}}$$

اذن نحصل على

$$\frac{\bar{a}_{i2} - a_{i1}}{\bar{a}_{j2} - a_{j1}} = \frac{a_{i3} - \bar{a}_{i2}}{a_{j3} - \bar{a}_{j2}}$$

اي ان هذين المعدلين للاحلال متساويان .
 اذا كانت العملية التكنيكية الثانية فعالة نحصل إما على

$$a_{j2} \leq \bar{a}_{j2} \quad \text{و} \quad a_{i2} < \bar{a}_{i2}$$

او

$$a_{j2} < \bar{a}_{j2} \quad \text{و} \quad a_{i2} \leq \bar{a}_{i2}$$

اي ان نفقة الوحدة لعامل انتاج واحد لا بد ان تكون اصغر في العملية
 الثانية منها في العملية المختلطة ونفقة الوحدة للعامل الثاني لا يمكن ان يكسبون

أكبر (وبخلافه تكون العملية الثانية معادلة للمختلطة أو تكون غير كفاءة) وبعد إحلال a_{12} و a_{13} في هذا التعبير محل a_{12} و a_{13} ، وبعد أن نأخذ بالحسبان هذه التباينات ، يظهر في الجانب الأيسر أننا ننقص البسط أو نزيد المقام أو كليهما . وبدلاً من ذلك ، أننا ننقص البسط أو نزيد المقام أو كليهما على الجانب الأيمن . وبالنتيجة نحصل على :

$$\left| \frac{a_{12}-a_{11}}{a_{12}-a_{11}} \right| < \left| \frac{a_{13}-a_{12}}{a_{13}-a_{12}} \right|$$

يظهر أنه بالتحول المتعاقب إلى العمليات التكنيكية الأخرى يزداد معدل إحلال النفقات (٢٨) . ويعبر هذا القانون عن الصعوبات المتزايدة في الإحلال : إحلال كل وحدة متعاقبة لعامل إنتاج معين يستلزم أكثر فأكثر زيادة من النفقة على العامل الثاني . وهذا يمكن التعبير عنه بالطريقة التالية : في الإحلالات المتعاقبة لعامل إنتاج واحد محل آخر تخفض الإنتاجية النسبية للعامل الثاني .

من الممكن أن نبين بطريقة مشابهة أنه ، في حالة الإنتاج المتصل حيث يفعل تحت شروطها قانون الإحلال بين المردودات فعله ، تقوم العمليات التكنيكية الفاعلة والقابلة للقسممة بتحقيق قانون معدل الإحلال المتناقص بالنسبة إلى المنتوجات (٢٩) . يصبح الإحلال في المنتوجات أكثر صعوبة فأكثر : ينجم عن تخفيض منتج واحد بوحدات متعاقبة زيادات متناقصة في المنتج الثاني . ينبغي ملاحظة أن قانون معدل الإحلال المتزايد بين النفقات وقانون معدل الإحلال المتناقص بين المردودات اللذين يعملان تحت شروط معينة في الإنتاج المتصل إنما يخصان فقط تلك العوامل أو المنتوجات المشمولة بالإحلال . وهذان القانونان يعبران عن فيسود إضافية معينة على الإحلال : وحتى حيثما يحدث الإحلال فإنه يحدث تحت شروط من الصعوبات المتزايدة .

نتيجة الصعوبات المتزايدة في الإحلال ، الميزة للعمليات التكنيكية القابلة للقسممة والفعالة، إنما هي **قانون النفقات الإضافية المتزايدة Law of Increasing Additional Outlays** . يعمل هذا القانون حينما يزداد حجم الإنتاج (كمية المنتوج) بالتحول المتعاقب من عملية تكنيكية إلى أخرى ، ما بقيت نفقات جميع عوامل الإنتاج ، عدا عامل واحد ، دون تغيير . تستلزم الزيادة في حجم الإنتاج

٢٨ - يوجد تفسير بياني لقانون معدل الإحلال المتزايد في القسم ٦ من «المذكرة الرياضية» في الملحق الأول .

٢٩ - انظر أيضاً الملحق الأول ، «المذكرة الرياضية» .

تحت مثل هذه الشروط زيادة في نفقات العامل الذي يجري تغييره ، وبخلافه لا تكون العمليات التكنيكية فعالة (يمكن ان تزيد الانتاج من زيادة نفقات اي عامل اي نحصل على نفس الكمية من المنتج بنفقة وحدة ادنى لكل عامل انتاج واحد على الاقل) . اما فيما يخص العلاقة بين النفقة والمنتج ، فانها معادلة لقانون الاحلال بين النفقات او المردودات في الانتاج المتصل (٢٠) . يظهر انه اذا كانت العمليات التكنيكية الفعالة قابلة للقسمة ، تستلزم زيادة الوحدة المتعاقبة في الانتاج نفقات اضافية اكبر فاكبر على العامل المعلوم .

افترض ان النفقة على العامل الـ i th متغيرة . دعنا نرمز بـ a_{i1}, a_{i2}, a_{i3} و a_{i3} الى نفقة الوحدة في ثلاث عمليات وبـ x_1, x_2, x_3 الى حجم الانتاج في هذه العمليات . نفترض $x_1 < x_2 < x_3$ النفقة على عامل معين في عمليات معينة هي $a_{i1}x_1, a_{i2}x_2, a_{i3}x_3$. وبالتحول من العملية الاولى الى الثانية ، تزداد النفقة بـ $a_{i2}x_2 - a_{i1}x_1$ ، وبالتحول من العملية الثانية الى الثالثة ، تزداد النفقة بـ $a_{i3}x_3 - a_{i2}x_2$. الزيادات في النفقة ، اي النفقات الاضافية لكل وحدة مزيدة من المنتج ، انما هي

$$\frac{a_{i3}x_3 - a_{i2}x_2}{x_3 - x_2} \quad \text{و} \quad \frac{a_{i2}x_2 - a_{i1}x_1}{x_2 - x_1}$$

بدلا من العملية الثانية ، نتأمل الان في عملية مختلطة حيث يتم استحصال كمية المنتج x_2 بحيث تكون الكمية $\frac{x_1(x_3 - x_2)}{x_3 - x_1}$ يتم انتاجها بالعملية الاولى وكمية $\frac{x_3(x_2 - x_1)}{x_3 - x_1}$ بالعملية الثالثة . وعلى الجملة تنتج في العملية المختلطة

$$\frac{x_1(x_3 - x_2)}{x_3 - x_1} + \frac{x_3(x_2 - x_1)}{x_3 - x_1} = x_2.$$

٢٠ - يصبح هذا واضحا بصورة مباشرة اذا ما عرف المردود بأنه نفقة سالبة . حينئذ يمكن تفسير الزيادة في النفقة المرتبطة بالزيادة في كمية المنتج على انها زيادة في نفقة متصلة بتقصان في نفقة اخرى (سالبة) اي كاحلال للنفقات . وبطريقة مماثلة ، يمكن تفسيرها على انها احسلا للمردودات اذا ما موملت النفقة على انها مردود سالب .

ونفقة عامل ما في مثل هذه العملية المختلطة انما هو :

$$a_{i2}x_2 = \frac{a_{i1}x_1(x_3 - x_2) + a_{i3}x_3(x_2 - x_1)}{x_3 - x_1},$$

حيث نرسم ب a_{i2} الى نفقة الوحدة . حينئذ نحصل على

$$\frac{\bar{a}_{i2}x_2 - a_{i2}x_1}{x_2 - x_1} = \frac{a_{i3}x_3 - \bar{a}_{i2}x_2}{x_3 - x_2}$$

بما انه بموجب الفرضية تكون العملية الثانية فعالة ، اذن $a_{i2} < \bar{a}_{i2}$.
وبإحلال هذا في المعادلة الحاصلة ، نجد ان

$$\frac{a_{i2}x_2 - a_{i1}x_1}{x_2 - x_1} < \frac{a_{i3}x_3 - a_{i2}x_2}{x_3 - x_2} \quad (3)$$

وبالنتيجة يظهر انه في حالة التحول المتعاقب من العملية الاولى الى الثانية ومن الثانية الى العملية الثالثة الخ . . . تزداد النفقة الاولى على عامل الانتاج لكل وحدة مزيدة من المنتج . هذا هو قانون النفقات الاضافية المتزايدة . بدلا من النفقات الاضافية لكل وحدة مزيدة من السلعة ، نستطيع التأمل في مقلوبها . ويرمز هذا المقلوب الى زيادة في المنتج المقابلة لوحدة من النفقة الاضافية ، اي انتاجية النفقة الاضافية . ومن هنا تكون النفقات الاضافية المتزايدة مقابلة لانتاجياتها المتناقصة . عندئذ يمكن صياغة قانون النفقات الاضافية المتزايدة كقانون انتاجية النفقات الاضافية المتناقصة . هاتان الصياغتان كلتاهما متعادلتان .

ان قانون الاحلال بين النفقات وقانون الاحلال بين المردودات تحت شروط معينة للانتاج المتصل ، وكذلك قانون معدل الاحلال المتزايد (والمتناقص آخر الامر) الذي يحكم العمليات التكنيكية القابلة للقسمة وقانون النفقات الاضافية المتزايدة انما تتعلق باختيار العمليات التكنيكية . فبصدد اختيار العمليات التكنيكية الفعالة يعمل قانون الاحلال بين النفقات ويعمل تحت شروط معينة قانون الاحلال بين المردودات . حينما تكون العمليات التكنيكية قابلة للقسمة يعمل بالارتباط مع هذا الاختيار ايضا قانون معدل الاحلال المتزايد بين النفقات ، ويعمل تحت شروط معينة قانون معدل الاحلال المتناقص بين المردودات وكذلك قانون النفقات الاضافية المتزايدة . تؤكد هذه القوانين **الضوابط البراكسيولوجية** الناتجة عن قواعد الكفاءة والعمليات المعادلة الرائدة . وهذه القوانين ليست قوانين عالية لتكنيكات

الإنتاج ، كما يعتقد خطأ في بعض الأحيان . ان قبول مثل هذه القوانين العالمية لتكنيكات الإنتاج ، على زعم انها تظهر في كل عملية إنتاج والتكنيك الخاص بها والتطور التاريخي لقوى الإنتاج الاجتماعية ، انما هو تعميم يذهب الى ابعد من نطاق العوامل القابلة للتدقيق تجريبيا ويتأخم التأملات الميتافيزيقية (٢١) .

٢١ - ان الراي الذي يرى في قانون معدل الاحلال المتزايد للنفقات (ومعدل الاحلال المتناقص للمردودات آخر الامر) وفي قانون النفقات الإضافية المتزايدة كقانون عالمي لتكنيكات الإنتاج انما هو مرتبط بمسألة قانون المردودات المتناقصة اي انتاجية عوامل الإنتاج المتناقصة . ينص هذا القانون على ان الوحدات الإضافية لاحد عوامل الإنتاج المستخدمة بالتعاقب في عملية الإنتاج ، بينما تبقى نفقات العوامل الأخرى على حالها ، تنسم بهبوط في الانتاجية بعد تجاوز نفقة ابتدائية معينة. يفسر قانون المعدل المتزايد لاحلال النفقات كنتيجة لهذا القانون . لانه بالاحلال المتعاقب للعوامل ، بسبب من ان للوحدات المسحوبة بالتعاقب من العامل المستبدل انتاجية متزايدة باطراد ، ولعادلها فمسن الضروري استعمال كميات متعاقبة اكبر فأكبر من العامل الذي يجري احلاله محل العامل الاول. ولوق ذلك ، فان الوحدات المتعاقبة من العامل الذي يجري احلاله تنسم بانتاجية متناقصة مما توجب نفقات متعاقبة متزايدة اضافية من هذا العامل . وبالمثل ، وفي حالة الإنتاج المتصل ، ان هبوط انتاجية عوامل الإنتاج تنسب نحرير وحدات متعاقبة من العوامل نظرا لان هبوط كمية منتج واحد تؤدي الى زيادة هابطة في المنتوج الثاني . بيد ان قانون انتاجية عوامل الإنتاج المتناقصة ليس ضروريا وليس هو حتى بالشروط الكافي على اللوام لقانون المعدل المتزايد (او التناقص بالنسبة الى المنتوجات) للاحلال . وما الشرط الضروري الا زيادة انتاجية الوحدات المتعاقبة للعامل الذي يجري احلاله محل العامل الآخر بمعدل أقل انتاجية الوحدات المسحوبة بالتعاقب من العامل الذي يجري استبداله . وهذا هو شرط اوسع بكثير مما هو مطلوب من ان قانوني عالمي الإنتاج كليهما يلبيان قانون الانتاجية المتناقصة . وعلى اية حال ، فحقيقة كون قانون الانتاجية المتناقصة متحققا ليس هو على اللوام بكاف لضمان معدل متزايد لاحلال العوامل . وقد يحبط النتيجة اعتماد انتاجية الوحدات الإضافية لاحد العوامل على العامل الآخر ؛ فقد يحدث ان انتاجية الوحدات المتعاقبة للعامل الذي يجسري احلاله محل الآخر تزداد بالنظر لتقصان نفي نفقة العامل السذي يجري استبداله . ومن الناحية الأخرى ، اذا هبطت انتاجية الوحدات المتعاقبة للعامل الذي يجري احلاله محل العامل الآخر بسرعة بالنظر لهبوط في نفقة العامل المستبدل ، فقد يزداد معدل الاحلال من دون هبوط في الوحدات المتعاقبة لعامل الإنتاج الممين . واذا بقانون المعدل المتزايد لاحلال النفقات (وكذلك قانون المعدل المتناقص لاحلال المردودات) وقوانين المردودات المتناقصة لا تتطابق (انظر حول هذه النقطة القسم ٧ من الملحق الاول «المذكرة الرياضية») . القول ان معدل الاحلال المتزايد (المتناقص) لا تتطابق مع قانون المردودات المتناقصة قول مهم لان هذا القانون المزعوم، او القبول على انه عالمي ، هو غير قابل للتدقيق تجريبيا . هذا القانون هو الصياغة الاولى بالنسبة لنتفة الممل ووسائل الإنتاج فقط ولمساحة ثابتة من الارض في الزراعة. كان أ. تيرجو اول من صافه في A. Turgot, Observation sur un Mémoire de Saint - Péravy باريس ١٧٦٨ .
ثم صافه ي. ويست بصورة مستقلة في E. West, Essay on The Application of Capital To Land

= لندن ١٨١٥ . ادخل ريكاردو هذا القانون الى نظريته عن ريع الارض ، فأسبغ عليه شعبيته ، حاول اخصاصي بارز في الكيمياء ، جاستوس ليبيج ، في أواسط القرن التاسع عشر برير قانون الانتاجية المتنافسة المنفقات على الارض . واشتقه ي . ! . ميتشليج من الدراسات التجريبية على اساجية المنفقات على تخصيص التربة . لم يربط ماركس ، بالفارقة مع ريكاردو ، بين ريع الارض وقانون المردود المتناقص من الارض (انظر رأس المال ، الجزء الثالث ، الطبعة المذكورة سابقا ، الفصول الاربعين - الرابع والاربعين) ، وانتقده لينين على انه تجربة منافضة للتجربة التاريخية ، وعاملة لحقيقة ان زيادة في نفقات العمل ووسائل الانتاج على مساحة معينة من الارض انما هي مرتبطة بالقدم التكنيكي عادة . (انظر **V. Lenin, The Agrarian Question & The Critics of Marx, Works, vol 5, p. 115.** وسطح مؤسس الشق الامريكى من المدرسة اللاتية في

الاقتصاد السياسي ، ج . ب . كلارك ، قانون المردودات المتنافسة ليشمل جميع عوامل الانتاج **J.B. Clark, The Distribution of Wealth** نيويورك ، ١٨٩٩ ، واستخدمه كأساس لنظرية الانتاجية الحديثة لعوامل الانتاج ، صاننا منه قانونا عالميا لتكنيكات الانتاج من حيث النتيجة . وبهذا الشكل لقي قانون الانتاجية المتنافسة لعوامل الانتاج قبولاً عاماً من المدرسة الكلاسيكية الجديدة والمدارس المرتبطة بها . كان ب . هـ . فيكسند قد صاغه صياغة متميزة **P.H. Wicksteed, The Common Sense of Political Economy** لندن ١٩٠٢ ، الطبعة الثانية ١٩٣٣ ، الجزء الاول ، وكذلك ك . فيكسيل في **K. Wicksell, Lectures on Political Economy** المترجم عن السويدية ، لندن ١٩٢٤ ، [الطبعة السويدية الاولى ١٩٠١] ، الجزء الاول . قدم ي . شتايدر التفسير الحديث لقانون الانتاجية المتنافسة باللاتينية في **E. Schneider Production Theory** ، فيينا ، ١٩٢٩ . ولكن ينبغي ملاحظة ان مؤسس المدرسة الكلاسيكية الجديدة ، ألفرد مارشال استخدم في تحليله النظري القانون العالمي للانتاجية المتنافسة لعوامل الانتاج استخداماً شديداً للحفظ . انه شعر ان احلال عوامل الانتاج ليس بظاهرة شائعة ، بل انها محدودة تماماً في تطبيقها . كما انه ايضا حصر عمل قانون المردودات المتنافسة بالزراعة بصورة المواد الخام . (انظر **Marshall, Principles of Economics**) لندن ١٩٥٨ ، ص ٢١٨ الهامش و٢٨٧ . وقانون الانتاجية المتنافسة لعوامل الانتاج ليس له اهمية كبرى ايضا في النظريات التي بحثتها مدرسة لوزان . فقد أسس ل . فالراس نظريته للانتاج على فرض ثبات عوامل الانتاج ، حيث يوجد في انتاج كل سلعة عملية تكنيكية واحدة فقط ولا يوجد امكان لاحلال عوامل الانتاج (انظر كتابه المذكور سابقا ، الفصل الرابع) . بمدند وفي الطبعة الرابعة من مؤلفه (١٩٠٠) ، أكمل فالراس تحليله باقرار امكان احلال عام لعوامل الانتاج بحسب نظريته الانتاجية الحديثة (الفصل السابع) . اما بارينو فقد عالج احلال عوامل الانتاج على انه حالة خاصة ليس لها انطباق عام . انظر **V. Pareto, Manuel d'économie politique** باريس ، ١٩٠٧ . يعطي ج . شومبيتر **J. Schumpeter, History of Economic Analysis** هذا التاريخ للقضية في **London, 1954, pp. 1026-53** اعطى الرياضى المعروف ك . منجر تحليلاً تقديماً في **Laws of Returns A Study In Metaeconomics** في الممثل الجماعى ، **O. Morgenstern, Economic Activity Analysis** ، نيويورك ، ١٩٥٤ ، =

المنتجة والفرع معين من الانتاج انما هي عمليات من انواع مختلفة جدا : بعضها يجعل من الممكن الاحلال بين نفقات عوامل الانتاج والمنتجات ، والآخر لا يجعل ذلك ممكنا او يجعله ممكنا في مجال واحد فقط ولا يجعله ممكنا في مجال آخر : اذا كان الاحلال ممكنا ، فقد يحدث بطرق مختلفة : تحت شروط معدلات إحلال متزايدة ، متناقصة ، او ثابتة . ان تنوع العمليات التكنيكية عظيم ؛ بيد انه ليس جميع العمليات التكنيكية يتم تطبيقها في الانتاج ؛ هنالك انتخاب - رفض العمليات التكنيكية غير الكفوءة والعمليات المعادلة الزائدة .

اذا وجد اكثر من عملية تكنيكية يمكن بواسطتها انتاج سلعة معينة ، عندئذ تبقى العمليات التكنيكية البديلة بعد مثل هذا الانتخاب فقط هي حالة كون الزيادة في نفقة الوحدة يلغىها التقصان في نفقة اخرى (او ان المردود الناقص تلغيه الزيادة في مردود آخر) . وهذا يعني ان العمليات التي تخضع لقانون الاحلال فقط هي التي تبقى . بالنسبة للعمليات القابلة للتجزئة التي فيها يمكن تغيير حجم الانتاج بطريقة اعتباطية من دون تغيير نفقات الوحدة ، تكمن صعوبة الاحلال في معيار للانتخاب . فمن بين العمليات البديلة يتم انتخاب العملية التي يكون الاحلال فيها هو الاسهل ، ثم العملية التي يكون فيها اكثر صعوبة ، ثم العملية التي يكون فيها حتى اكثر صعوبة الخ . . . وعلى هذا النوال ، يتزايد معدل الاحلال بين النفقات (ويتناقص معدل الاحلال بين المردودات) بالتحويل المتعاقب من عملية الى اخرى . فالزيادة في حجم الانتاج بزيادة النفقة على عامل واحد تتم اولا عن طريق التحول الى العملية التي تكون فيها النفقة الاضافية على العامل اكثر انتاجية ، ثم الى العملية التي تكون فيها اقل انتاجية ، ثم الى العملية التي تكون فيها حتى اقل انتاجية الخ . . . عندئذ يجعل انتخاب العمليات التكنيكية العمليات الباقية اي العمليات الفعالة ، مستوفية لقوانين الاحلال المذكورة اعلاه ، لمعدل الاحلال وإنتاجية النفقات الاضافية .

قد تترك مشاهدة العمليات التكنيكية المتبعة في عملية الانتاج الانطباع عن ان هذه الخواص مرتبطة بطبيعة تكنيكات الانتاج لان الانسان لا يصادف عادة فسي عملية الانتاج عمليات تكنيكية لا تمتلك هذه الخواص . ولكن هذا لا يترتب على «طبيعة» العمليات التكنيكية بل ينجم عن حقيقة ان العمليات التي لا تمتلك

S. Kruscynski, Problem of The

= وكذلك من قبل س. كرديزيرنسي بالبولونية

Structure of Returns and Costs بوزنان، ١٩٦٢ . كما بينا في المتن، كل اشياء-انقضاء هذه الشاخمة للمبتدئين، ليس لها من ماقبة بالنسبة للعلاقات الكمية السائدة في عملية الانتاج. لا ينجم احلال موامل الانتاج واحلال المنتجات وكذلك صعوبتها المتنامية مع العمليات التكنيكية المنفردة باطراد عن طبيعة تكنيكات الانتاج ، بل انها بصورة عامة نتيجة لاختيار العمليات التكنيكية . وهذه قضية في البراكسية وليس في التكنولوجيا .

لا تقدم مصفوفة تكتيكات الانتاج ، بالشكل المبين فيما سبق ، صورة كاملة بعد للامكانات التكتيكية للانتاج لانها تأخذ بالحسبان نفقات الوحدة المطابقة للعمليات التكتيكية المعينة فقط . لا تختلف العمليات التكتيكية عن بعضها بعض في نفقات الوحدة على عوامل الانتاج فحسب ، بل تختلف ايضا في خزين وسائل رأس المال الثابت المطلوبة لعملية تكتيكية معينة . لا ندخل الوسائل الثابتة في عملية الانتاج على شكل نفقات فقط ، أي على شكل استعمال خلال مدة طويلة من الزمن . ان استعمالها ، كما نعلم ، هو نوع من تدفق ويقاس بكمية الوحدات الطبيعية في فترة معينة من الزمن مثلا ماكينة - ساعات ، او عربة - ساعات بالشهر او بالسنة . وتدخل وسائل رأس المال الثابت ايضا في عملية الانتاج لمجموع الخزين . بصرف النظر عن مدى استعمالها ، فيمكن استعمال الماكينة لعدد أقل او أكثر من الساعات ، وهي بالتالي تنتج كمية أصغر أو أكبر من السلعة ، فبالنسبة الى ماكينة النسيج ، مثلا ، نستطيع انتاج كمية أصغر أو أكبر من القماش ، بالاعتماد على عدد ساعات استعمالها ، ويمكن استعمال العربة لعدد مختلف من الساعات وهي بالمقابل تقوم بنقل عدد مختلف من السلع (طن - كيلومترات) ، وبفس الطريقة يمكن استعمال بنائة ما لعدد مختلف من الساعات ، واذا مسا حصلت عملية انتاج معينة فيها ، عندئذ تتوقف كمية السلعة على عدد ساعات استعمال البنائة . ولكن لا يمكن انتاج وحدة واحدة من السلعة من دون مجموع الماكينة او من دون مجموع البنائة ؛ ولا يمكن ان ننقل طنا واحدا من السلع لمسافة كيلومتر واحد من دون مجموع العربة (نحن نصرف النظر هنا عن امكان استعمال وسائل النقل البديلة) . وهذا هو ما أكد عليه ماركس : «وفي نفس الوقت ، تستمر الماكينة ككل ، ولو بحيوية أقل ، بالمساهمة في عملية العمل . ومن هنا يظهر ان **عاملا واحدا** لعملية العمل ، وهو وسيلة انتاج ، يدخل باستمرار دخولا

٢٢ - اشار ر. ت. بوزياكونسكي الى الطبيعة البراكسية لنتائج الدراسات التجريبية للعلاقات بين التعتات والمردودات ايضا في استعراضه لدراسة . S. Kruszczyński ، النظر
Ekonomista No. 2/1963, pp. 428-32.

تحتفظ وسائل رأس المال الثابت للانتاج بشكلها الطبيعي وفائدتها خلال اكثر من فترة انتاج واحدة . وعليه بمجرد ادخالها في عملية الانتاج ، فانها تدخل فيها دخولا كليا ، كخزين غير قابل للتجزئة . فقد تستعمل الماكنة ، السيارة ، او البناية لبضعة ساعات في اليوم فقط ، الا اننا لا نستطيع ان نكتفي بغير الماكنة كلها ، او السيارة كلها ، او البناية كلها . ان تخزين وسائل رأس المال الثابت المستخدمة في عملية الانتاج تدعى عادة بـ **العدة التكنيكية للانتاج** **Technical Equipment of Production** . ومن الضروري لوصف تام لشروط ان نذكر ، بالإضافة الى نفقات الوحدة لعوامل الانتاج ، العدة التكنيكية ايضا ، اي تخزين وسائل رأس المال الثابت . وتختلف ايضا عملية الانتاج المعينة فيما تتضمنه من عدة تكنيكية .

تتضمن كل عملية تكنيكية كقاعدة خزينا معيننا من الوسائل الثابتة المتنوعة - البنائيات ، العدد ، المكائن ، وسائط النقل الخ - المطلوبة لعملية معينة وتكون العدة التكنيكية الضرورية . لانتاج الفولاذ بطريقة تكنيكية معينة ، لا بد للافران من طاقة محددة ، ومقاومة للحرارة ، وسمك للجدران ، كما لا بد من تجهيزها بالعربات والساحبات ، وبناية مناسبة الخ وأي تغير في هذه المستلزمات انما يكون طبقا لتغير في الطريقة التكنيكية . وبالمثل ، فلطريقة معينة من تكرير النفط الخام نحتاج الى عدد مناسب من الاجهزة والخزانات ، والانابيب ، وعدة التدفئة والتبريد الخ والى موقع مناسب ايضا . ويتوقف تنوع ومدى وحجم هذه الاجهزة على الطريقة التكنيكية المستخدمة . كذلك كل طريقة لانتاج حامض السلفريك او الالنيوم تستلزم عدة وماكنة مختلفة . ان الطرق المختلفة لصنع المعادن تستلزم مكائن مختلفة (مثلا انواعا مختلفة من ادوات المكائن) بطاقات وكفاءة متباينة . وعليه ، تستلزم الطرق التكنيكية المختلفة المستخدمة في انتاج سلعة معينة عدة مختلفة ، محددة تحديدا دقيقا لكل حالة . ان مقدار العدة التكنيكية ، اي تخزين وسائل رأس المال الثابت المعين ، مستقلة عن استعمالها وبالتالي عن كمية السلع المنتجة . انها كمية ثابتة ومحددة لكل عملية تكنيكية .

الحصول على صورة تامة للامكانات التكنيكية للانتاج علينا ان ندخل على مصفوفة تكنيكات الانتاج العدة التكنيكية المطلوبة لعمليات تكنيكية معينة . ولهذا الغرض ، ينبغي ان نميز فيما بين وسائل الانتاج وبين وسائل رأس المال الثابت ووسائل رأس المال المتغير . لترمز الى وسائل رأس المال المتغير بـ $Q^{(o)}$

٣٣ - ك. ماركس . المصدر المذكور سابقا ، الجزء الاول ، الطبعة المذكورة سابقا ، ص ١٨٦ ، يقتبس ماركس في الصفحة ١٨٧ التعليق التالي على ماكنة حياكة الجواريب : «لان الماكنة تصنع العديد من أزواج (الجواريب ا.ل) ، ولم يكن من الممكن حياكة اية منها من دون اي جزء من الماكنة».

ولوسائل رأس المال الثابت بـ $Q^{(1)}$ ودع S^0 ليرمز الى خزيرن وسائل ولرأس المال الثابت . حينئذ يمكن كتابة مصفوفة تكنيكات الانتاج على الصورة الواردة في الجدول التالي :

$$\begin{bmatrix} \frac{L_1}{P} & \frac{L_2}{P} & \dots & \frac{L_r}{P} \\ \frac{Q_1^{(0)}}{P} & \frac{Q_2^{(0)}}{P} & \dots & \frac{Q_r^{(0)}}{P} \\ \frac{Q_1^{(1)}}{P} & \frac{Q_2^{(1)}}{P} & \dots & \frac{Q_r^{(1)}}{P} \\ S_1 & S_2 & \dots & S_r \end{bmatrix}$$

يشير كل عمود في هذا الجدول الى مجموعة (موجهة) من نفقات الوحدة ومن العدة التكنيكية اللازمة لعملية تكنيكية معينة . تظهر العدة التكنيكية (خزيرن وسائل رأس المال الثابت) الى الاسفل من كل عمود ؛ ويظهر الصف الاخير مسن المصفوفة العدة التكنيكية المطلوبة لعمليات انتاج معينة (٢٤) . ندعو هذا الجدول بالمصفوفة التامة لتكنيك الانتاج *A Full Matrix of Production Technique* . آخذين بنظر الاعتبار العدة التكنيكية ، نستطيع ان نوسع فكرة العمليات التكنيكية غير الكفاءة او ما يعادلها . تصبح العملية التكنيكية غير كفاءة اذا ما استلزمت نفقة وحدة اكبر لاجد عوامل الانتاج او اكثر او عدة تكنيكية اكبر لاجد العناصر (٢٥) او اكثر بينما لا تكون نفقة اي وحدة اخرى او عنصر آخر من العدة التكنيكية اصغر . تصبح العمليات التكنيكية متعادلة اذا ما كانت نفقات الوحدة

٢٤ - العدة التكنيكية مصفوفة ، اي موجه ، عناصره هي مخزونات من وسائل رأس المال الثابت المعين . يمكن كتابة الموجه ، لعملية تكنيكية معينة ، لنقل الى j th ، مثلا العدة التكنيكية بالشكل التالي :

$$S_j = \begin{bmatrix} S_{1j} \\ S_{2j} \\ \vdots \\ S_{ij} \end{bmatrix}$$

في هذه الحالة ، يكون j رقما قياسيا للعملية التكنيكية اي $j = 1, 2, \dots, r$.
٢٥ - هذه العناصر انما هي عناصر الموجه للعدة التكنيكية S الطابقة لعملية تكنيكية معينة ، مع الكائن ، والمباني ، والاجهزة المناسبة الخ ...

وعناصر العدة التكنيكية الملازمة لها من حجم واحد . وبهدف العمليات التكنيكية غير الكفاءة والعمليات المعادلة الفائضة ، نحصل على الفكرة الموسعة للعمليات التكنيكية الفعالة . ويتسبب او تعقل مشابه لما هو اعلاه يمكن ان نبين ان العمليات التكنيكية (بالمفهوم الواسع) تطابق قانون الاحلال .

ومن هنا فتمد يقع الاحلال بين نفقات وحدة معينة ، وبين عناصر العدة التكنيكية ، او بين عناصر العدة التكنيكية ونفقات الوحدة . ومما هو جدير بالملاحظة الخاصة النوع المذكور اخيرا من الاحلال . وبحسب قانون الاحلال لا بد من شمول كميتين على الاقل . حينئذ لا يوجد احلال لنفقة ولا احلال لعناصر العدة التكنيكية؛ لا بد من إحلال بين وحدة واحدة من النفقة على الاقل وعنصر واحد من عناصر العدة التكنيكية على الاقل . وهذه الحقيقة تؤيدها التجربة التي تبين ان زيادة في العدة التكنيكية ، انما تكون مصحوبة بنقصان في نفقات التشغيل . اي نفقات الوحدة من عوامل الانتاج . الا ان هذه الحقيقة لا تترتب على «طبيعة» تكنيكات الانتاج ، كما ظن الكثيرون خطأ ، لكنها نتيجة لاختيار يهدف العمليات التكنيكية غير الكفاءة وما يعادلها من العمليات التكنيكية الفائضة . اذا ما استلزمت عملية تكنيكية معينة كمية اكبر من احد او عدد من عناصر العدة التكنيكية دون ان يرافقها نقصان في اية نفقة للوحدة ، اي بنقصان نفقات التشغيل ، فلا يستخدم مثل هذه العملية في الانتاج ؛ لانها غير كفوءة . ان الضابط ، الذي تؤكد التجربة ، القائل ان لكل مقدار اعظم من العدة التكنيكية ما يطابقه من مقدار اصغر من نفقات التشغيل (والعكس بالعكس) انما هو ليس بالخاصية «الطبيعية» الفاضلة لتكنيكات الانتاج ، انما هو مجرد ضابط براكسيولوجي ناجم عن اختيار نوعي للعمليات التكنيكية .

لقد اشار ماركس ، كما رأينا من قبل ، الى ان نقصاناً في نفقات وحدة العمل ، اي زيادة في انتاجية العمل ، انما ترافقها ، كقاعدة ، زيادة في العدة التكنيكية لعملية الانتاج . ان إحلال المزيد من العدة التكنيكية محل العمل المباشر انما هي الرافعة الرئيسية للعملية التاريخية لزيادة انتاجية العمل البشري . وهي عادة تأتي مصحوبة بإحلال نفقات الوحدة من وسائل الانتاج ، ولاسيما وسائل رأس المال العامل محل نفقات الوحدة من العمل ، لان زيادة الانتاج الناشئة عن نفقة وحدة واحدة من العمل تستلزم عدداً اكبر من مواد العمل التي يجري تحويلها الى منتج (٢٦) .

٢٦ - انظر اعلاه الهامش ٢٢ . يترتب على النقص المتبسط مزج زيادة في انتاجية العمل مع كل من احلال العدة التكنيكية اوحدة من نفقة العمل كئلة الماكنة ، وحيوانات الحراثة ، والمساكن ، والخصبات ، والتأجير البزل . هي شرط لزيادة انتاجية العمل . وكذلك القول بالنسبة الى الياباني ، والافرن ، ووسائل الانتاج ، لاسيما وسائل رأس المال العامل (حيث تستعمل مادة خام اكثر =

تحدد العدة التكنيكية المناسبة لعملية تكنيكية معينة النفقة القصوى ، اي الحد الاقصى لاستعمال وسائل رأس المال الثابت. لا بد لنفقة رأس المال الثابت من ان تكون ضمن حدود الاستعمال غير المنقطع لهذه الوسيلة في عملية الانتاج ، اي انه من المستحيل استعمال وسائل رأس المال الثابت لأكثر من ٢٤ ساعة يوميا . فاستعمال المخزون من عشر مكائن لا يمكن أن يزيد على ٢٤٠ مائة - ساعة يوميا ؛ واستعمال المخزون من خمس سيارات لا يمكن أن يزيد على ١٢٠ سيارة - ساعة يوميا الخ . غالبا ما لا يمكن استعمال بعض وسائل رأس المال الثابت من دون انقطاع لانه لا بد من فترات التدقيق والصيانة والترميم . بعض هذه الفترات ، كالتي للتدقيق والصيانة ، تحددها تحديدا دقيقا الشروط التكنيكية ؛ وإذا ما أهملت نشأ خسارة في النفقة عن وسيلة تكنيكية معينة . اما الفترات الأخرى ، كالتي للترميم ، فلها طبيعة اعتباطية، الا ان معدل مدتها ممكن التحديد على اساس التجربة . وعلى هذا المنوال ، لكل وسيلة رأس مال ثابت معلوم مدة استعمال قصوى خلال فترة معينة (يوميا ، شهريا ، أو سنويا) . انه من المستحيل لكل خزين معين من وسائل رأس المال الثابت تجاوز حد أقصى معين من استعمال ذلك الخزين ؛ اي من نفقة قصوى معينة .

وبالتالي ، فلكل عملية تكنيكية ما يطابقها من حد معين أقصى من المنتوج (حجم الانتاج) الذي يمكن استحصاله (خلال فترة معينة) باستعمال عملية معينة. وهذه الكمية يحددها الاستعمال الأقصى للعدة التكنيكية المطلوبة لعملية معينة ؛ ندعوها بـ **الطاقة الإنتاجية Productive Capacity** لعملية تكنيكية معينة . فلكل عملية تكنيكية . اذن ، طاقتها الإنتاجية المحددة . اذا كان حجم الانتاج اصغر من الطاقة الإنتاجية للعملية، نقول الطاقة غير مستغلة استفلا تاما. وتدعى نسبة حجم الانتاج الفعلي الى الطاقة الإنتاجية للعملية التكنيكية بـ **درجة استعمال الطاقة الإنتاجية Degree of Utilization of Productive Capacity** وغالبا ما يتم التعبير عن هذه النسبة مئويةا فنقول ان الطاقة الإنتاجية مستعملة بنسبة ٧٠ بالمائة ، ٩٠ بالمائة، الخ . ومن الطبيعي أن تبلغ الدرجة القصوى للاستعمال ١٠٠ بالمائة . وقد يعود الاستعمال الاقل للطاقة الإنتاجية الى حقيقة ان الخزين من وسائل رأس المال الثابت غير مستعملة للمدة القصوى لاستعمالها ، او يقود الى حقيقة ان ليس جميع الخزين (اي ليس جميع وسائل رأس المال الثابت) يكون مستعملا . وتحدث الحالة الاولى مثلا حينما لا تكون البنائات والمكائن مستعملة خلال جزء من اليوم ، خلال ٨ ساعات . لان المشاة الإنتاجية تستخدم وجبة عمل واحدة فقط . اما الحالة

= في نفس الوقت... النفقات الوحيدة من العمل. ينبغي التمييز بين هذين النوعين من الاحلال المرتبط بزيادة انتاجية العمل حيث يعود كثير من الالباس في الادب الاقتصادي الى فقدان المميز الدقيق بينهما .

الثانية فتحدث حينما يكون جزء من الماكنة (او البناية) عاطلا ، مثلا بسبب من عجز في المواد الخام ، او لان الماكائن مستعملة جزئيا فقط (٢٧) . وفي كلتا الحالتين فان تخزين وسائل رأس المال الثابت للانتاج (اي العدة التكنيكية) غير مستعملة الى الطاقة القصوى (٢٨) .

وقد يحدث ان التخزين والمدة القصوى لاستعمال وسائل رأس المال الثابت معلومة تكون كلاهما بحال يمكنهما من انتاج نفس الكمية من السلعة . عندئذ نقول ان للعدة التكنيكية تركيبا منسجما Harmonious Structure . ولكن غالبا ما تقوى عناصر معينة من العدة التكنيكية على انتاج كميات مختلفة من السلعة . حينئذ نقول ان للعدة التكنيكية تركيبا غير منسجم Non - Harmonious Structure وفي حالة التركيب غير المنسجم للعملية التكنيكية، تتحدد الطاقة الانتاجية للعملية التكنيكية بذلك العنصر من العدة الذي يمكننا بالمقارنة مع العناصر الاخرى ، من الحصول على الكمية الصغرى من المنتج ؛ ويعتبر هذا العنصر هو العنصر المقيّد Limiting . اما بقية عناصر العدة التكنيكية فلا يتم حينئذ استعمالها الى الطاقة القصوى الممكنة وهي عاطلة جزئيا .

وقد يكون تركيب العدة التكنيكية سواء اكان منسجما أم غير منسجم ، متوقفا على تكنيك انتاج معين . ويكون هذا التركيب مظهرا لعملية تكنيكية محددة . وعليه فقد تفقد العمليات التكنيكية المينة الى العاطلة الجزئية لعناصر معينة من العدة التكنيكية حتى حينما تكون الطاقة الانتاجية تامة الاستعمال .

٢٧ - في هذا الصدد نتحدث عن الدرجة الخفيفة او الكثيفة لاستغلال الطاقة المنتجة . تعود الاولى الى مدة استعمال العدة التكنيكية ، اما الثانية فتعود الى ذلك الجزء من التخزين الذي يجري استعماله . (انظر بالروسية ؛ أ. غوزولوف ، الاحماء الاقتصادي ، ١٩٥٨ .

٢٨ - الى جانب الحد الأقصى قد يوجد ايضا حد ادنى لاستعمال وسائل رأس المال الثابت للانتاج . وقد يكون الاستغلال غير قابل للقسمه اي لا يمكن لدرجته ان تكون ، لاسباب تكنيكية ، اقل من حد ادنى معين . فمثلا ، لا يمكن ان تشتغل ماكنة قوتها الحصانية ١٠٠ اذا كان ثقلها ١٠ احصنة. ولا يمكن تشغيل افران الصهر لفترة قصيرة من الزمن اعتباطا ، بل ينبغي استعمالها من دون انقطاع خلال مجموع فترة حياتها العملية التي قد تدوم عدة سنوات . لهذا السبب لا بد للفرد من طاقة دنيا معينة ، وعليه ، فلا نستطيع ان نصهر فيه اقل من كمية معينة من الحديد الخام يوميا . وفي هذا الصدد، يتحدث بعض المؤلفين عن «طاقة منتجة دنيا» للعملية التكنيكية بالمقارنة مع طاقة منتجة قصوى نوقشت اعلاه. (انظر مثلا E. Gutenberg, Grundlagen Der Betriebswirtschaftslehre

برلين ١٩٥٧ ، الجزء الاول ، ص ٥٦ - ٥٧) . بيد ان الطاقة المنتجة الدنيا يتم مدها تعريفها تعريفنا دقيقا ، وهذا هو ما اشار اليه جوتنبرج ؛ «ان فكرة الطاقة الدنيا ليست معرفة فنيا تعريفنا دقيقا كتعريف الطاقة القصوى» (المصدر السابق ص ٥٨) . لهذا السبب نستعمل التسمير «الطاقة المنتجة» بمعنى الطاقة القصوى متحدثين ، حينما يقتضى ، من الاستعمال الادنى لهذه الطاقة .

ولكن يمكن تحويل التركيب غير المنسجم للعدة التكنيكية الى تركيب اكثر انسجاما بالوصل المناسب للعمليات التكنيكية : افترض أن لدينا عمليتين تكنيكتين يتسم فيهما استعمال نفس وسائل رأس المال الثابت. دعنا نحصل في العملية الاولى على عناصر ثلاثة للعدة التكنيكية التي تمكنا من انتاج (في فترة معينة) ١٠٠ ، ١٢٠ ، ١٥٠ وحدة من سلعة على التوالي ، وهنا يكون العنصر الاول هو العنصر المقيد والعنصران الاخران غير تامي الاستعمال . وفي العملية الثانية دع نفس العناصر تكنيكا يمكننا من انتاج ٢٠٠ ، ١٨٠ ، ١٥٠ وحدة من السلعة ، اي ان العنصر الثالث للعدة التكنيكية هو العنصر المقيد ، والعنصر الاول والثاني هما العنصران غير تامي الاستعمال . وبواسطة وصل هاتين العمليتين نحصل على عملية مختلطة حيث يتم انتاج ٣٠٠ وحدة من السلعة وجميع عناصر العدة التكنيكية مستعملة استعمالا تاما . وتركيب العدة التكنيكية لهذه العملية المختلفة انما هو منسجم . ويدعى هذا الوصل بين العمليات التكنيكية إحداث **الانسجام في تركيب العدة التكنيكية** Harmonization of The Structure of Technical Equipment .

اذن ، يمكن إحداث الانسجام في العدة التكنيكية بوصل العمليات التكنيكية في الحالات حيث يتم في العمليات التكنيكية المختلفة استعمال نفس وسائل رأس المال الثابت تكنيكا وحيث تكون عناصر العدة التكنيكية التي هي عناصر مقيدة في عملية تكنيكية معينة وهي عاطلة جزئيا في العملية الاخرى . يقلل الوصل بين العمليات التكنيكية عدم الانسجام في تركيب العدة التكنيكية ولكنه لا يقود دائما الى تحقيق الانسجام التام لان عطالة بعض العناصر المعينة من العدة التكنيكية في العمليات المختلفة قد لا يتم حذفها دائما بواسطة الوصل بين هذه العمليات . ولكن الانسجام التام يمكن تحقيقه دائما بواسطة **مضاعفة Multiplication** العملية التكنيكية ، اي بزيادة حجم الانتاج الى الكمية المضاعفة من المنتج الذي يمكن تحقيقه : آخذين بنظر الاعتبار عناصر العدة التكنيكية . وحينما يزداد حجم الانتاج هكذا ، فليس من الضروري ان تضرب جميع عناصر العدة التكنيكية بنفس النسبة . مثال ذلك ، اذا زيد حجم الانتاج للعمليات الاولى المذكورة اعلاه ست مرات ، اي الى ٦٠٠ وحدة من السلعة ، حينئذ لا بد من مضاعفة العنصر الاول من العدة التكنيكية ست مرات ، والثاني خمس مرات ، والثالث اربع مرات فقط . حينئذ ، كل عنصر يمكننا من انتاج ٦٠٠ وحدة من السلعة وتركيب العدة التكنيكية سيصبح تام الانسجام . وبالمثل ، ففي العملية الثانية المذكورة علسي سبيل المثال ، يمكن تحقيق الانسجام في تركيب العملية التكنيكية حينما يبلغ حجم الانتاج ١٨٠٠ وحدة . حينئذ يجب مضاعفة العنصر الاول ب ٩ مرات ، والثاني ب ١٠ مرات ، والثالث ب ١٢ مرة . يقود اي حجم من الانتاج الذي هو مضاعف لكمية من المنتج الذي يمكن تحقيقه بواسطة العناصر المعينة للعدة التكنيكية الى الانسجام في تركيب العدة التكنيكية : يكفي المضاعف الادنى لهذا

الفرض . يحدد المضاعف الأدنى الحجم الأدنى من الإنتاج (وعلى هذا المتوال يحدد الطاقة الإنتاجية للعملية المضاعفة) الذي يكون عنده تركيب العدة التكنيكية منسجما . وحينئذ يظهر انه بالوصل المناسب للعمليات التكنيكية يمكن ان نحقق الإنسجام التام للعدة التكنيكية . يمكن الوصل بين هاتين الطريقتين لفرض تحقيق الإنسجام الكامل بالحجم الأدنى الممكن من الإنتاج (٢٩) .

يتصل تحقيق الإنسجام في تركيب العدة التكنيكية بزيادة في الطاقة الإنتاجية على الدوام . ففي تحقيق الإنسجام بالوصل بين العمليات التكنيكية تكون الطاقة الإنتاجية للعملية المختلطة الجديدة مساوية للكميات الأقل من السلعة التي تمكنا العناصر المينة من العدة التكنيكية المتجمعة من انجازها . وبعد مضاعفة العملية التكنيكية تساوي طاقتها مضاعفا لكمية السلعة التي تمكنا عناصر العدة التكنيكية من انجازها ؛ ومن هنا فانها اكثر من كمية السلعة التي يمكننا العنصر المقيد من بلوغها والتي تحدد الطاقة الإنتاجية للعملية قبل المضاعفة . وغالبا ما يمكن تحقيق الإنسجام في تركيب العدة التكنيكية بالوصل ما بين العمليات التكنيكية التسيي بواسطتها يتم انتاج السلع المختلفة اذا ما كان في هذه العمليات يتم استكمال نفس وسائل رأس المال الثابت (كلها او جزئيا) . وحينئذ تكون النتيجة الإنتاج المتصل لسلعتين او اكثر . وغالبا جدا ما يكون الإنتاج المتصل نتيجه الوصل بين عمليات تكنيكية مختلفة من اجل تحقيق الإنسجام في تركيب العدة التكنيكية . واطح أن تحقيق الإنسجام في تركيب العدة التكنيكية اما عن طريق زيادة الكمية من سلعة معينة نتيجة (بوصل او مضاعفة العمليات) واما بالانتقال السى الإنتاج المتصل (ربما ايضا بزيادة الكمية والتنوع للسلعة) ، الذي يستلزم زيادة في العدة التكنيكية . ومن هنا . فانه مرتبط بزيادة في مقدار العدة التكنيكية وفي الطاقة الإنتاجية لمنشأة الإنتاج ، اي ، كما نقول ، في «حجم» المنشأة (٤٠) . ومن

٢٩ - انظر القسم ٣ من الملحق الاول ، «المذكرة الرياضية» . ان مشكلة انسجام المسببة الكيكية كان قد ذكرها المهندس - الاقتصادي الدانمركي ايجارجاتسن في مؤلفه المنشور بلفته في كوبنهاجن ، ١٩٢٤ ، وفي ترجمته الانكليزية **I, Jantzen, Basic Principles of Business Economics** كوبنهاجن ، ١٩٢٩ .

انضمت الترجمة الالمانية شكل ملحق لكتاب شتايدر عن نظرية الإنتاج المذكورة طبعته سابقا .
Ivar, Jantzen Law of Production & Costs, Econometrica, (انظر ايضا
. Vol. 17, Supplement, 1949

كان جانتسن - حسبما نعلم ، اول من قال انه بضرب حجم الإنتاج يمكن تحقيق انسجام في تركيب العدة التكنيكية . وقد عرف هذه العبارة على انها قانون الإنسجام **Law of Harmony** انظر **F. Zeuthen, Economic Theory & Method** ، لندن ١٩٥٥ ، ص ١١٧-١١٨ .

٤٠ - تكون موامة العدة التكنيكية اساسا تكنيكية لقانون تركيز الإنتاج الذي يظهر في كلا نظامي الإنتاج الرأسمالي والاشتراكي . انه يشترك ايضا مع الظاهرة المعروفة بالمواردات المتزايدة للحجم **Increasing returns of scale** او **Economies of scale**

الممكن أن يقتضي جمع عدد أكبر من منشآت الإنتاج في منشأة جديدة «أكبر» جائزة على عدة تكنولوجية أكثر وطاقات إنتاجية أكبر (أو طاقة إنتاجية أكثر تنوعاً في حالة التحول إلى الإنتاج المتصل ، أو في حالة زيادة تنوعه) . وفوق ذلك ، قد يظهر أن تحقيق الانسجام في العدة التكنولوجية لفرع من الإنتاج يتوقف على زيادة الإنتاج في فرع آخر . وهذه النتيجة قد تنشأ عن حقيقة أن زيادة الإنتاج في فرع آخر إنما هو شرط الاستعمال للزيادة في الطاقة الإنتاجية التي سيتم خلقها نتيجة لتحقيق الانسجام في العدة التكنولوجية . وقد تكون هذه عاقبة لحقيقة أن الفرع الثاني للإنتاج يزود المواد الخام أو يشتري السلعة المنتجة (٤) .

إن ضرورة أخذ العدة التكنولوجية بنظر الاعتبار يقيد إلى حد معتبر تأثير المعدل المتزايد لإحلال النفقات (والمعدل المتناقص لإحلال المدفوعات) وقوانين النفقات الإضافية المتزايدة . وهذه القوانين ، كما نعلم ، إنما هي ناجمة عن تطبيق المبدأ البراكسيولوجي لحذف العمليات غير الكفوءة من عملية الإنتاج . والعمليات التي لا تنطبق عليها هذه القوانين هي غير كفوءة إذا ما كانت قابلة للقسم لأنه حينئذ توجد عملية واحدة أو عمليات مختلطة أكثر تعطي نفس الإنتاج الناشئ بنفقة أصغر لأحد عوامل الإنتاج على الأقل . ومن الناحية الأخرى ، تحدد العدة التكنولوجية الطاقة الإنتاجية لعمليات تكنولوجية معينة . وبالتالي ، فقد يفقد الوصل بين عمليتين أو أكثر من أجل إنتاج كمية معينة من السلعة إلى طاقة إنتاجية غير مستعملة لهذه العمليات أو إلى تركيب غير منسجم لعدتها التكنولوجية . وفي ظل هذه الشروط تكون العمليات التكنولوجية غير قابلة للقسم ولا يمكن اللجوء إلى استعمال العمليات المختلطة . لا «تنافس» العمليات المختلطة من أجل تطبيقها . وبالتالي ، فإن العمليات التي لا تتوافر فيها القوانين المذكورة أعلاه الخاصة بمعدل الإحلال والنفقات الإضافية لا تكون غير كفوءة بالضرورة .

وفي هذه الحال لا تعمل هذه القوانين . إنما قد تعمل في حالة خاصة فقط حينما تكون العدة التكنولوجية والطاقة الإنتاجية للعمليات التي تتكون منها العملية المختلطة منخفضة نسبياً . حينئذ ، تكون العمليات قابلة للقسم تقريباً ولا تقود العملية المختلطة إلى طاقة غير مستعملة أو إلى غياب جدي للانسجام في تركيب العدة التكنولوجية . ولهذا السبب فإن هذه القوانين تفي في ذلك الفرع من الإنتاج الذي تكون فيه العدة التكنولوجية والطاقات الإنتاجية للعمليات التكنولوجية صغيرة نسبياً . لكن هذه القوانين لم تعد تفعل كلما زادت مقادير العدة التكنولوجية

٤١ - هذا هو أساس الظاهرة التي يدعوها مارشال بالولورات الخارجية
External economies . انظر A. Marshall, Principles of Economics, ed. cit, p. 236.

والطاقة الانتاجية ، وبالتالي كلما زاد «حجم» منشآت الانتاج ايضا (٤٢) . ان قانون المعدل المتزايد لاحتلال النفقات (والمعدل المتناقص لاحتلال المردودات آخر الامر) وقانون النفقات الاضافية المتزايدة انما هما اذن ، ليسا بمبدأ عام لاصطفاء العمليات التكنيكية .

- ٥ -

ينحصر اختيار العمليات التكنيكية ، كما هسي مبحوثة اعلاه ، في اصطفاء العمليات الفعالة . وفي حالة معينة وخاصة تقريبا ، حيث لا تلعب العدة التكنيكية اي دور كبير ، فانها تقود الى اختيار العمليات التي تتوافر فيها قوانين معدلات الاحتلال المتزايدة (او المتناقصة) والنفقات الاضافية المتزايدة . ويبقى بعد الاختبار كقاعدة اكثر من عملية تكنيكية يمكن بواسطتها انتاج سلعة معينة (او مجموعة معينة من السلع) . انه من الممكن ايضا استعمال العمليات المختلطة ، ولكن يمكن ان يكون هذا مقيدا بسبب من الطاقة الانتاجية وبسبب من الانسجام في تركيب العدة التكنيكية . واختيار العمليات التكنيكية ابعد من هذا مستحيل على اساس من الحسابات بالوحدات المادية فقط بسبب من غياب المعايير . في التجربة العملية في اقتصاد طبيعي يتحدد تطبيق العمليات التكنيكية النوعية (الخالصة والمختلطة) لانتاج سلع معينة بالتجربة الجماعية فسي عملية العمل الاجتماعية . ويحدث هذا في عملية مطولة وتلقائية في «التجربة والخطأ» التي تقود الى «اختيار طبيعي» معين للعمليات التكنيكية . ويتم عادة توطيد نتيجة مثل هذا الاختيار في عرف متوارث بالتقليد (٤٣) . وليس لعملية

٤٢ - يعمين ان هذه القوانين ، وهي ضوابط براكية ، تنطبق على الانتاج الزراعي بصورة رئيسية وعلى انتاج بعض انواع المواد الخام حيث تكون العدة التكنيكية صغيرة نسبيا ، الا انها لا تنطبق على الانتاج الصناعي المتميز بقدار اكبر من العدة التكنيكية . ونسجم هذا مع المشاهدات التجريبية التي يذكرها ا. مارشال ، Principles of Economics, ed. cit., p. 318-319, 137-54 بيد انه كلما تزايد مقدار العدة التكنيكية في الزراعة وفي الصناعات الاستخراجية بنتيجة التقدم التكنيكي ، فلا تعود هذه القوانين تعمل في هذه المجالات ايضا . وهذا يفسر نتائج لبين التجريبية الخاصة بقانون المردود المتناقص على الارض في خلفية التطور الرأسمالي للزراعة (V. Lenin, Works, Vol 5, pp. 112-25) اكد ل. كرزيفسكي في هذا الصدد على اهمية العدة التكنيكية في الزراعة L. Krzywicki [The Agrarian Problem], Works Vol 8, Warsaw, 1967, pp. 166-7

٤٣ - انظر اوسكار لانك ، الاقتصاد السياسي ، الجزء الاول ، تحرير وتقديم الدكتور محمد سلمان حسن ، دار الطلبة ، بيروت ، الطبعة الثانية ، ١٩٧٣ ، ص ١٦٦ - ١٧٧ .

الاختيار معيار فريد وحيد ؛ انها تحدث تلقائيا في ظروف التأثير المتبادل لاساليب السلوك التقليدية والعرفية وللتغيرات البطيئة الحدوث في القوى المنتجة الاجتماعية ؛ اي في طرق الانتاج التكنيكية ، في وسائل الانتاج وفي مهارة انسان في استعمالها (وكذلك في عدد الناس الذين يمتلكون مثل هذه المهارات). وعليه ففي تاملاتنا اللاحقة سوف نفترض لحد الان ان انتاج كل سلعة يحدث بموجب عملية تكنيكية نوعية تنشأ عن عملية الاختيار الموصوفة اعلاه وبقرهاسا العرف والتقليد . وفقط عند البحث في اقتصاد نقدي - سلمي سوف تنزود بمعيار فريد وحيد لاختيار العمليات التكنيكية على شاكلة محاسبة القيمة - النقدية ومبدأ الادارة العقلانية .

الفصل الثالث

تجديد وسائل الانتاج

اعادة الانتاج انما هي تكرار مستمر لعملية الانتاج . انما تستلزم ، كما نعلم ، الاستبدال الدائم لوسائل الانتاج المستنفدة وقوة العمل . يستلزم استبدال قوة العمل استهلاك المنتوجات والافادة من الخدمات المقتضية لاستبدال قوة العمل ، المؤلفة من اليد العاملة ومن تعاقب الاجيال . بما ان الاستهلاك واستعمال بعض المنتوجات المعينة كوسيلة لاداء الخدمات انما هو ايضا مطلوب لتأمين الخدمات المرتبطة بهذا الاستبدال ، فان استبدال قوة العمل يختزل نفسه الى استهلاك البضائع ، في التحليل الاخير ، يحدث استبدال قوة العمل من خلال الاستهلاك ، اي من خلال استهلاك الوسائل الضرورية لاعاشة قوة العمل . وهي تحدث خارج عملية الانتاج (١) . كما انها مرتبطة بالانتاج ارتباطا غير مباشر فقط ، بحيث ان

١ - في ظل العبودية ، يمكن ان يحدث استبدال قوة العمل في عملية الانتاج مباشرة . ويحدث هذا حينما «يربي» المالكون العبيد على فرار «تربيتهم» للماشية . حل هذه التربية انما هي عملية انتاج وسائل المعيشة الضرورية للعبيد التي هي وسائل انتاج على فرار العلف ، والاصطبلات ، والمدد الخفاة لحيوانات الحراثة ، الا انه تحدث ، عادة ، في المجتمعات القائمة على نظام العبيد الانتاج ، تربية العبيد هذه الى حد محدود فقط . كان استبدال عمل العبيد يأتي عادة كنتيجة لعمليات ديموغرافية تلقائية تحدث بين السكان العبيد وبالدرجة الاولى كنتيجة للحصول على العبيد =

«منتوج» الاستهلاك لوسائل المعيشة الضرورية انما هو القدرة على انجاز الشغل الذي يكون الاساس للعوامل الشخصية الفاعلة في عملية الانتاج . ومن الناحية الاخرى ، فان استبدال وسائل الانتاج يحدث في عملية الانتاج نفسها ، من خلال انتاج الوسائل الضرورية المطلوبة لحلها محل ما يتم استنفاده منها في الانتاج . ولهذا السبب نحصر انفسنا في مسألة العلاقات الكمية لاستبدال وسائل الانتاج . اما مسألة استبدال قوة العمل فهي مسألة في السكان او الديموغرافيا ، والصحة ، والطب ، والتربية والرعاية ، والتدريب المهني ، وعلم نفس واجتماع العمل ، الخ ...

يختلف استبدال وسائل الانتاج في حالة وسائل رأس المال العامل عن وسائل رأس المال الثابت . يتم استنفاد رأس المال العامل في بحر فترة انتاج واحدة ولا بد من استبدالها بوسائل جديدة ضمن تلك الفترة . فخلال وحدة زمنية تقويمية (كسنة واحدة مثلا) يساوي مقدار وسائل الانتاج المستنفدة مقدار المستنفد خلال فترة الانتاج مضروبا بالمعدد (الكلي او الجزئي) من فترات الانتاج المشمولة بالوحدة الزمنية المبحوثة . ولاستبدال الوسائل المستنفدة فمن الضروري الحصول على كمية معينة من وسائل رأس المال العامل . ومن معرفة نفقة الوحدة من وسائل رأس المال العامل المعينة للعملية التكنيكية المنتجة في الانتاج ، نستطيع حساب هذه الكمية ؛ انها تساوي منتج نفقة الوحدة وكمية السلعة المنتجة (ضمن وحدة زمنية ما) . اما استبدال وسائل رأس المال الثابت فهي اكثر تعقيدا . انها تبلى تدريجيا وتستعمل لعدة فترات انتاج او اكثر ، وحينما تنتهي فائدتها يتم سحبها واستبدالها بوسائل جديدة . لا يحدث استبدال وسائل رأس المال الثابت المعينة باستمرار كما في حالة وسائل رأس المال العامل : الاولى يتم استبدالها بعد فترة

= الجدد (اي تحويل الناس الاحرار الى عبيد) بواسطة الحروب واسر العبيد . لعب الحصول على العبيد بالحروب وحملات اسر العبيد دورا كبيرا في النظم الاجتماعية القديمة ، لاسيما في روما القديمة . (انظر ماشكين : تاريخ روما القديمة) . يقول ماشكين انه في القرن الثاني قبل الميلاد كانت تربية العبيد تكلف اكثر من سعر شرائه في السوق (ص 249) . اشار ماكس فيبر Weber في كتابه : «العلاقات الزراعية في العصور القديمة» الى ان تاجر العبيد الى المقاطعات الكبيرة حال دون اعادة انتاجهم الطبيعي . وقد ادى انتهاء فترة الحروب والقرصنة الى الانتقال الى نظام مستعمرات العبيد . فقد صار الاسرى من عبيد افريقيا مصدرا لتكوين وتكاثر السكان العبيد في امريكا (في كل من الهارة ، ولاسيما في الولايات الجنوبية من الولايات المتحدة . وفي جزر البحر الكاريبي) . ففي السنوات 1486 - 1661 تم جلب 1400000 عبد من ساحل انجولا فقط ؛ وفي السنوات 1680 - 1800 جلب الى البرازيل 1400000 عبد (اي بمعدل 10000 سنويا) . وخلال الاحدي

عشرة سنة من 1782 الى 1792 تم شحن 300000 عبد عن طريق ليفربول. انظر

B. Davidson, Old Africa Rediscovered ، لندن ، 1961 .

طويلة من الزمن اي بعد ان تبلغ وسيلة معينة نهاية مدة حياتها (٢) . قبل انتهاء فترة استعمال وسائل رأس المال الثابت فانها تحتفظ بفائدتها ولا تتطلب تجديدا . غير ان احتفاظ وسائل رأس المال الثابت بفائدتها تتطلب عددا من النفقات على العمل ووسائل الانتاج معا . اولاً ، هنالك نفقات الصيانة Maintenance Outlays . وتدخل هنا نشاطات مختلفة على انواع محددة من العمل (اشغال الصيانة) ووسائل الانتاج كالطلاء الوقائي للسفن ، والجسور والعسدة الفولاذية لمنع التآكل ، وصيغ جدران البنايات ، وتشحيم المكائن ، وعلف حيوانات الحراثة ، ومخصبات التربة ، الخ . . . فمن دون نفقات الصيانة سرعان ما تفقد وسائل رأس المال الثابت فائدتها ، وقد تصبح احيانا عديمة الفائدة كلياً تقريباً . ونفقات الترميم Repair Outlays هي ضرورية ايضاً . فقد تضار وسائل رأس المال الثابت اثناء استعمالها ولا بد من ترميم الخلل . والترميم يتطلب نفقات عمل معينة (اشغال الترميم) ومقداراً معيناً من وسائل الانتاج. وللضرر الذي يصيب وسائل رأس المال الثابت طبيعة عشوائية عادة تنجم عن عدد كبير من الاسباب التافهة او المهمة ، وهي غير مرتبطة مباشرة بمجرى العملية التكنيكية ، بل «خارجية» عن هذه العملية . وبكلمة اخرى ، فانها اضطرابات في عملية الانتاج .

ينجم الضرر الذي يصيب وسائل رأس المال الثابت عادة عن الضرر الذي يصيب اجزاء معينة منها الخ . . . اجزاء ماكينة ، او خزان ، او بناية ، او وسائل نقلات الخ . . . فيكون الترميم في استبدال الجزء المتضرر بجزء جديد ، او اصلاح الجزء المتضرر اصلاً مناسباً (برتق ثقب ، او لحم قضيب مكسور ، او تليط كاشية سقطت ، مثلاً) . وغالباً ما يتصل الضرر بطول المدة التي تم خلالها استعمال الوسيلة . وهذا ما اشار اليه ماركس قائلاً : «من الطبيعي ان تكون الاضرار التي تتعرض لها الماكينة عرضية ، وكذلك تكون ترميماتها الضرورية . ومع ذلك ، فينبغي التمييز بين نوعين اثنين من الترميمات بمجموعها العام ، التي لها خاصية ثابتة تقريباً وتحدث ضمن فترات مختلفة من حياة رأس المال الثابت . هذه هي امراض الطفولة وأكثر منها عدداً امراض الفترة التي تلي شرح الحياة . مثال ذلك ، قد توضع ماكينة في عملية الانتاج بحالة كاملة تماماً ، الا ان الشغل الفعلي سيكشف دائماً عن عيوب لا بد من اصلاحها بالعمل الاضافي . ومن الجهة الاخرى ، كلما تجاوزت ماكينة ما شرح الحياة حين يتراكم ، بالتالي ، البلى والخلق الطبيعي عليها ويجعلها مادة مستهلكة وهزيلة ، زادت الترميمات المطلوبة

٢ - غالباً ما تدعى فترة الاستعمال بفترة الخدمة Period of Service لوسائل معينة من رأس المال الثابت . وهذا التعبير واسع الانتشار في محاسبة الكلفة . وكان ماركس قد استعمله في رأس المال ، الجزء الاول ، الطبعة المذكورة سابقاً ، ص ١٨٥ .

عددا وأهمية لفرض الحفاظ عليها دون خلل لما تبقى من متوسط عمرها ؛ وهذه هي نفس الحال بالنسبة لرجل مسن يحتاج الى عناية طبية لتجنب الموت اكثر من رجل شاب وقوي» (٣) . ويصدق هذا لا على المكائن فقط ، بل على جميع انواع وسائل رأس المال الثابت المستخدمة في الانتاج ايضا .

ينبغي ان نميز الفناء الكامل لوسائل رأس المال الثابت عن مجرد الضرر . وقد ينجم هذا الفناء بسبب حادثة عشوائية كالحريق او الفيضانات او غرق السفينة ، او اصطدام السيارة او الطائرة او القطار الخ . . . انها تختلف عن الضرر فسي كونها تؤثر لا في جزء معين من وسائل رأس المال الثابت ، بل في الوسيلة برمتها ، او بجزء اساسي منها بحيث انها لا يمكن ان تصح نافعة بالترميم مرة اخرى ؛ فمن الضروري استبدال الوسائل الفانية كليا بوسائل جديدة .

غير ان الحدود الفاصلة بين تجديد وترميم وسائل رأس المال الثابت المستنفدة والفانية انما هي غامضة . يجري عادة التمييز بين الترميمات العادية والرئيسية . فيكون الترميم العادي هو ترميم الضرر الذي يحدث في المجري الطبيعي لاستعمال وسائل رأس المال الثابت المعينة . وهي مشابهة للصيانة . تقي الصيانة وسائل رأس المال الثابت من الضرر ، بينما تنصب الترميمات العادية على ازالة الضرر الناجم في مجرى عملية الانتاج لمنع ضرر رئيسي ، او البلى التام لوسيلة معينة . وسائل الانتاج المستنفدة في الصيانة والترميمات الاعتيادية انما هي من طبيعة وسائل رأس المال العامل ؛ انها تستنفد كليا في عملية الترميمات ، وتكون بمعنى ما مادة يستوعبها الشيء المرمم . مثال ذلك : الصبغ يصبح جزء من البناية ، البرغي يصبح جزءا من الماكينة ، والعازل الحديدي يصبح جزءا من الجهاز الكهربائي ، الخ . . . اما تجديدها فيقع مباشرة بعد استنفادها ، مكونا جزئيا من الوسائل المتوفرة للترميمات في حالة وقوع ضرر جديد في اي وقت من الاوقات (٤) .

٢ - ك. ماركس ، رأس المال ، الجزء الثاني ، الطبعة المذكورة سابقا ، ص ١٩٨ - ١٩٩ ، حيث يتحدث ماركس هنا عن رأس المال الثابت ، الا ان قرينة النص تنطبق على وسائل رأس المال الثابت في اساليب الانتاج غير الاسلوب الرأسمالي ايضا .

٤ - يحتفظ ايضا باحتياطي معين من قوة العمل ليكون متوفرا لابة ترميمات قد تكون ضرورية . بالنظر لاهمية املاحه اي خلل يصيب ماكينة مباشرة ، كل معمل كبير يستخدم بالإضافة الى الايدي العاملة الاعتيادية عددا من الموظفين الاخرين كالمهندسين ، والتجارين ، والميكانيكيين ، والعدادين الخ . (المصدر السابق ص ٢٠٠) . وللمنشآت الانتاجية الكبيرة ، والمزارع ، وشركات النقل وورشات الترميم الخاصة بها عادة . اعرب ماركس عن بعض الشكوك حول طبيعة وسائل الانتاج المستنفدة في الترميمات . مند بحثه للمسألة في ظروف الانتاج الرأسمالي كتب : «رأس المال هذا المستثمر في الترميمات المنتظمة، هو رأسمال غريب من عدة وجوه ، حيث لا يمكن تصنيفه =

ويختلف الوضع بالنسبة للترميمات الرئيسية التي تتكون من التجديد الجزئي
لوسيلة من وسائل رأس المال الثابت (هـ) . وبخلاف الترميمات العادية للضرر
العادي الذي ينشأ في مجرى عملية الإنتاج ، يتم ، في الترميمات الرئيسية ،
استبدال اجزاء من وسائل رأس المال الثابت ، التي هي اشياء مستقلة تقريبا ،
باجزاء جديدة . وعليه ، فانها تفي استبدال اشياء محدودة هي عناصر لوسائل
رأس مال ثابت معينة كاستبدال العجلات ، او السخان البخاري للماكنة ، او
المكبس في ماكنة احتراق داخلي، او اسطوانة نقل الحركة لاداة الماكنة ، او سقف
البنابة الخ ... وهذه الاشياء يتم استبدالها بالمعنى الدقيق للكلمة ولها استقلال
معين وتفقد في وسائل رأس المال الثابت تحت الترميم (كعجلات الماكنة متميزة عن
البراشيم والبراغي المستخدمة في الترميمات العادية مثلا) . وتخدم هذه الاشياء
فترة طويلة من الزمن حتى نهاية فترة استعمال وسائل رأس المال الثابت او حتى
يتم سحبها واستبدالها باجزاء جديدة في الترميمات الرئيسية اللاحقة . ولهذا
السبب ندخلها ضمن وسائل رأس المال الثابت .

وقد تكون الترميمات الرئيسية نتيجة لضرر رئيسي يصيب وسائل رأس المال
الثابت ، او تكون نتيجة للفناء الجزئي لوسائل رأس المال الثابت الناجم عن الحريق
او الحوادث الخ ... بحيث يمكن استعمال جزء بينما لا بد من استبدال اجزاء
اخرى . لا تعود كل الترميمات الرئيسية الى الحوادث العشوائية . وتضاف الى
ترميمات الضرر والفناءات الجزئية ، ترميمات جزئية تفرضها حقيقة ان الاجزاء
المنفردة لوسيلة من وسائل رأس المال الثابت لا تبلى بنفس السرعة . بعض
الاجزاء تبلى أسرع من الاخرى وعوضا عن استبدال مجموع وسائل رأس المال
الثابت برمتها فقد يكفي استبدال تلك الاجزاء التي بليت بصورة أسرع ، بينما
يستمر استعمال الاجزاء الباقية . وهذا بمعنى من المعاني انما هو «إحياء» للاجزاء
العينة المستفدة من وسائل رأس المال الثابت على مراحل ، بترميمات رئيسية
متعاقبة . في كل ترميم رئيس متعاقب يتم استبدال اجزاء مختلفة حتى لا يبقى
آخر الامر جزء اصلي من وسيلة من وسائل رأس المال الثابت ؛ فتغدو الوسائل
محددة كليا .

يحدث التجديد بالترميمات الرئيسية المتعاقبة خصوصا في قاطرات سكك

= الى رأس المال الدائر ولا الى رأس المال الثابت ، ومع ذلك فانه ينتسب الى الاول بصورة اكثر
تبريرا ، لانه جزء من النفقات الجارية (المصدر السابق) . وعند بحث المسألة في سياق اوسع لنظام
تنظيم له خواص انتاج طبيعية (مادية) ، يبدو ان ادخال وسائل الانتاج المستفدة في الترميمات
المنظمة ضمن مقولة وسائل رأس المال العامل ينبغي ان لا تثير شكوكا .
هـ - المصدر السابق ص ٢٠١ . «تنقسم الترميمات ، اكثر من ذلك ، الى اعتيادية ورئيسية .
والاخيرة هي جزئيا تجديد لرأس المال الثابت بشكله الطبيعي ...» .

الحديد . يذكر ماركس المثال الآتي : « يتم تجديد القاطرات والعربات باستمرار؛ فحينما توضع عجلات جديدة ، وحينما آخر يتم صنع هيكل جديد . ويتم تدريجيا تجديد تلك الاجزاء التي تتوقف الحركة عليها والتي تتعرض اكثر من غيرها الى البلى والخلق ؛ وقد تخضع المكائن والعربات الى العديد من الترميمات بحيث لا يبقى اثر للمواد القديمة فيها ...» (٦) .

ينطبق هذا بصورة عامة على الوسائل العمرة اي الوسائل ذات فترات الاستعمال الطويلة جدا كالمباني والجسور والقنوات الخ ... مثل هذه الوسائل لا تبلى بصورة موحدة ؛ بعضها يتحمل ثقلا اكبر حينما يكون مجموع الوسيلة مستعملا (مثلا اطارات السيارة ، سكينه اداة الماكينة ، ومصابيح الراديو) او انها تتعرض اكثر الى التأثير المغني للعناصر (مثلا سقف البناية) ولا بد من استبدالها قبل الاجزاء الباقية . ولكنه ليس من الممكن على الدوام اكمال التجديد بالترميمات المتعاقبة . فمعظم المكائن المستخدمة في المنشآت الصناعية يتم سحبها في النهاية بعد عدد معين من الترميمات الرئيسية، ويتم استبدالها بمكائن جديدة . وهذا ما يفرضه عادة التقدم التكنيكي المسبب لتقادم وسائل رأس المال الثابت المعلومة . وفي مثل هذه الحالات ايضا لا يمكن تطبيق المثال الذي ذكره ماركس . اذا اريد استبدال ماكينة بخارية بأخرى كهربائية او محرك ديزل ، فلا يمكن تطبيق الاستبدال على مراحل ، من خلال الترميمات الرئيسية المتعاقبة ، لانه ينبغي سحب الماكينة البخارية كليا وإحلال ماكينة من نوع آخر محلها . غير ان الحقيقة باقية وهي انه حينما لا تبلى اجزاء معينة من وسيلة معينة بصورة موحدة يتم استبدال بعضها قبل بعضها وهذا ما يفرض الترميمات الرئيسية .

يتوقف طول مدة استعمال وسائل رأس المال الثابت على الصيانة والترميمات الحاصلة من قبل ، العادية والرئيسية كليهما . نفترض انه في مجرى استعمال وسائل رأس المال الثابت تنجز جميع أعمال الصيانة والترميم الضرورية ، بحيث يمكن استعمال الوسائل اطول مدة ممكنة . والفترة القصوى الممكن تحقيقها فسي مثل هذه الظروف انما هي فترة استعمال وسائل رأس المال الثابت . «طبيعي ان العمر الطبيعي لرأس المال الثابت» كما كتب ماركس ، «يتم حسابه بحيث ان جميع الشروط متوافرة لامكانه انجاز وظائفه بصورة طبيعية خلال ذلك الزمن ، تماما كما نفترض في تعيين معدل عمر الانسان .. على اعتبار انه ينظف

٦ - ك. ماركس ، رأس المال . الجزء الثاني ، الطبعة المذكورة ، ص ٢٠٤ . نجد هنا ايضا المقتضى التالي : «... نحافظ على قاطراتنا الى الابد ، ونجدد مكائنا ... يمكن دائما أن نجد عملة جديدة ، ودولابا ، واجزاء اخرى من ماكينة قديمة في حالة صالحة للاستعمال ، وهذا ما يساعد على صنع ماكينة رخيصة وهي كالمكانة الجديدة. انتج الان اسومبيا فاطرة جديدة اي فاطرة كالجديدة في جودتها . لان سخانها ، واسطوانتها واطارها جدد» .

ينطبق هذا أيضا على وسائل رأس المال الثابت في ظل ظروف مختلفة عن الظروف السائدة في أسلوب الإنتاج الرأسمالي . وبالتالي تنطوي كل وسيلة رأس مال ثابتة مستخدمة في عملية تقنية محددة على فترة استعمال محددة يتم بعدها استبدال الوسيلة بأخرى جديدة . حينما يحدث الاستبدال على مراحل وبترميمات رئيسية متعاقبة فلا وجود لمثل هذه الفترة بالنسبة لمجموع وسائل رأس المال ، بل بالنسبة للاجزاء المناسبة منها فقط . تعامل هذه الاجزاء كاشياء مستقلة لغرض التجديد اذ لها فترة استعمال محددة .

وقد تكون فترة الاستعمال متساوية لجميع النماذج من وسيلة رأسمال معينة . غير ان هذا يتطلب ان جميع النماذج (الاشياء) تكون متجانسة ومستعملة في ظروف متطابقة تماما . وذلك ليس كذلك عادة . الاشياء المعينة يختلف بعضها عن بعض ، حتى وان قليلا ، في قوة مادتها ، او قوة صنعها او ضعف حلقائها الخ . . . وظروف استعمالها هي الاخرى غير متطابقة : بعضها يتحمل ثقلا اكثر، ويتعرض لاهتزاز اكثر، والى تأثير اقوى للعمليات الكيماوية المعينة، الى الظروف الجوية المختلفة ، والرطوبة ، واخيرا الى انواع مختلفة من معاملة العمال . وبالتالي ، فان الاشياء المختلفة ، المكونة من نفس النماذج لنفس وسائل رأس المال الثابت للإنتاج ، فترات استعمال مختلفة . الا انه عبر التجربة ، يمكن ان نحدد معدل فترة الاستعمال للاشياء من نوع معين ، اي من نماذج معينة لوسائل رأس المال المعينة . قال ماركس : «اذن يتفق عمر اداة العمل في تكرار عدد اكثر او اقل من العمليات المتشابهة . وحياتها يمكن مقارنتها بحياة الانسان . كل يوم يقرب الانسان ٢٤ ساعة من قبره : ولكن ما هو عدد الايام الباقية له ليسير في الطريق ، فلا انسان يستطيع ان يقول بدقة بمجرد النظر الى الانسان . ولكن هذه الصعوبة لا تمنع مكاتب التأمين على الحياة من الوصول ، بواسطة نظرية المتوسطات ، الى نتائج دقيقة جدا وفي نفس الوقت مربحة جدا . وكذلك القول بالنسبة لادوات العمل . فمن المعروف بالتجربة كم هي المدة التي تستغرقها ماكينة من نوع معين في المتوسط» (٨) .

يوحي هذا بمعالجة تجديد وسائل رأس المال الثابت بالطرق التأمينية Actuarial Methods ، طرق الرياضيات التأمينية (٩) . وعلى اساس

٧ - المصدر السابق ، ص ١٩٧ .

٨ - ك. ماركس ، رأس المال ، الجزء الاول ، الطبعة المذكورة ، ص ١٨٦ .

٩ - علم حسابات التأمين ، او رياضيات التأمين ، فرع من الرياضيات يعالج حساب الاخطار، والاقساط ، وصناديق الاحتياطي للتأمين . وفحوى هذه الحسابات انما تقوم على تكرار الواقعة بين حوادث عشوائية لسكان من الاشياء المؤمن عليها، حوادث تؤدي الى دفع منافع التأمين . وعلى هذا =

= الأساس يتم تحديد أخطاء التأمين المطلوبة لتغطية مدفوعات المنافع إلى جانب سداد الاحتياطي لجابية التقلبات غير المتوقعة في تكرار الحوادث العشوائية . ونوع أول تطبيق لرياضيات التأمين على التأمين على الحياة ، حيث كانت سجلات شركات التأمين التي تحتوي على عمر المؤمن عليه توجهز المعلومات المددبة اللازمة للحسابات . وكان يدهن الموظفون المسؤولون عن هذه السجلات بخبرة التأمين **Actuaries** الذين كانوا يقومون بإجراء الحسابات المطلوبة . ومن هنا جاء مصطلح «علم حسابات التأمين» ومصطلح «خبير التأمين» ليشير إلى الشخص الذي يعمل في حسابات التأمين . كان الفلكي ي . هيلي قد وضع الأساس العلمي لحسابات التأمين الذي كان قد نشر أول جدول للحذف في عام 1663 . وقبله قام ج . جرونث (في 1662) بصيغة صورة مبكرة لجدول الحذف . وفي القرن الثامن عشر (1741) قام ج . ب . بوسيلج بتصميم جدول حذف . وأخيرا طبق ب . س . لابلاس (1864) حساب التفاضل الاجتماعي على دراسات معدل الوفيات . وقاد هذا إلى نهج رياضي لانماط الموجات الطبيعية للسكان . ويدهن الفرع من العلم الذي يعالج هذه المسألة بالديموغرافيا الرياضية **Mathematical Demography** . وقد وضع أسس الديموغرافيا الرياضية كل من ج . زونر (1866) ، و ف . ج . ناب (1874) ، وديليو ليكيس (1875) . وطبقت طرق الديموغرافيا الرياضية أيضا على فروع التأمين الأخرى ، كالتأمين ضد حوادث العمل ، وضد الحريق ، وضد الخسائر البحرية الخ . . . وأخيرا قاد هذا إلى تعميم طرق الديموغرافيا الرياضية على مشكلة نظرية الاستبدال **Theory of Replacement** تدرس خواص المجموعة القابلة للتجديد أي المجموعات التي تحذف منها عناصر معينة والتي تضاف إليها عناصر جديدة في الوقت نفسه . والسكان من البشر والحيوان الذين تنمي بهم الديموغرافيا الرياضية إنما هي حالات خاصة من هذه المجموعات القابلة للتجديد . وذا الوفيات والولادات الإحالات معينة من عناصر الحذف من السكان والأضافة إليهم . أصبحت نظرية الاستبدال جزءا أساسيا من رياضيات التأمين لأنها تجعل من الممكن اتباع نهج نظري موحد أزاء جميع أنواع التأمين . يوجد عرض لنظرية الاستبدال فسي (W Saxer, [Actuarial Mathematics], Part I, Berlin, 1955, Chapter 10, Pa-ct 2, Berlin, 1958, Chapter 4 ، في عام 1914 ، أشار الاقتصادي الإنكليزي د . ه . روبرطسن إلى مشابهة بين عملية استبدال وسائل رأس المال الثابت وعملية استبدال السكان . انظر D.H. Robertson, «Some Material for a Study of Trade Fluctuation», Journal of the Royal Statistical Society , 1913 ، ولنفس المؤلف A Study of Industrial Fluctuations, London pp. 36-45, 1915 وأخيرا ، طبق الديموغرافي وخبير التأمين البارز ج . لوتكا ، النظرية الرياضية للاستبدال على وسائل رأس المال الثابت للانتاج فسي الدراسة : **Industrial Replacement Skandinavisk Aktuarietidskrift 1933**, Contributions to the Theory of Self - renewing, Aggregates with Special Reference to Industrial Replacement » , Annals of Mathematical Statistics, 1939 وهذا هو ما فتح الطريق لمعالجة مسألة تجديد وسائل رأس المال الثابت بطرق حسابات التأمين . ومن بعد أصبح هذا النهج شائعا . وكانت النتيجة تطورا لاحقا لنظرية الاستبدال ؛ وفي هذا الصدد انظر :

يمكن ان نصمم للانواع المختلفة من وسائل رأس المال الثابت جداول التوزيع بحسب مدة الاستعمال لكل شيء معين (١٠) . وتدعى مثل هذه الجداول احيانا جداول الحياة (البقاء) Survival Tables لانها تبين عدد الاشياء التي تبقى على قيد الحياة لفترة استعمال معينة. انها مشابهة لتوزيع السكان حسب السن؛ وانها تعطي «السن» اي فترة استعمال اشياء معينة (نماذج) لنوع معين من وسائل رأس المال الثابت، على شاكلة توزيع تكراري Frequency Distribution إحصائي . ففي العمود الاول تمطى مدة استعمال شيء معين ، اي سنه ، وفي العمود الثاني عدد الاشياء المقابلة . وهذا موضح في الجدول رقم -١- ، الذي يعطي توزيع ... ١٠٠٠ مصباح موزب حسب مدة الاستعمال (بالاسابيع مثلا) (١١) .

M. Fréchet, Les Ensembles statistiques renouvelées et remplacement = industriel, Paris, 1949; L. Kozniewska, Zagadnienia Odnowienia (Problems of Renewal) Warsaw, 1963; O. Lange, The Theory of Reproduction & Accumulation, Oxford - Warsaw, 1969, pp. 110-20; A Boyarski [Studies in Mathematical Economics], Moscow, 1962, Chapter 9.

ومرض ديلول. سمّت نظرية الاستبدال في وضعها المعاصر في «Renewal Theory & Its Ramifications», Journal of Royal Statistical Society, Section B, 1958, and D.R. Cox, Renewal Theory, London, 1962

وتستخدم نظرية الاستبدال ايضا في الفيزياء النووية في دراسات عملية النوى Nuclie . ان ظهور الجزئيات الاولية واختفائها في انحلال النوى انما هي عملية تجديد مشابهة للمعملية الديموغرافية للولادات والوفيات . ويضرب د. كوس امثلة عديدة على ذلك في كتابه . وكان الاحصائي - الاقتصادي البارز ، ديليو بورتكويج واحدا من اوائل من اشاروا الى اهمية طرق حسابات التأمين للفيزياء الذرية . انظر كتابه Radio Active Radiations & Their Theoretical Probability Investigations, Berlin, 1913 . ومجال اخر لتطبيق نظرية

التجديد هو دراسات عمليات تجديد الاجيال في السكانات البيولوجية، بما في ذلك سكانات الجينات البيولوجية للبكتريات (الايديمولوجيا) والملائقات المتبادلة بين السكانات البيولوجية (الانكولوجيا). وكان الرياضي البارز، ف. فولتيرا واندا في امثال هذه الدراسات: V. Volterra, Leçons sur la Theorie Mathematique de la Lutte pour la Vie, Paris, 1931.

وحول هذا الموضوع انظر ايضا : M. Bartlett, Stochastic Population, Model in Ecology & Epidemiology, London, 1960.

١٠ - نحن معنيون هنا بوسائل رأس المال الثابت للنتاج . يمكن تطبيق جدول توزيع الاشياء حسب مدة استعمالها على السلع الاستهلاكية الدائمة ايضا كدور السكن والسيارات الخ ...

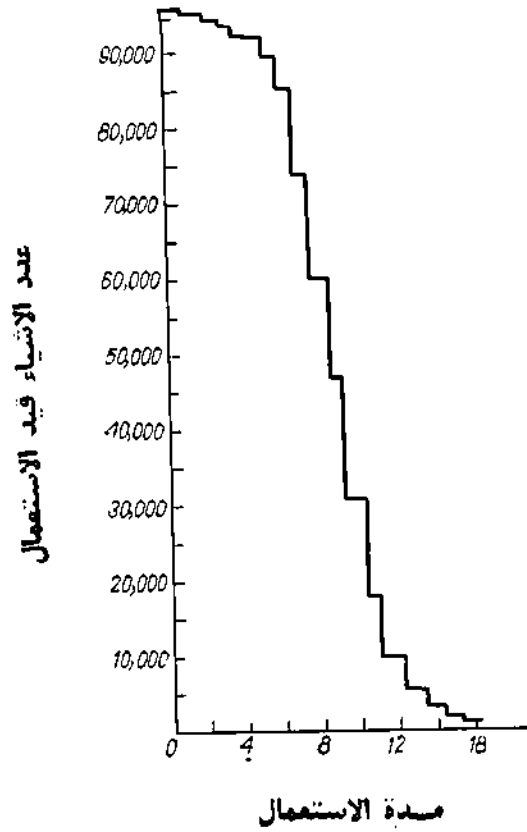
١١ - هذا التال مقتبس من كتاب C.W. Churchman, R.L. Ackoff and E.L. Arnoff, Introduction To Operation Research, New York, 1957, p. 493.

، مدة الاستعمال (جدول الحياة)

Age (in weeks) τ	Number of bulbs (in use) N_{τ}
0	100,000
1	100,000
2	99,000
3	98,000
4	97,000
5	96,000
6	93,000
7	87,000
8	77,000
9	63,000
10	48,000
11	32,000
12	18,000
13	10,000
14	6,000
15	3,000
16	2,000
17	1,000
18	0

العمر (بالاسابيع)	عدد المصابيح فيد الاستعمال
----------------------	-------------------------------

الجدول رقم-١- على شكل رسم بياني نسيجي Diagram . وهذا مبين في الشكل رقم ٨-١.



يعطي العمود الثالث من الجدول رقم ١- نسبة عدد المصاييح بسن معين الى مجموع المصاييح قيد الاستعمال (في مثالنا ١٠٠٠٠٠). وعلى العموم ، اذا كان عدد الاشياء الموظبة N_0 ، وعدد الاشياء التي تكون فترة استعمالها z وحدات من الزمن (سنوات ، اشهر ، اسابيع مثلا) هو N_z ، حينئذ تكون النسبة .

$$I_z = \frac{N_z}{N_0}$$

وتدعى هذه النسبة بمعامل الحياة Survival Coefficient لشيء ما بعد اكمال τ وحدات من الزمن . انها تبين النسبة المتوية من الاشياء التي تبقى على قيد الحياة خلال τ وحدات من الزمن .

ان عدد الاشياء المستخدمة خلال فترة طويلة من الزمن انما هو ، كفاءة ، اقل من عدد الاشياء المستخدمة لفترة قصيرة من الزمن . وبكلمة اخرى ، ان عدد الاشياء المسنة اقل من عدد الاشياء الفتية . لانه مع مرور الزمن تحذف بعض الاشياء من الاستعمال . وفي الحالات الاستثنائية فقط ، حينما يكون لجميع الاشياء نفس الفترة من الاستعمال ، يتم سقوطها سوية ويتم حذفها من الاستعمال في نفس الوقت . الا انه ، كما هي الحال بصورة عامة ، اذا كانت الاشياء تختلف بفترات استعمالها ، يتلاشى استعمال بعضها قبل بعضها الآخر . ولهذا السبب ، يوجد عدد اقل من الاشياء المسنة بالقياس الى الفتية . وهذا مبين في الجدول رقم (1) على شاكلة توازن متناقص في العمود الثاني . وبالمقابل ايضا ، يهبط معامل الحياة البقاء مع نزايء فترة الاستعمال τ .

وبالنتيجة ، ففي مجرى الاستعمال يهبط عدد الاشياء قيد الاستعمال . ففي الوحدة الزمنية $(\tau-1)$ يبلغ النقصان $N_t - N_{t+1}$ من الاشياء ، وهو ما يمكن بيانه بشكل توزيع تكراري . وهذا موضح في الجدول رقم (2) . بقدم الجدول رقم (2) في العمود الاول منه فترة الاستعمال ، وفي الثاني الحذف الحاصل خلال الوحدات المتعاقبة من فترة الاستعمال .

ويدعى مثل هذا الجدول بجدول الحذف Elimination Table (12) . وهو مماثل لجدول الحياة في علم السكان (الديموغرافيا) . ويستمد جدول الحذف من جدول الحياة باستخراج القيمة في العمود الثاني من هذا الجدول .

تسمى نسبة حذف الاشياء ضمن وحدة استعمال زمنية الى عدد الاشياء الموظبة اصلا بمعامل الحذف Elimination Coefficient ويسم تعريفه بموجب القاعدة (2) .

$$p_t = \frac{N_t - N_{t+1}}{N_0} \quad (2)$$

١٢ - كان س. سيزلك قد أدخل مصطلح «جدول الحذف» في Statistical Method واروشو . ١٩٦٥ . الفصل ١٤ . وكان ي.د. كريس يد تتر المجموعة الاولى من جداول الحذف لانواع مختلفة من وسائل راس المال الثابت للنتاج في E.B. Kurtz Expectancy and Physical Property New York, 1930 وراجع في نظرية التجديد ، الى جداول الحذف «نظام الحذف» على غرار مصطلح «نظام الوفاة» الطقة من جداول الحياة في الديموغرافيا .

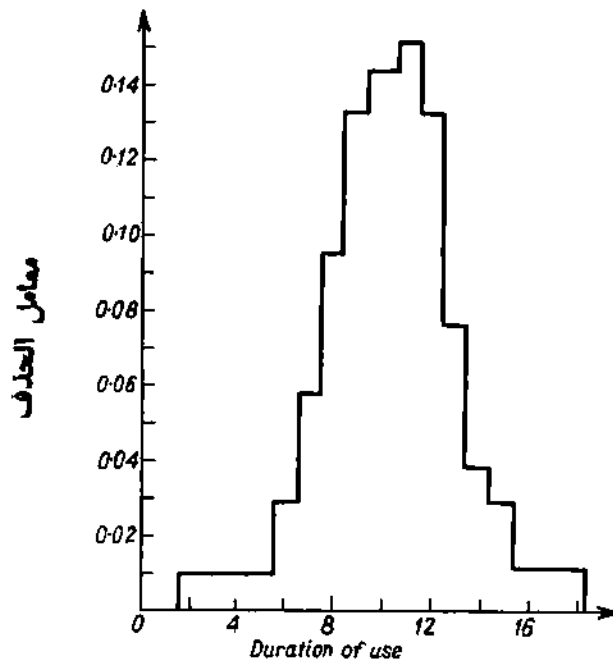
انها تبين الكسر من الاشياء الموظبة المحذوف من الاستعمال بين τ و $\tau+1$ من الوحدات الزمنية للاستعمال (اي ضمن الوحدة الزمنية بعد اكمال السن τ) وفي العمود الثالث من الجدول رقم (٢) توجد قيم معامل الحذف للسكان مسن المصابيح الموظبة . وهذه القيم مبيّنة في الرسم البياني التسيجي والرسم البياني في الشكل رقم (١٩) .

ومن الجدير بالذكر هنا المشابهات الديموغرافية للكميات البحوثه . فسي الديموغرافيا ، يقابل عدد الوفيات الحذف من فئة سن معينة . ومعامل الوفيات يقابل معاملات الحذف .

الجدول رقم (٢)
جدول الحذف للمصابيح في مجرى الاستعمال

TABLE 2
ELIMINATION TABLE FOR BULBS IN THE COURSE OF USE

Age (in weeks) τ	Elimination $N_{\tau} - N_{\tau+1}$	Elimination coefficient $p_{\tau} = \frac{N_{\tau} - N_{\tau+1}}{N_0}$	Intensity of elimination $m_{\tau} = \frac{N_{\tau} - N_{\tau+1}}{N_{\tau}^*}$
0	—	—	—
1	0	0.00	0.0000
2	1,000	0.01	0.0100
3	1,000	0.01	0.0101
4	1,000	0.01	0.0102
5	1,000	0.01	0.0103
6	3,000	0.03	0.0312
7	6,000	0.06	0.0645
8	10,000	0.10	0.1149
9	14,000	0.14	0.1818
10	15,000	0.15	0.2381
11	16,000	0.16	0.3333
12	14,000	0.14	0.4375
13	8,000	0.08	0.4444
14	4,000	0.04	0.4000
15	3,000	0.03	0.5000
16	1,000	0.01	0.3333
17	1,000	0.01	0.5000
18	1,000	0.01	1.0000
العمر (بالاسابيع)	الحذف	معامل الحذف	كثافة الحذف



مدة الاستعمال

الشكل رقم (٩) رسم بياني لقيم معامل الحذف

يمكن تفسير معامل الحياة ومعامل الحذف كاحتمالات أيضا . إذا سحبتنا عشوائيا (١٢) من سكان لأشياء موظبة ، حينئذ سيكون احتمال بقاء الأشياء المسحوبة قيد الاستعمال اثناء x من الوحدات الزمنية تساوي كسر الأشياء الموظبة التي تبقى x من الوحدات الزمنية أي أنها تساوي P_x واحتمال حذف الشيء المسحوب بعد الوحدات x و $x+1$ يساوي P_{x+1} أي كسر الأشياء التي تخرج عن الاستعمال خلال الفترة المذكورة . وعليه يدعى

١٢ - الرسم عشوائي إذا كان كل شيء ، مع عدد كبير من الرسوم ، مرسوما بتكرار متساوي.

معامل الحياة ومعامل الحذف باحتمال الحياة
 Probability of Survival
 واحتمال الحذف
 Probability of Elimination
 بالإضافة الى معامل (احتمال) الحذف يوجد معامل آخر يدعى كثافة الحذف
 Intensity of Elimination . انه يعرف كما يلي :

$$m_t = \frac{N_t - N_{t+1}}{N_t},$$

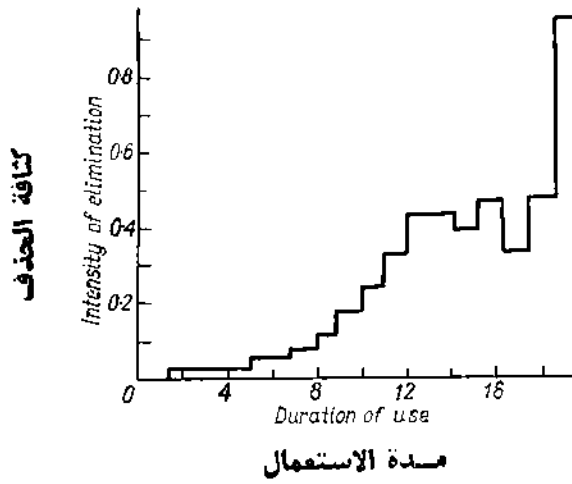
اي نسبة الحذف في الوحدة الزمنية (1-س) الى عدد الاشياء التي تبقى قيد الاستعمال خلال س من الوحدات الزمنية . ويمكن تفسير كثافة الحذف على انه احتمال زوال الشيء الذي يبقى قيد الاستعمال س من الوحدات الزمنية من الاستعمال في الوحدة الزمنية القادمة . وفي الديموغرافيا ، يقابل هذا المعامل كثافة الوفاة ، وهي احتمال وفاة الشخص الذي يبقى قيد الحياة حتى سن معينة (5 سنة مثلا) خلال السنة القادمة (اي في السنة الحادية والخمسين) . وكثافة الحذف معروضة في العمود الرابع من الجدول رقم (2) . والرسم البياني المقابل له مبين في الشكل رقم (10) .

تتزايد كثافة الحذف ، كقاعدة ، على مر الزمن الذي يكون الشيء خلاله قيد الاستعمال ، اي ان m_t يتزايد مع س . كلما تقدم الشيء ، تماثلت احتمال زوال الشيء من الاستعمال خلال الفترة الزمنية القادمة . ويتعين من القواعد (1) و(2) و(3) أن

$$m_t = \frac{P_t}{I_t},$$

اي ان كثافة الحذف تساوي نسبة معامل الحذف الى معامل البقاء (الحياة) ويهبط معامل البقاء مع زيادة مدة الاستعمال س بسبب من وجود عدد اصغر من الاشياء المسنة بالقياس الى الفتية . والاستثناء الوحيد هو الحالة الخاصة المذكورة اعلاه حينما يكون لجميع الاشياء نفس فترة الاستعمال (حينئذ خلال مجموع فترة الاستعمال يكون $C_{p_t} = \text{ثابتا}$. $P_t = \text{صفرا}$ و $m_{p_t} = \text{صفرا}$ ايضا) .

لزيادة كثافة الحذف مع س يكفي حينذاك ان يهبط P_t ببطء اكثر من I_t ولكن كثافة الحذف P_t ، عادة ، تتزايد من حد أدنى معين على الاقل الى حد اعلى معين من قيمة س التي تعزز اكثر من m_{p_t} . وقد تحذف الاشياء الفتية جدا بكميات من قبل . ومن الناحية الاخرى ، قد تحذف الاشياء المسنة



الشكل رقم (١٠) كثافة الحذف للمصاييح

جدا انما هي معمرة تماما . واذا استثنينا هذه الخاصية المعينة للاشياء المنسنة والفتية جدا ، فان معامل الحذف يتزايد مع سن الشيء .

تبلى وسائل رأس المال الثابت لعدة اسباب ، ترتبط الحياة نفسها بالفناء التدريجي لهذه الاشياء : تفعل الاحوال الجوية (المطر ، والرياح ، والرطوبة ، وتغيرات الحرارة) ، والتغيرات في المواد (صدا الحديد ، انحلال المواد الانشائية) في نفس الاتجاه . وتبلى ايضا وسائل رأس المال الثابت في عملية الاستعمال . وبصورة عامة كلما كان الشيء اكبر سنا ، عظمت مدة استعماله . وعليه ، فان الاشياء الاكبر سنا بحتمل زوالها من الاستعمال في الوحدة الزمنية القادمة اكثر من الاشياء الفتية . ويحتمل ايضا زوال الاشياء الاكبر سنا في الوحدة الزمنية القادمة بسبب من التقادم الاقتصادي حتى وان كانت متجانسة ماديا مع الاشياء الاقل سنا . لان الاشياء الاكبر سنا يتم سحبها في عملية السحب من الاستعمال بادىء الامر لانها تتطلب تجديدا ماديا على اية حال . وكل هذا بسبب تزايد كثافة الحذف مع طول المدة لاستعمال الشيء .

وفوق ذلك . يتم حذف الاشياء من الاستعمال ايضا لاسباب عشوائية . الضرر الذي لا يمكن ترميمه (او الذي ليس مربحا ترميمه) . وتؤكد هذه الاسباب العشوائية في الاشياء بصرف النظر عن سنها . وعليه . فان كثافة الحذف قد

تكون بسبب الاسباب العشوائية كمية ثابتة مستقلة عن فترة الاستعمال σ ولكن هذا لا يؤثر في النتيجة العامة وهي ان كثافة الحذف ، الناجمة عن الاسباب

المذكورة هنا بصورة مشتركة ، تتزايد مع مدة استعمال الشيء (١٤) . وفوق ذلك فقد يتوقف الضرر حتى اذا اثرت الحوادث العشوائية على اشياء معينة ، بصرف النظر عن سنها ، على سن الشيء . حيث يتم فناء الاشياء الاكبر سنا بصورة اسهل من الاقل سنا اذا ما اصابها ضرر لا يمكن ترميمه بسبب من حادثة عشوائية معينة ، وعليه نفرض مثل هذه الحادثة سحبها من الاستعمال بصورة اكثر تواترا . وبمساعدة مثل هذا الجدول يمكن حساب المجموع العددي للاشياء المسحوبة من الاستعمال خلال وحدة زمنية معينة . وهذا العدد هو مجموع حذفونات الاشياء ، المستعملة في زمن سابق ، والتي تبقى خلال فترة زمنية ويتم سحبها خلال مدتها . دعنا نرمز بـ t الى الوحدة الزمنية التي تعيننا ؛ ونفرض التيسيط ، دعنا نسحبها سنة (في الحقيقة قد تكون سنة ، او ربع سنة او شهرا او اسبوعا الخ ...) . انها سنة اعتباطية الا انها لاسباب معينة تهمن ؛ فقد تكون السنة الجارية ، او المستقبلية او النهائية للخطبة الخمسية ، اي اية سنة اخرى . وللتيسيط ، نفترض ان الاشياء تستغرق عددا كاملا من السنين ، مثلا : ١ ، ٢ ، ٣ ، ... ؛ ونفترض ايضا وجود حد اعلى لحياة الشيء يساوي ω من السنوات . ففي السنة t توجد اشياء وضعت في الاستعمال في سنة سابقة ، في سنتين سابقتين ، او ٢ سنوات سابقة ، وفي الاقصى في ω من السنوات السابقة ، اي في السنين $t-\omega, t-3, t-2, t-1$. لا توجد اشياء اكبر سنا لانها قد سحبت من الاستعمال من قبل . لنرمز بـ $N_0(t-1)$ الى عدد الاشياء الموضوعة في الاستعمال في السنة $t-1$ الخ وبـ $N_0(t-2)$ الى عدد الاشياء الموضوعة في الاستعمال في السنة $t-2$ الخ ، واخيرا بـ $N_0(t-\omega)$ الى عدد الاشياء الموضوعة في الاستعمال في السنة $t-\omega$. يتم حساب حذف الاشياء في السنة t كما يلي . ومن الاشياء الموضوعة قيد الاستعمال في سنة سابقة ، $N_0(t-1)$ يحذف p_1 ؛ ومن الاشياء الموضوعة قيد الاستعمال في سنتين سابقتين $N_0(t-2)$ ، يحذف p_2 الخ ... واخيرا ، مسن

١٤ - ١. بوباريسكي ، المصدر المذكور سابقا ، ص ٢٢٨ - ٢٤٠ يقول ان الاشياء تسحب من الاستعمال اما بسبب حوادث عشوائية واما لاسباب تتعلق بطول زمن استعمالها . وعليه ، يمكن تفكيك كثافة الحذف الى عنصرين اثنين $m = m'_1 + m''_1$. يمثل العنصر الاول تأثير الحوادث العشوائية وهو كمية ثابتة بينما يتزايد الثاني مع t . وبالتالي ، فان m يتزايد مع t ايضا . يعطي بوباريسكي امثلة من اوضاع معينة حيث لا تبلى الاشياء عمليا ويتسم حذفها بسبب من الحوادث العشوائية فقط كالالات والصحون في المطاعم ، وشبابيك الحوائط ، والالات من الانواع المختلفة . وفي مثل هذه الحالات $m''_1 = 0$ وكثافة الحذف تحددها الحوادث العشوائية الاجتماعية بصورة استثنائية . ولكن ، يوجد اوضاع غير نموذجية وهي تنطبق على صنف واسع جدا من وسائل راس المال الثابت .

الاشياء الموضوعة قيد الاستعمال ω من السنوات السابقة $N_0(t-\omega)$ يحذف p_ω . هنا تشير الرموز $p_1, p_2, \dots, p_\omega$ الى معامل الحذف بعد سنة 1 ، سنة 2 ، ... ، سنة ω ، وفق التعريف الوارد في القاعدة (2) . وعليه يكون في مجموع الحذف في السنة t

$$N_0(t-1)p_1 + N_0(t-2)p_2 + \dots + N_0(t-\omega)p_\omega$$

ولابقاء الخزين كوسيلة رأسمال ثابت معين على حاله ، يجب ان تستبدل في السنة t عدد الاشياء المحذوفة من الاستعمال ، اي عدد الاشياء المساوية للمجموع المذكور . دعنا نرمز بـ $N_0(t)$ الى عدد الاشياء الموضوعة في الاستعمال في السنة t ؛ ولا بد لهذا العدد من ان يساوي مجموع عدد الاشياء المحذوف في هذه السنة اي

$$N_0(t) = N_0(t-1)p_1 + N_0(t-2)p_2 + \dots + N_0(t-\omega)p_\omega \quad (t \geq \omega). \quad (5)$$

ويحدد هذه الشروط عدد الاشياء التي يجب استبدالها في سنة معينة (او ضمن وحدة زمنية اخرى) لمقابلة عدد الاشياء المحذوفة من الاستعمال . انها تدعى بمعادلة التجديد **Renewal Equation** (١٥) . ولها طبيعة متكررة وتساعدنا على تحديد عدد الاستبدالات المتعاقبة في السنوات $t, t+1, t+2, \dots$ (١٦) .
وبتطبيق معادلة التجديد على المعلومات الواردة في الجدول رقم (2) ، اي جدول حذف المصابيح ، نحصل على عدد استبدالات المصابيح في الوحدات الزمنية المتعاقبة كما في الجدول رقم (3) .

١٥ - يوجد تحليل اكثر تفصيلا لهذه المعادلة في الملحق الثاني «تحليل رياضي لعملية التجديد».

١٦ - نفترض ان $t \geq \omega$ اي ان عملية التجديد في «دورة تامة» ، **Full Course**

اذا كانت الاشياء الاولى قد ادخلت في السنة $t=0$ ، حينئذ للقيم $t < \omega$ ، فان المعادلة

ستظهر بشكل «مقطوع» **Cut off** لانه في السنة $t=1$ أقدم الاشياء عمرها سنة واحدة ،

وفي السنة $t=2$ يكون عمرها سنتين ، الخ ... وبالتالي فبالنسبة للسنوات الطويلة الى

$t = 1, 2, \dots, \omega$ ، تكون معادلة التجديد «مقطومة» وانها تؤول الى

$$N_0(1) = N_0(0)p_1$$

$$N_0(2) = N_0(1)p_1 + N_0(0)p_2$$

$$\dots$$

$$N_0(\omega-1) = N_0(\omega-2)p_1 + N_0(\omega-3)p_2 + \dots + N_0(0)p_{\omega-1}$$

هذه هي الشروط الاولية التي تحدد ما «وضع قيد الحركة» لعملية التجديد .

الجدول رقم (٣)

عدد المصابيح المستبدلة في الوحدات الزمنية المتعاقبة

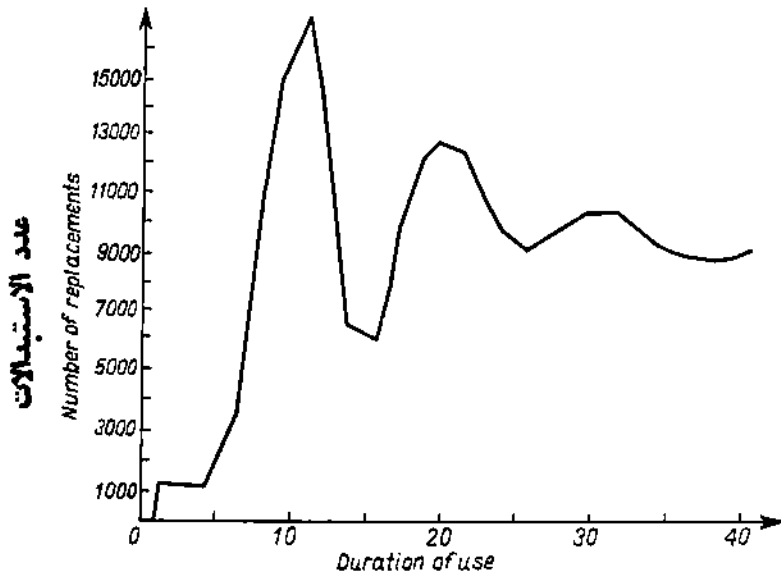
TABLE 3
NUMBER OF BULBS REPLACED IN CONSECUTIVE UNITS OF TIME

Unit of time t (in weeks)	Number of replacements $N_0(t)$	Unit of time t (in weeks)	Number of replacements $N_0(t)$
1	0	21	12047
2	1000	22	11706
3	1000	23	10820
4	1010	24	9697
5	1020	25	8700
6	3030	26	8288
7	6040	27	8413
8	10090	28	8862
9	14201	29	9523
10	15392	30	10100
11	16665	31	10413
12	15000	32	10503
13	9480	33	10348
14	6174	34	9999
15	6160	35	9636
16	5521	36	9079
17	7309	37	9220
18	9317	38	9271
19	10181	39	9447
20	11529	40	9669

for $t \rightarrow \infty$ we have $N_0(t) = 9709$

الوحدة الزمنية (بالاسابيع)	عدد الاستبدالات	الوحدة الزمنية (بالاسابيع)	عدد الاستبدالات
-------------------------------	-----------------	-------------------------------	-----------------

يبين الشكل رقم (١١) منحنى عدد الاستبدالات المرسومة من المعلومات الواردة في الجدول رقم (٣).



مدة الاستعمال

الشكل رقم (١١) عدد المصايح المستبدلة في الوحدات الزمنية المتعاقبة

يظهر ان عدد الاستبدالات ، تحت شروط معينة ، يخضع لتذبذبات منتظمة لها طبيعة دورية . وتبدو هذه التذبذبات واضحة في الجدول رقم (٣) وفي الشكل رقم (١١) . ولينبى مصدر هذه التذبذبات دعنا نتأمل اولا الحالة التي وصفناها بانها استثنائية . وهي الحالة التي تكون لجميع الاشياء فيها نفس فترة الاستعمال . افترض ان ١٠٠ شيء موضوع قيد الاستعمال في السنة الابتدائية وافترض ان لكل الاشياء فترة خمس سنوات استعمال بالضبط . وعليه ، فلخمس سنوات لا توجد حاجة للاستبدال ، ولكن بعد انتهاء مدة الخمس السنوات لا بد من استبدال جميع الاشياء الـ ١٠٠ . وخلال السنوات الخمس القادمة لا توجد مرة ثانية حاجة للاستبدال ، ولكن بعد مرور ١٠ سنوات علينا ان نستبدل جميع الاشياء الـ ١٠٠ ثانية . وخلال السنوات الخمس القادمة لا توجد استبدالات ، ولكن بعد الـ ١٥ سنة لا بد من استبدال جميع الاشياء الخ ... تظهر هنا دورة استبدال Replacemet Cycle امدها خمس سنوات او دورة استعادة

Restitution Cycle كما تدعى أحيانا . تسير هذه الدورة في قفزات : خلال ٥ سنوات لا وجود للاستبدال ، ويتم بعد ذلك استبدال جميع الأشياء مسرة واحدة . وعلى العموم ، فإن كانت فترة الاستبدال هي ω سنوات ، فإن طول دورة التجديد هي ω سنوات ، أي بعدد من السنوات يساوي لفترة استعمال الشيء . ففي كل ω من السنوات تستبدل جميع الأشياء وفي عين الوقت لا ضرورة للاستبدال (١٧) .

تنجم دورة التجديد عن التركيز في الزمن الذي فيه يتم ادخال الأشياء الجديدة ابتداء . ويقود هذا التركيز في الزمن إلى بناء متجدد للأشياء الجديدة في فترات زمنية منتظمة (ω من السنوات) ، لأن سحب الأشياء من الاستعمال إنما هو أيضا مركز في الزمن . فالتركيز الجديد هو ، بمعنى من المعاني ، «رَجْع» Echo للتركيز الأصلي للأشياء الداخلة جديدا . وظاهرة مشابهة في الديموغرافيا معروفة بمصطلح «الرجع» . إن موجات الفيضان والسقوف الديموغرافية مشهورة تماما . فمثلا إذا وجد خلال الحرب هبوط مركز فسي الولادات ، حينئذ ، بعد ٢٠ سنة (حينما يدخل الأشخاص الموالدون آنذاك في عمر إعادة الإنتاج [الخصوبة] ، تنشأ فيضان ديموغرافية ويتم تكرارها في كل ٢٠ سنة . وبالمشابهة ، إذ وجد على سبيل المثال بعد الحرب مباشرة قفزة مركزة في الولادات كل ٢٠ سنة ، يتكرر «رجعها» على شاكلة انتفاضة ديموغرافية .

لأجل أن تكون عملية التجديد مسيرة موحدة ، من دون دورات ، فمن الضروري منذ البداية تماما أن يكون ادخال الأشياء الجديدة موزعا بصورة موحدة عبر الزمن . ففي مثالنا ، من الضروري البدء في السنة الأولى بادخال ٢٠ شيئا ، وفي السنة اللاحقة ٢٠ شيئا إضافيا ، وفي السنة الثالثة ٢٠ شيئا مرة أخرى الخ ... وبعد ٥ سنوات يكون لدينا ١٠٠ شيء قيد الاستعمال وفي كل سنة يتم حذف ٢٠ شيئا واستبدالها . ويتم بيان مثل هذه العملية الموحدة للتجديد في الجدول رقم (٤) .

يظهر عدد الأشياء في الأعمار المختلفة المتوافرة في سنوات معينة في القسم الأوسط من الجدول . وتبين الخطوط المائلة الشيء المنقل في نهاية كل سنة إلى فئة عمر أعلى أي عملية شيخوخة الشيء . ويعطي العمود الأخير من الجهة اليسرى عدد الأشياء المستبدلة في سنوات معينة . فإن الجدول رقم (٤) مصمم

١٧ - هذا يعني في معادلة التجديد أن $p_1 = p_2 = \dots p_{\omega-1} = 0$ و $p_{\omega} = 1$ لأنه بعد ω من السنوات يتم حذف جميع الأشياء . حينئذ نتخذ معادلة التجديد شكل $N_0(t) = N_0(t-\omega)$ الذي يتم التعبير عنه بواسطة الطبيعة الدورية لعملية التجديد ، وفترة الدورة هي ω من السنوات .

الجدول رقم (٤)
عملية التجديد الموحدة

TABLE 4
UNIFORM RENEWAL PROCESS

Year	Age of objects in years					Number of replaced objects
	1	2	3	4	5	
1	20					
2	20	20				
3	20	20	20			
4	20	20	20	20		
5	20	20	20	20	20	
6	20	20	20	20	20	20
7	20	20	20	20	20	20
8	20	20	20	20	20	20
.
.
.
السنة	عمر الأشياء بالسنوات					عدد الأشياء المتبدلة

ويظهر جليا من هذا الجدول ان عملية التجديد الموحدة تستغرق ٥ سنوات لإدخالها . بعد ٥ سنوات تكون العملية الموحدة «في الطريق» : خزير الأشياء قيد

١٨ - في الديموغرافيا ، تعرض عملية التسن والتوفي للسكان بخطوط مستقيمة مائلة تشكل مع الاحداثيات شبكة ديموغرافية . انظر *J. Holzer (The foundations of Demographic Analysis* وارشو ، ص ٣٩ - ٤٥ . ادخل طريقة الرسم البياني هذه الى الديموغرافيا بـ زونر : *B. Zeuner, proceeding of Mathematics & statistics* لايبزيك ، ١٨٦٩ ؛ ج . ف . ناب ، *F.G. Knapp, Theory of Demography* ، برونديك ، ١٨٩٤ و دبليو لكسير *W. Lexis, Introduction to the Theory of Population Statistics* ستراسبوج ، ١٨٧٥ ؛ وانظر ايضا لنفس المؤلف *proceedings of the Theory of demography* بنا ، ١٩٠٣ ، ان الجدول ٤ وكذلك ٦ و٧ التي تحتوي على خطوط مائلة متشابهة ، معصمة على اساس المبدأ نفسه كشبكة ديموغرافية .

الاستعمال هي دائما ١٠٠ منها ٢٠ ، اي الخمس يتم استبدالها سنويا . وعلى العموم ، اذا كانت فترة الاستعمال (المتساوية لجميع الاشياء) هي ω من السنوات ، فان ادخال عملية تجديد موحدة تستلزم ايضا ω من السنوات . اذا كان الخزين المتوافر من الاشياء N ، فحينئذ خلال ω من السنوات علينا ان نضع قيد الاستعمال N/ω من الاشياء سنويا . وعلى هذه الشاكلة تصبح عملية التجديد موحدة : يتم استبدال N/ω كل سنة ، اي عدد الاشياء المستبدلة يساوي الخزين مقسوما على فترة استعمال الشيء (١٩) .

يسبب التركيز في الزمن لتجديد الاشياء دورة في التجديد ايضا حينما تكون فترة الاستعمال مختلفة بالنسبة لاشياء معينة (٢٠) . وهذا مبين في الجدول رقم (٣) والشكل رقم (١١) . الا انه ، في هذه الحالة ، ومعظم عمليات التجديد التي نواجهها في الواقع هي من هذا النوع ، تهبط التذبذبات للدورة مع الزمن ، وتصبح عملية التجديد موحدة بشكل مقارب . وبمر الزمن ، كما نقول ، تتلاشى دورة التجديد ، وتقلباتها تتضاءل حتى تنتهي آخر الامر حيث يشرع تثبيت عملية التجديد stabilization of the renewal process

لإيضاح عملية تلاشي دورة التجديد بصورة افضل ، دعنا نأخذ المثال المبسط التالي : نفترض انه في السنة الابتدائية يتم ادخال ١٠٠٠٠ شيء جديد مرة واحدة ، وان ١٠ بالمائة من الاشياء تقتضي الاستبدال بعد السنة الاولى ، و ٣٠ بالمائة بعد السنة الثانية و ٦٠ بالمائة بعد السنة الثالثة . عندئذ ، اطول فترة استعمال للشيء هي $\omega = 3$ ، ويبلغ معامل الحدف قيمة $p_1 = 0,1, p_2 = 0,3$ و $p_3 = 0,6$. ونمط دورة التجديد مبين في الجدول رقم (٥) .

يعطي العمود الثاني من الجدول رقم (٥) عدد الاشياء الجديدة الموضوعه قيد الاستعمال في سنوات معينة وفي الاعمدة التالية عدد الاشياء المستبدلة كل سنة هي مجموع عدد الاشياء الموضوعه في الاستعمال في السنوات الثلاث الماضية المحتاجة للاستبدال بعد سنة ، وستين وثلاث سنوات . وهذا ما هو مبين في الجدول بالخطوط المائلة التي توصل الاشياء التي ينبغي استبدالها ، والتي ادخلت في سنة ، وستين ، وثلاث سنوات سابقة . فمثلا ، ان العدد ٦٦١ ممن

١٩ - ان ابعاد هذه الكميات جديرة بالملاحظة . ان عدد الاشياء المستعملة هي خزنها وبعدها (بالوحدات المادية) يرمز له بـ N . وفترة الاستعمال ω البعد الزمني T . عندئذ لعدد الاشياء المستبدلة ضمن الوحدة الزمنية البعد NT^{-1} اي ان لها طبيعة التدفق .

٢٠ - نأشر هذه المسألة ف. جيكونسكي في T. Gzechowski, Cyclical pattern of The process of simple reproduction scientific notebooks of the central school of planing & statistics . ١٩٥٧ .

قبل سنتين ويتطلب الاستبدال و٦٦١٠ شيئا ادخل قبل ثلاث سنوات ويتطلب الاستبدال الان . ويظهر الجدول تثبيتا تدريجيا لعملية التجديد . وتميل العملية لان تكون موحدة حيث تم استبدال ٤٠٠٠ شيء كل سنة . ان التلاقي مقارب الا انه مع السنة الثانية والعشرين تبدأ التقلبات في عدد الاشياء المستبدلة ان لا تزيد على ١ بالمئة من عدد الاشياء المستبدلة في عملية موحدة . يمكن القول انه مع بداية السنة الثانية والعشرين تصبح عملية التجديد موحدة عمليا . وعند تبني معيار التوحيد لعملية التجديد للتقلبات التي لا تزيد على ١ بالمئة في مثال استبدال المصابيح في الجدول رقم (٣) ، تصبح عملية التجديد موحدة عمليا مع بداية الوحدة الزمنية السادسة والثلاثين (اسبوع) .

الجدول رقم (٦)

عملية شيخوخة الاشياء وحذفها

TABLE 6
PROCESS OF AGEING AND ELIMINATION OF OBJECTS

Year	Period of utilization of (age reached by) objects in years		
	1	2	3
1	10000	—	—
2	1000	9000	—
3	3100	900	6000
4	6610	2790	600
5	2191	5949	1860
6	4062	1972	3966
7	5029	3652	1315
8	3037	4526	2437
9	4250	2733	3017
10	4353	3825	1822
.		3918	2550
.			2612
.	↓	↓	↓
.	4000	3600	2400
.	4000	3600	2400
.	4000	3600	2400
.	4000	3600	2400
.	4000	3600	2400
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
السنة	فترة استعمال الاشياء (التي بلغت العمر) بالسنوات		

عملية شيخوخة الأشياء وحذفها المطابقة لمثلنا مبينة في الجدول رقم (٦) .
فمن ال ١٠٠٠٠ شيء المدخلة في السنة الأولى ، ٩٠٠٠ منها فقط قيد
الاستعمال في السنة الثانية و ٦٠٠٠ فقط في السنة الثالثة . والخطوط المائلة
تبين انتقال الشيء الى فئة سن اعلى في نهاية كل سنة . والجدول رقم (٦)
مشابه للجدول رقم (٤) حيث تظهر عملية شيخوخة (تستن) الأشياء ايضا . يد
ان الجدول رقم (٦) يحتوي على اشياء معينة لها فترات استعمال مختلفة ،
وبالتالي فلا تنتقل كلها الى فئة العمر التالية (كما هي الحال في الجدول رقم (٤)) ،
وبعضها يجري حذفه . ان عدد الأشياء المحذوفة في الانتقال الى فئة العمر
التالية يساوي فرق المفردات المتعاقبة على الخط المائل . وعدد الأشياء المحذوفة
في الانتقال الى فئة العمر الاعلى مبينة بالخطوط الأفقية في الجدول رقم (٥) .
ومن الجدير بالملاحظة انه حينما يتم تثبيت عملية التجديد ، فان عدد الأشياء
المحذوفة تصبح مختلفة في سنوات معينة ، بنفس الطريقة التي ينتقل بها عدد
الأشياء الى فئات عمر معينة . وفي مثالنا ، يتم ادخال ٤٠٠٠ شيء كل سنة .
وبعد سنة واحدة يحذف ٤٠٠ ويتنقل ٣٦٠٠ الى فئة العمر التالية ؛ وبعد
السنة الثانية يحذف ١٢٠٠ شيء إضافي و ٢٤٠٠ فقط ينتقل الى فئة العمر
الآخيرة .

تلاشي دورة التجديد انما هي نتيجة الفترات غير المتساوية لاستعمال اشياء
معينة . وفي الحالة التي تكون جميع الأشياء فيها ذات فترة استعمال واحدة
تسير دورة التجديد بطريقة غير متضائلة وتعبر عن نفسها كل الوقت بنفس الأبعاد.
وكما رأينا ، فقد يتم تجنب دورة التجديد ويمكن تأمين وحدة عملية التجديد
بالتوزيع الموحد عبر الزمن لإدخال الأشياء الجديدة (انظر الجدول رقم (٢)) .
اذا كان لأشياء معينة فترات استعمال مختلفة ، حينئذ ، بالرغم من التركيز
الابتدائي في الزمن للأشياء الجديدة المدخلة ، فان الإدخال الإضافي للأشياء
الجديدة الناشئة عن ضرورة التجديد تصبح أكثر توحيدا بمر الزمن . فلا يتم
استبدال جميع الأشياء المدخلة في السنة الابتدائية مرة واحدة . وبالتالي ، فان
ادخال الأشياء الجديدة في السنوات اللاحقة انما هو أقل تركيزا في الزمن وأكثر
توحيدا في توزيعه . تؤدي الفترات غير المتساوية لاستعمال أشياء معينة الى
لا تركيز إضافي في الزمن لعملية تجديد الأشياء الخ ... وعلى هذه الشاكلة ،
يكون التجديد موزعا توزيعا موحدا في الزمن أكثر فأكثر ، وتقلبات دورات
التجديد تصبح أصغر فأصغر ، حتى تصبح عملية التجديد موحدة توحيدا «مقاربا»
آخر الامر . ويصبح «رجع» التركيز الابتدائي للتجديد أضعف فأضعف ، وأقل
ظهورا ابدا ، حتى يختفي في النهاية .

كلما عظم اللاتوحيد في فترات استعمال اشياء معينة ، اشتد تضائل دورة
التجديد وتسارع تثبيتها . فمن الواضح انه اذا اختلفت فترات استعمال الأشياء
المثبتة قليلا فقط ، فان الاستبدال يشتد تركيزه في الزمن وحينئذ تستغرق

فروق فترات الاستعمال فترة طويلة من الزمن للخفض من شدتها ولتحقيق توحيد اعظم في زمن التجديد . ومن الناحية الاخرى ، اذا كانت فترات استعمال اشياء معينة طويلة جدا ، ينشأ لتركيز في الزمن للتجديد بسرعة . وتكون فترات استعمال اشياء معينة ، كما نعلم ، توزيعا تكراريا احصائيا يتم التعبير عنه في جدول الحذف ، مبيّنا عدد الاشياء المحذوفة من الاستعمال بعد فترة محددة من الاستعمال . وعندئذ يمكن قياس اللامساواة بين فترات استعمال اشياء معينة احصائيا بالانتشار dispersion كالتباين Variance او الانحراف القياسي standard deviation . تتحدد قيمة الفرق او الانحراف القياسي بدرجة تضال دورة التجديد او سرعة تلاشيها (٢١) .

بما ان دورة التجديد هي نتيجة للتركيز الابتدائي عبر الزمن لتجديد الاشياء، فيمكن تجنبها بالتوزيع الموحد عبر الزمن للاستبدال الابتدائي للاشياء . يبين الجدول رقم (٧) كيف ينبغي للتجديد ، في ظل الشروط المحددة في مثالنا ، ان ينتشر عبر الزمن بحيث يتم تجنب دورة التجديد . يظهر انه لا بسد من جلب ٤٠٠٠ شيء الى حيز العمل خلال السنوات الثلاث الاول . بعد ٣ سنوات يصبح خزين الاشياء ١٠٠٠٠ . وخلال السنوات الثلاث سوية يتم جلب ١٢٠٠٠ شيء . ومن هذا المجموع ، تم حذف ٤٠٠ شيء بعد سنة واحدة ، ١٦٠٠ بعد سنتين ، وبالتالي يبقى قيد الاستعمال ١٠٠٠٠ شيء . بعد ٣ سنوات ، تكون عملية التجديد الموحدة «في الطريق» وفي كل سنة يتم استبدال ٤٠٠٠ شيء . يتم في عملية التجديد الموحدة ، في كل سنة (او خلال وحدة زمنية اخرى)، حذف واستبدال نفس العدد من الاشياء . وفي مثالنا ، انه ٤٠٠٠ شيء سنويا، وفي مثال تجديد المصابيح الكهربائية المذكور اعلاه انه ٩٧.٩ مصابيح اسبوعيا . وهذا العدد يساوي الكسر المحدد من الخزين القائم من الاشياء ، الا وهو مقسوم خزين الاشياء على معدل فترة استعمال الشيء . وفي المثال المعروض في الجدول رقم (٥) : خزين الاشياء هو ١٠٠٠٠ . ومن هذه الاشياء ، ١٠ بالمئة او ٠.٠٦ . مستعملة في سنة واحدة و ٣ بالمئة او ٠.٣ خلال سنتين ، و ٦ بالمئة او ٠.٦ خلال ثلاث سنوات . ومعدل فترة الاستعمال هي $1.43 + x.04 = 2.5$ سنة . وفي كل سنة الكسر $1/2.5$ من الخزين الموجود ، اي ٤٠٠ شيء ، يتم استبداله . وفي مثالنا عن تجديد المصابيح الكهربائية المعروض في الجدول رقم (٣)، ان معدل فترة الاستعمال هو ١.٣ اسابيع ، وعليه في كل اسبوع $1/1.3$ جزءا من الخزين البالغ ١٠٠٠٠ مصابيح ، اي ٩٧.٩ ، يتم استبدالها . هذا ما يمكن بيانه بجلاء اكثر من خلال التسيب او التعقل التالي : فسي عملية تجديد موحدة ، يبقى عدد الاشياء الجديدة الموضوعة قيد الاستعمال في كل

٢١ - لمناقشة اكثر تفصيلا ، انظر الملحق الثاني «تحليل رياضى لعملية التجديد» .

الجدول رقم (٧)

اقامة عملية تجديد موحدة

TABLE 7
SETTING UP A UNIFORM RENEWAL PROCESS

Year	Number of new objects	Number of objects replaced after		
		1 year	2 years	3 years
1	4000	400	1200	2400
2	4000	400	1200	2400
3	4000	400	1200	2400
4	4000	400	1200	2400
5	4000	400	1200	2400
6	4000	400	1200	2400
.
.
.
السنة	عدد الاشياء الجديدة	عدد الاشياء المستبدلة بعد ثلاث سنوات سنتين سنة واحدة		

سنة (او في وحدة زمنية اخرى) هو . ويبقى ايضا خزين الاشياء المتوافرة دون تغيير من سنة الى سنة ؛ دعنا نرمز اليه بـ N . فسي اي سنة t يتكون هذا الخزين من الاشياء الموضوعه قيد الاستعمال في السنوات $t-1, t-2, \dots, t-\omega$ ، التي تبقى الى السنة t (الاشياء المدخلة سابقا تم حذفها من قبل) . ومجموع عدد هذه الاشياء هو $N_0(t-1)I_1 + N_0(t-2)I_2 + \dots + N_0(t-\omega)I_\omega$ ، حيث $N_0(t-1), N_0(t-2)$ etc.، عدد الاشياء المدخلة قبل سنة واحدة، او سنتين الخ ، ويشير I_1, I_2, \dots الى معاملات الحياة (البقاء) لهذه الاشياء خلال سنة واحدة ، او سنتين الخ . . . حينئذ نحصل على

$$N = N_0(t-1)I_1 + N_0(t-2)I_2 + \dots + N_0(t-\omega)I_\omega.$$

ولكن ، في عملية تجديد موحدة، يكون عدد الاشياء الموضوعه قيد الاستعمال كل سنة هو هو اي

$$N_0(t) = N_0(t-1) = N_0(t-2) = \dots = N_0(t-\omega).$$

فروق فترات الاستعمال فترة طويلة من الزمن للخفض من شدتها ولتحقيق توحيد اعظم في زمن التجديد . ومن الناحية الاخرى ، اذا كانت فترات استعمال اشياء معينة طويلة جدا ، ينشأ لتركيز في الزمن للتجديد بسرعة . وتكون فترات استعمال اشياء معينة ، كما نعلم ، توزيعا تكراريا احصائيا يتم التعبير عنه في جدول الحذف ، مبيّنا عدد الاشياء المحذوفة من الاستعمال بعد فترة محددة من الاستعمال . وعندئذ يمكن قياس اللامساواة بين فترات استعمال اشياء معينة احصائيا بالانشار $dispersion$ كالتيان $Variance$ او الانحراف القياسي $standard deviation$. تتحدد قيمة الفرق او الانحراف القياسي بدرجة تساؤل دورة التجديد او سرعة تلاشيها (٢١) .

بما ان دورة التجديد هي نتيجة للتركيز الابتدائي عبر الزمن لتجديد الاشياء، فيمكن تجنبها بالتوزيع الموحد عبر الزمن للاستبدال الابتدائي للاشياء . يبين الجدول رقم (٧) كيف ينبغي للتجديد ، في ظل الشروط المحددة في مثالنا ، ان ينتشر عبر الزمن بحيث يتم تجنب دورة التجديد . يظهر انه لا يسد من جلب ٤٠٠٠ شيء الى حيز العمل خلال السنوات الثلاث الأولى . بعد ٣ سنوات يصبح خزين الاشياء ١٠٠٠٠ . وخلال السنوات الثلاث سوية يتم جلب ١٢٠٠٠ شيء . ومن هذا المجموع ، تم حذف ٤٠٠ شيء بعد سنة واحدة ، ١٦٠٠ بعد سنتين ، وبالتالي يبقى قيد الاستعمال ١٠٠٠٠ شيء . بعد ٣ سنوات ، تكون عملية التجديد الموحدة «في الطريق» وفي كل سنة يتم استبدال ٤٠٠٠ شيء . يتم في عملية التجديد الموحدة ، في كل سنة (او خلال وحدة زمنية اخرى)، حذف واستبدال نفس العدد من الاشياء . وفي مثالنا ، انه ٤٠٠٠ شيء سنويا، وفي مثال تجديد المصابيح الكهربائية المذكور اعلاه انه ٩٧.٩ مصابيح اسبوعيا . وهذا العدد يساوي الكسر المحدد من الخزين القائم من الاشياء ، الا وهو مقسوم خزين الاشياء على معدل فترة استعمال الشيء . وفي المثال المعروض في الجدول رقم (٥) ، خزين الاشياء هو ١٠٠٠٠ . ومن هذه الاشياء ، ١٠ بالمئة او ٦٠٠٠ ، مستعملة في سنة واحدة و ٣٠ بالمئة او ٣٠٠٠ خلال سنتين ، و ٦٠ بالمئة او ٦٠٠٠ خلال ثلاث سنوات . ومعدل فترة الاستعمال هي $1,3 + x,0,6 + 2 \times 0,6 = 2,5$ سنة . وفي كل سنة الكسر $1/2,5$ من الخزين الموجود ، اي ٤٠٠٠ شيء ، يتم استبداله . وفي مثالنا عن تجديد المصابيح الكهربائية المعروض في الجدول رقم (٣) ، ان معدل فترة الاستعمال هو ١٠٠٣ اسابيع ، وعليه في كل اسبوع $1/1003$ جزءا من الخزين البالغ ١٠٠٠٠ مصابيح ، اي ٩٧.٩ ، يتم استبدالها . هذا ما يمكن بيانه بجلاء اكثر من خلال التسيب او التعقل التالي : فسي عملية تجديد موحدة ، يبقى عدد الاشياء الجديدة الموضوعة قيد الاستعمال في كل

٢١ - لمناقشة اكثر تفصيلا ، انظر الملحق الثاني «تحليل رياضي لعملية التجديد» .

الجدول رقم (٧)

اقامة عملية تجديد موحدة

TABLE 7
SETTING UP A UNIFORM RENEWAL PROCESS

Year	Number of new objects	Number of objects replaced after		
		1 year	2 years	3 years
1	4000	400	1200	2400
2	4000	400	1200	2400
3	4000	400	1200	2400
4	4000	400	1200	2400
5	4000	400	1200	2400
6	4000	400	1200	2400
.
.
.
السنة	عدد الاشياء الجديدة	عدد الاشياء المستبدلة بعد		
		سنة واحدة	سنتين	ثلاث سنوات

سنة (او في وحدة زمنية اخرى) هو هو . ويبقى ايضا خزين الاشياء المتوافرة دون تغيير من سنة الى سنة ؛ دعنا نرمز اليه بـ N . فسي اي سنة t يتكون هذا الخزين من الاشياء الموضوعه قيد الاستعمال في السنوات $t-1, t-2, \dots, t-\omega$ التي تبقى الى السنة t (الاشياء المدخلة سابقا تم حذفها من قبل) . ومجموع عدد هذه الاشياء هو $N_0(t-1)I_1 + N_0(t-2)I_2 + \dots + N_0(t-\omega)I_\omega$ حيث $N_0(t-1), N_0(t-2)$ etc., عدد الاشياء المدخلة قبل سنة واحدة، او سنتين الخ ، ويشير I_1, I_2, \dots الى معاملات الحياة (البقاء) لهذه الاشياء خلال سنة واحدة ، او سنتين الخ ... حينئذ نحصل على

$$N = N_0(t-1)I_1 + N_0(t-2)I_2 + \dots + N_0(t-\omega)I_\omega.$$

ولكن ، في عملية تجديد موحدة، يكون عدد الاشياء الموضوعه قيد الاستعمال كل سنة هو هو اي

$$N_0(t) = N_0(t-1) = N_0(t-2) = \dots = N_0(t-\omega).$$

وعليه يمكن كتابة المعادلة اعلاه على شكل

$$N = N_0(t)(l_1 + l_2 + \dots + l_\omega),$$

اذن

$$N_0(t) = \frac{N}{l_1 + l_2 + \dots + l_\omega}. \quad (6)$$

تحدد هذه القاعدة عدد الاشياء الجديدة $N_0(t)$ المدخلة خلال اية سنة t وكما يبين الجانب الايمن من المعادلة فان هذا العدد مستقل عن t وهو نفسه لجميع السنين .

يشير مقام القاعدة اعلاه الى متوسط فترة الاستعمال للشيء . وفي الحقيقة، اذا كان خزين الاشياء المتوافرة هو N ، فعندئذ يكون الوقت المشترك لاستعمالها $Nl_1 + Nl_2 + \dots + Nl_\omega$ وبقسمة وقت الاستعمال المشترك على عدد الاشياء المتوافرة اي على N ، نحصل على متوسط فترة الاستعمال التي تساوي $l_1 + l_2 + \dots + l_\omega$ ويظهر ان عدد الاشياء المتوافرة مقسوما على متوسط فترة استعمالها .

يساوي متوسط فترة الاستعمال معدلا من الاشياء المحذوفة من الاستعمال، اي $p_1 + 2p_2 + \dots + \omega p_\omega$. ويتعين من تعريف معامل الحذف (القاعدة (٢) اعلاه) ان $p_t = l_t - l_{t+1}$ اي $l_t = p_t + l_{t+1}$ ثم نحصل على $l_1 = p_1 + l_2$ ، $l_2 = p_2 + l_3$ ، نظراً لعدم وجود اشياء اكبر سناً من ω (من السنوات) ويحلل هذه العلاقات بالتعاقب في التعابير محل $l_1, l_2, \dots, l_\omega$ نحصل على

$$l_1 = p_1 + p_2 + p_3 + \dots + p_\omega,$$

$$l_2 = p_2 + p_3 + \dots + p_\omega,$$

$$l_3 = p_3 + \dots + p_\omega,$$

$$\dots \dots \dots$$

$$l_\omega = p_\omega.$$

معامل الحياة (البقاء) لعمر محدد انما يساوي مجموع معاملات الحذف بعد بلوغ ذلك العمر . هذا واضح لان بقاء الشيء من عمر محدد يؤول الى حقيقة ان حذفه سيحدث خلال بعض من السنوات التالية . وبجمع المعادلات اعلاه نحصل على

$$l_1 + l_2 + \dots + l_\omega = p_1 + 2p_2 + \dots + \omega p_\omega. \quad (7)$$

وبإحلال هذا في القاعدة (٦) نحصل على

$$N_0(t) = \frac{N}{p_1 + 2p_2 + \dots + \omega p_\omega} \quad (8)$$

أي أن عدد الأشياء المستبدلة في أية سنة يساوي خزين الأشياء المتوافرة مقسوما على متوسط عمر الأشياء المحذوفة من الاستعمال .

مقلوب متوسط فترة الاستعمال ، أو ، ما يؤول إلى الشيء نفسه ، مقلوب متوسط فترة الأشياء المحذوفة من الاستعمال ، إنما سندعوه متوسط معدل البلى والخلق **الخلق والخلق** average rate of wear and tear (٢٢) ونشير إليه بـ s .

$$s = \frac{1}{l_1 + l_2 + \dots + l_\omega} = \frac{1}{p_1 + 2p_2 + \dots + \omega p_\omega} \quad (9)$$

اذن يمكن كتابة القاعدة (٦) بشكل مبسط

$$N_0(t) = Ns \quad (10)$$

في عملية تجديد موحدة ، يساوي عدد الأشياء المسؤولة في كل سنة (لكل وحدة زمنية) خزين الأشياء المتوافرة مضروبا بمتوسط معدل البلى والخلق . وفي المثال المبحوث أعلاه (الجدول رقم (٥)) ، يكون متوسط معدل البلى والخلق $s = 1/25 \times 0.44 = 0.0176$ ، وبالتالي $N = 10000$ ، و $N_0(t) = 176$ ، لأن عملية التجديد أصبحت موحدة . وبالمثل ، ففي المثال في الجدول رقم (٣) ، نحصل على $s = 1/103 = 0.0097$ ، و $N(t) = 67.9$ ، وتكون عملية التجديد موحدة .

لإقامة عملية تجديد موحدة ، علينا أن ندخل في ω من السنوات الأولى أشياء جديدة تعادل Ns سنويا . ثم ، كما رأينا بعد ω من السنوات ، تكون عملية تجديد موحدة «في الطريق» و يبلغ خزين الأشياء مستوى N . ان وضع أشياء جديدة موضع الاستعمال خلال الفترة ω من السنوات يقتضي تخطيطا صحيحا وإذا ما أهمل مثل هذا التخطيط ، فقد تشرع دورة تجديد ، وإذا ما كان اللاتوحيد (الانتشار) لفترات الاستعمال لأشياء معينة صغيرا ، تتلاشى مثل هذه الدورة ببطء . وفي مثالنا (الجدول رقم (٥)) تستغرق دورة التجديد اثنتين وعشرين سنة لكي تحدث عمليا (أي لتكون التقلبات أقل من ١ بالمئة) ويحدث هذا عندما يكون متوسط فترة استعمال الأشياء ٢٥ سنة و $\omega = 3$ سنوات .

إذا ما فرض أن متوسط فترة الاستعمال هو ٢٥ سنة و $\omega = ٣٠$ سنة ، وهو مقارب للواقع تقريبا في الاقطار الصناعية المتقدمة، حينئذ تستغرق دورة التجديد بموجب التناسبات المفروضة في الجدول ٢٢. سنة لتحدث في الحقيقة . واضح أن تقلبات دورة التجديد تفقد من حيث الأهمية العملية حتى قبل ذلك بكثير لأنه من المستحيل التمييز بينها وبين الأنواع المختلفة من الاضطرابات العشوائية؛ فمثلا في الجدول رقم (٥) ، بعد ١١ سنة فانها لا تبلغ حتى { بالمئة . وعلى ذلك ، فعند غياب التخطيط الصحيح قد تكون دورة التجديد دائبة .

وأخيرا ، تحدث دورات التجديد وبعد وقت طويل بصورة كافية يتم تثبيت عمليات التجديد (٢٢) . والاستثناء الوحيد هو الحالة المذكورة اعلاه حيث يكون لجميع الأشياء فترات استعمال متساوية . وبالتالي ، إذا كانت فترات استعمال أشياء جديدة مختلفة ، فإن عمليات التجديد ، التي بدأت منذ امد طويل ، إنما هي موحدة : في مثل هذه العمليات أن دورة التجديد الابتدائية قد تلاشت من

٢٣ - نفترض أنه خلال عملية التجديد أن تراكم من الأشياء الجديدة لا يحدث لاسباب خارجة عن عملية التجديد . ويظهر مثل هذا التراكم بصورة منتظمة في الاقتصاد الرأسمالي بالاتصال بالدورة التجارية . تسبب الدورة التجارية تراكم من الأشياء الجديدة التي يجري ادخالها في سنوات معينة (مراحل الدورة التجارية) : هذا يحافظ على دورة التجديد ولا يسمح لها بالتلاشي . ومن الناحية الأخرى ، تسبب دورة التجديد تقلبات في الطلب على وسائل رأس المال الثابت للإنتاج ، وهذا بدوره يفاقم تقلبات الدورة التجارية . والحقيقة أن ماركس كان قد أكد على أن الدورة التجارية تنطبق مع دورة التجديد : «قد يفترض الإنسان أن هذه الدورة - الحياتية ، في الفروع الأساسية للصناعة الكبيرة ، هي الآن عشر سنوات في المتوسط . بيد أن المسألة هي ليست مسألة رقم محدد هنا . وهذا القدر واضح على الأقل ، وهو أن هذه الدورة ، الممتدة خلال عدد من السنين ، التي يعمر خلالها رأس المال الثابت ، إنما تزود الأساس المادي للأزمات التجارية الدورية حيث تمر التجارة في فترات من الكساد ، النشاط المتوسط ، الازدهار والأزمة . صحيح أن فترات استثمار رأس المال تختلف حسب الزمان والمكان . بيد أن الأزمة هي دائما نقطة الانطلاق للاستثمارات الجديدة الكبيرة . وعليه فانها ، من وجهة نظر المجتمع ، تكون أيضا أساسا ماديا جديدا للدورة التجارية القادمة» (رأس المال ، الجزء الثاني ، الطبعة المذكورة سابقا ، ص ٢١١) . أما في الاقتصاد الاشتراكي فملا توجد دورات تجارية ، وبالتالي ، فلا تطابق بين الدورة التجارية ودورة التجديد . ولكن دورة التجديد قد تبقى أي أنها قد لا تتلاشي ، إذا ما حدث خلال إعادة الإنتاج الموسع تركيز مفرط في الزمن للأشياء الجديدة التي يجري ادخالها . غير أن دورة التجديد ، كما رأينا من قبل ، يمكن اجتنابها وبالتالي يمكن اجتناب انطلاقتها التكرار بالتخطيط الصحيح لتوزيع التجديد عبر الزمن . بينما ليس من الممكن عمليا اجتناب انطلاق اصلي لدورة التجديد (كما في بداية التصنيع الكثيف الذي لا يمكنه ، لاسباب مختلفة ، تفليه ب «النقطة») ، فاستمرار دورة التجديد التي لا تتلاشي في الاقتصاد الاشتراكي إنما هو مظهر للتخطيط الرديء .

قبل وأصبحت عملية التجديد مستقرة (٢٤). ، أنها لخاصية مميزة للعملية الموحدة ان يكون «مقطعها العرضي - التاريخي» «كمقطعها العرضي - الآني» . وهذا مبين في القسم الاسفل من الجدول رقم (٥) ، الذي يصور عملية موحدة للتجديد. فالارقام على الخطوط المائلة «مقطع عرضي - تاريخي» هي كالارقام على الخطوط الافقية «مقطع عرضي - آني» . يمكن حساب عدد الاشياء المتبدلة في كل سنة بإضافة كل من الاعداد على الخطوط المائلة (الجمع بموجب «المقطع العرضي - التاريخي») والاعداد في الخطوط الافقية (الجمع بموجب «المقطع العرضي - الآني») ويتبين من ذلك انه يتم استبدال نفس العدد من الاشياء في كل سنة .

تعتبر معادلة التجديد ، بالشكل المعروضة به في القاعدة (٥) أعلاه عمن عملية التجديد في «المقطع العرضي - التاريخي» بجمع الاشياء المحذوفة المدخلة في السنوات السابقة المتعاقبة (وحدات زمنية) ، الا وهي :

$$N_0(t) = N_0(t-1)p_1 + N_0(t-2)p_2 + \dots + N_0(t-\omega)p_\omega. \quad (5)$$

وفي عملية تجديد موحدة يتم ادخال نفس العدد من الاشياء في كل سنة اي $N_0(t-1) = N_0(t-2) = \dots = N_0(t-\omega) = N_0(t)$ وفي هذه الحالة يمكن كتابة معادلة التجديد بالشكل التالي :

٢٤ - في نظرية التجديد ، تدعى دورة التجديد ، التي تدوم فترة طويلة من الزمن وتصبح موحدة بسبب مرانتهاء دورة التجديد الاولى، بعملية التجديد المبينة او عملية التجديد التوازنية. انظر **D.K. Lox, Renwal Theory** الطبعة المذكورة سابقا. ص ٢٨ : «يمكن تفسير عملية التجديد المبينة على انها عملية تجديد اعتيادية اسنمرت ، في مصفوفة معينة ، لمدة طويلة قبل اجراء المشاهدة الاولى» . من الجدير بالملاحظة ان عمليات التجديد التي تظهر في الفيزياء النووية وفي بعض ميادين البيولوجيا (كالبكتريولوجيا والايديولوجيا) انها هي موحدة عادة . وفي مثل هذه العمليات يحدث استبدال الاشياء بسرعة الى درجة انها في الفيزياء النووية لا تعدو جزءا من الثانية ، وفي البكتريولوجيا والايديولوجيا خلال عدة ساعات او ايام ، بحيث على الصلوية ان تصبح خلال فترة قصيرة من الزمن مبينة . في العمليات الديموغرافية ، وفي عمليات تجديد وسائل الانتاج في رأس المال الثابت او وسائل الاستهلاك المستدبة ، ان طول الحياة البشرية او فترة استعمال العديد من وسائل الانتاج من رأس المال الثابت (كالابنية ، والاجهزة الصناعية ، وبعض المكائن ، والبواخر الخ . . .) او وسائل الاستهلاك المستدبة الى درجة انها تستغرق فترة طويلة من الزمن (عشرات السنين او حتى أطول من ذلك) قبل شروع استقرار العملية . وعليه ، ففي عمليات التجديد الاقتصادية والديموغرافية ، لا تعني فترات ديومنتها لمدة سنوات ان استقرارها قد بدأ وانها موحدة ؛ يعتمد هذا على درجة الضمور **Dampening** في ذبذبات دورة التجديد .

$$N_0(t) = N_0(t)p_1 + N_0(t)p_2 + \dots + N_0(t)p_n, \quad (5a)$$

التي تطابق الجمع حسب «المقطع العرضي - الآني» . ويطابق الشكل الاول لمعادلة التجديد الجمع بحسب الخطوط المائلة في الجدول رقم (5) ، والشكل الثاني يطابق الجمع الاقفي على الخطوط الافقية . ومن الواضح ان الشكل الثاني مسن معادلة التجديد يمكن تطبيقه حينما تكون العملية موحدة فقط .
يمكن ايضا حساب معامل التجديد في عملية موحدة على اساس كل مسن «المقطع العرضي - التاريخي» و«المقطع العرضي - الآني» لعملية التجديد . وبموجب القاعدة (١٠) هذا المعامل هو

$$s = \frac{N_0(t)}{N},$$

ويمكن الحصول على $N_0(t)$ على اساس كل من المعادلتين (5) و(5 آ) اي بالجمع «التاريخي» او «الآني» .
وفي اعقاب موت دورة التجديد يصبح المقطعان العرضيان «التاريخسي» و«الآني» متشابهين على مر الزمن . في عمليات التجديد التي بدأت منذ زمن طويل بحيث انها اخذت الوقت الكافي لاستقرارها ، فان هذين المقطعين المرضيين انما هما متطابقان ويمكن التعبير عن خواص هذه العملية باي مسن هذين المقطعين المرضيين (٢٥) .

٢٥ - هذه هي الخاصية للعمليات الداخلة في القولة المسماة بعمليات السيرورة **Ergodic** (من الكلمتين اليونانيتين **Ergos** و **Hodos** اللتين تعنيان طريق الشغل) . تقصد بعمليات السيرورة التغيرات في الزمن في كمية معينة التي تعيل ، مع مرور الزمن ، الى التكرار الدائم لقيمة معينة (تدعى بحالة التوازن ، او حالة السكون ، عملية موحدة الخ) ، مستقلة عن القيم الاولى . يعيل متوسط القيم المتعاقبة في نعط زمني للعملية (بدعى بالتوسط الزمني او التوسط التاريخي) نحو متوسط القيم المتزامنة لهذه الكمية في المجموعة من الانماط الزمنية المستقلة او «المتوازنة» لهذه العملية (تدعى متوسط المرحلة او متوسط المقطع العرضي المتزامن) . وينجم هذا عن حقيقة انه بعد زمن معين تتخذ كمية معينة بصورة مقاربة **Asymptotical** نفس القيمة على الدوام وبصرف النظر عن القيمة الاولى . وفي ظل هذه الشروط ، يعيل متوسط القيم المتعاقبة لقيمة معينة مع الزمن الى القيمة التي تصبح في النهاية متكررة باستمرار ، اي القيمة التوازنية . ومن الناحية الاخرى ، تعيل جميع الانماط «التوازنية» لعملية معينة نحو تكرار مستمر لنفس القيمة =

يتطلب انتاج الاشياء المطلوبة بعض الوقت وهذا يتحدد بفترة الانتاج المطابقة للعملية التكنيكية المتبعة . اذا كانت هذه العملية T سنوات (او وحدات زمنية اخرى)، فينبغي ان يبدأ انتاج الاشياء التي ستكون مطلوبة للاستبدال في السنة t في السنة $t-T$. لا بد لانتاج او استبدال وسائل الانتاج ، وسائل رأس المال الثابت ووسائل رأس المال العامل (وكذلك لاستبدال وسائل الاستهلاك المستنفدة) من ان تبدأ قبل وقت كاف . الا انه من الممكن ان تختلف فترة انتاج اشياء معينة من انواع معلومة . فالاشياء يمكن انتاجها في منشآت انتاج مختلفة حيث تستعمل عمليات تكنيكية مختلفة ، وتكون بالتالي فترات الانتاج مختلفة أيضا . وحتى في نفس منشآت الانتاج يمكن انتاج نفس الاشياء بعمليات تكنيكية لها فترات انتاج مختلفة . وفي مثل هذه الحالة ، الشروع في انتاج سلسلة معينة من الاشياء لا بد من تخطيطها بحيث انه في نفس اللحظة التي يتم فيها سحب الاشياء المسنة من الاستعمال يتوفر العدد المناسب من الاشياء البديلة الجديدة لتوضع موضع العمل .

= (القيمة التوازنية) ويصح حينئذ متوسط القيمة لكمية معينة في انماط «متوازنية» للعملية مساوية للقيمة التوازنية بعد فترة معينة من الزمن . وبالتالي ، فان المتوسط التاريخي للنمط الزمني المميز لعملية معينة ومتوسط القطع العرضي المتزامن في مجموعة الانماط الزمنية «التوازنية» لهذه العملية تميل نحو نفس القيمة ، المسماة بالقيمة التوازنية» . ويتعين ان كلا هذين التوسطين يمثلان بصورة متقاربة **asymptotical** نحو بعضهما . وتحدث اهم حالة لعمليات السيروورة **Ergodie** في مجال العمليات الستوكاستيكية ، اي العمليات التي فيها تقوم قيمة المتغير العشوائي في لحظات او وحدات معينة من الزمن بتحديد التوزيع الاجتماعي لهذا المتغير العشوائي في لحظة او وحدة تالية من الزمن . ان العمليات الستوكاستيكية السكونية ، اي العمليات التي تبقى فيها القيمة المتوسطة والتباين للمتغير العشوائي على حالها عبر الزمن ، انما هي عمليات السيروورة . ويتفسير معاملات الحدف كاحتمالات ، نستطيع معاملة عملية التجديد كعملية ستوكاستيكية : حيث ان عدد الاستبدالات $N_0(t)$ التي تظهر على الجانب الايسر من معادلة التجديد هي اذن متوسط قيمة التوزيع من دون تفسير عبر الزمن ، وبالتالي ، فان متوسط قيمته وتباينه غير متغيرين ايضا . حينئذ تكون عملية التجديد عملية ستوكاستيكية سكونية وهي بذلك من عمليات السيروورة . حول العمليات الستوكاستيكية السكونية **J. L. Dobb, stochastic process** ، نيويورك ، ١٩٥٢ ، الفصلين ١٠ و ١١ و **A. M. Yaglom, introduction to the theory of stationary functions, program of mathematical science** . موسكو ، ١٩٥٢ ، الجزء السابع في الديموغرافيا ، تعبر السيروورة من نفسها في توزيع السكان حسب العمر (مقطع عرضي متزامن) يسيل نحو التوزيع الاحتمالي للبقاء (توزيع السكان حسب العمر تاريخيا) .

لترمز بـ $B_0(t-1)$ الى عدد الاشياء التي تكون فترة انتاجها صفرا من السنين (وحدات زمنية) والتي بدأ انتاجها في السنة $t-1$. افترض ان $N_0(t)$ من الاشياء المطلوبة في السنة t لاغراض الاستبدال افترض ان الطاقات الانتاجية لمنشآت وعمليات تكنولوجية معينة هي على حال بحيث لا يمكن انتاج كل الاشياء المطلوبة خلال نفس فترة الانتاج ، بل ان للاشياء المختلفة فترات انتاج مختلفة يساوي ١ ، ٢ ، ... ، T من السنوات . وفي هذه الحالة ، فان بداية انتاج الاشياء المعينة لا بد من توزيعها عبر الزمن بحيث يتم تحقيق المساواة التالية:

$$B_1(t-1) + B_2(t-2) + \dots + B_T(t-T) = N_0(t). \quad (11)$$

ومن دون التوقيت الصحيح للشروع بانتاج الاشياء في السنة قد تصبح الاشياء المتوفرة أقل او اكثر من الاشياء المسحوبة من الاستعمال . اذ وقت الشروع بانتاج الاشياء غير متناسق مع وقت الاستبدال . ولهذا السبب ، سوف ندعو المعادلة اعلاه بمعادلة التنسيق *coordination equation* لتوقف الشروع بانتاج الاشياء .

ولفرض الايضاح لتأمل في المثال التالي : افترض ان عملية التجديد موحدة وان عدد الاشياء المستبدلة هي $\{ \dots \}$ سنويا (كما في الحالة المبينة اعلاه) . من الضروري في كل سنة ان يتوافر $\{ \dots \}$ شيء لتحل محل الاشياء المحدوفة من الاستعمال . لنفترض اضافة الى ذلك انه من الممكن انتاج 500 شيء ضمن سنة واحدة ، و 2000 شيء ضمن سنتين ، و 1500 ضمن ثلاث سنوات حينئذ يتم التنسيق لشروع الانتاج مع عدد الاشياء اللازمة للاستبدال في سنوات معينة كما هو مبين في الجدول رقم (٨) .

في الجدول رقم (٨) تعطي الاعمدة الثاني ، والثالث ، والرابع عدد الاشياء التي بدأ انتاجها في سنوات معينة ، ولها فترات انتاج ذات ثلاث سنوات ، وستين ، وسنة واحدة على التوالي . ويبين العمود الاخير عدد الاشياء الجاهزة في السنوات المعينة .

الجدول رقم (٨)

الانتاج المنسق لاستبدال الاشياء

TABLE 8
CO-ORDINATED PRODUCTION OF OBJECTS FOR REPLACEMENT

Year	Number of objects whose production has begun and whose period of production is			Number of ready objects
	3 years	2 years	1 year	
1	1500	2000	500	—
2	1500	2000	500	500
3	1500	2000	500	2500
4	1500	2000	500	4000
5	1500	2000	500	4000
6	1500	2000	500	4000
.
.
.
السنة	عدد الاشياء التي بدأ انتاجها والتي فترة انتاجها هي			عدد الاشياء الجاهزة
	سنة واحدة	سنتان	ثلاث سنوات	

وعدد الاشياء الجاهزة انما هو حاصل جمع عدد الاشياء التي بدأ انتاجها في السنوات الثلاث السابقة ؛ وهذا مبين في الخطوط المائلة . يمكن ان نتبين من الجدول انه بعد السنوات الثلاث ، المطلوبة لتنفيذ عملية الانتاج المنسقة ، يكون عدد الاشياء الجاهزة دائما مساويا لعدد الاشياء المطلوبة للاستبدال (. . .) فسي مثالنا) . تصبح عملية الانتاج متناسقة مع متطلبات عملية التجديد الموحدة . وفي الحالة العامة ، اذا كانت اطول فترات الانتاج هي T من السنوات ، يتم بلوغ عملية الانتاج المنسقة بعد مرور T من السنوات على التنفيذ (٢٦) . اذا كانت عملية انتاج الاشياء الاستبدالية متناسقة مع عملية تجديد موحدة،

٢٦ - قام هـ. دوناجيفسكي بنائشة هذه المسألة في : studies in the theory of economic Growth وارنو ، ١٩٦٥ ، الفصل الاول .

لنرمز بـ $B_0(t-\tau)$ الى عدد الاشياء التي تكون فترة انتاجها صفرا من السنين (وحدات زمنية) والتي بدأ انتاجها في السنة $t-\tau$. افترض ان $N_0(t)$ من الاشياء المطلوبة في السنة t لاغراض الاستبدال افترض ان الطاقات الانتاجية لمنشآت وعمليات تكنولوجية معينة هي على حال بحيث لا يمكن انتاج كل الاشياء المطلوبة خلال نفس فترة الانتاج ، بل ان للاشياء المختلفة فترات انتاج مختلفة يساوي ١ ، ٢ ، ... ، T من السنوات . وفي هذه الحالة ، فان بداية انتاج الاشياء المعينة لا بد من توزيعها عبر الزمن بحيث يتم تحقيق المساواة التالية:

$$B_1(t-1)+B_2(t-2)+ \dots +B_T(t-T) = N_0(t). \quad (11)$$

ومن دون التوقيت الصحيح للشروع بانتاج الاشياء في السنة قد تصبح الاشياء المتوفرة أقل او اكثر من الاشياء المسحوبة من الاستعمال . اذ وقت الشروع بانتاج الاشياء غير متناسق مع وقت الاستبدال . ولهذا السبب ، سوف ندعو المعادلة اعلاه بمعادلة التنسيق coordination equation لتوقف الشروع بانتاج الاشياء .

ولفرض الايضاح لتأمل في المثال التالي : افترض ان عملية التجديد موحدة وان عدد الاشياء المستبدلة هي ٤٠٠٠ سنويا (كما في الحالة المبجوة اعلاه) . من الضروري في كل سنة ان يتوافر ٤٠٠٠ شيء لتحل محل الاشياء المحذوفة من الاستعمال . لنفترض اضافة الى ذلك انه من الممكن انتاج ٥٠٠ شيء ضمن سنة واحدة ، و ٢٠٠٠ شيء ضمن سنتين ، و ١٥٠٠ ضمن ثلاث سنوات حينئذ يتم التنسيق لشروع الانتاج مع عدد الاشياء اللازمة للاستبدال في سنوات معينة كما هو مبين في الجدول رقم (٨) .

في الجدول رقم (٨) تعطي الاعمدة الثاني ، والثالث ، والرابع عدد الاشياء التي بدأ انتاجها في سنوات معينة ، ولها فترات انتاج ذات ثلاث سنوات ، وستين ، وسنة واحدة على التوالي . ويبين العمود الاخير عدد الاشياء الجاهزة في السنوات المعينة .

الجدول رقم (٨)

الإنتاج المنسق لاستبدال الأشياء

TABLE 8
CO-ORDINATED PRODUCTION OF OBJECTS FOR REPLACEMENT

Year	Number of objects whose production has begun and whose period of production is			Number of ready objects
	3 years	2 years	1 year	
1	1500	2000	500	—
2	1500	2000	500	500
3	1500	2000	500	2500
4	1500	2000	500	4000
5	1500	2000	500	4000
6	1500	2000	500	4000
.
.
.
السنة	عدد الأشياء التي بدأ إنتاجها والتي فترة إنتاجها هي			عدد الأشياء الجاهزة
	ثلاث سنوات	سنتان	سنة واحدة	

وعدد الأشياء الجاهزة إنما هو حاصل جمع عدد الأشياء التي بدأ إنتاجها في السنوات الثلاث السابقة ؛ وهذا مبين في الخطوط المائلة . يمكن ان نتبين من الجدول انه بعد السنوات الثلاث ، المطلوبة لتنفيذ عملية الإنتاج المنسقة ، يكون عدد الأشياء الجاهزة دائما مساويا لعدد الأشياء المطلوبة للاستبدال (. . .) في مثالنا) . تصبح عملية الإنتاج متناسقة مع متطلبات عملية التجديد الموحدة . وفي الحالة العامة ، إذا كانت أطول فترات الإنتاج هي T من السنوات ، يتم بلوغ عملية الإنتاج المنسقة بعد مرور T من السنوات على التنفيذ (٢٦) . إذا كانت عملية إنتاج الأشياء الاستبدالية متناسقة مع عملية تجديد موحدة،

٢٦ - قام هـ. دوناجيفسكي بمناقشة هذه المسألة في : studies in the theory of economic Growth وارنو ، ١٩٦٥ ، الفصل الأول .

تصبح عملية الانتاج موحدة ايضا : مقطعاها العرضيان «التاريخي» و«الآنسي» متطابقان . وهذا مبين في الجدول رقم (٨) . مع بداية السنة الرابعة ، تكون الارقام على الخطوط المائلة هي نفس الارقام في الخطوط الافقية من الجدول . وبسبب من وحدة عملية الانتاج تصدق المعادلة التالية :

$$B_1(t-1) = B_1(t), B_2(t-2) = B_2(t), \dots, B_T(t-T) = B_T(t),$$

اي ان عدد الاشياء التي لها فترة انتاج ١ ، ٢ ، ... ، T من السنوات وقد بدأت في السنوات $t-1, t-2, \dots, t-T$ تساوي عدد الاشياء ولها نفس فترة الانتاج التي كانت قد بدأت في السنة $t-1, t-2, \dots, t-T$ وبإحلال هذا في معادلة التنسيق (١١) نحصل على

$$B_1(t) + B_2(t) + \dots + B_T(t) = N_0(t). \quad (11a)$$

ان مطابقة المقطعين العرضيين «التاريخي» و«الآنسي» في عملية انتاج موحدة يعني ان في عملية الانتاج ، التناسقة مع عملية التجديد الموحدة ، لا يوجد «انتظار» **waiting** لمنتوج جاهز . تصبح المنتوجات متوافرة في آن واحد مع الطلب على اشياء التجديد لاستبدال تلك المحذوفة من الاستعمال . ويحدث «الانتظار» فقط في السنوات T الاولى المطلوبة لانجاز عملية انتاج موحدة . وتظهر ايضا حينما يتغير عدد الاشياء المطلوب استبدالها لانه حينئذ لا بد من بعض الوقت لتحقيق التوحيد في عملية الانتاج .

عندئذ يكون «الانتظار» نتيجة لغياب التوحيد في عملية الانتاج المسبب اما عن غياب التنسيق مع عملية التجديد وإما عن غياب التوحيد في عملية التجديد . انه لا يقع حينما تكون عملية التجديد وعملية الانتاج متناسقة معها في آن واحد (٢٧) .

٢٧ - ان مسألة ما اذا كانت عملية الانتاج الموحدة تتطلب «انتظارا» للمنتوج والى اي حد كانت موضوعا للمناظرات الجديدة في المرسمين النساوية والكلاسيكية الجديدة. كان هذا مرتبطا بمسألة تفسير مردود رأسي المال كمالد «للانتظار» (لاسيما ي. فون بوهيم - بوفريك و ا. مارشال اللديسن ناقش عندهما كل من ف. فيرز ، ج. ب. كلارك و ف. ه. نايت مبينين انه في عملية الانتاج الموحدة لا يوجد انتظار لنتائج الانتاج) . سوف نمود الى هذه المسألة في الجزء القادم من هذا العمل (كان في نية المؤلف الراحل ان يستمر في هذا العمل - ملاحظة الحرر) . سوف نحصر انفسنا هنا بالقول ان هذه المناظرة القت بعض الضوء على العلاقة بين عمليات الانتاج «التاريخية» و«المتزامنة» الا انها لم تعد الشاركين فيها الى تفسير كامل للمسألة لان هذا سيتطلب تطبيقا منظما لنتائج نظرية التجديد المعاصرة .

الفصل الرابع

شروط التوازن لاعادة الانتاج

تتطلب عملية اعادة الانتاج وجود سلع معينة تنتج باستمرار . ينبغي تجديد وسائل الانتاج باستبدال الوسائل الثابتة البالية والوسائل العاملة النافذة . اما قوة العمل فيتطلب تجديدها انتاج وسائل الاستهلاك ، وهي تدعى بوسائل المعيشة . متطلبات اعادة الانتاج تحدد انتاج كميات محددة من السلع وشكلها المادي . وفوق ذلك ، وباستثناء المجتمعات البدائية جدا ، سينتج عادة فائض من سلع معينة ، وهي تدعى بـ **المنتوج الفائض** surplus product .

وقد يتألف المنتوج الفائض من انواع مختلفة من وسائل الاستهلاك وقد تفوق كمياتها ونوعياتها وسائل المعيشة . وتتوقف كمية استعمال وسائل الاستهلاك هذه على خصوصيات النظام الاجتماعي الذي تحدث ضمنه عملية اعادة الانتاج . ففي النظم الاجتماعية القائمة على اساليب الانتاج المتضادة ، يتم استهلاك وسائل الاستهلاك الاضافية عادة من قبل الطبقة (او الطبقات) المالكة لوسائل الانتاج ومن قبل المراتب الاجتماعية المرتبطة بها ، وكذلك من العمال الذين يؤدون مختلف الخدمات لها . وفي اوضاع خاصة ، قد يضطر مالكو وسائل الانتاج الى التخلي عن حصة من وسائل الاستهلاك الاضافية لصالح العمال المستخدمين في عملية الانتاج . اما في النظم القائمة على اساليب الانتاج غير المتضادة ، يتم استهلاك وسائل الاستهلاك الاضافية المستخدمة في عملية الانتاج من قبل المنتجين انفسهم ، ومن قبل العمال الذين يؤدون الخدمات لهم .

فضلا عن ذلك ، قد يحتوي المنتج الفائض على وسائل الانتاج ايضا . وهي تكون فائضا يفوق الكميات (ويحتمل ايضا النوعيات المادية) من وسائل الانتاج اللازمة للتجديد . وبالتالي ، يزداد خزين وسائل الانتاج ، ونكون قد وسعنا اعادة الانتاج (بخلاف اعادة الانتاج البسيط الذي لا يشتمل فيه المنتج الفائض على وسائل الانتاج) . وتدعى الزيادات في خزين اعادة الانتاج الناشئة في عملية اعادة الانتاج الموسعة بـ التراكم Accumulation (1) . يتضمن تراكم وسائل الانتاج عادة زيادة استخدام العمل على وسائل الانتاج الاضافية . وعليه ، ففي اعادة الانتاج الموسعة ، لا بد من استعمال جزء من وسائل الاستهلاك الاضافية كوسائل ضرورية لمعيشة اليد العاملة الاضافية . وفي عملية اعادة الانتاج الموسعة يتخذ جزء من المنتج الفائض شاكلة ووسائل الانتاج ووسائل المعيشة .

ينبغي تكييف الانتاج وفق متطلبات التجديد ، ووفق متطلبات التراكم في وسائل الانتاج في اعادة الانتاج الموسعة ايضا . وهذا التكييف يعني انه من الضروري انتاج وسائل الانتاج بالشكل المادي وبالكميات المطلوبة لاستبدال وسائل الانتاج النافذة وربما للتراكم ايضا . ينبغي استبدال جميع وسائل الانتاج النافذة سواء اكانت وسائل رأس المال الثابت ام وسائل رأس المال العامل - بوسائل انتاج منتجة جديدا . ولا بد من انتاج جميع وسائل الانتاج المضافة الى الخزين الموجود منها ايضا . ومن الضروري ايضا انتاج الوسائل الملائمة لمعيشة قوة العمل المستخدمة وربما ايضا لقوة العمل الاضافية المستخدمة بنتيجة التراكم . ومن هنا ، فان متطلبات اعادة الانتاج تحدد السلع التي ينبغي انتاجها ، وكمياتها وشكلها المادي ؛ وانها تحدد ايضا العلاقات الكمية (التناسبات) في انتاج سلع معينة . وبكلمة اخرى ، تحدد متطلبات اعادة الانتاج التركيب المادي والكمي لعملية الانتاج .

اذا تكييف الانتاج لمتطلبات اعادة الانتاج بالطريقة المبينة اعلاه نقول ان عملية الانتاج هي في توازن Equilibrium . حيث تطابق كميات ونوعيات السلع المنتجة ما تتطلبه عملية اعادة الانتاج على وجه الدقة . اذا فقد مثل هذا التوازن ، اضطربت العملية ، فيحدث افراط او تفريط في انتاج بعض السلع . اذا انتجت بعض وسائل الانتاج بكميات غير كافية ، يصبح التراكم المخطط او حتى تجديد مثل وسائل الانتاج هذه مستحيلا ؛ فلا تعود اعادة الانتاج الموسعة او البسيطة ممكنة ايضا . اذا حدث تفريط في انتاج وسائل المعيشة المطلوبة ، فقد يستحيل

1 - نفهم من التراكم مراكمة المنتجات للاستعمال في المستقبل . نستطيع ان نراكم كلا من وسائل الانتاج (وسائل رأس المال الثابت ورأس المال العامل) ووسائل الاستهلاك (المعمرات كالدور والادوات المنزلية) والثالثات (كالاغذية) . تقوم اعادة الانتاج الموسعة على تراكم وسائل الانتاج ؛ ويربط تراكم وسائل الاستهلاك بتركيب الاستهلاك ووزيعة عبر الزمن .

استخدام قوة العمل الإضافية وحتى ربما اعاقاة استبدال قوة العمل القائمة ؛ وهذا يجعل إعادة الإنتاج الموسعة أو البسيطة مستحيلة . وفي مثل هذه الأحوال نقول بوجود اختناقات (٢) bottlenecks في عملية إعادة الإنتاج وأنها تدخل الاضطراب على مجراها .

ومن الناحية الأخرى - إذا حدث افراط في إنتاج بعض السلع بالنسبة إلى متطلبات عملية إعادة الإنتاج ، نقول بوجود **إنتاج زائد** excess production يضطرب مجرى إعادة الإنتاج لأنه لا يمكن الاستمرار في المستقبل على الإنتاج الزائد من بعض السلع . وغالبا ما يرافق الإنتاج الزائد من بعض السلع الإنتاج الناقص من بعض السلع الأخرى ، أي بظهور الاختناقات . عندئذ نقول **بانعدام التناسب** أو اختلاله disproportions في عملية إعادة الإنتاج . وتكوّن الاختناقات ، والإنتاج الزائد ، وبصورة أعم ، انعدام التناسبات ، الاضطرابات في عملية إعادة الإنتاج . حيث يكون التوازن في عملية إعادة الإنتاج مطلوباً إذا أريد لتمطها أن يكون **(ناعماً)** smooth من دون اضطرابات . يستلزم التوازن في عملية إعادة الإنتاج، كما نرى ، وجود عدد من المتساويات equalities بين إنتاج السلع واستبدالها وبين متطلبات التراكم . ولتحديد هذه المتساويات علينا أن نتذكر أنه في عملية الإنتاج البشرية والمادية أي أن العمل ووسائل الإنتاج متلاحمان . لكل عملية تكنولوجية نعتبرها هنا محددة ، تحصل فيها علاقة كمية معينة بين كمية السلع المنتجة والنفقة على وسائل إنتاج معلومة وأنواع محددة مختلفة من العمل . يتم تمثيل هذه العلاقة بالشكل المخطط التالي : (٣)

$$\begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_r \\ L_1 \\ L_2 \\ \vdots \\ L_s \end{bmatrix} \rightarrow P.$$

في هذه الحالة يحدد Q_1, Q_2, \dots, Q_r نفقات وسائل الإنتاج الميئنة (وسائل رأس المال الثابت والعامل) ويرمز L_1, L_2, \dots, L_s إلى نفقات أنواع العمل

٢ - بالروسية Uzlsize وباللاتينية Engpane

٣ - انظر ما قبل ، الفصل الثاني .

المختلفة (العمل المباشر) ؛ وترمز p الى كمية السلع المنتجة (المردود) .
 افترض ان عدد السلع المنتجة هو n ، ومنها r هي وسائل الانتاج
 و $n-r$ هي وسائل الاستهلاك . نرسم الى كميات وسائل الانتاج المنتجة
 ب P_1, P_2, \dots, P_r ، وكميات وسائل الاستهلاك المنتجة ب
 $P_{r+1}, P_{r+2}, \dots, P_n$. دعنا نرسم ب Q_{ij} الى النفقة على وسيلة الانتاج الاخيرة i th
 وب L_{kj} الى النفقة على النوع الاخير من العمل k th في انتاج السلعة الاخيرة
 j th وبافتراض انواع مختلفة من العمل هي s . النفقات والمنتجات
 مقيستان بالوحدات المادية وهما تدفقان . وعليه ، تكتب العلاقات الكمية بين
 النفقات والمردودات ، مدخلين السلعة الاخيرة j th بالشكل التالي :

$$\begin{bmatrix} Q_{1j} \\ Q_{2j} \\ \vdots \\ Q_{rj} \\ L_{1j} \\ L_{2j} \\ \vdots \\ L_{sj} \end{bmatrix} \rightarrow P_j (j = 1, 2, \dots, n).$$

ومع الانتاج الانى للسلعة (بما في ذلك r من وسائل الانتاج و $n-r$
 من وسائل الاستهلاك) ، يمكن تمثيل العلاقات الكمية المذكورة اعلاه بشكل جدول
 (الجدول رقم ٩) . ويدعى هذا الجدول ب **الموازنة العمومية للمدخلات والمخرجات**
balance - sheet of inputs and outputs .

تبين الاعمدة في الاقسام الاربعة من الجدول رقم (٩) المدخل اللازم لانتاج الكميات
 P_1, P_2, \dots, P_n من السلع المعينة . وهذه المنتجات مقسمة الى وسائل
 الانتاج ووسائل الاستهلاك ، ويرمز للاولى بالمؤشرات $1, 2, \dots, r$ ،
 بينما يرمز للآخرى ب $r+1 \dots n$. وكميات السلع المنتجة مبينة في الاسفل
 تحت الاسهم من الاعمدة (وترمز الاسهم الى عملية الانتاج) والصفوف في الجدول
 تعطي الطلب على الوسائل المعينة للانتاج. وللمدخلات من العمل . تبين أجزاء
 الصف الموضوعه في الاقسام الطلب على وسائل انتاج معينة وعلى نوع معين من
 العمل اللازمين لانتاج سلع معينة (وهي مقسومة الى وسائل انتاج ووسائل
 استهلاك) . هذا ما هو متطلب لانتاج كمية معينة من السلع اي للحفاظ على
 الانتاج بمستوى معين . ما هو متطلب من وسائل الانتاج المستبدلة او النافذة
 وللحفاظ على ثبات مدخل معين من العمل اي متطلبات إعادة الانتاج البسيط .
 وفوق ذلك ؛ ففي كل صف (الى اليمين من قسم العمل) توجد متطلبات لوسائل

العمومية للمدخلات والمخرجات (بالوحدات المادية)

TABLE 9
INPUT-OUTPUT BALANCE-SHEET (IN PHYSICAL UNITS)

	Means of production inputs	Means of consumption inputs	Inputs earmarked for accumulation of means of production	Total inputs
Demand for means of production	$Q_{11}, Q_{12}, \dots, Q_{1r}$ $Q_{21}, Q_{22}, \dots, Q_{2r}$ $Q_{r1}, Q_{r2}, \dots, Q_{rr}$	$Q_{1,r+1} \dots Q_{1n}$ $Q_{2,r+1} \dots Q_{2n}$ $Q_{r,r+1} \dots Q_{rn}$	Q_{1a} Q_{2a} Q_{ra}	Q_1 Q_2 Q_r
Demand for means of labour	$L_{11}, L_{12}, \dots, L_{1r}$ $L_{21}, L_{22}, \dots, L_{2r}$ $L_{s1}, L_{s2}, \dots, L_{sr}$	$L_{1,r+1} \dots L_{1n}$ $L_{2,r+1} \dots L_{2n}$ $L_{s,r+1} \dots L_{sn}$	L_{1a} L_{2a} L_{sa}	L_1 L_2 L_s
Quantities of commodities produced	↓ ↓ ... ↓	↓ ... ↓		
	P_1, P_2, \dots, P_r	$P_{r+1} \dots P_n$		
	مدخلات وسائل الإنتاج	مدخلات وسائل الاستهلاك	مدخلات لتراكم وسائل الإنتاج مخصصة	مجموع المدخلات

ل معين لغرض تراكم وسائل الإنتاج (اي اعادة الإنتاج الموسع).
تطلبات على التوالي بما يلي :

$$Q_{1a}, Q_{2a}, \dots, Q_{ra} \text{ and } L_{1a}, L_{2a}, \dots, L_{sa}$$

الى اليمين من الخط العمودي الزوجي الى مجموع المفردات
ن ، وتمثل بذلك المتطلبات المتصلة لوسائل إنتاج معينة او

$$Q_1 = Q_{11} + Q_{12} + \dots + Q_{1r} + Q_{1,r+1} + \dots + Q_{1n} + Q_{1o}$$

او كمثل آخر :

$$L_1 = L_{11} + L_{12} + \dots + L_{1r} + L_{1,r+1} + \dots + L_{1n} + L_{1o}$$

جميع مفردات الجدول رقم (٩) مقيسة بالوحدات المادية ، وهي متدفقات اي انها تمثل كميات لوحة من الزمن كالسنة مثلا .

يمكن اضافة التعابير في صفوف الجدول (باستثناء التعابير تحت الخط الافقي الزوجي) الى بعضها سوية ، لان التعابير المعينة تعود الى نفس السلعة او نفس النوع من العمل وهي مقيسة بنفس الوحدات المادية . الا اننا لا نستطيع ان نجعل التعابير في الاعمدة لان كل عمود منها يحتوي على تعابير مقيسة بوحدات مادية مختلفة ، الا وهي مدخلات وسائل الانتاج المختلفة وانواع مختلفة من العمل . الكميات P_1, P_2, \dots, P_n في الاسفل من الجدول هي ليست مجاميع بل **منتوجات** من المدخلات المبينة في العمود المقابل ، ونحن نرمر الى هذا بالاسم . وينبغي الملاحظة ايضا ان التعابير المعينة في الجدول (باستثناء التعابير اليسى اليمين من الخط العمودي الزوجي وتلك الى الاسفل من الخط الافقي الزوجي) يمكن ان تساوي صفرا . وعليه اذا كان $Q_{ij} = 0$ او $L_{kj} = 0$ ، فان هذا يعني ان وسيلة الانتاج الاخيرة i th او ان النوع الاخير من العمل k th غير مستعمل في انتاج السلعة الاخيرة j th مثلا ، في انتاج الفولاذ نحن لا نستعمل القطن او عمل الخياطة . اذا كانت تعابير معينة في اعمدة المدخلات مخصصة للتراكم تساوي صفرا ، فان هذا يعني ان وسائل الانتاج المقابلة او العمل غير مرتبطة بتراكم وسائل الانتاج المقابلة او العمل غير مرتبطة بتراكم وسائل الانتاج . اذا كانت كل التعابير في عمود معين تساوي صفرا ، فلا يوجد تراكم لوسائل الانتاج لدينا اعادة انتاج بسيط .

من الجدول رقم ٩ نستطيع ان نضوغ عددا من المعادلات (والمتباينات) تغطي متطلبات التوازن لعملية اعادة الانتاج . ندعو هذه المعادلات (او المتباينات) **شروط الموازنة** **balance conditions** لوسائل الانتاج نحصل على r من **معادلات الموازنة** **balance equations** مبينة ان انتاج كل وسيلة ينبغي ان يكون مساويا للطلب ، كما في

$$P_1 = Q_1,$$

$$P_2 = Q_2,$$

...

$$P_r = Q_r.$$

ملائمة ينبغي اكمال موازنة وسائل الانتاج بموازنة الطاقة المنتجة balance of productive capacity المقابلة . دعنا نرسم الى الطاقات المنتجة للفروع المنتجة لوسائل الانتاج بـ $\hat{P}_1, \hat{P}_2, \dots, \hat{P}_r$ (5) حينئذ لا بد من توافر المتباينات التالية :

$$\begin{aligned} \hat{P}_1 &\geq P_1, \\ \hat{P}_2 &\geq P_2, \\ &\dots\dots\dots \\ \hat{P}_r &\geq P_r. \end{aligned} \quad (4)$$

بالرمز الى الطاقات الانتاجية غير المستقلة بـ $\hat{R}_1, \hat{R}_2, \dots, \hat{R}_r$ (التي قد يساوي بعضها او كلها صفرا) ، نستطيع تحويل هذه المتباينات الى معادلات موازنة. الا وهي :

$$\begin{aligned} \hat{P}_1 &= P_1 + \hat{R}_1, \\ \hat{P}_2 &= P_2 + \hat{R}_2, \\ &\dots\dots\dots \\ \hat{P}_r &= P_r + \hat{R}_r. \end{aligned} \quad (5)$$

وهذا يمكن كتابته بشكل معادلة موجهة واحدة :

$$\hat{P} = P + \hat{R}. \quad (5a)$$

نستطيع ان ندخل الطاقات المنتجة والجزء غير المستعمل منها في الجدول (9)، بشكل صفوف اضافية الى الاسفل معبر عنها في الجدول . ولا نفعل ذلك لكي نتجنب تعقيد الجدول اكثر ، ولكننا نفهم ان موازنة وسائل الانتاج الناجمة عن الجدول يمكن توافرها اذا ما توافرت الطاقات المنتجة فقط .
الا ان الجدول رقم (9) وموازنة وسائل الانتاج (سوية مع موازنة الطاقات الانتاجية) ، وكذلك موازنة قوة العمل القائمة عليها لا تظهر رابطة كاملة بين انتاج وسائل الانتاج ، والمدخل من العمل المباشر ، وانتاج وسائل الاستهلاك . يبين القسم الثاني من الجدول كميات وسائل الانتاج المستنفدة في انتاج وسائل الاستهلاك ، غير ان انتاج وسائل الاستهلاك نفسه غير خاضع الى اي شروط

5 - انظر الملحق «مذكرة رياضية» الى الفصل الثاني حيث يوجد تعريف الطاقة المنتجة في الفانسون (3.2) . دعنا نذكر ان الطاقة المنتجة تتوفر على العدة التكنيكية وعلى المدة القصوى لاستعمالها خلال فترة زمنية معينة .

وبإحلال هذه المطابقات في الجدول رقم (٩) ، نحصل على الجدول رقم (١٠)، حيث تظهر بدلا من المدخلات من العمل المدخلات من وسائل المعيشة الضرورية (٧). يسمى الجدول رقم (١٠) **موازنة انتاج السلع والطلب عليها** . يختلف هذا الجدول عن الجدول رقم (٩) في انه تظهر فيه المدخلات الضرورية لوسائل المعيشة بدلا من مدخلات العمل (القسمين الثالث والرابع والتعابير الى يمينها) . وفوق ذلك ، فان المدخلات (كلا من وسائل الانتاج ووسائل المعيشة الضرورية) المخصصة لتراكم وسائل الانتاج انما تقسم الى جزئين : المدخلات لزيادة خزين وسائل الانتاج في قسم وسائل الانتاج والمدخلات لزيادة خزين وسائل الانتاج في قسم وسائل الاستهلاك . يرمز الى الاولى بـ I والاخيرة بـ II موضوعة الى الأعلى . سوف نحتاج الى هذا التمييز في المستقبل . واخيرا ، الى الاسفل من الجدول رقم (١٠) لدينا الطاقات المنتجة غير المستعملة \hat{R}_i ، ومجموع الطاقات المنتجة المتاحة \hat{P}_i . وهذا ايضا سيظهر نافعا .

ومن الجدول رقم (١١) ، نحدد **موازنة وسائل الانتاج وموازنة وسائل الاستهلاك** . وهذه الموازنات هي على شاكلة معادلات r لوسائل الانتاج .

$$\begin{aligned} P_1 &= Q_1, \\ P_2 &= Q_2, \\ &\dots\dots\dots \\ P_r &= Q_r \end{aligned} \quad (7)$$

والتباينات $n-r$ لوسائل الاستهلاك

$$\begin{aligned} P_{r+1} &\geq Q_{r+1}, \\ P_{r+2} &\geq Q_{r+2}, \\ &\dots\dots\dots \\ P_n &\geq Q_n. \end{aligned} \quad (8)$$

تمثل الكميات على الجانب الايمن من هذه المعادلات والتباينات مجموع الطلب لوسائل الاستهلاك ووسائل المعيشة الضرورية (الجاميع الظاهرة على الجانب الايمن

٧ - يوجد جدول مشابه في B. Klapkowski, A. Nyklinski (the problem of calculating the value of means of consumption), scientific series, academy of Mining and metallurgy, Cracow, No. 40 - 1961, p. 90 .

الجدول رقم (10)
موازنة إنتاج السلع والطلب عليها

	مدخلات وسائل الانتاج	مدخلات وسائل الاستهلاك	مدخلات وسائل الانتاج المخصصة للتراكم	مجموع المدخلات	وسائل الاستهلاك غير ضرورية المعيشة
الطلب على وسائل الانتاج	$Q_{11} \dots Q_{1r}$ $Q_{21} \dots Q_{2r}$ $Q_{n1} \dots Q_{nr}$	$Q_{1,r+1} \dots Q_{1n}$ $Q_{2,r+1} \dots Q_{2n}$ $Q_{n,r+1} \dots Q_{nn}$	I Q_{1e} II Q_{1e} I Q_{2e} II Q_{2e} I Q_{ne} II Q_{ne}	Q_1 Q_2 Q_n	M_{r+1} M_n
الطلب على وسائل الاستهلاك	$Q_{n+1,1} \dots Q_{n+1,m}$ $Q_{n+1,r+1} \dots Q_{n+1,n}$	$Q_{n+1,r+1} \dots Q_{n+1,n}$	I $Q_{n+1,e}$ II $Q_{n+1,e}$ I $Q_{n+1,e}$ II $Q_{n+1,e}$	Q_{n+1} Q_n	
كميات السلع المنتجة	\downarrow \downarrow \downarrow	\downarrow \downarrow			
الطاقات المنتجة غير المستعملة	\hat{R}_1 \hat{R}_2 ... \hat{R}_r	\hat{R}_{r+1} ... \hat{R}_n			
الطاقات المنتجة	\hat{P}_1 \hat{P}_2 ... \hat{P}_r	\hat{P}_{r+1} ... \hat{P}_n			

الجدول رقم (١٠)
موازنة إنتاج السلع والطلب عليها

	مدخلات وسائل الانتاج	مدخلات وسائل الاستهلاك	مدخلات وسائل الاتاج المخصصة للتراكم	مجموع المدخلات	وسائل الاستهلاك غير ضروريات الميشنة
الطلب على وسائل الاتاج	$Q_{11} \quad Q_{12} \quad \dots \quad Q_{1r}$ $Q_{21} \quad Q_{22} \quad \dots \quad Q_{2r}$ $Q_{r1} \quad Q_{r2} \quad \dots \quad Q_{rr}$	$Q_{1,r+1} \quad \dots \quad Q_{1r}$ $Q_{2,r+1} \quad \dots \quad Q_{2n}$ $Q_{r,r+1} \quad \dots \quad Q_{rn}$	I Q_{10} II Q_{10} I Q_{20} II Q_{20} I Q_{r0} II Q_{r0}	Q_1 Q_2 Q_r	M_{r+1} M_n
الطلب على وسائل الاستهلاك	$Q_{r+1,1} \quad Q_{r+1,2} \quad \dots \quad Q_{r+1,m}$ $Q_{n,1} \quad Q_{n,2} \quad \dots \quad Q_{nr}$	$Q_{r,r+1} \quad \dots \quad Q_{rn}$ $Q_{n,r+1} \quad \dots \quad Q_{nn}$	I $Q_{r+1,0}$ II $Q_{r+1,0}$ I $Q_{n,0}$ II $Q_{n,0}$	Q_{r+1} Q_n	M_{r+1} M_n
كميات السلع المنتجة	$P_1 \quad P_2 \quad \dots \quad P_r$	$P_{r+1} \quad \dots \quad P_n$			
الطاقات المنتجة غير المتعملة	$\hat{R}_1 \quad \hat{R}_2 \quad \dots \quad \hat{R}_r$	$\hat{R}_{r+1} \quad \dots \quad \hat{R}_n$			
الطاقات المنتجة	$\hat{P}_1 \quad \hat{P}_2 \quad \dots \quad \hat{P}_r$	$\hat{P}_{r+1} \quad \dots \quad \hat{P}_n$			

الى الطاقات المنتجة بـ P_i والى الجزء غير المستعمل من الطاقات المنتجة بـ R_i ،
كالسابق ، يمكن عرض الموازنة بشكل n من المعادلات :

$$\begin{aligned}\hat{P}_1 &= P_1 + \hat{R}_1, \\ \hat{P}_2 &= P_2 + \hat{R}_2, \\ &\dots\dots\dots \\ \hat{P}_n &= P_n + \hat{R}_n.\end{aligned}\quad (9)$$

تشمل هذه المعادلات وسائل الانتاج ووسائل الاستهلاك .

موازنة الطاقات المنتجة انما هي مبنية الى الاسفل من الجدول رقم ١ .
فالصف الى الاسفل (تحت المستقيم الافقي الزوجي) لا بد من ان يساوي مجموع
الصفين الى الاعلى منه مباشرة (اي بين المستقيمين الافقيين الزوجيين) . وبهذه
الطريقة ، يبين الجدول رقم ١. مجموع شروط الموازنة التي تظهر على عملية اعادة
انتاج وسائل الانتاج ووسائل الاستهلاك .

يظهر ان جميع شروط الموازنة لعملية الانتاج المعبر عنها بالمعادلات (7) ،
(8a) ، و (9) انما هي مبنية في الجدول رقم ١. على شكل معادلات للصفوف
والاعمدة المقابلة (او بمجاميع الصفوف او الاعمدة) . عند تفسير هذه الصفوف
والاعمدة كموجهات ، نستطيع التعبير عن كلية شروط الموازنة بشكلى معادلتين
موجهتين ، الا وهما

$$P = Q + M \quad (7a, 8a)$$

(حيث تكون وسائل الانتاج $M=0$) و

$$\hat{P} = P + \hat{R} \quad (9a)$$

تعبر الاولى من هاتين المعادلتين عن الموازنة المشتركة لوسائل الانتاج ووسائل
الاستهلاك، اي موازنة انتاج السلع والطلب عليها [المعادلتين (7) و (8a)] وتعبير
المعادلة الثانية عن موازنة الطاقات المنتجة [المعادلة (9)] .

وبالنتيجة ، يعطي الجدول رقم ١. الصورة عن كل عملية اعادة الانتاج .
حيث ان المجموعة المشتركة من السلع ، المنتجة خلال فترة معينة من الزمن
(سنة واحدة مثلا) انما هي الناتج الاجتماعي الكلي total social product

وهو مبين في الجدول في الصف الى الاسفل من المستقيم الافقي الزوجي
ويشمل كميات كل السلع المنتجة P_1, P_2, \dots, P_n ، اي الوجهات P .

يعطي الجدول تركيب الناتج الاجتماعي . اما الكميات Q_{ij} ، التي تحتوي عليها
الاقسام الاربعة ، فتمثل الجزء من الناتج الاجتماعي المخصص لاستبدال وسائل

الانتاج وقوة العمل . وهذا الجزء من الناتج الاجتماعي الكلي اللازم لتأمين اعادة الانتاج البسيط . وهذا الجزء مقسم تقسيما مناسباً الى وسائل الانتاج ووسائل المعيشة الضرورية . وفوق ذلك ، يبين الجدول ما يخص من وسائل الانتاج للاستبدال ومن وسائل المعيشة الضرورية لعمليات انتاج وسائل الانتاج ومن وسائل الاستهلاك . وعلى الجانب الايمن من الاقسام الاربعة من الجدول نجد فوائض المنتوجات

I II
 انها تشمل اعمدة Q_{1a} و Q_{2a} ، والعمود الاخير M_n .
 يمكن ان نتبين ان فائض الناتج يمكن عرضه بشكل مجموع الوجهات

$$I \quad II \\ Q_1 + Q_2 + M.$$

يمثل العنصران الاولان من هذا المجموع ذلك الجزء من الناتج الاجتماعي المخصص لتراكم وسائل الانتاج اي لتأمين اعادة الانتاج الموسع ؛ العنصر الاول مخصص لتوسيع انتاج وسائل الانتاج ، والثاني لتوسيع وسائل الاستهلاك الضرورية . يعطي الجدول رقم ١. التقسيم الداخلي لكل من هذه العناصر الى وسائل انتاج ووسائل استهلاك (وسائل المعيشة الضرورية) . يمثل العنصر الاخير وسائل الاستهلاك غير وسائل المعيشة الضرورية . وهذه الوسائل لا تدخل في عملية اعادة الانتاج ؛ انها تكون فائضا خالصا من هذه العملية (فوق متطلبات اعادة الانتاج الموسع) . اذا عرف استهلاك وسائل المعيشة الضرورية كاستهلاك اعادة الانتاج reproduction consumption فاستهلاك الغاوض المذكور يمكن تعريفه بالاستهلاك الخالص pure consumption .

يبين الجدول رقم ١. عملية اعادة الانتاج في جانبها التركيبي وتقسيم الكميات المعينة التي تظهر في عملية اعادة الانتاج الى الاجزاء المكونة لها ؛ عنصر المجاميع (من صفوف الجدول) او عناصر الوجهات (في اعمدة الجدول) . بيد انه فسي عملية اعادة الانتاج يتم استنفاد المنتوجات باستمرار كما يتم استبدالها، وفوق ذلك يتم توسيع الانتاج بسبب من التراكم (٩) . تصبح عملية اعادة الانتاج حينئذ عملية ذات «حركة دائبة»، يتم فيها تحويل كمية واحدة الى كمية اخرى على الدوام . حيث تغير الاشياء المادية المعينة وظيفتها الاقتصادية . ويتم تحويلها من منتج نهائي

٩ - نعمل هنا حالة اعادة الانتاج المتلص لانها حرة بالاستثناء . يمكن معالجة مثل هذه الحالة من حيث الشكل ، كنوع خاص من اعادة الانتاج الموسع حيث يكون تراكم وسائل الانتاج كمية سالبة.

لعملية اعادة الانتاج الى وسائل انتاج او الى وسائل معيشة ضرورية ؛ وتتحرك من مجال وسائل الاستهلاك الى مجال وسائل الانتاج (باعتبارها وسائل معيشة ضرورية لانتاج وسائل الانتاج) ؛ ومن مجال وسائل الانتاج الى مجال وسائل الاستهلاك (باعتبارها وسائل انتاج في انتاج وسائل الاستهلاك) . ومن اجزاء مكونة نقائص الناتج يتم تحويلها الى وسائل انتاج والى وسائل معيشة ضرورية (في تراكم وسائل الانتاج) الخ ...

لفهم هذه (الحركة) - التحويل في الوظيفة الاقتصادية التي تؤديها الاشياء المادية المختلفة - فمن الضروري تقسيم الاقتصاد الاجتماعي الى عدد من الاقسام وربما ايضا الى فروع وفريعات تقابل الوظائف الاقتصادية المعينة التي يؤديها شيء مادي معين في عملية اعادة الانتاج . حينئذ يمكن ان نفسر التحويل في الوظيفة التي يؤديها شيء مادي معين في عملية اعادة الانتاج كالتقال او تدفق Flow كما نقول عادة ، من صناعة الى اخرى (او من فرع الى آخر) (١٠) .

١٠ - كان مؤسس الفيزيوقراط ، ف. كوزني ، اول من حلل عملية اعادة الانتاج على شاكلة «حركة» تتحرك فيها الاشياء المادية من فرع من فروع الاقتصاد [الاجتماعي مسح] الى آخر . فس ١٧٥٨ ، نشر مؤلفه (الجدول الاقتصادي ونفسه) tableau economique avec explication عرض في هذا العمل «دوران» المنتجات بين طبقات اجتماعية معينة ، ينجز كل منها وظيفة معينة في عمليات اعادة الانتاج . عرض هذه العملية على شاكلة جدول اسماء (الجدول الاقتصادي) . وحول موضوع كوزني ، انظر ك. ماركس ، نظريات فائض القيمة theories of surplus value لندن ، ١٩٥١ ؛ J. Zagorski, F. Quesnays, economics وارشو ، ١٩٦٢ ،

الفصول ١ و ١١ و ١٤ ؛

V.H. Nemchinov, (economic - mathematical methods and models

موسكو ١٩٥٦ . قام ماركس في الفصل الثالث من الجزء الثاني من (رأس المال) بتحليل كيرسيف لعملية اعادة الانتاج ، قائم على «تحويل» المنتج من القسم الذي ينتج وسائل الانتاج الى القسم الذي ينتج وسائل الاستهلاك ، والعكس بالعكس ، وفي تحليله ، كان ماركس اول من صاغ شروط التوازن لعملية اعادة الانتاج وقام بعرضها على شاكلة مخططات عديدة وجبرية . وعلى هذا صاغ ماركس مجموع نظرية اعادة الانتاج . وعلى الرغم من ان هذه النظرية قائمة ، من حيث المبدأ ، على دراسة اعادة الانتاج في النظام الرأسمالي ، فان لها ، كما اشار الى ذلك ماركس نفسه ، انطباعا اوسع وهي جزئيا تنطبق على عملية اعادة الانتاج في جميع النظم الاجتماعية (انظر رأس المال ، الجزء الثاني ، الطبعة المذكورة سابقا ، صص ٤٩٣ و ٥٤٥ و ٥٤٧) . قام ماركس ايضا بتعليقات شاملة على نظرية فائض القيمة المذكورة سابقا . انظر ايضا رسالة ماركس الى انجلز ، المؤرخة ٦ تموز (يوليو) ١٨٦٢ ، حيث عرض باختصار ، لأول مرة ، مبادئ نظريته لاعادة الانتاج واعطى جدولا على غرار الجدول الاقتصادي لكوزني الذي يقارن به جدوله (انظر ايضا ك. ماركس فد. انجلز رسائل حول «رأس المال») . بقيت النظرية الماركسية لاعادة الانتاج غير معروفة ارمين طريق لان انجلز-الثاني من رأس المال نشر في ١٨٨٥ فقط (من قبل انجلز سنتين بعد وفاة ماركس) . ولكن حتى =

وبهذا الصدد تقسم الاقتصاد الاجتماعي الى دائرتين اساسيتين - انتاج وسائل الانتاج وانتاج وسائل الاستهلاك . ونرمز الى هاتين الدائرتين بـ I و II ، اقتداء بماركس . في كل من هاتين الدائرتين تشكل «كما يقول ماركس» ، «جميع الخطوط المختلفة للانتاج المنتسبة لها خطا واحدا عظيما للانتاج ، الاول لوسائل الانتاج ، والثاني لوسائل الاستهلاك» (١١) . في عملية اعادة الانتاج تتدفق المنتوجات من دائرة الى اخرى ، او ، كما عرفها ماركس ، المنتوجات تتم مبادلتها بين الدائرتين (١٢) .
 لعرض هذه المبادلة، تكتب معادلات الموازنة لوسائل الانتاج ووسائل الاستهلاك

= بعد نشرها ، حظيت النظرية الماركسية لاعادة الانتاج باهتمام قليل . وجاء «اكتشافها» متأخرا حتى نهاية القرن التاسع عشر. وقد اصبحت حقيقتان في ذلك . كانت الاولى المناظرة بين الماركسيين و«الناوردنيين» في روسيا حول موضوع امكان انشاء اقتصاد سوق يعزز تنمية اسلوب الانتاج الرأسمالي في روسيا . وفي هذه المناقشة جاء لينين بتحليل قائم على المخطط الماركسي لاعادة الانتاج ، نشره في ١٨٩٢ في الاطروحة : **on the So - called market question in works, ed, cit, vol I.** وفي هذه الاطروحة طور لينين اكثر المخططات الماركسية : انظر

الموضوع كتاب ف. س. نيمجينوف ، المذكور سابقا ، ص ١٩٧ - ٢١١ . والحقيقة الثانية هي خلاف الاقتصادي الروسي م. توغان - بارانوفسكي ان القائم على ان الرأسمالية كنظام لها امكانات غير محدودة للتطور **studies on the theory & history of the trade crises in**

England, Petesburg, 1894. اسند توغان-بارانوفسكي موضوعه بالمخططات الماركسية لاعادة الانتاج. واثار هذا مناقشة واسعة حيث اصبحت النظرية الماركسية لاعادة الانتاج (الاسما مخططاتها) اداة اساسية في الحجج . ومن اهم الاوراق الجديرة بالملاحظة حول هذا الموضوع هي **R. Hilferding, finance Capital** (رأس المال المالي) ، برلين ١٩٤٧ ؛ **R. Lukrenaburg Accumulation** برلين ١٩١٣ ؛ **O. Bauer, «Die Akkumulation des Kapital»** ، Die new zut, 1913; **H. Grossman «Accumulation & law of the collapse of the Capitalist system»**, Leipzig 1929.

وحول موضوع المخططات الماركسية لاعادة الانتاج انظر ايضا **O. Lange, theory of Reproduction and Accumulation (Oxford-Warsow, 1969, chapters 1&2**

تشكل النظرية الماركسية اساسا لكل التحليلات المعاصرة لعملية اعادة الانتاج . تم تكييف مبادئها الرئيسية (وأحيانا «اعيد اكتشافها» من قبل عدد من الاقتصاديين الذين يعالجون هذه القضية ، بما في ذلك اولئك الذين هم بخلاف ذلك بعيدون عن النهج الماركسي في الاقتصاد السياسي . وبهذا الصدد ، انظر مقال اوسكار لانكه في (الاقتصاد السياسي) في الموسوعة البولونية (Great univ. Encyclopedi) ، وارشدو ١٩٦٤ ، الجزء الثالث ، ص ٣٢٢ .

١١ - ك. ماركس ، رأس المال ، الجزء الثاني ، الطبعة المذكورة سابقا ، ص ٥٧ .

١٢ - المصدر السابق ، ص ٤٦٠ .

(7) و (8a) ، بالشكل المطور ، اي على الجانب الايمن من هذه المعادلات ندخل ، بدلا من Q_1 المجاميع القابلة المستمدة من صفوف الجدول رقم ١٠ . بعد تعيين ترتيب العناصر بعض الشيء ، نحصل على منظومة من المعادلات (10) .

المبادلة بين الدائرتين مبينة في منظومة المعادلات (10) . تقدم الدائرة I الى الدائرة II وسائل الانتاج المبينة في المستطيل الى الاعلى من اليمين ، وتأخذ

(10)

$$\begin{array}{l}
 P_1 = Q_{11} + Q_{12} + \dots + Q_{1r} + Q_{1a} + \boxed{Q_{1,r+1} + \dots + Q_{1n} + Q_{1a}} \\
 P_2 = Q_{21} + Q_{22} + \dots + Q_{2r} + Q_{2a} + \boxed{Q_{2,r+1} + \dots + Q_{2n} + Q_{2a}} \\
 \dots \\
 P_r = Q_{r1} + Q_{r2} + \dots + Q_{rr} + Q_{ra} + \boxed{Q_{r,r+1} + \dots + Q_{rn} + Q_{ra}} \\
 \dots \\
 P_{r+1} = \boxed{Q_{r+1,1} + Q_{r+1,2} + \dots + Q_{r+1,r} + Q_{r+1,a}} + Q_{r+1,r+1} + \dots + Q_{r+1,n} + Q_{r+1,a} + M_{r+1} \\
 P_{r+2} = \boxed{Q_{r+2,1} + Q_{r+2,2} + \dots + Q_{r+2,r} + Q_{r+2,a}} + Q_{r+2,r+1} + \dots + Q_{r+2,n} + Q_{r+2,a} + M_{r+2} \\
 \dots \\
 P_n = \boxed{Q_{n1} + Q_{n2} + \dots + Q_{nr} + Q_{na}} + Q_{n,r+1} + \dots + Q_{nn} + Q_{na} + M_n
 \end{array}$$

من الدائرة II وسائل الاستهلاك (وسائل المعيشة الضرورية) المبينة في المتطيل الى الاسفل من اليسار ، وعلى هذا النوال ، تستطيع كل من هاتين الدائرتين الاستمرار في الانتاج على حجه حتى الان : تحصل الدائرة I على وسائل المعيشة الضرورية لعدة العمل المستخدمة فيها وتحصل الدائرة II على وسائل الانتاج الضرورية لاستبدال الوسائل المستنفدة . نستطيع ان نبين ان هذه المبادلة انما هي شرط جوهري لاستمرار عملية الانتاج اي لاعادة الانتاج . ومن دونه لا تحظى الدائرة I بوسائل المعيشة الضرورية لقوة عملها ، وتحرم الدائرة II من وسائل الانتاج .

نعرض هذه المبادلة عرض مخططات بالطريقة التالية :

$$\begin{matrix} \text{I} & & \text{II} \\ \left[\begin{array}{cccc} Q_{1,r+1} & Q_{1,r+2} & \dots & Q_{1n} Q_{1a} \\ Q_{2,r+1} & Q_{2,r+2} & \dots & Q_{2n} Q_{2a} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ Q_{r,r+1} & Q_{r,r+2} & \dots & Q_{rn} Q_{ra} \end{array} \right] & \leftrightarrow & \left[\begin{array}{cccc} Q_{r+1,1} & Q_{r+2,2} & \dots & Q_{r+1,r} Q_{r+1,a} \\ Q_{r+2,1} & Q_{r+2,2} & \dots & Q_{r+2,r} Q_{r+2,a} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ Q_{n1} & Q_{n2} & \dots & Q_{nr} Q_{na} \end{array} \right] \end{matrix} \quad (11)$$

يعرض هذا القانون شروط التوازن للتدفقات بين الفروع equilibrium condition of inter - branch flows) اذا لم تتحقق الشروط ، فلا يمكن للانتاج ان يستمر بمستواه الحالي بسبب اما من وجود عجز في وسائل الانتاج في الدائرة II واما من عجز في وسائل المعيشة الضرورية في الدائرة I (١٢) . والقانون بالشكل المقدم هنا يعبر عن شروط التوازن للتدفقات بين الفروع فسي اعادة الانتاج الموسع ؛ اذا كان العمود الاخير على الجانبين يتكون من اصفار (فقد لا نكتبه حينذاك) ، فالقانون يعبر عن شروط التوازن للتدفقات في اعادة الانتاج البسيط .

١٣ - تشير هنا علامة الاسهم المتجهة باتجاهات متعاكسة "ب" الى المبادلة . لا نستطيع ان نضع علامة المساواة لان المتطيلات تحتوي على منتوجات مختلفة مقيسة بوحدات مادية مختلفة وحتى عدد المنتوجات في كلا المتطيلين مختلف . يستعمل ماركس علامة المساواة لان الكميات مقيسة بوحدات القيم . وعليه ، فجميع مجموعات المنتوجات المختلفة (الموجهات والمصفوفات) تتحول الى كميات العيار scalar التي يمكن دون حدود ان تجمع وقارن بالنسبة الى مقاديرها ؛ وفي المبادلة بين الدائرة I والدائرة II تتم مبادلة القيم . ولكن في اعتبارنا نحن نعني كليا بالمنتوجات بشكلها المادي ، مقيسة بالوحدات المادية ؛ سوف نبحث في الفصل الخامس (انظر ملاحظة المحرر على ص ١٤٤ هامش ١٢٧ في نظرية اعادة الانتاج تحت شروط الانتاج السام حينما تفعل مقولة القيم فعلها .

يمكن كتابة شروط التوازن للتدفقات بين الفروع بشكل مختصر كالآتي .
بالرمز الى محتوى المستطيلات (المصفوفات) في (10) بـ $Q_{I,II}$ و $Q_{II,III}$
والمجموعات من الكميات Q_{II} خارج المستطيلات بـ $Q_{I,I}$ و $Q_{II,II}$ نكتب
المعادلات (10) بالشكل

$$\begin{aligned} \text{Department I: } P_I &= Q_{I,I} + \boxed{Q_{I,II}} \\ \text{Department II: } P_{II} &= \boxed{Q_{II,I}} + Q_{II,II} + M. \end{aligned} \quad (10a)$$

يرمز P_I و P_{II} الى مجموعات (موجهات) من المنتجات ، باعتبارها وسائل
الانتاج ، $Q_{I,II}$ وسائل الانتاج المحولة من الدائرة I الى الدائرة II ؛ و $Q_{II,I}$
وسائل الاستهلاك (وسائل المعيشة الضرورية) المحولة من الدائرة II الى الدائرة
I . اما وسائل الانتاج الباقية في الدائرة I ، لاغراضها الخاصة ، تمثل
بـ $Q_{I,I}$ ووسائل الاستهلاك الباقية في الدائرة II يرمز لها بـ $Q_{II,II}$.
وأخيرا يمثل M وسائل الاستهلاك غير وسائل المعيشة الضرورية وهي ، كما نعلم ،
غير داخلة في عملية اعادة الانتاج . وبالنتيجة ، نحصل بدلا من (11) ، على شكل
مختصر من شروط التوازن للتدفقات بين الفروع : (11)

$$Q_{I,II} \leftrightarrow Q_{II,I} \quad (11a)$$

14 - ان مبادلة السلع بين الدائرة I والدائرة II ، الضرورية لتوازن عملية اعادة
الانتاج ، اشتملت على $Q_{I,II}$ و $Q_{II,I}$. وما يحدث لـ M فذلك امر لا يؤبه به ، لان هذه
الكمية ليست مرتبطة بعملية اعادة الانتاج ؛ حيث قد يتم استهلاكها كلها من قبل اشخاص مرتبطين
بالدائرة I ، او ، يمكن ان تقسم اعتباريا بين المجموعتين ؛ اذ ليس له معنى لاجرى عملية
اعادة الانتاج . وذلك كذلك ، اذا دخلنا ، كما نحن فاعلين الان ، الى عملية اعادة الانتاج مدخسل
الشكل المادي (الطبيعي) اي كعملية لاعادة انتاج السلع . يدرس مراكز اعادة الانتاج ، من حيث
المبدأ ، كعملية اعادة انتاج القيمة . تشتمل هذه العملية كأحد عناصرها على عملية اعادة انتاج السلع
(بشكل طبيعي) ، الا انها لا تنوقف ، عند ذلك ، في الدائرة I الماركسية لا تنتج السلع فقط ،
بل القيم ايضا ، بما في ذلك فائض القيمة . وبالتالي فان التدفق في الدائرة II الى الدائرة I
يشمل جزءا من M ايضا ، الا وهو ذلك الجزء الذي يقابل فائض القيمة المنتج في الدائرة I
وغير المحصن للتراكم (وفي ظل الشروط السائدة في الرأسمالية ذلك الجزء من فائض القيمة الذي
يستهلكه الرأسماليون في الدائرة I) . وفي ظل هذه الشروط ، فللمخطط 8 و 10 الشكل التالي:

$$\begin{aligned} \text{Department I: } P_I &= Q_{I,I} + \boxed{Q_{I,II} + M_{II,I}} \\ \text{Department II: } P_{II} &= \boxed{Q_{II,I}} + Q_{II,II} + M_{II,II}. \end{aligned}$$

هنا ، $M_{II,I}$ هو ذلك الجزء من وسائل الاستهلاك التي تكون وسائل المعيشة الضرورية المحولة =

يمكن ايضاح التدفقات بين الفروع وداخلها في عملية اعادة الانتاج بالشكل (١٢)

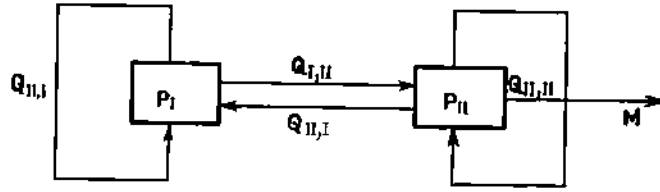


Fig. 12. Block diagram of the process of reproduction

الشكل ١٢ رسم لعملية اعادة الانتاج

في الشكل (١٢) تمثل البلوكات انتاج وسائل الانتاج ووسائل الاستهلاك على التوالي (الموجهين P_I و P_{II}) . الاسهم المؤشرة في البلوكه الى الاخرى تشير الى التدفقات من الدائرة الى الاخرى ($Q_{I,II}$ و $Q_{II,I}$) ، والاسهم العائدة الى نفس البلوكه التي ابتدأت منها تشير الى المنتج الباقي في دائرة معينة لاغراضها الخاصة ($Q_{II,I}$ و $Q_{II,II}$) . اما الاسهم ذوو الاتجاه الواحد على الجانب الايمن ، مبتدئا من البلوكه الثانية وغير العائد ، فيمثل وسائل الاستهلاك التي لا تكون وسائل المعيشة الضرورية M . يمكن ان نتيبن ان هذه الوسائل لا تدخل في عملية اعادة الانتاج . اما الكميات الباقية الداخلة في عملية اعادة الانتاج فهسي مبينة بالاسهم البادئة من بلوكه والعائدة اليها (نفسها او غيرها) .

يبين الشكل (١٢) ان عملية اعادة الانتاج هي نظام لعمليات زوجية (١٥) عناصرها العاملة انما هي عمليات انتاج معينة . عمليات العناصر المعينة متزاوجة بعضها مع بعض ويظهر هنا عدد من **التغذيات العائدة FEED Backs** . انها تظهر في كل من الدائرتين بشكل كمية من المنتوجات للدائرة المعينة الباقية

= من الدائرة II الى الدائرة I ، بينما $M_{II,I}$ هو ذلك الجزء من وسائل الاستهلاك هذه المحتفظ به في الدائرة II . حينئذ ، يخخذ القانون 11 a الشكل التالي :

$$Q_{I,II} + M_{II,I} = Q_{II,I}$$

وهذا ما يقابل القانون الوارد في كتابات ماركس ، سوف نعود الى هذه المسألة في الفصول اللاحقة (انظر المحرر ص ١٤٤ هامش ٢٧) .
١٥ - انظر الفصل الاول .

كموضوعات في عملية الإنتاج الخاصة بها . وهذا يرمز له بالاسهم العائدة الى نفس البلوكات التي انطلقت منها ؛ انها تمثل حلقة مغلقة closed loop (١٦) تحدث التغذية العائدة بين الدائرتين أيضا ؛ انه يتكون من المبادلة بين السلع . ان الاسهم التي تربط البلوكتين تسير في اتجاهات متعاكسة وهي أيضا تمثل حلقة مغلقة . وهذه التغذية العائدة التي تحدث في عملية اعادة الإنتاج توحى بوجود تحليل هذه العملية بالطرق السايبرية Cybernetic methods يقدم المرفق (الملحق بالفصل الرابع «شروط التوازن لاعادة الإنتاج») مثل هذا التحليل . يقوم تقسيم المنتوجات الى وسائل انتاج ووسائل استهلاك على الوظيفة الاقتصادية التي تؤديها هذه المنتوجات ؛ انها غير محددة تحديدا فريدا بالطبيعة المادية (الشكل الطبيعي) للمنتوجات . في حالة أدوات العمل المتخصصة ، كالالات والمكائن ، فانها بشكلها المادي تنتسب حقا الى صف وسائل الانتاج لانها غير صالحة لاي استعمال آخر . الوضع يختلف بالنسبة للوسائل التي تلعب دورا مساعدا في عملية الإنتاج وعليه لعدد من هذه الأدوات ان تستعمل كوسائل استهلاك . وذلك كذلك خصوصا بالنسبة للمباني التي يمكن ان تستعمل في كل من المشاغل او دور السكن (او لكليهما) ؛ فعدد التكييف ، والتهوية ، والانارة يمكن ان تكون وسائل انتاج [حينما يتم نصبها في المشاغل] ووسائل استهلاك حينما يتم نصبها في المساكن . يمكن استعمال وسائل النقل (كالحصان العربية او السيارة) كوسائل انتاج ووسائل استهلاك . معظم مواد العمل ، وخاصة المواد الخام ، يمكن استخدامها للاستهلاك أيضا ؛ كالفحم المستخدم لتدفئة شقة ، والقوة الكهربائية في شقة لغرض الانارة وللأغراض المنزلية المختلفة ، والبتروال المستخدم في السيارات الخصوصية ، والمنتوجات الكيماوية التي تصنف في استعمالها اليومي كوسائل استهلاك يمكن ان تستخدم كوسائل انتاج ، لاسيما في الزراعة . فيمكن استعمال الحبوب للبذار ، والبطاطس كعلف للخنازير ، وحتى الخبز يمكن ان يستعمل في بعض الاحيان لتغذية الحيوانات المنزلية . وعدد من المنتوجات التي تقوم عادة بوظيفة السلع الاستهلاكية المعمرة في دار ما يمكن ان تستعمل كوسائل انتاج كالتلاجات والتلفزيونات ، والمناضد والكراسي الخ .

اما تقسيم وسائل الاستهلاك الى وسائل المعيشة الضرورية والوسائل التي لا تؤدي هذه الوظيفة في عملية اعادة الإنتاج فانها حتى اقل ارتباطا بالشكل المادي للمنتوجات . من الممكن ، دون ريب ، ان نفرد بعض وسائل المعيشة التي بسبب طبيعتها المادية لا تكون عرفا وسائل المعيشة الضرورية لقوة العمل كالاغذية المترفة مثل الكافيار ، والالبسة المترفة ، والمساكن المترفة ، حتى وان وجدت هنا بعض الفروق المعتمدة على الشروط الجغرافية (بالنظر لاختلاف مصادر الغذاء)

١٦ - يستعمل اصطلاح «الحلقة المغلقة» في ادب السايبرية والامنة .

والشروط الثقافية . مع ذلك تخدم عادة المنتوجات في نفس الشكل المادي (كالخبز ، واللحم ، واللباس ، والسيارات ، والكتب) كوسائل المعيشة الضرورية وكوسائل الاستهلاك الخالص معا ، اي الاستهلاك غير المرتبط باستبدال قوة العمل . ويتوقف هذا على الكميات التي يتم فيها استهلاك وسائل استهلاك معينة وعلى الافراد الذين يستهلكونها . اي ما اذا كان هؤلاء الاشخاص هم مستخدمون في عملية الانتاج او في النشاطات الضرورية لاستبدال قوة العمل ام هم ليسوا كذلك (كالعناية الصحية ، والتدريب على مختلف المهارات الخ . . .) والتقسيم هنا وظيفي كليا .

يمكن ان نتبين ان العلاقة بين الوظيفة الاقتصادية للمنتوجات في اعادة الانتاج وشكلها المادي انما هي مائة تقريبا . وعليه ، لا تجد شروط توازن اعادة الانتاج المقدمة بشكل موازنة مستقلة لوسائل الانتاج ووسائل الاستهلاك ، مفردين في الاخرة بصورة اضافية وسائل معيشة قوة العمل ، التعبير المباشر في الطبيعة المادية لعملية الانتاج . ولا هي معكوسة مباشرة في الاحصاء الاقتصادي الذي يصنف المنتوجات بحسب طبيعتها المادية . مع ذلك ، اهم نقطة هي ان التقسيم الوظيفي غير مرتبط بالشروط التكنيكية لعملية الانتاج ، التي تتوقف كليا على الطبيعة المادية للمنتوجات وليس على وظيفتها الاقتصادية . لغرض الربط بين شروط عملية اعادة الانتاج والشروط التكنيكية للانتاج فمن الضروري التأمل في المنتوجات بشكلها المادي .

ولهذا الغرض ندرس الاقتصاد القومي باعتباره مكونا من فروع انتاج مختلفة ينتج كل منها منتوجا معيناً (او منتوجات) لها طبيعة مادية محددة (لها شكل طبيعي محدد) كالقمح ، والفولاذ ، والانواع المختلفة من المكائن ، ووسائل النقل ، والنسوجات ، والمباني ، والحبوب ، واللحم ، والانواع المختلفة من المنتوجات الكيماوية ، والورق الخ . . . دع عدد الفروع المعزوة n : دعنا نرمز بـ X_i الى كمية السلعة (بالوحدات المادية في الوحدة الزمنية المعينة كالسنة مثلا) المنتجة في الفرع i th . وندعو هذه الكمية بالنتاج الكلي total product لفرع معين . يستعمل جزء من منتوج فرع معين كوسائل انتاج لاستبدال وسائل الانتاج المستنفدة خلال فترة معينة (كالسنة مثلا) . يمكن جزئيا الاحتفاظ به في فرع معين لحاجاته الخاصة (كالحبوب للبدار ، والقمح كمصدر للطاقة في مناجم الفحم) ، وجزئيا تحويله الى الفروع الاخرى ، وهو القاعدة لاشباع حاجاتها لهذه المنتوجات كوسائل انتاج (كالقمح المحول الى مصانع الفولاذ ، او محطات توليد الكهرباء ، او السكك الحديدية) . دعنا نرمز بـ X_{ij} الى كمية المنتوجات للفرع i th (مغنيا ايضا حالة $i=j$) المستعمل كوسائل استهلاك . ندعو الكمية X_{ij} مدخل اعادة الانتاج reproduction input . اما بقية المنتوجات غير المستنفدة لمدخل اعادة الانتاج، فنسمى بـ **المنتوج النهائي** end products (المنتوج النهائي) final products لفرع معين ؛ نحن نرمز له بـ Y_i .

يمكن ان نتبين ان الكميات X_i و X_{ij} و Y_i انما هي تدفقات .
 باستعمال نفس التقسيم لكل فروع الانتاج ، نحصل على جدول تدفق
 مدخل - مخرج input - output flow table (الجدول 11) .

الجدول رقم (11)

موازنة التدفق داخل الفرع (بالوحدات المادية)

TABLE 11
 INTER-BRANCH FLOW BALANCE (IN PHYSICAL UNITS)

Reproduction inputs	End-products	Global product
$X_{11}, X_{12}, \dots, X_{1n}$	Y_1	X_1
$X_{21}, X_{22}, \dots, X_{2n}$	Y_2	X_2
		.
		.
$X_{n1}, X_{n2}, \dots, X_{nn}$	Y_n	X_n
مدخلات اعادة الانتاج	المنتجات الغائية	الناتج الكلي

يبين الجانب الايسر من الجدول كلا من كميات المنتجات المحولة من فرع
 من فروع الانتاج الى الفروع الاخرى لاغراض اعادة الانتاج ومن كميات المنتجات
 المحتفظ بها لهذا الغرض من قبل فروع معينة (الكميات $X_{11}, X_{22}, \dots, X_{nn}$
 على الخط القطري من القسم الاول من الجدول) . ويدعى هذا الجزء من الجدول
 عادة بـ مصفوفة التدفق ما بين الفروع inter - branch flow matrix
 ويطلق على مجموع الجدول موازنة التدفق ما بين الفروع inter - branch
 flow balance (17) .

17 - سميت موازنات التدفق ما بين الفروع بالارتباط مع تنظيم الاقتصاد القومي في =

تحدد منتوجات الفروع المعينة بحسب شكلها المادي ويمكن من حيث المبدأ استعمالها كوسائل انتاج وكوسائل استهلاك . اذا لم يستعمل منتج الفرع i th في الفرع j th (كوسائل انتاج حينئذ $X_{ij} = 0$ ؛ اذا لم يستخدم المنتج ابدأ كوسيلة انتاج ، اي اذا خدم كليا انحراف الاستهلاك ، حينئذ يتكون الصف المقابل في مصفوفة التدفق ما بين الفروع كله من اصفار ومجموع الانتاج الكلي يكون منتوجا غائيا . يمكن استعمال المنتج الغائسي Y_n اما لاغراض الاستهلاك او الانتاج او للفرضين كليهما . اذا استعمل المنتج الغائي او جزء منه للانتاج ، يحدث تراكم وسائل الانتاج ، لان متطلبات الاستبدال في وسائل الانتاج متحققة من قبل بواسطة مدخل اعادة الانتاج X_{ij} . حينما يستخدم منتج معين كليا كوسائل انتاج ، فان مجموع المنتج - الغائي يكون تراكم وسائل الانتاج .

يمكن ان نبيّن ان الجدول رقم (١١) يغطي ايضا حالات تؤدي المنتوجات فيها كليا الوظيفة الاقتصادية لوسائل الاستهلاك ، الا انها غير قاصرة على هذه الحالات

= الاتحاد السوفييتي . وفي الاقطار الاشتراكية الاخرى لاحقا . في البداية طبقت على المواد الخام وعلى مواد الانتاج الاخرى بشكل موارثات مادية . وفي مجرى الاعداد للخطه الخمسية الاولى نسي الاتحاد السوفييتي (للسنوات ١٩٢٨ - ١٩٢٢) ، ثم ادراك فكرة موازنات المدخل - المخرج الاشميل للانتاج . طور الاقتصادي الامريكى فاسيلي ليونتييف عام ١٩٤١ نظرية عامة لمثل هذه الموازنات ، ولاسيما تفسيرها الرياضي ، الذي يربط الموازنات بالشروط الكنيكية للانتاج وقام بعرضها في كتابه *The Structure of American Economy, 1919-1930, New York 1953* وكان قد نشر من قبل ورقة في عام ١٩٢٧ حول الموضوع في *Review of Economic Statistics* . ومن الجدير بالملاحظة ان ليونتييف قام في ١٩٢٥ بنشر الورقة الاولى المحتوية على المفاهيم الاساسية للتدفقات ما بين الفروع في المجلة السوفيسية (Economic Planning) ، العدد ١٢ تحت عنوان (موازنات الاقتصاد القومي في اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفيسية) . كان ليونتييف يعيش حينذاك في الاتحاد السوفييتي الا انه طور نظريته في الولايات المتحدة لاحقا . اسمى ليونتييف طريقة التدفقات ما بين الفروع بتحليل المدخل - المخرج (input - output analysis) . وهذا المصطلح في صيغته الانكليزية ، واسع الانتشار في العديد من الاقطار . ومن ثم دخل مصطلح تحليل التدفق ما بين الفروع ، والموازنات ما بين الفروع حيز الاستعمال ايضا . وهذه الطريقة متبعة اليوم بصورة واسعة في كلا الاقطار الرأسمالية والاشتراكية . وفي الاخرة يتراد ارتباطها اكثر فأكثر بتطبيق التخطيط على الاقتصاد القومي . وحول الخلفية التاريخية التي استبقت عنها طريقة التدفقات ما بين الفروع وحول انتشارها وأهميتها في النظم الاجتماعية المختلفة ، انظر اوسكار لانك ، *الاقتصاد السياسي* ، الجزء الاول ، الطبعة المذكورة سابقا ، ص ١٩٠ - ١٩٤ . توجد مقدمة في نظرية التدفقات ما بين الفروع في *O. Lange, Introduction to Econometrics, Oxford - Warsaw, 1966, Chapter 3, and in Theory of Reproduction & Accumu-*

تمثل هذه الوجهات الناتج الاجتماعي الكلي aggregate social product
 الناتج الاجتماعي الفائي social end - product ومدخل اعادة الانتاج الاجتماعي
 social reproduction input على التوالي ، وكلها بحسب الفروع .
 نكتب المعادلة (12) بشكل معادلة واحدة :

$$X = X_{ij} + Y. \quad (12a)$$

يمكن ايضا عرض عملية اعادة الانتاج المعبر عنها بالمعادلة (12a) برسم البلوك
 (الشكل ١٣) . تمثل البلوك الناتج الاجتماعي الكلي مقسوما الى جزئين: احدهما
 الناتج الاجتماعي الفائي الذي لم يعد يعود الى البلوك (١٩) ، والآخر هو مدخل
 اعادة الانتاج الاجتماعي الذي يعود الى البلوك .

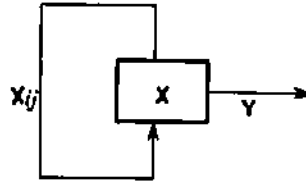


Fig. 13. Block diagram of reproduction by branches

الشكل ١٣ رسم لأعادة الانتاج بحسب الفروع

يمكن ان نتبين وجود التغذية الراجعة (الحلقة المغلقة) في عملية اعادة الانتاج،

١٨ - لهذا الوجهات الشكل التالي :

$$X = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_n \end{bmatrix}, Y = \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \vdots \\ Y_n \end{bmatrix}, X_{ij} = \begin{bmatrix} X_{11} + X_{12} + \dots + X_{1n} \\ X_{21} + X_{22} + \dots + X_{2n} \\ \vdots \\ X_{n1} + X_{n2} + \dots + X_{nn} \end{bmatrix}$$

١٩ - نفترض هنا اعادة الانتاج البسيط . وفي اعادة الانتاج الموسع يتحول جزء من الناتج
 النهائي Y الى تراكم وسائل الانتاج ويعود الى البلوك . سوف ندرس هذه القضية في الفصل
 القادم .

انها تفصح عن نفسها في ذلك الجزء من الناتج الاجتماعي الذي يعود الى عملية الإنتاج كمدخل لاعادة الإنتاج . ويمكن معالجة هذه العملية بطريقة التحليل السايبرني (٢٠) .

٢٠ - انظر الملحق الثالث «شروط التوازن لاعادة الإنتاج» .

الباب الثاني

نظرية القيمة والنظم الاجتماعية

الدكتور محمد سلمان حسن

الفصل الخامس

نظرية القيمة

عالج أوسكار لانكه في الفصول الأربعة السابقة العملية الاجتماعية للإنتاج وإعادة الإنتاج ، والعلاقات الكمية في الإنتاج ، ونظرية تجديد الإنتاج ، وأشروط التوازن لإعادة الإنتاج البسيط والموسع .

يعالج الفصل الخامس نظرية القيمة الماركسية . يبحث القسم الأول منه (١) في نقد النظرية الحديثة للقيمة والتوزيع . ثم يعالج القسم الثاني منه (٢) تطور نظرية القيمة الماركسية للاقتصاد الرأسمالي العالمي . ويدرس القسم الثالث منه (٣) نظرية القيمة الماركسية للاقتصاد الاشتراكي العالمي . أما القسم (٤) من هذا الفصل فينصب على تقييم الاتجاهات المعاصرة في نظرية القيمة وتحديد الموقف منها .

١ - نقد نظرية القيمة والتوزيع الكلاسيكية الجديدة .

جاء في مقدمة الطبعة الإنكليزية للجزء الثاني من (الاقتصاد السياسي) لأوسكار لانكه ما يلي :

«أما المجموعتين الأخيرتين من المسائل أوهي الإنتاج السلمي وقانون القيمة ونظرية النظم الاجتماعية) فلم يتم تطويرهما حتى هيكليا . فنحن نعرف مسن

محادثات المؤلف ومراسلاته انه علق اهمية كبيرة على وجهة النظر النظرية لكتابات بيروسرافا (انتاج السلع بواسطة السلع) « (١) .

ومما يدل على ذلك ما ورد في مقالته (الاقتصاد السياسي) حيث قال فسي نقد المدرسة الكلاسيكية الجديدة :

«ثم نشأ اتجاه تجاوز حدود ظواهر السوق ونحو البحث في عملية اعادة الانتاج والتراكم وربط هذه العملية بتوزيع الدخل القومي . وكنتيجة لذلك تطورت اتجاهات نحو العودة الى المفاهيم الاساسية للاقتصاد السياسي الكلاسيكي ولماركس . ويدل على هذا الاتجاه كتاب جوان روبنسون (تراكم رأس المال) (١٩٥٨) . وقد قام ب. سرافا باجراء تحرك في هذا الاتجاه في كتابه (انتاج السلع بواسطة السلع) (١٩٦٠) . وقد كان سباقا في نقد المبادئ الاساسية للنظرية الكلاسيكية الجديدة ، من قبل (٢) . وفي هذا الموقف بدا اهتمام واسع بالنظرية الاقتصادية لماركس و«الماركسية» (٣) .

يفهم من النظرية الكلاسيكية الجديدة انها نظرية كلية للانتاج والتوزيع تقول بوجود علاقة بين الانتاج للفرد والكميات النسبية لعوامل الانتاج (رأس المال ، والعمل ، والارض ، والمعرفة التكنولوجية المثلة بالزمن غالبا) وقيمة رأس المال للفرد على وجه الخصوص ، وان هذه العلاقة هي بحال بحيث كلما زادت قيمة رأس المال للفرد ، زاد الانتاج للفرد وهبط المنتج الحدي لرأس المال . وفي ظل هذه الشروط تؤمن المنافسة الكاملة واستقصاء الربح ان تكون لمعدلات الربح علاقة عكسية مع قيمة رأس المال للفرد ومع نسبة رأس المال - الانتاج (٤) .

لقد لخص لبسي D. G. Lipsey العلاقة بين نظريتي التوزيع والقيمة كما يلي :

«تنص نظرية التوزيع على ان التوزيع هو مجرد حالة خاصة لنظرية السعر . يتوقف دخل اي من عوامل الانتاج (وبالتالي ما يستطيع الحصول عليه من الناتج القومي) على السعر المدفوع للعامل والمقدار المستعمل منه . اذا اردنا ان نقيم

١ - انظر Piero Sraffa, Production of Commodities by Means of Commodities: Prelude To A Critique of Economic Theory, Cambridge University Press, 1960.

٢ - راجع مقالة ب. سرافا المشهورة : The Laws of Returns Under Competitive Conditions, the Economic Journal, Vol. XXXVI (1926) pp. 535-550.

٣ - انظر O. Lange, Papers in Economics and Sociology Pergamon Press, 1970, p. 212.

٤ - انظر D.M. Nuti, Vulgar Economy in The Theory of Income Distribution, in E.K. Hunt, & J.G. Schwartz (eds.), pp. 222.

نظرية للتوزيع فنحن بحاجة اذن الى نظرية لاسعار عوامل الانتاج وكمياتها . ومثل هذه النظرية انما هي حالة خاصة لنظرية السعر» (٥) . فسرت نظرية المنفعة الحدية قيمة السلعة ، وبلاشتقاق قيم عوامل الانتاج المكونة لها ، بمقياس الخدمة التي تقوم بها في اشباع رغبات المستهلكين ، واقامت علاقة مباشرة بين القيمة والمنفعة عند الحد (at the margin) . الا ان ميزان تفضيل الفرد وشكل ترجمته الى نفوذ يتاثر بمركزه في المجتمع ودخله . فتفضيله للحاضر على المستقبل والراحة على السلع سيتوقف على دخله ، مع النتيجة الدائرية او الزائفة التي تقوم على ان طبيعة التكاليف الاساسية التي تؤثر في قيم السلع وعوائد عوامل الانتاج انما هي بدورها تتحدد بتوزيع الدخل . وعليه لكي نفترض فيما اعتيادية لا بد من افتراض مسبق لتوزيع معين للدخل وترتيب للطبقات الاجتماعية (٦) . لم تات نظرية المنفعة الحدية بتفسير بديل لنظرية القيمة فحسب ، بل ببديل عن الاقتصاد السياسي برمته ، حيث قال جيفونز (W. S. Jevons) :

«ان الاشكال العامة لقوانين الاقتصاد هي بالنسبة للأفراد والامم . وفي الحقيقة ، ان القانون الذي يعمل في الاعداد الغفيرة من الافراد لهو الذي يقوم المجموع المتمثل في الصفقات التي تعقدها الامة» (٧) . وخلص قانون المنفعة الحدية عند جيفونز هو : «كلفة الانتاج تحدد العرف ؟ : العرض يحدد الدرجة النهائية [الحدية] للمنفعة : الدرجة النهائية للمنفعة تحدد القيمة» (٨) .

تقوم النظرية الكلاسيكية الجديدة اساسا على فكرة الانتاجية الحدية لعوامل الانتاج التي تحكم اسعارها . ولذلك فان النقد الحديث لهذه النظرية جاء منصبا على جوهرها هذا وكيفية تحديده .

لقد ولّد نشر كتاب بيرو سرافا عن (انتاج السلع بواسطة السلع) في عام ١٩٦٠ ، مناظرة اقتصادية ذات حدين : الاول نقد النظرية الحدية للقيمة والتوزيع ، والثاني بحث نظرية العمل للقيمة والتوزيع الماركسية .

٥ - انظر R. G. Lipsey, An Introduction to Positive Economics , 1963, p. 407.

انظر كذلك P. A. Samuelson, Economics, 1964, p. 637.

٦ - انظر M.H. Dobb Political economy and Capitalism, 1950 ed, pp. 161 - 162 .

٧ - انظر W. S. Jevons, the Theory of political economy, Second edition, p. 15.

٨ - نفس المصدر ، ص ١٦٥ .

انتاج السلع بواسطة السلع :

يمكن اجمال آية سرافا في (تمهيد لنقد النظرية الاقتصادية) ابتداء من مقدمته لمبادئ الاقتصاد السياسي لريكاردو حيث جاء في نموذج اقتصاد الذرة - الاجر : «ان الذرة هي السلعة الوحيدة التي ينتجها ويستهلكها العمال وان معدل الاجر - الذرة ثابت . لذلك يوجد خزين من الذرة في بداية السنة يعيد انتاج نفسه مع فائض في نهايتها . ونسبة الفائض الى الخزين انما هي معدل الربح ، الذي تحدده الشروط التكنيكية ، كما يتم تحديد الاسعار التوازنية لجميـع المنتجات بواسطة الذرة عن طريق تكاليف انتاجها ، بما في ذلك الربح بمعدل الذرة الى رأس المال (المقوم بالذرة) المطلوب لانتاجها» .

اذا افترضنا ان الاقتصاد لا ينتج الذرة فقط ، بل عددا من السلع الاجرية «Wage - goods» التي يستهلكها العمال بنسب معينة . ان هذه السلع تعيد انتاج نفسها مع فائض مادي ، وان شرط التساوي بين معدلات الارباح في مجموع الاقتصاد يحسم اسعارها النسبية . يمكن التعبير عن قيمة الخزين من السلع في بداية السنة وقيمة الفائض في نهاية السنة بإحدى السلع . عندئذ يتم تحديد الاجر الحقيقي (الثابت بتكوينه المادي بحكم الضرورة التكنيكية) ايضا وتكاليف الانتاج لانها سلعة لا تدخل في الاجر الحقيقي (بشرط انها تحقق معدل الربح السائد) انما تحسم اسعارها .

الان افترض ، بدلا من ان يحكم ثبات الاجر الحقيقي الضرورة المادية او التكنيكية ، ان العمال يتقاضون حصة من الفائض . عندئذ لا تعود السلع الاجرية ضرورية للانتاج بنسب ثابتة تكنيكية . ولكن تبقى هناك سلع كوسائل انتاج ضرورية لنفسها ولبعضها بعض . انها تعيد انتاج نفسها بمساعدة العمل وتولد فائضا منه تدفع الاجور .

بقي تحديد تأثير التغير في توزيع الفائض بين الاجور والارباح على الاسعار . حينما لا يكون الاجر معطى بالشروط التكنيكية ، فالاسعار النسبية (relative prices) تتغير بحسب توزيع الفائض بين الاجور والارباح . ولكن لا بد من الاسعار لتقويم الفائض المراد توزيعه . عزل سرافا تلك السلع الاساسية التي تدخل مباشرة او غير مباشرة في انتاج كل السلع عن المعادلات التكنيكية التي تبين كيفية دخول كل منها في انتاج الآخر ، واقام مقياسا للقيمة من سلعة مركبة من كل عنصر من وسائل الانتاج بنسبة ظهوره في الانتاج . هذا يعني انه كلما ارتفع الاجر المقيس بهذا المقياس . ترتفع اسعار بعض السلع (التي يكون الاجر نسبة عالية من كلفتها) وتنخفض اسعار السلع الاخرى (التي يكون الربح نسبة عالية من كلفتها) ، الى ذلك الحد الذي يوازن بعضها بعضا تاركة نسبة قيمة الفائض الى قيمة وسائل الانتاج دون تغيير . وهذا يزودنا بنسبه من الفائض الى وسائل الانتاج محددة تكنيكية وهي مستقلة عن توزيع الفائض بين الاجور والارباح .

إذا كانت المعادلات التكنيكية معلومة ، وكان معدل الاجر بمقياس المقياس معروفا ، عندئذ يمكن تحديد الاسعار ومعدل الربح . او اذا كانت المعادلات ومعدل الربح معطيين ، عندئذ يمكن تحديد الاجر .
بعد بيانه لخواص النظام الذي تستغرق فيه كل عملية انتاجية سنة واحدة وينتج سلعة واحدة ، يقوم سرافا بتطبيق نفس طريقة التحليل على المتوجات المتصلة ، ورأس المال الثابت ، والارض ، واصطفاء التكنيك حينما توجد طرق بديلة لانتاج سلعة واحدة (٩) .

وضعت الاستاذة جوان روبنسون نقد سرافا للنظرية الكلاسيكية الجديدة للقيمة والتوزيع في ثلاثة مقترحات هي :

١ - حينما توجد مجموعة من المعادلات التكنيكية للانتاج ومعدل اجر حقيقي موحد لمجموع الاقتصاد ، فلا مجال لمعادلات الطلب في تحديد الاسعار التوازنية . حيث يوجد في اقتصاد السوق اما اتجاه نحو توحيد الاجور ومعدل الربح فسيختلف خطوط الانتاج ، وإما اتجاه نحو خضوع الاسعار للمرض والطلب ، وليس كلاهما .

٢ - رفض الدعوى بأن السعر لكل سلعة ، اما آتيا وإما نهائيا ، يختزل نفسه كليا الى اجر وبيع وبيع . حين يتم تسليف الاجور الى العمال ، لا بد من وجود خزين من السلع الاجرية من قبل او وجود طاقة انتاجية لهذه السلع . لذلك يتم انتاج السلع بواسطة السلع . وهذا يقود الى وجود معدل ربح اقصى ممكن فكريا Rationally يقوم عندما تكون الاجور صفرا .

٣ - رفض نظرية الانتاجية الحديثة . لا يرفض سرافا امكان استعمال الوحدات الحديثة بصورة معقولة . ولكن ما يؤكد بصورة قاطعة هو ان لا وجود لـ «كمية رأس المال» مستقلا عن معدل الربح (١٠) .

اسمى موريس دووب المناظرة التي دارت خلال الستينات حول كتاب سرافا (انتاج السلع بواسطة السلع) «بمقد من النقد العالي» (١١) .

انبرى كل من جوان روبنسن ، موريس دووب ، دومينكو نوتي وآخرون الى عرض ودعم وجهة نظر سرافا النظرية في نقد النظرية الاقتصادية ، بينما انبرى روي هارود وبول سامبلسون وآخرون للدفاع عنها عن طريق الهجوم المباشر وغير

٩ انظر J. Robinson, Prelude to A Critique of economic Theory, in نظر
Hunt & Schwartz (ed.) op. cit, pp. 197 - 204.

١٠ - المصدر السابق ص ٢٠٢ - ٢٠٢ .

١١ - انظر M.H. Doob, Theories of Value & Distribution, since Ad-
am Smith, C.V.p., 1973, pp. 247 - 267 .

المباشر على نظريات ريكاردو وماركس .
ذهب فريق ثالث الى تطوير وجهة نظر سرافا النظرية تطويرا ايجابيا وخلاقا .
فقد بيّن باسينتي ان فكرة «معدل المردود» rate of return ليس لها معنى
مستقل وانها لا يمكن تحديدها مستقلا عن معدل الربح rate of profit
(١٢) .

كما بيّن جارينياني وسبافينتا (١٣) انه حتى في حالة غياب اعادة التحويل
reswishing فيمكن لنفسى قيمة رأس المال للفرد ان تحدث لاكثر من
مستوى واحد لسعر الفائدة او لمدى منه . وفوق ذلك ، فان قيمة كل من الإنتاج
للفرد ورأس المال للفرد تتأثر بمعدل النمو الاقتصادي ، بحيث من الممكن حتى
لسعر فائدة معين ان تقترب نفس القيمة لرأس المال للفرد بمستوى واحد لمعدل
النمو الاقتصادي او لمدى منه .
نعود الان الى بحث التأثير الثاني لكتاب بيروسرافا (إنتاج السلع بواسطة
السلع) وهو بحث نظرية العمل للقيمة والتوزيع الماركسية .

٢ - نظرية العمل للقيمة والتوزيع في ظل الرأسمالية :

لخص اوسكار لانكه الاقتصاد السياسي الماركسي ولاسيما نظرية العمل
للقيمة الماركسية كما يلي :
«لبحث قانون حركة النظام الرأسمالي ، استخدم ماركس المقولات والقوانين
الاقتصادية التي اكتشفها الاقتصاد الكلاسيكي classical economics
وأخضعها في نفس الوقت لتحليل اكثر دقة وتفصيلا . فقد مكن التحليل الاكثر
تفصيلا لقانون القيمة ماركس من تفسير مصدر الدخل الناتج عن ملكية رأس المال،
ما لم يستطع آ. سميث و د ريكاردو . وكان إنتاج / اكتشاف هذا المصدر وهو
التمييز بين العمل وقوة العمل وهو حقيقة ان القيمة التي ينتجها عمل العامل هي

١٢ - انظر L.L. Pasinetti (1969), (Switches of Technique and the Rate of Return Economic Journal, Vol. 79, pp. 508-525.

١٣ - انظر P. Garegnani (1970), Hetrogeneous Capital, The Production Function, and the Theory of Distribution, Review of Economic Studies, Vol. 37, pp. 347 - 362.

وأنظر ايضا L. Spaventa (1970), Rate of profit Rate of growth and Capital intensity in a simple production model, Oxford Economic Papers Vol. 22, pp. 129 - 147.

أكبر من قيمة المنتوجات الضرورية لاعادة انتاج قوة العمل في الظروف التي يحددها التطور الاجتماعي والتاريخي للمجتمع . فأجور العمل تحددها قيمة ما ينتجه العمال فوق وبعد أجورهم انما هو فائض قيمة يستحوذ عليها الرأسماليون الذين يمتلكون وسائل الانتاج . وعلى هذا المنوال ، اكتشف ماركس السبب الاقتصادي الاساسي للضدية بين الطبقة العاملة والطبقة الرأسمالية في المجتمع البرجوازي ...»

«وفي المجتمع البرجوازي يتخذ فائض المنتج شكل فائض قيمة ويتم وصوله بفعل قانون القيمة ويقسم مجموع فائض القيمة الذي ينتجه المجتمع بين مختلف الرأسماليين بنسبة رؤوس أموالهم في الانتاج وكنتيجة لذلك يوجد انحراف ثابت لسعر السلع عن قيمتها (كلفة الانتاج) . تسهم اصناف رأس المال في تقسيم مجموع فائض القيمة بشكل اصناف مختلفة من الدخل (الارباح الصناعية ، والارباح التجارية ، والفائدة) . يمكن احتكار ملكية الأرض مالكيها من الاستحواذ على جزء من فائض القيمة لانفسهم بشكل ريع الأرض . وبياضحه لآلية استحواذ الرأسماليين ، والاصناف المختلفة لرأس المال ومالكي الأرض على فائض القيمة ، بين ماركس العلاقات الاقتصادية بين الطبقات والمراتب المختلفة في المجتمع البرجوازي .

«ان آلية الانتاج وتقسيم فائض القيمة انما هو اساس نظرية تطور اسلوب الانتاج الرأسمالي . فالمنافسة بين الرأسماليين ، والصراع من اجل زبادة الارباح والتهديد بإزاحة الصناعيين الذين ينتجون بكلفة اعلى ، يضطر الرأسماليين الى ادخال التحسينات التكنيكية والتنظيمية المخفضة لتكاليف الانتاج. ان ادخال هذه التحسينات يستلزم رأسمالا اضافيا ، وكنتيجة لذلك يضطر الرأسماليون الى تحويل جزء من ارباحهم الى رأسمال اضافي ، الا وهو التراكم . وبذلك يصبح التراكم والتقدم التكنيكي ضرورة حيوية للرأسماليين . ومن الناحية الأخرى ، يقود هذا الى استبدال العمل الحي بالمكائن ، الذي يقود في ظل الرأسمالية الى البطالة بشكل ما يسمى بالجيش الاحتياطي الصناعي .

«يقود تراكم رأس المال ، المصحوب بإزاحة المشروعات الاقل تنافسية ، الى تركيز رأس المال في المشروعات الكبيرة والمعاقبة اللاحقة هي مركزة رأس المال في اوليكاركية رأس المال الكبير . ويتحول جزء متنام من المجتمع الى عمال اجراء لرأس المال الكبير وجعلهم معتمدين عليه بطريقة او اخرى ، ويخلق هذا الشرط لتحويل ملكية وسائل الانتاج الى مجموع المجتمع ، الذي يستغل اغليته رأس المال الكبير . عندئذ يصبح تأمين وسائل الانتاج ضرورة تاريخية كنتيجة للتناقضات الداخلية المتنامية التي ينطوي عليها اسلوب الانتاج الرأسمالي» .

«قادت الرأسمالية الى تشريك Socialization عملية العمل ، منظومة اياها في مشروعات صناعية كبرى ولكن مع الملكية الخاصة لوسائل الانتاج ، ثم تنظيم العلاقات بين المشروعات المختلفة (التعاون وتقسيم العمل) تلقائيا بفعل

قانون القيمة . وهذا ما يعلل الطبيعة غير العقلانية والفوضوية لاسلوب الانتاج الرأسمالي . لا يخضع تطوره لارادة المجتمع الواعيـة مما يقود الى انهيارات وكوارث على شاكلة الازمات الاقتصادية . ويصدق هذا على وجه الخصوص حينما يعجز الطلب عن اللحاق بنمو الانتاج وهي خاصية مميزة للاقتصاد الرأسمالي . يفاقم تركيز رأس المال ومركزته هذه التناقضات . وأخيرا يصطدم تطور قوى الانتاج بتناقض متزايد مع الملكية الرأسمالية **لوسائل الانتاج** . وفي الوقت عينه، تقود هذه العمليات الاقتصادية نفسها الى تصاعد تحسين تنظيم الطبقة العاملة ، التي ترأس المقاومة للاستغلال المتزايد وللوضى الرأسمالية . تصبح الثورة الاجتماعية الاشتراكية جوهرية لتأمين شروط التطور اللاحق للمجتمع» (١٤) .

بيد ان اوسكار لانكه اكد في المقالة ذاتها على :

«انا الى حد الان في انتظار نظرية منتظمة تفسر القوانين الاساسية للرأسمالية الاحتكارية ، لاسيما الاشكال المحددة التي يتخذها عمل قانون القيمة في الرأسمالية الاحتكارية ، وعملية اعادة الانتاج الموسع وخاصيته الدورية ، وتوزيع الدخل القومي بين الطبقات والرابب المختلفة ، وتقسيم العمل الدولي ومشكلات عديدة اخرى» (١٥) .

من الضروري ان نردف خلاصة لانكه وتقييمه الموجزين بتحليل نظرية العمل للقيمة لماركس نفسه .

دراسة السلعة ، وهي كل شيء ينتج للمبادلة ، انما تقوم على العلاقات الاقتصادية للمبادلة . تنطوي القيمة التبادلية على علاقة كمية بين المنتوجات وعلى علاقة نوعية بين المنتجين . ميزة ماركس على غيره انه بحث في مسألتي القيمة الكمية والنوعية ضمن اطار نظري واحد .

القيمة الاستعمالية ، وهي تعبير عن العلاقة بين السلعة والمستهلك ، تقع خارج نطاق الاقتصاد السياسي الماركسي ، لانها لا تنطوي على علاقة اجتماعية بين الناس . لذلك تتميز السلع بفيهما التبادلية التي تكون علاقتها الكمية ، وهي الشكل الظاهري للعلاقة الاجتماعية بين مالكي السلع . اذ ان المبادلة بين السلع هي مبادلة بين فئات عمل او انواع عمل مختلفة .

العمل الذي يكمن وراء القيمة انما هو عملان : عمل استعمالي تتمثل منفعته في القيمة الاستعمالية المنتوج ، وعمل تبادلي هو قوة العمل البشرية المبدولة في انتاج القيم التبادلية .

١٤ - انظر O. Lange, Papers in Economics & Sociologie, Political economy, pp. 197-199.

١٥ - المصدر السابق ص ١١٣

ما يتمثل في القيم التبادلية انما هو العمل المجرد الذي يعني العمل بصورة عامة ، او كل ما هو مشترك في النشاط الانساني المنتج مما يستبعد الفروق بين الانواع المختلفة من العمل . يمكننا مفهوم العمل المجرد من ادراك المجموع الاجتماعي لليد العاملة باعتبارها المحدد لقابلية المجتمع على انتاج القيم الاقتصادية . لذلك فان العمل المجرد هو جوهر القيمة او مادتها .

تم المبادلة بين السلع بحسب نسب معينة ، ويتم انتاجها بكميات معينة من العمل . اكد ماركس وجود علاقة بين نسب المبادلة بين السلع ونسب العمل المبذول فيها . اذن التقريب الاولي لنظرية العمل للقيمة يثب على ان المبادلة بين السلع تتم بحسب نسبة ما تحتويه من عمل ضروري اجتماعيا .

اسمى ماركس هذه العلاقة بقانون القيمة Law of Value الذي يقوم فسي الاقتصاد السلمي بتنظيم (ا) نسب المبادلة بين السلع (ب) كميات انتاجها ، (ج) تخصيص اليد العاملة بين فروع انتاجها .

تلعب انتاجية العمل في فروع الانتاج المختلفة ونمط الحاجات الاجتماعية المعدل بتوزيع الدخل القومي من جهة ، وقوى العرض والطلب في السوق المنافسة التوازنية من جهة اخرى ، دورها في قانون القيمة . في الانتاج السلمي البسيط ، حيث يقوم المنتج ببيع منتوجه ليشترى المنتجات التي تشبع حاجاته ، يأخذ المنتج السلع ، فيحولها الى نقد ، ومن ثم الى سلع ثانية . يرمز ماركس الى هذه الدورة بما يلي :

السلعة - النقد - السلعة او س - س - س في ظل الانتاج الرأسمالي ، يشرع الرأسمالي في السوق بالنقد ليشترى السلع (وسائل الانتاج وقوة العمل) ، وبعد اتمام عملية الانتاج ، يعود الى السوق بالسلعة ليحولها ثانية الى نقد . يرمز ماركس الى هذه الدورة بما يلي :

النقد - السلعة - النقد او س - س - س . ويرتب على هذا ان النقد في نهاية الدورة يفوق النقد في بدايتها بحيث يكون س - س - س حيث س اكبر من س . هنا يحل محل التحويل النوعي للقيمة الاستعمالية التوسع الكمي للقيمة التبادلية هدفا للانتاج . الزيادة في النقد ، او الفرق بين س و س هو ما أسماه ماركس بفائض القيمة ، وهو دخل الرأسمالي .

ومن وجهة نظر القيمة ليس من سبب لافتراض ان ايا من المواد او المكائن يحول الى منتج اكثر مما يملك . وهذا يدع امكانا واحدا فقط . الا وهو ان قوة العمل ينبغي ان تكون مصدر فائض القيمة : ففي يوم من العمل ينتج العامل اكثر من وسائل المعيشة ليوم . وبالتالي يمكن تقسيم يوم العمل الى قسمين : العمل الضروري Necessary Labour والعمل الفائض Surplus Labour في ظل الانتاج الرأسمالي ، يعود منتج العمل الضروري على العامل بشكل اجر

بينما يستحوذ الرأسمالي على متنوع العمل الفائض بشكل فائض قيمة
Surplus Value (١١) .

في ظل الإنتاج الرأسمالي ، يمكن تقسيم القيمة الى ثلاثة اقسام . القسم
الاول ، الذي يمثل قيمة المواد والمكائن المستنفدة ، وهو ما لا يطرأ عليه تغيير كمي
في القيمة اثناء عملية الإنتاج ولذلك يدعى برأس المال الثابت Constant
Capital ويرمز له بـ ث . والقسم الثاني ، وهو ما يحل محل قوة العمل ،
فانه يتعرض لتغيير في القيمة ، لانه يعيد انتاج ما يعادل قيمته ، وهو ايضا
ينتج زيادة ، وهي فائض القيمة ، ويدعى برأس المال المتغير Variable
Capital ويرمز له بـ م . اما القسم الثالث فهو فائض القيمة نفسه ويرمز
له بـ ف . اذن ، يمكن كتابة قيمة السلعة ، بحسب الرموز المذكورة ، كما يلي :

$$\text{القيمة الكلية} = \text{ث} + \text{م} + \text{ف}$$

يترتب على هذا القانون ، وهو العامود الفقري لنظرية العمل للقيمة ، كل من
معدل فائض القيمة ومعدل الربح ومعدل الاستغلال ، (Rate of surplus Value ،
Rate of profit, Rate of exploitation
يعرف معدل فائض القيمة على انه نسبة فائض القيمة الى رأس المال المتغير
ويرمز له فـ ؛

معدل فائض القيمة = $\frac{\text{ف}}{\text{م}}$ وهو الشكل الرأسمالي لمعدل الاستغلال اي نسبة

٢

العمل الفائض الى العمل الضروري . وغالبا ما يكون معدل فائض القيمة ومعدل
الاستغلال مترادفين ، ولكن الاخير هو الشكل العام الذي ينطبق على كـل
المجتمعات المستغلة ، بينما الاول هو الشكل الخاص بالاستغلال الرأسمالي .
يتوقف معدل فائض القيمة على طول يوم العمل ، وكمية السلع الداخلة في
الاجر الحقيقي ، ونتاجية العمل . يمكن زيادة معدل فائض القيمة بتحديد يوم
العمل ، او بتخفيض الاجر الحقيقي ، او بزيادة انتاجية العمل ، او بمزيج منها .
ويترتب على القانون الاساسي لنظرية العمل للقيمة ث + م + ف مفهوم
التركيب العضوي لرأس المال Organic Composition of Capital الذي
يقيس العلاقة بين رأس المال الثابت ورأس المال المتغير في مجسوع رأس المال
المستخدم في الإنتاج . واذا رمز لذلك بـ ك ، عندئذ :

التركيب العضوي لرأس المال ك = $\frac{\text{ث}}{\text{م}}$ وهو عبارة عن مقياس لتزويد العمل

$$\text{ث} + \text{م}$$

والمكائن في عملية الإنتاج . يتوقف التركيب العضوي لرأس المال على معدل الاجر
الحقيقي ، ونتاجية العمل ، والمستوى التكنيكي ، ومسدي تراكم رأس المال
السابق .

اما معدل الربح ، فهو عبارة عن نسبة فائض القيمة الى رأس المال الكلي .
 وإذا رمز له بـ ح ، فعندئذ : معدل الربح = ح = $\frac{ف}{ث + م}$

ومعدل الربح هذا إنما هو دالة لمعدل فائض القيمة والتركييب العضوي لرأس المال . وبالاعتماد على ف = ف/م ، ك = ث / (ف+م) ، نتوصل الى :
 ح = ف (ا - ك) .

إذا كان كل من معدلات فائض القيمة ومعدلات الربح متساوية في جميع فروع الإنتاج ، إذن يترتب على ذلك انه ، عندما تتم المبادلة بين السلع وفق قانون القيمة لا بد ان يكون التركييب العضوي لرأس المال متساويا في جميع فروع الإنتاج أيضا .

في الصناعة الواحدة ، يوجد اتجاه دون ريب نحو المساواة في التركييب العضوي لرأس المال بين جميع المشروعات المكونة لها .
 ولكن لا وجود لمثل هذا الاتجاه بين الصناعات التي تنتج سلعا مختلفة وتستخدم طرق إنتاج مختلفة .

لا يمكن فهم هذه المشكلة وحلها في حدود رأس المال لماركس بل لا بد من العودة الى د. ريكاردو بادىء ذي بدء . لقد بدأ ريكاردو من نظرية العمل للقيمة الا انه بافتراضه وجود الربح ، واختلاف رأس المال في عمره او دورته ، توصل الى نسب التبادل (الاسعار) التي لا تطابق نظرية العمل للقيمة . فقد كانت نظرية العمل للقيمة نقطة انطلاق لريكاردو نحو الوصول الى نتائج تتعارض معها ، فلا وجود لتفسير للعلاقة بين «القيم» و«الاسعار» ولا لدور الربح كوسيط بينهما في ريكاردو .

الا ان الاجزاء الثلاثة من رأس المال لماركس ، ولاسيما الجزء الاول والثالث؛ اظهرت بوضوح ضرورة حل مسألة العلاقة بين القيمة المعتمدة في الجزء الاول واسعار الإنتاج المعتمدة في الجزء الثالث (١٧) .

ادعى نقاد ريكاردو ، ولاسيما فالراس ، انه كان يحاول ان يجعل معادلة واحدة تحدد مجهولين . لان السعر يحدد تكاليف الإنتاج المكونة من الربح زائدا الاجور (على افتراض حذف الربح) . اما الربح الكلي فيحدد على انه الفرق بين الاسعار والاجور الكلية .

كان الاقتصادي الرياضي الروسي دليولك - ديمتريف K. Demetrev اول من انبرى في نهاية القرن التاسع عشر الى تبرئة نظرية العمل للقيمة من الخطأ الذي نسب اليها .

١٧ - انظر K. Marx, Capital, Vol III (Chicago 1909) p. 210 p. 211 and p. 249 .

أظهر ديمتريف ان جوهر نظرية ريكاردو يمكن التعبير عنه في مسألة السلعتين
 1 ، ب حيث تكون احدهما ا مدخلا في انتاج نفسها وانتاج س ، كتابا المعادلة
 كما يلي :

$$\frac{س \cdot ا \cdot ع + س \cdot (ا + 1) \cdot و}{س \cdot ا \cdot ب + س \cdot (ا + 1) \cdot و}$$

حيث يمثل $\frac{س}{س}$ نسبة السعر ل ا الى ب ؛ والاجر الحقيقي للوحدة
 الواحدة من زمن - العمل هو ح من وحدات السلعة الاجرية ا ، وسعر الوحدة
 من ا هو $\frac{س}{س}$ ، و $\frac{ع}{ع}$ و $\frac{و}{و}$ هما عدد الوحدات من العمل المطلوب لانتاج
 وحدة من ا ووحدة من ب على التوالي ؛ اما ر فهو معدل الربح و $\frac{و}{و}$ هو الزمن
 الذي يتم خلاله تسليف العمل (او فترة الانتاج) .

ثم يبين ديمتريف ان معدل الربح يمكن اشتقاقه مباشرة من ع و و فسي
 صناعة السلع الاجرية بمجرد معرفة ح (الاجر الحقيقي) . ع و و ح انما هي
 جزء من المعلومات في المعادلة المذكورة . تتوفر ع و ن على الشروط التكنيكية
 للانتاج في ا ؛ وليس من الضروري لسر ا ان يتحدد اولا وقبل اشتقاق ر .
 وعليه تكفي هذه المعادلة في هذه الحالة لتحديد نسبة السعر ل ا الى ب ، بمجرد
 ان يكون ع و و وح معطاة (١٨) .

اقتنع النقاد ، ولاسيما بوهم بوفيرك الفارق الظاهر في اعتماد ماركس في
 الجزء الاول من راس المال على القيمة واعتماده في الجزء الثالث منه على السعر
 ليعلموا عن وجود تناقض عظيم في راس المال . والحق ان ماركس لم يوضح
 كيفية اشتقاق الاسعار من القيم وعند غياب البرهان على ذلك يتعدى اعتبار الاسعار
 قائمة على الشروط الفنية للانتاج وعلاقات الانتاج المبحوثة في الجزء الاول من
 راس المال . بل ان الامثلة انحسابية التي اوردها ماركس في الجزء الثالث لبيان
 العلاقة بين القيمة والسعر غير مرضية لان الاسعار مطبقة على المخرجات
 (Outputs) فقط ، وليس على المدخلات (inputs) ، (بينما هو يستعمل
 معدل الربح نفسه الذي يستعمله في حالة القيمة) (١٩) .

١٨ - انظر V. K. Dimitriev (1898), *Economischeskie*

والقائمة عن موريس دوب ؛ نظريات القيمة والتوزيع ... المصدر المذكور سابقا ؛ ص ١١٦

١١٦ - ١١٧ .

١٩ .. اني اعلم ان القائمة بين بوهم بوفيرك وحلردينغ اسبخت الان في عدد تاريخ الفكر
 الاقتصادي ، لذلك كتبت بالاشارة اليها هنا ، مشيرة القاري الى المصدر الاساسي حول الموضوع ؛ =

بما انه من الضروري لكل من المدخلات ، بما في ذلك قوة العمل، والمخرجات ان يتم تحويلها الى وحدات اسعار ، وبالتالي يكون من المحتمل جدا تأثر معدل الربح بذلك ، فلا بد من تحديدها جميعا بالتزامن (Simultaneously) وبالتعامد (interdependantly) من خلال حل مجموعة من المعادلات المتزامنة (Simultaneous equations)

كان (فون بورتكيفيج) L. Von Bort Kievics اول من كيف معادلات ديمتريف المذكورة لفروض نظرية العمل للقيمة الماركسية وبرهن على اشتقاق الاسعار من القيم برهانا قاطعا . استخدم بورتكيفيج نموذجا من ثلاثة قطاعات . احدها ينتج السلع الاجرية ، والآخر يعرض عناصر رأس المال الثابت ؛ والآخر ينتج السلع الترفيه . وعلى افتراض آخر شروط السكون Static conditions مع صفر من الاستثمار الجديد (النموذج الماركسي لاعادة الإنتاج البسيط) ، يتعين ان عرض المخرجات من كل قطاع او قسم او صناعة لا بد من ان يساوي الطلب عليها الناشء عن مجموع الدخول المناسبة المولدة في القطاعات الثلاثة . وفي جداول بورتكيفيج لا بد لمجموع الاعمدة من ان يساوي مجموع الصفوف المناسبة : مثلا الاسعار الكلية للسلع الاجرية يساوي مجموع الاجور المدفوعة في القطاعات الثلاثة (٢٠) .

توصل بورتكيفيج الى انه في حالة معدل معين لفائض القيمة ، يتوقف معدل الربح على التركيب العضوي لرأس المال في القسم الاول والثاني ولا تكاد هذه النتيجة تكون مستغربة من وجهة نظر نظرية الربح التي ترى اصل الربح فسي فائض القيمة (٢١) وهذا ما يؤيد «النظرية الاستنتاجية» الربح حيث انه : «اذا صح ان مستوى الربح لا يعتمد بأية طريقة كانت على شروط إنتاج تلك السلع التي لا تدخل في الاجور الحقيقية ، عندئذ لا بد من البحث عن اصل الربح فسي العلاقة الاجرية تماما وليس في قدرة رأس المال على زيادة الإنتاج لانه اذا كانت هذه القدرة ملائمة هنا ، عندئذ يكون من غير المفهوم لماذا ينبغي لفروع انتاج

= P.M. Sweezy (ed) Karl Marx and the close of his system, by E. Von Bohm - Bowerk and Bohm - Bowerk criticism of Marx by Rudolf Helfferding, New York, 1949.

لاسيما مقدمة المحرر. وأهم ما في هذه المناقشة هو الفرق في المحتوى والطريقة بين النظرية الاقتصادية الماركسية والنظرية الاقتصادية الجديدة ، لاسيما في رد هيلفردينج على يوهيم بوفريك .

٢٠ - انظر الجداول في Sweezy (ed.) ibid, pp. 204-205.

Sweezy, Theorie of Capitalist Development, op. cit, وشرحها في

pp. 115-125.

٢١ - المصدر السابق ص ٢٠٩ .

معينة من أن تصبح غير ملائمة لمسألة مستوى الربح» (٢٢) .
 ثم جاء الدكتور فرانسيس سيتون ليوسع مفعول برهان بورتكيفيتش ليشمل
 ليس ثلاثة قطاعات فقط ؛ بل اي عدد من القطاعات (٢٣) .
 توصلت معادلة ديمتريف ، كما ذكرنا من قبل ، الى ان الارباح والاسعار
 النسبية يمكن تعيينها بمجرد معرفة الاجر الحقيقي وشروط الانتاج (نفقات العمل
 وتواريخها عبر الزمن) . ويذكر ان شروط الانتاج يمكن التعبير عنها **بالعمل المؤرخ**
او الزمن *dated labour* وبالانتاج المتزامن *Simultaneous production*
 بواسطة مجموعة من معادلات المدخلات - المخرجات ، مع كون العمل احـد
 المدخلات .

وإذا استبدلنا في معادلة - ديمتريف وحدات العمل (ع) بالكميات من السلعة
 الاجرية (ا) اللازمة لانتاج كل سلعة ، عندئذ سنحصل على نظام سرافا *Sraffa*
System . فمعادلات - السعر الواردة في الفصل الثاني من كتابه (انتاج
 السلع بواسطة السلع) تزودنا بسلسلة من المنتجات التي هي مدخلات ايضا ،
 بعرضها على شاكلة معيضة العمال ؛ فمعادلة - السعر لكل منتج تتكون من مجموع
 مختلف كميات - المدخلات مضروبة بأسعارها المتعددة ، مع اضافة معدل الربح
 مضروبا بهذا المجموع .

وعلى هذا الاساس ، يصوغ سرافا معادلاته صياغة عامة حيث توجد السلع
 ا و ب و... ك تنتج كلا منها صناعة منفصلة . ويدعو الكمية المنتجة سنويا ا من
 السلع ا و ب من السلعة د و ك من السلعة ك ؛ كما يدعو **أ** و **ب** و **د** و **ك** ؛
 بالكميات من ا و ب المنتجة من قبل الصناعة التي تنتج **أ** ؛ و **آ** و **ب** و **د** و **ك** ؛
ك ر للكميات المقابلة المستخدمة لانتاج ب ؛ وهكذا دواليك . وهذه تمثل
 كميات معلومة .

اما المجاهيل التي ينبغي تحديدها في معادلات سرافا فهي **ف** ؛ **ف** ؛ **ف** ؛
ف ؛ وهي على التوالي قيم الوحدات من السلع ا و ب ، ... ، و ك . يضاف
 الى هذه الرموز رمز معدل الربح المجهول ر .

عندئذ تصبح شروط الانتاج في نظام سرافا في حالة الاستبدال الذاتي حيث
 تكون الكمية المنتجة من كل سلعة مساوية على الاقل للكمية المستنفدة منها نسي
 جميع فروع الانتاج سوية .

اذن ، تتخذ معادلات سرافا الشكل التالي

L. Von Bortkiewicz, Value and price in the Marxian Sys- ٢٢ - انظر
 tem International Economic Papers, No. 2, p. 33.

F. Seton, The transformation problem, Review of econo- ٢٣ - انظر
 mic Studies, Vol 24, pp. 149-160.

$$(آ١ + ف١ + ك١ ب ف ب + ... + ك١ ف١) (ر + ١) = آ ف١$$

$$(آد ف١ + كد ر ف د + ... + كد ر ف د) (ر + ١) = ب ف ر$$

$$آ١ ف١ + ك١ ف١ + ... + ك١ ف١ = (ر + ١) ك١ ف١$$

يوجد لك من المعادلات لك من السلع ، كلها تظهر كمداخلاتي في بعض السلع او كلها وكمخرجات ؛ والمعادلات المستقلة لك تكفي لتحديد علاقات - السمسر لك - ا . اسمى سرافا هذه السلع ب «الاساسيات» (Basics) ، واكد على ان شروط انتاجها فقط هي التي تلعب دورا في تحديد الاسعار ومعدل الربح . اما السلع التي لا تلعب دورا منتجا كمداخلاتي فانها لا تلعب دورا في تحديد نظام سرافا . اذ ان دورها غير فاعل او مسالم (passive) (٢٤) . يقول سرافا انه «اذا خفض اختراع ما الى النصف كمية وسائل الانتاج المطلوبة لانتاج وحدة من سلعة ترفيه من هذا النوع ، فان سعر السلعة نفسها سيهبط الى النصف ، ولكن ليس من تبعات لاحقة ؛ بل ان علاقات - السعر للمنتجات الاخرى ومعدل الربح سيبقى دون تاثير» (٢٥) .

وفي فصل لاحق ، يبين سرافا كيف ان كلا من معادلات السعر يمكن استبدالها بسلسلة من وحدات العمل ولكل منها تاريخها . وهذه المعادلة الاختزالية (Reduction equation) لكل سلعة سوف تكون من سلسلة من وحدات العمل كل منها مضروب بالاجر ، مع اضافة معدل الربح النافذ خلال الفترة الممتدة بين تاريخ مدخل العمل المبحوث وظهور المنتج النهائي (٢٦) . اذن هنالك طريقتان متكافئتان لاشتقاق الاسعار من شروط الانتاج . الاول ، يمكن اشتقاق الاسعار من وصف الانتاج بوحدات نفقات العمل لكل وحدة واحدة من الانتاج ، مع فترة زمنية لكل من هذه النفقات . الثاني ، يمكن اشتقاق الاسعار من وصف الوضع بوحدات من المدخلات السلعية الكلية لكل وحدة واحدة من الانتاج ، وفي هذه الحالة يتحدد كل من معدل الربح والاسعار بالتزامن كنواتج . وفي الحالة الاولى لا بد من افتراض مستوى الاجور الحقيقية صراحة بوحدات من كلفة العمل او المنتج . وفي الحالة الثانية ، لا بد من ادخال مستوى الاجور الحقيقية باعتبارها احدى المدخلات السلعية (٢٧) .

٢٤ - انظر ب سرافا ، المصدر المذكور سابقا ، ص ٤ و ٦ .

٢٥ - المصدر السابق ص ٧ - ٨ .

٢٦ - المصدر السابق الصفحات ٤ - ٥ - ٦ - ٧ - ٨ - ٩ - ١٠ - ١١ - ١٢ .

٢٧ - المصدر السابق ، ص ٢٢ حيث يوجد تحليل لراسمال الثابت المستخدم الذي يحول امكان

انطباق الحالة الاولى من دون افتراض خارجي معين حول مبدأ الاندثار .

يحتل مفهوم «السلعة القياسية» *standard commodity* محل الصدارة في مساهمة بيرو سرافا ، إلا وهو باختباره (فكرياً) سلعة أو مجموعة من السلع فيها الخصائص المطلوبة ، سواء اكانت نقداً أو وحدة حسابية *numéraire* فالقياس بموجبها سوف لا يتغير مع التغيرات في توزيع الدخل القومي فسي حالتين أساسيتين . أولاً ، إذا حددت الأجور بموجبه ، تقوم علاقة مستقيمة بين التغيرات في الأجور والتغيرات الناتجة (والمعكوسة) في الربح . وهذه هي الحالة سواء تم التعبير عن الربح بموجب السلعة القياسية أو الفعلية . ثانياً وتابعاً : «سوف تبقى نسبة الناتج الصافي الى وسائل الإنتاج على حالها مهما يحدث من تغيرات في توزيع الناتج الصافي بين الأجور والأرباح» (٢٨) .

تتكون «السلعة القياسية» من تلك السلعة التي يتم انتاجها في ظل نوع من الشروط الوسطية للإنتاج . ان مفتاح حركة الاسعار النسبية الناتجة عن تغير في الأمر يقع في اللامساواة بين التناسبات التي بموجبها يستخدم العمل ووسائل الإنتاج في الصناعات المختلفة . فمن الواضح أو كانت التناسبات هي هي في جميع الصناعات ، فلا مجال لنشوء تغيرات في السعر ، مهما كانت عظيمة التنوعات في التراكيب السلعية لوسائل الإنتاج في الصناعات المختلفة . لان الخصم المتساوي من الأجور سيولد ما يكفي لما هو مطلوب لتسديد الأرباح على وسائل انتاجها بمعدل موحد دون حاجة لاضطراب في الاسعار .

ان تحديد هذا التناسب الاساسي يختزل نفسه الى بدليين هما : «النسبة الكمية للعمل المباشر الى العمل غير المباشر المستخدم والنسبة القيمية للناتج الصافي (فائض القيمة) الى وسائل الإنتاج» (٢٩) .

وعليه تم تعريف «السلعة المركبة» القياسية *standard composite commodities* على انها مجموعة مختارة من السلع القائمة بحيث «يتسم تمثيل السلع المختلفة فيما بين مجموع وسائل انتاجها بنفس التناسبات التي هي بين منتوجاتها ؛ أو مجموعة السلع المرتبطة بتلك التناسبات التي تجعل التركيب السلعي لمجموع وسائل الإنتاج وللمجموع الناتج متطابقة (٣٠) . وهذا يعني ان نسبة الناتج الصافي أو الفائض ، الى وسائل الإنتاج ؛ أو المدخلات ، لها معنى وحيد في نظام سرافا - معنى يمكن التعبير عنه بوحدات المنتج كما هو بوحدة الذرة عند ريكاردو ، كمدخل ومخرج معا . يترتب على ما تقدم ان جميع الخواص «للمقياس لا يتغير للقيمة ... توجد في كمية متغيرة من العمل ، ولكنها تتغير

٢٨ - المصدر السابق ص ٢١ .

٢٩ - المصدر السابق صص ١٢ - ١٢ .

٣٠ - المصدر السابق صص ١٦ - ١٧ و ٢٦ .

حسب قاعدة بسيطة هي مستقلة عن الاسعار : فكمية العمل التي تقوم بوظيفة القياس «يزداد مقدارها مع هبوط الاجر ، اي مع ارتفاع معدل الارباح ، بحيث انه يزداد ، من كونه مساويا للعمل السنوي للنظام حينما يكون معدل الربح صفراً، دون حد كلما بلغ الربح قيمته القصوى» (٢١) .

وقد يكون من المناسب ان نختتم هذا القسم الخاص بنظرية العمل للقيمة الماركسية في ظل الرأسمالية ، وان نعهد للقسم الخاص بنظرية العمل للقيمة الماركسية في ظل الاشتراكية ، باقتباس آخر من اوسكار لانكه في (بعض الملاحظات حول تحليل المدخل - المخرج) وعلاقته بنظرية القيمة الماركسية حيث جاء :

«يمكن تفسير معاملات المدخلات تفسيراً بسيطاً على اساس من نظرية القيمة الماركسية . اذا كانت اسعار المنتوجات تعبر عن مقدار العمل الضروري اجتماعياً المطلوب لانتاج وحدة مادية من الانتاج ، فان معاملات المدخلات تشير الى كمية العمل الاجتماعي الموظف في قطاع واحد للانتاج في قطاع آخر وحدة قيمية Value Unit (اي مقدار يمثل وحدة من العمل الاجتماعي) وهذه الكمية تحددها كلياً الشروط التكنولوجية للانتاج . يبين جدول الصفقات تخصيص العمل الاجتماعي بين القطاعات المختلفة للاقتصاد القومي وبين التدفق الداخلي للعمل الاجتماعي بين القطاعات المختلفة للاقتصاد. يمكن انجاز تجميع aggregation القطاعات بمجرد الجمع ومعاملات المدخلات يتم تحويلها في ظل التجميع بالتوسطات البسيطة .

«الا ان النظرية الماركسية تشير الى انه في الاقتصاد الرأسمالي لا تعكس الاسعار مقدار العمل الاجتماعي الضروري لانتاج وحدة من الانتاج ، حيث تنشأ انحرافات منتظمة بين «اسعار الانتاج : اي الاسعار التوازنية في ظل الرأسمالية المنافسة ، وبين اقيام المنتوجات مقيسة بالعمل . وهذه الانحرافات انما هي ناشئة عن الفروق في نسب السلع الرأسمالية الى العمل المباشر المحددة تكنولوجياً من جهة ، والتساوي بين معدلات الربح بحكم المنافسة ، من الجهة الاخرى . الاحتكار يقضي الى انحرافات منتظمة اضافية . وعليه ، فان جداول الصفقات لاقتصاد رأسمالي تعطي صورة تقريبية فقط عن تخصيص العمل الاجتماعي . وفي اقتصاد اشتراكي ، تعطي جداول الصفقات صورة عن تخصيص العمل الاجتماعي الى الحد الذي تعبر فيه الاسعار عن العمل الاجتماعي المطلوب في الانتاج . اذن، من الضروري ، في اقتصاد اشتراكي ، قيام نظام اسعار صحيح يعكس مقادير العمل الاجتماعي المطلوبة في الانتاج كأداة ضرورية للمحاسبة الدقيقة لتخصيص قوة عمل المجتمع للفروع المختلفة في الاقتصاد» (٢٢) .

٢١ - المصدر السابق ص ٢٢ .

٢٢ - انظر O. Lange, Papers ..., op. cit., Some observation on Input- Output analysis, p. 388.

كانت نظرية العمل للقيمة الاداة التي صاغها كارل ماركس ليميط اللثام عن العلاقات الاجتماعية التي تكمن وراء العلاقات السلعية في السوق ، ليتجاوز قيود التحليل الريكاردي . يمكن تلخيص جوهر نظرية العمل للقيمة في الموضوعات الاربعة التالية :

- ١ . تحليل النظام الرأسمالي على مستويين مختلفين من التجريد : مستوى القيمة ومستوى السعر بحيث يمكن الانتقال من احدهما الى الآخر بصورة منطقية .
- ٢ . يتمحور تحليل القيمة على مفهوم العمل المجرد وهو النشاط الانساني الهادف الذي هو جوهر القيمة ويتم قياسه عبر الزمن بزمن العمل المجرد . اذن القيمة تساوي زمن العمل المجرد .
- ٣ . لذلك تكون السلع قيما لانها اوعية العمل المجرد . وعلى وجه التحديد ، يمكن تحليل القيمة من الكشف عن عملية تكوين الارباح التي تعكس العلاقات بين الرأسماليين والعمال في حين تعكس عملية التساوي بين معدلات الارباح العلاقات بين الرأسماليين انفسهم . وعليه ، لا ينشأ الفائض في عملية المبادلة بين السلع او في الفرق بين القيمة والسعر ، بل ينشأ في عملية الانتاج .
- ٤ . في الامد الطويل ، يقوم معدل الربح الموحد او التساوي في مختلف فروع الانتاج الرأسمالي بتنظيم اسعار الانتاج ؛ ومعدل الربح انما هو بدوره دالة لعامل اجتماعي هو معدل الاستغلال الرأسمالي ولعامل تكتيكي هو طرق الانتاج . ويمكن وصف هذين العاملين بمقياس تخصيص قوة العمل بين القطاعات المختلفة ، وبالتالي تتم دراستهما من خلال تحليل القيمة .

٣ - قانون القيمة في ظل الاشتراكية :

في الاقتصاد الاشتراكي ، يستمر قانون القيمة في عمله لان الانتاج يستمر انتاجا سلعيا . واسباب كون الانتاج في الاقتصاد الاشتراكي انما هو انتاج سلمي ، وهو بالتالي خاضع لمفعول قانون القيمة ، تعود الى تعدد مالكي المنتوجات فسي المجتمع الاشتراكي . وينجم تعدد مالكي المنتوجات عن ظاهرتين . الاولى وجود اشكال مختلفة من الملكية الاجتماعية لوسائل الانتاج بحيث لا يوجد مالك واحد لوسائل الانتاج ، بل عدد منهم كملكية الدولة ، والملكية التعاونية ، والملكية البلدية ، وملكية الجمعيات الاخرى . اما الثانية فتنشأ عن طريقة توزيع المنتوجات في الاقتصاد الاشتراكي حيث تنتقل المنتوجات من عملية الانتاج الاشتراكية الى الملكية الشخصية للمستهلكين .

في الاقتصاد الاشتراكي ، تتحول المنتوجات الى سلع تخضع لفعل قانون القيمة حينما يتبادلها المالكون . اما فيما يخص المبادلة بين فروع القطاع الاشتراكي ،

فان قانون القيمة يفعل فعله بصورة غير مباشرة اي ضمنا او حسابيا (imputation) كلما بيعت المنتوجات النهائية الى المستهلكين ، او التعاونيات ، او البلديات ، او الجمعيات الاخرى ، كانت سلعا . وهذا يخلع ضمنا نوعا من الصفة السلعية على وسائل الانتاج المستخدمة في انتاج السلع النهائية . ان قيمة السلع النهائية تنعكس الى الوراء بعملية محاسبية على وسائل الانتاج المستخدمة في انتاجها او تحسب عليها (٣٣) .

وعليه ، فان المنتوجات الزراعية والمواد التي تشتريها الدولة والتعاونيات من المزارع الجماعية اجباريا او بال عقود انما هي سلع ؛ وكذلك القول بالنسبة للمنتوجات التي تباعها المزارع الجماعية وأعضاؤها فانها سلع ايضا . والمنتوجات الصناعية (الاستهلاكية غالبا) التي تنتجها مشروعات الدولة والتي تشتريها المزارع الجماعية هي ايضا سلع ، فان سكان المدن يحصلون عليها بالبيع والشراء . وفي هذه الحال ، يوجد انتقال للسلع من ملكية الدولة والملكية التعاونية ، او من الملكية الخاصة للمزارع التعاونية ، الى الملكية الخاصة للعمال والمستخدمين الآخرين .

يسنم مفعول قانون القيمة في الاقتصاد الاشتراكي ما دام الانتاج السلعي والدور النقدي باقيا . الا ان مفعول قانون القيمة يقيد عمل القوانين الاقتصادية للاشتراكية ، ولاسيما قانون التطور المخطط والتناسب للاقتصاد الوطني ، والنشاط الاقتصادي للدولة بصورة عامة (٣٤) .

حينما يتطور الاقتصاد الاشتراكي بحيث تسيطر الدولة على الكميات والنسب الاقتصادية الاساسية والانتاج الاجتماعي بواسطة الخطة ، عندئذ لا يفترض مجرد وجود المقولات النقدية - السلعية عمل قانون القيمة ، لان انحراف الاسعار عن القيم لا يحدث تلقائيا ، بل بموجب السياسة الواعية للدولة الاشتراكية ، ولذلك يفعل قانون القيمة فعله جوهريا من خلال انحراف الاسعار عن القيم (٣٥)

أكد الاقتصادي السوفييتي س سترومليين على المعنى الواسع لقانون القيمة لانه الشكل الذي يتخذه القانون العام لـ «الاقتصاد في الزمن» Economy of time الذي يتضمن تقسيم العمل في الاقتصاد السلعي . وبشروط لقيام

٣٣ - انظر ، O. Lange, Papers, op. cit., Political Economy of Socialism , pp. 91, 193.

٣٤ - انظر ، Economics Institute of Academic of Sciences of the U.S.S.R., Political Economy, London 1957, p. 590.

٣٥ - W. Brus, The Market in a Socialist Economy, London, 1972, pp. 96-97, and p. 99.

قانون القيمة غياب «الاختلال في الانتاج ... والتبادل في التبادل» وعلى هذا الاساس توصل الى ان لا تعارض بين قانون القيمة والخطة ، بل لا بد من ان يكون قانون القيمة الاساس لتخطيط النشاط الاقتصادي اذا ما اريد ادارة الاقتصاد الاشتراكي ادارة كفوءة (٢٧) . الا ان ستروملين اخرج قرار توزيع الدخل بين الاستهلاك والتراكم الاجتماعيين ، وبالتالي معدل النمو الاقتصادي من نطاق مفعول قانون القيمة في ظل الاشتراكية .

وعلى اية حال ، فقد اهمل س. ستروملين تحديد دور قانون القيمة في توزيع النفقات الاستثمارية بين القطاعات الاقتصادية بموجب الخطة .

اكّد الاقتصادي البولوني دبليو بروس على ان قانون القيمة يعبر عن نفسه في ميل تركيب الانتاج نحو التساوي في الربحية بين فروع او خطوط الانتاج المختلفة . لذلك يتخذ قانون القيمة في الاقتصاد الاشتراكي مبدأ التوزيع المناسب للعمل الاجتماعي بين القطاعات الاقتصادية ، ويعبر عن ضرورة موضوعية للانتاج المتناسب والتبادل في التبادل ، وهو الى هذا الحد يلعب دور العامل المنظم في الاقتصاد الاشتراكي (٢٨) .

تلعب سياسة الاسعار الموجبة في ظل الاشتراكية دورا اكبر للتأثير الواعي على خط الاستهلاك ، وبهذا القدر تكون انحرافات الاسعار عن القيم اعظم بالنسبة للسلع الاستهلاكية . كما تستخدم سياسة الاسعار الموجبة لتصحيح توزيع الدخل بين الريف والمدينة برفع اسعار السلع التي تستهلك في المدن فوق قيمها ، وخفض اسعار السلع التي تستهلك في الريف دون قيمها (٢٩) .

وعليه ، فان عمل قانون القيمة في الاقتصاد الاشتراكي يخضع للسياسات فيود معينة تفرضها موازين التفضيل الاجتماعية الخاصة بالتركيب المادي للاستهلاك من جهة وبالتركيب الاجتماعي لتوزيع الدخل القومي من الجهة الاخرى . ومما اثر على نظرية الاسعار في الاقتصاد الاشتراكي حسابات فعالية او كفاءة الاستثمار ، حيث يتزايد عدد الاقتصاديين الذين يجذون نوعا من قاعدة «اسعار الانتاج» كأساس لحسابات الاسعار في الامد البعيد بموجب القانون .

ت + ت x حيث تمثل ت الكلفة السنوية الجارية الانتاج في المصانع الجديدة او اعمده ، ويمثل ت النفقات الاستثمارية ، بينما يمثل ك معكوس فترة الاسترداد للنفقات الاستثمارية - جميع هذه المقادير محسوبة للوحدة

٢٦ - انظر S. Strumlin, problems of Socialism and communism, p. 139, 135-9, and the law of value and planning, p. 130.

٢٧ - انظر المصدر السابق ص ١٢٨ .

٢٨ - انظر W. Brus, The Market ..., op. cit., pp. 108-109.

٢٩ - المصدر السابق ص ١٢ .

الواحدة من الانتاج (٤٠) .

ومهما كانت الاختلافات حول مفهوم وتطبيق قاعدة الاسعار الحدية المذكورة، الا انها تلتقي عند نقطة الافتراق وهي ان شروط الانتاج هي التي تحدد شروط المبادلة ، وان التعامد بين نسب الاسعار ونسب النفقات انما يقوم على ان نسب النفقات هي العامل المحدد آخر الامر (٤١) .

وقد لا يكون بعيدا عن ذلك مآل النظرية التي طرحها الاقتصاديان البرجوازيان فون فيساكر وبول ساميولسن القائلة : اذا نما العمل نموا مركبا بمعدل $(1+g)$ ، واذا ما سمرت السلع «بتكاليف العمل المتزامنة» ، حينذاك يصبح لانقا اعتماد المخططين العقلانيين على قاعدة التسعير البرجوازية

$$A_0(g) = a_0(1+g)$$

$$A_0(g) = a_0(1+g) [1 - a(1+g)]^{-1}$$

وبصورة اعم ، اذا كان ، بالاضافة الى نمو السكان بمعدل $(1+g)$ سبب الاختراع نقصانا في مستلزمات العمل المباشرة بـ $(1+k)^{-t}$ ، فان تسعير السلع حينذاك بحيث يذهب جميع ما لا يهرب الى الاجور الى «توسيع» السلع الراسمالية سيقضي النسب P_i/P_j تساوي $A_{0i}(g)/A_{0j}(g)$ حيث يستوفي معدل الربح $1+g = (1+k)(1+g)$ (٤٢) . يقصد ساميولن بـ a_0 مدخل العمل المباشر لكل صناعة وهو موجه صفي في اسفل المدخل / المخرج .

ويمكن ان تقاس a_0 بوحدات من الساعات واجابا بالاجور ، ولكنها تعبر عن زمن العمل الضروري المحدد تكنولوجيا . اما بالنسبة لـ $[I-a]$ فتتكون من المصفوفة الواحدة مطروحا منها

٤٠ - انظر W. Brus & K. Laski, Law of value and the problem of allocation Under Socialism , in Political economy and Econometrics , Essays in honour of O. Lange, p. 54.

٤١ - المصدر السابق ص ٥٥ .

٤٢ - انظر C.C. and p. A. Samuelson, A New Labour Theory of Value for Rational planning, through Use of bourgeois profit Rate, Proceedings of National Academy of Sciences, U.S.A. (P,Nas) June 1971. Reprinted in P.A. Samuelson Scientific Papers, Vol 10, pp. 312-316; Samuelson, The Optimality of profit - reducing Prices Under Ideal Planning, PNAS, July, 1973 .

مصنوفة معاملات الانتاج .

وتعتبر عن $[a_j]$ عن زمن العمل الضروري لانتاج المدخلات متضمنة ايضا فائض قيمة من خلال a_0 حيث تعني a مصنوفة معاملات الانتاج .
اما $[I - a(1+g)]^{-1}$ فتشير الى معكوس مصنوفة المعاملات مضروبة بمعامل نمو السكان . وعند ضربها من الامام بمدخل العمل a_0 مضروبا بمعامل نمو السكان ينتج عمود $A_0(1+g)$ القيم النامية بمعدل للمنتوجات المختلفة . ومن خلال $I - a$ يكون مأخوذا بنظر الاعتبار العمل المباشر وغير المباشر المتجسد في السلع الوسيطة من خلال a . ولا يكون النظام صحيحا الا اذا بينت العلاقة بين المشروعات ومدخلاتها من السلع الرأسمالية كتعويض عن الاندثار ايضا .

وفي حالة التقدم التكنولوجي : لا تذهب جميع السلع المسعرة لتسديد الاجور ، بل سيذهب بعضها لتوسيع رأس المال . ولذلك من الضروري ان يكون

السعر النسبي $\frac{A_{0i}(G)}{A_{0j}(G)} = \frac{P_i}{P_j}$ وعلى معدل الربح ان يحقق العلاقة

$$1+G = (1+g)(1+h)$$

عندما يفترض التقدم التكنولوجي من عنصر العمل المباشر بمعدل (h) حيث ان العمل اللازم في t سيكون $(1+h)^{-t}$ اقل من العمل المباشر اللازم في الزمن صفر .

عند مقارنة قاعدة سامويلسن بقاعدة بروس ولاسكي سابقة الذكر ، يلاحظ ان الاولى تقوم بتحديد اقيام السلع بحسب زمن العمل المبذول في انتاجها (العمل المباشر وغير المباشر من خلال السلع الوسيطة) في الامد القصير ، بينما تقوم الثانية بتحديد اقيام السلع آخذة بنظر الاعتبار التشابك الصناعي ، وبعد فهي معيار للاستثمار في الامد البعيد ، كما هي قاعدة للتسكير في الامد القصير .
لنعد الى دراسة العلاقة بين قانون القيمة ونمط الاستثمار ، وجدنا ان سستروملين لا يبحث هذا الجانب من الموضوع . ولكن اذا لم يعد الدور المنظم لقانون القيمة ليشمل تركيب تخصيص الاستثمار ، فان الاتجاه نحو التوازن بين الاسعار والقيم سيواجه صعوبات لا يمكن التغلب عليها ، ان عاجلا او آجلا ، كما يقول دبليو بروس (٤٢) .

بالاستناد الى قانون القيمة ، ينبغي تخصيص الاستثمار لتعزيز التساوي بين معدلات الربح بحيث يتجه الاستثمار نحو القطاعات الاكثر ربحية وينصرف عن القطاعات الاقل ربحية . الا ان الربحية لا يمكن ان تعتبر معيارا لاولويات الاستثمار . وبخلافه فقد يتركز الاستثمار في الصناعات الحقيقية ويتضاءل في

الصناعات الثقيلة .

لذلك فان مبدأ التساوي بين معدلات الربح لا يمكن اعتباره دليلا للتطور ، وان كان عاملا مكملا من عوامله . ان القرارات الاستثمارية القائمة على قانون القيمة صحيحة في الاقتصاد الاشتراكي حيث يتطابق تركيب الاهداف المبررة اقتصاديا مع تركيب القائم ابتداء . حينما يختلف تركيب الاهداف عن التركيب الابتدائي في القرارات الاستثمارية ، ينحرف الاستثمار عن القيمة او لا يتعادلان في اتجاههما او مقاديرهما مما قد يؤول الى تحطيم التركيب القائم وخرق مبدأ التعادل في التبادل او جانب من قانون القيمة .

لذلك ، يمكن القول ان قانون القيمة يعمل في ظل الاشتراكية ضمن حدود معينة . ومن الخطأ اعتبار قانون القيمة ذا اهمية ضئيلة بالنظر لكونه قانونا سكونيا او ستاتيكا . لان العنصر الدينامي او الحركي لا ينفي مسألة تخصيص الموارد في ظل شروط معينة بل يبقى هذا عنصرا خاضعا ولكن مهما ايضا (٤٤) . يذهب الاقتصادي السوفييتي ا. روميانتسيف الى القول : «ما القيمة الا العمل المجرد المتجسد ، العمل العام ، حيث تتساوى جميع الفروق بين العمل بواسطة اختزال العمل المركب الى عمل بسيط . ويقاس حجم القيمة بمقياس متوسط العمل الاجتماعي الضروري . ولا تعبر القيمة عن نفسها الا من خلال الارتباط بين سلعتين - في عملية المبادلة - حيث تعرب القيمة في احدها عن نفسها بشكل نسبي ، وفي الاخرى بشكل تعادلي . وتعكس السلعة الثانية قيمة السلعة الاولى» (٤٥) .

في ظل الاشتراكية ، ينبغي ان يعبر سعر السلعة ، وهو التعبير النقدي لقيمتها ، عن متوسط زمن العمل الضروري المبذول في انتاجها ، لان ذلك هو الاساس للمبادلة المتعادلة بين افراد المجتمع الاشتراكي .

تكمن الخطوة الاولى لتكوين نظام اسعار مركزي في الاقتصاد الاشتراكي في تحديد متوسط زمن العمل الضروري الممثل في وحدة نقدية معينة ، اي بوزن معين من الذهب . لذلك يمكن استعمال الذهب كمعادل عام بصورة واعية للمبادلة في الاقتصاد الاشتراكي المعين .

وما الاوراق النقدية في الاقتصاد الاشتراكي الا رموز للعملة الذهبية ، وليس لها قيمة في ذاتها . لذلك يتوقف التعبير الاشتراكي للاسعار بمقياس الورق النقدية على المحافظة على العلاقة الصحيحة بين الاوراق النقدية في التداول

٤٤ - المصدر السابق ، ص ١٢٢ وص ١٢٧ .

٤٥ - انظر A. Rumyantsev, Categories and Laws of Political Economy Communism, Moscow 1969, p. 227.

والموجودات الذهبية . اذا ما أهمل الفارق بينهما ، فسيصبح تحديد الاسعار اعتباطيا ويفقد اساسه المادي .

ان الدخل القومي وتقسيمه الى الاستهلاك والتراكم انما يتم التعبير عنها بالنقود . يستخدم الاقتصاد الاشتراكي قانون القيمة كأداة لتخطيط التطور المناسب للاقتصاد الوطني ، وكوسيلة لتحقيق الاقتصاد المتزايد في زمن العمل، وتنظيم وتوزيع العمل الاجتماعي على فروع وقطاعات الإنتاج توزيعا متناسبا (٤٦) . لقد لخص اوسكار لانكه عملية تكوين الاسعار في ظل الاشتراكية كما يلي : «تحقق الاسعار في الاقتصاد الاشتراكي غرضا مزدوجا : احدهما كوسيلة للتوزيع والآخر كوسيلة للمحاسبة الاقتصادية . وعليه يوجد مبدآن ينبغي الاخذ بهما في عملية تكوين الاسعار . وهذا يتطلب حساب نوعين من الاسعار اسعار السوق والاسعار المحاسبية .

وما لم يتم توزيع السلع الاستهلاكية ، بالتموين ، فلا بد لسعر السوق من ان يكون بكل وضوح بحال تحقيق التوازن في السوق ، اي يساوي العرض والطلب . ويصدق القول نفسه على اسعار وسائل الإنتاج حينما يزول التخصيص الإداري وتقوم المشروعات بشراء وبيع منتوجاتها بحرية . شروط السوق هي التي تحدد الاسعار التوازنية التي تساوي العرض والطلب . ان مبدءا تحديد اسعار السوق مبدءا بسيط جدا . انها بكل بساطة تساوي بين العرض والطلب . ولكن اسعار السوق غير كافية . فبالإضافة اليها ، لا بد من حساب اسعار محاسبية تعكس التكاليف الاجتماعية لإنتاج المنتوجات المختلفة . وطبيعي أن تختلف الاسعار المحاسبية عن اسعار السوق . في بولونيا ، نقترح الان حساب ما ندعوه بالاسعار (الاعتيادية) او الاولية التي تمثل كلفة الإنتاج زائدا الربح التي ينبغي ان تغطي التراكم والاستهلاك الجماعي للمجتمع . ونقترح ان نضيف الي هذه الاسعار الاعتيادية نسبة (موجبة او سالبة) لكي نتوصل الى اسعار السوق التي تساوي بين العرض والطلب في السوق . عندئذ ، تكون الفروق (الموجبة والسالبة) بين اسعار السوق والاسعار الاعتيادية مؤشرا للتخطيط الاقتصادي . وسيكون التأشير في الخطة القادمة بزيادة الإنتاج (بالاقدام على الاستثمار الضروري) للسلع التي يكون سعر سوقها مرتفعا فوق السعر الاعتيادي ، وبإيقاف التوسع او بتخفيض الإنتاج حينما لا يحقق سعر السوق حتى السعر الاعتيادي » (٤٧) .

٤٦ - انظر آ. رومانيشيف ، المصدر السابق ، ص ٢٢٩ - ٢٣١ .
٤٧ - انظر O. Lange Papers ... , op, cit, pp. 111-112.

M. H Dobb., Welfore Economics انظر ايضا الفصل الحادي عشر من
and the Economics of socialism C.U.P. 1969, pp. 233-250.

لنابغة المناقشة حول الكلفة الحدية والتوسعة طريقة للتسعير .

ولدت المناظرة العظيمة بين السرافية او الريكاردية الجديدة - الكلاسيكية الجديدة - الماركسية ، التي دشنها كتاب بيروسرافا عن (انتاج السلع بواسطة السلع) عام ١٩٦٠ وما تزال محتدمة ، اتجاهين متعارضين يستحقان التحليل والتقييم .

ادرك كبار الاقتصاديين الكلاسيكيين الجدد مفزى الثورة السرافية لا في الكشف عن التناقضات التي تنتاب النظرية الجديدة للقيمة والتوزيع وتؤول الى سقوطها ، ولا في بحث الاقتصاد السياسي الكلاسيكي فحسب ، بل في إحياء الاقتصاد السياسي الماركسي ، وأبرز ممثلي الاتجاه الاول هذا بول ساميلسون وميشيو موريشيما .

وقد اشترك عدد كبير من الاقتصاديين الماركسيين في هذه المناظرة العظيمة، ولاسيما جيس شفراتس ، واليفردو ميديو ، وبوب راوتورن ، الذين اتفقوا على استثمارها لإحياء الاقتصاد السياسي الماركسي ، وان اختلفوا بعض الشيء في التوكيد والاسلوب .

تبدا بتحليل وتقييم الاتجاه الاول ، وهو في جوهره اتجاه برجوازي ، في هذه المناظرة . كتب بول ساميولسون عددا من المقالات والابحاث في الرد على بعض افكار الريكاردية الجديدة دفاعا عن دالة الانتاج (٤٨) ، وعددا اكبر في نقد الاقتصاد السياسي الماركسي ، ولاسيما نظرية العمل للقيمة ونظرية الاستغلال . يلاحظ المتتبع لنقد بول ساميولسن للاقتصاد السياسي الماركسي ظاهرتين متلازمتين : الاولى زيادة اهتمامه به وتقييمه له مع تزايد انتشاره خاصة في اثر المناظرة العظيمة ، والثانية اصراره المتطور على رفض جوهره .

وصف بول ساميولسن كارل ماركس بأنه اقتصادي «ريكاردي لاحق صغير» وانه فوق ذلك «الامر بنفسه» في مقالته عن (الاجور والفائدة : تشريح حديث لنماذج اقتصادية ماركسية) المنشورة في مجلة (American Economic Review) كانون الاول ١٩٥٧ . الا أنه عاد في ١٩٧٤ ، بعد سيل من المقالات النقدية حول الموضوع ، الى الاقرار بأن «كارل ماركس قام بعمل طبيعي كان له قصب السبق في عدد من نماذج التحليل الحديث في الاقتصاد . كما كان له مركز مهم في تاريخ الافكار وفي الجوانب غير التحليلية من الاقتصاد السياسي ، والعلوم الاجتماعية والفلسفة» .

P. A. Samuelson, Parable and Realism in Capital Theory - نظر ٤٨
ry: The Surrogate Production function, Review of economic Studies, June 1962.

ومع ذلك ؛ فان بول سامويلسون مصرّ على موقفه حيث يردف قائلا عن
ماركس ؛ «ان إعادة قراءة ادعاءاته وإدعاءات أنصاره بعناية لا يكشف عن حجج
سليمة تفرض على الماركسي وغير الماركسي الاتفاق على ان ابداعاته التحليلية
الجديدة الخاصة بمعدلات فائض القيمة الموجبة المتساوية ما هي الا التواء
(a detour) لمن يفهم توزيع الدخل في القرن التاسع عشر او قبله ولن يفهم
قوانين حركة اي نظام اقتصادي» (٤٩) .

لقد خالص بول سامبولسن من مجمل دراساته النقدية الي نتيجة توفيقية
يقول انها مشرفة للجميع وهي ؛ «على الرغم من ان مجموع ما تم التوصل اليه
في رأس المال لم يكن بحاجة ليتطور بالاعتماد على الاستطراد الوارد في الجزء
الاول منه حول القيم الفائضة ؛ فان بعد نظره يتوقف بصورة جوهرية على
المقارنة بين السلع المعيشية المطلوبة لانتاج واعادة انتاج العمل بموجب حساب نظرية
العمل للقيمة غير المخفضة ليكون مقدار السلع المنتجة لجميع الطبقات في ضوء
مستلزمات العمل المتجسد في السلع . كان بالامكان استعمال ادوات التحليل
البرجوازي لاكتشاف فكرة الاستغلال هذه وبحثها شريطة ان يكون هؤلاء
الاقتصاديون مدفوعين نحو استعمالها لهذا الغرض» (٥٠) .

يرفض بول سامبولسون نظرية العمل للقيمة وفائض القيمة وما يترتب عليها
من نظرية لتوزيع الدخل ؛ بينما يبدي استعداده بعض الشيء لقبول نظرية إعادة
الانتاج والتطور الدينامي للاقتصاد الرأسمالي من حيث المبدأ (٥١) .

على الرغم من بعض خلافاته التكنيكية مع بول سامبولسن ؛ يتوسل موشيو
موريشيما الي نفس النتيجة من حيث الجوهر في كتابه المهم «اقتصاديات
ماركس» حيث يقول في مقدمته ؛ «هدفنا هو ان نفر بعظمة ماركس من وجهة
نظر النظرية الاقتصادية المتقدمة الحديثة ؛ وبذلك نسهم في تطوير عملنا . لا
نبحث في ماركس من حيث علاقته بأسلافه كسمث وريكاردو وكوزيني ؛ كما لا
نعني بتطور الاقتصاد الماركسي بعد ماركس» (٥٢) .

٤٩ -- انظر الدور المهم بين سامبولسن ودبلو . ج . باوبول وموريشيما في
Journal of Economic Literature, March, 1974, p 6.

٥٠ -- انظر
P. A. Samuelson, Understanding the Marxian Notion of Exploitation : A Summary of the So - called & Transformation Problem between Marxian Value and Competitive prices «In Journal of Economic Litterature, June 1971 p. 420.

٥١ -- انظر المصدر السابق ؛ ص ١٠٨ .

٥٢ -- انظر
M. Morishaima, Mar'x Economics : A Dual Theory of = value and growth, Cambridge V.P. 1973- p. 5.

يفسر م. موريشيما الفروض التي تقوم عليها اقتصاديات ماركس ويحددها بالنسبة للاقتصاد الرأسمالي المفاق فيما يلي :

١ - توجد لكل صناعة طريقة إنتاج واحدة فقط ، فلا وجود لمشكلة اصطفااء التكنيك أو طرق الإنتاج .

٢ - كل صناعة تنتج نوعا معينا من الإنتاج ليس له من ناتج ثانوي وبالتالي فلا وجود لمشكلة الإنتاج المتصل .

٣ - لا وجود لعوامل إنتاج أولية غير العمل ، فالعمل مقيس بالعمل المجرد ، فلا وجود لمشكلة العمل الجسد غير المتجانس .

٤ - لكل السلع الرأسمالية نفس العمر ، فلا وجود لرأس المال الثابت الممول من فترة إنتاج واحدة تؤخذ كوحدة زمنية .

٥ - كل عملية إنتاج هي من نوع نقطة مدخل مقابل نقطة مخرج بين تدخل المدخلات في بداية فترة الإنتاج وتخرج المخرجات في نهايتها ، فلا يستخدم العمل إلا مرة واحدة في كل فترة إنتاج على حدة (٥٢) .

في حوار مع ساميولسن ، يؤكد موريشيما على أنه «حسب تفسيره ، يعني ماركس بالحالات الاستثنائية في الجزء الأول [من رأس المال] ، لأنه قد يبدأ من التحليل الاقتصادي الكلي لنموذج ذي قطاع أو قسم واحد ، ومن ثم يعم تحليله على قطاعين أو ثلاثة في الجزئين الثاني والثالث . وهذا يعني كما أفهم أن الجزء الأول برمته يقوم على افتراض ضمني كشرط لتجميع القطاعات في قطاع واحد وهو أن لجميع الصناعات نفس التركيب القيمي لرأس المال ، بحيث أن جميع القيم هي بالضبط متناسبة مع الأسعار وبالتالي فوائض القيم مع الأرباح . حينئذ يكون طبيعيا لماركس أن يهاجم هذه التناسبات في مسألة التحويل حالما ينكر شرط التجميع aggregation ويسرع بالتفسيخ (disaggregation) في الجزئين الأول والثاني» (٥٤) .

وعلى أساس من هذه الفروض والتفسير ، يخلص موريشيما إلى ما أسماه بالنظرية الماركسية الأساسية Fundamental Marxian Theorem التي تنص على أن «استغلال الرأسماليين العمال إنما هو شرط ضروري وكاف لوجود مجموعة

= وبلاحظ أن موريشيما لا يشير إلى المظارة العظيمة موضوعة البحث ، بل أم يدرج أسبيري سرافا في معجم Index كتابه مطلقا . وهذا أمر يلفت النظر لأن موريشيما غير صريح في حذفه لأنه من أسلاف كارل ماركس أو لأنه من أتباعه أو لأنه ليس من أقطاب النظرية الاقتصادية المقدمة الحديثة، ولذلك لا يصح النظر إلى اقتصاديات ماركس في ضوء مساهمات بيروسرافا . وفي هذا يختلف موريشيما عن ساميولسن الذي يتقد ماركس وسرافا وأتباعهما معا .

٥٢ - موريشيما ، المصدر السابق ، ص ١٢ .

٥٤ - انظر الحوار بين ساميولسن وموريشيما وبامول ، المصدر المذكور سابقا ص ٧٢ .

من السعر - الاجر تولد ارباحا موجبة ، او بكلمة اخرى ، لامكان الحفاظ على النظام الراسمالي (٥٥) . تلعب هذه النظرية الاساسية في اقتصاديات ماركس دور الجسر بين نظام القيمة (Value System) ونظام السعر (Price System) وهذا يعني بما ان الصناعات في النظام الراسمالي تحقق بالفعل ربحا موجبا ، الذي يتضمن ان الاستغلال موجب بموجب النظرية الماركسية الاساسية، لذلك فان العمال لا يتقاضون القيمة الكاملة لمنتوجهم» (٥٦) .

على الرغم من ان م. موريشيما يقر بأن نظرية العمل للقيمة الماركسية ونظرية الاستغلال ، ما تزال رغم النقدرات المتكررة من خصومها ، عالية الایحاء وذات معنى اقتصادي في ظل الفروض المذكورة سابقا ، الا انه في حالة الانتاج المتصل واصطفاء التكنيك ، يتوصل موريشيما الى ما يلي : «نخلص بالافتراح السی الاقتصادي الماركسيين انه ينبغي عليهم ان يغيروا موقفهم جذريا من نظرية العمل للقيمة . اذا كان عليها ان تحدد مقادير العمل الذي تستلزمه منها بصورة مباشرة وغير مباشرة» .

تكنيكات الانتاج المستخدمة في الاقتصاد الراسمالي لفرق انتاج السلع، فانها نظرية غير مرضية ابدا . . . لان نظام القيمة قد يتحدد على انه سالب ، او غير محدد او حتى متناقض بالنسبة لفرق معدل الاستغلال الموحد . هذه النتائج تحثنا على التخلي عن النظرية» (٥٧) . ثم يؤكد ذلك بقوله : «يمكن لاقتصاديات ماركس ان تكتسب الجنسية في ظل النظرية الاقتصادية المعاصرة بقطعها عن جذرها : نظرية العمل للقيمة . . .» (٥٨) غير انه «يمكن ان نتوصل الى ان نظرية ماركس للاستغلال قد تبقى حية بعد ثورة فون نويمان في اقتصاد يوده العمل المتجانس» (٥٩) .

-
- ٥٥ - موريشيما ، اقتصاديات ماركس ، المصدر المذكور سابقا ، ص ٥٣ . انظر ايضا الحوار بين باومول وساميلولس وموريشيما حيث يوجد اتفاق تام بين الكاتبين الاخيرين حول النظرية الماركسية الاساسية هذه على الرغم من اختلاف رموزها الرياضية في ولاسيما الهامش (٣) صص ٦٣ - ٦٤ .
- ٥٦ - المصدر السابق ، ص ٥٤ .
- ٥٧ - المصدر السابق ص ١٩٣ .
- ٥٨ - المصدر السابق ص ١٩٤ .

٥٩ - المصدر السابق ص ١٩٦ . يشير موريشيما الى ثورة فون نويمان التي احدثتها مقالته الشهيرة وهي ، S. Von Neuman, A Model of general Economic Equilibrium, Review of Economic Studies, XIII, 1945-6, pp. 1-9.

وسياتي بحثها في الجزء الرابع من هذا الكتاب كما بينت في المقدمة .

لنعد الآن الى دراسة الاتجاه الثاني .

لقد وجه كل من شفارتس (٦٠) وميديو (٦١) النقد الى بيروسرافا والمدرسة الريكاردية الجديدة على انها لا تطور مقولاتها لاستخلاص فائض القيمة والاستغلال. لقد اكد الفريديو ميديو على ان نظرية ماركس للقيمة تستوفي شرط الاستقامة ما بين مقدماتها ونتائجها وشرط الانتقال من المجرى الى التقريبي انتقالا منطقيًا و / او رياضيا . وانها ألقت الضوء على طبيعة الربح في ظل الرأسمالية الأكثر سطوعا، من اية نظرية قبلها او بعدها (٦٢) . ومن خلال تحليله لنموذج سرافا واستخلاصه لفهومي فائض القيمة والاستغلال الماركسيين منه يتوصل الى انه : «في نموذج يبحث في الشروط البعيدة المدى للتوازن في ظل رأسمالية منافسة خاصة حيث توجد طبقتان اجتماعيتان متميزتان من الرأسماليين او العمال ، ومعدل ربح موحد وعمل متجانس ، يبدو من الانسب الحفاظ على وجهة النظر الكلاسيكية والماركسية والنظر الى الاجور على انها مجموعة من السلع التي تمثل في الواقع مستوى معيشة العمال في ظل الظروف السائدة» (٦٣) .

ويذهب بوب راوتورن الى أبعد من ذلك في نقد الريكاردية الجديدة حيث يقول : «يظن الباحث الى ان يأخذ بالحسبان الخاصية النوعية للرأسمالية كاسلوب للنتاج ، وليس مجرد اسلوب للتوزيع ، كما يميل النظريسون الاستنتاجيون ، ولا سيما انصار المدرسة الريكاردية الجديدة ، الى النظر اليها». ويضيف ان العامل «يظن الى مزاوله فائض العمل الذي يتجسد في فائض المنتج ولكونه سلعة فانه فائض قيمة . وهذا التوكيد على عملية العمل هو ما يميز تحليل ماركس ، وهو ، اكثر من اي شيء آخر ، ما يميزه عن جميع مدارس الاقتصاد البرجوازية الرئيسية : الكلاسيكية الجديدة والريكاردية الجديدة كليهما ، وكذلك عن معظم الكتاب الماركسيين الحديثين الذين يتعرضون الى اخطاء غالبا ما تشبه اخطاء الريكارديين الجدد» (٦٤) لأن الريكارديين الجدد «يعتبرون

٦٠ - انظر J. C. Schwartz, Lectures on the mathematical Method in Analytical Economics, 1961, Gordon & Breach, Lecture 2, pp. 17-27.

٦١ - A. Medio, profits & surplus Value: Appearance and Reality in Capitalist production, in Hunt & Schwartz, op. cit, pp. 312-346.

٦٢ - المصدر السابق ص ٣١٩ .

٦٣ - المصدر السابق ص ٢٤٢ .

٦٤ - انظر

الإنتاج عملية غير اجتماعية أو طبيعية بالنسبة لهم ، جميع العلاقات الاجتماعية تتمحور على عملية التداول Circulation . فلا أهمية عندهم لحقيقة ان رأس المال ينظم ويفرض إنتاج السلع وإنتاج فائض القيمة . . . فكون النظرية الريكاردية الجديدة ، مع تحوير طفيف ، يمكن تكييفها لتلائم أساليب إنتاج مختلفة إنما يوحي بأنها قاصرة بصورة جدية» (٦٥) .

ويلاحظ على موقف هذين الكاتبين الماركسيين راوتورن وميديو من المناظرة السراوية العظيمة انهما ينظران اليها بمعزل عن الصراع الأيديولوجي ولاسيما الاقتصادي الدائر في العالم المعاصر ، كما يقودهما الى تغليب سلبياتها التي الماركسية الخالصة على ايجابياتها في تحطيمها لأسس الكلاسيكية الجديدة . كما يلاحظ انهما قد يلقيان القول دون دليل . حيث يزعم ميديو ان الريكاردية الجديدة ، في نفس الوقت الذي تزودنا بأدوات قادرة على حل مسألة تحويل الاسعار التي قيم . فانها تنكر أهمية هذه المسألة (٦٦) ، وكذلك قوله : «ان منحى ريكارديا جديدا قد يرتبط بنظريات تسبغ على الأرباح دورا اجتماعيا موضوعيا» (٦٧) .

إذا كان اليفريديو وميديو يشخص الريكاردية الجديدة ضمنا على انها محاولة للتخلص من الطبيعة الاستغلالية للنظام الرأسمالي من دون تغيير علاقات الإنتاج فيه وهي بالتالي وهم برجوازي صغير (٦٨) ، فإن بوب راوتورن يذهب الى أبعد من ذلك حيث انه ، وان كان يقر بمنجزاتها في رفض نظرية دالة الإنتاج والنظرية الحديثة للقيمة والتوزيع ، يؤكد على انها ما تزال تستقيم مع نظرية التوازن العام ، بل انه يكافئ بينها وبين الاقتصاد الكلاسيكي الجديد أحيانا . إذ ان التحليل الريكاردي الجديد قد يستقيم شكلا مع نظرية التوازن العام ، لان هذه النظرية لا تتوقف على امكان قياس رأس المال بصورة مستقلة عن الربح ، ومن هنا ، تبقى ضمن اطار التوازن العام ، امكانات تبريرية معينة . فسر الفائدة يمكن ان تظهر كمكافأة للضحية تعود الى إنتاج أكبر» (٦٩) .

ينظر بوب راوتورن الى دور معظم الاقتصاديين الماركسيين في المناظرة العظيمة الجارية على انهم «ما يزالون يجدون انفسهم في شرك مناظرة وضع شروطها وحدودها الاقتصاديون السطحيون (Vulgar) [بما فيهم] الريكارديون الجدد . . . والحق ان عددا من الماركسيين ينظرون الى عمل سرافا على انه يعطي

٦٥ - المصدر السابق ، ص ٨٤ - ٨٥ .

٦٦ - انظر . ميديو ، المصدر المذكور سابقا ، ص ٢٢٦ وص ٢٢٨ حيث لا يذكر مرجعا واحدا لتدليل على ذلك .

٦٧ - المصدر السابق ص ٢٢٨ .

٦٨ - المصدر السابق ص ٢١٦ .

٦٩ - انظر ب راوتورن ، المصدر المذكور سابقا ، ص ٧٤ .

الحل لعدد من المشاكل ، التي كانت معالجة ماركس لها غير مرضية ، وربما على انه بديل ، او صورة اكثر حداثة لنظرية العمل للقيمة» . ويستخلص من هذا النتيجة القائلة : «سوف تظهر الماركسية ، لسبب معقول ، وحرى بها أن تكون جناحا وغريبا (Excentric) ، للريكاردية الجديد» (٧٠) . ويختتم مقاله مفسرا ان تعاريف النظرية الاقتصادية الماركسية «اعطاها ماركس بساطة ووضوحا بحيث يبدو من المستحيل لأي قارئ للجزء الاول من رأس المال ان يسيء فهمها او يعجز عن رؤية اهميتها . ولكن هذا هو بالضبط ما فعلته اجيال من الاقتصاديين من اليسار واليمين . وهكذا تكون قوة التقليد على عقول الناس ، ذلك التقليد الذي يؤكد على قراءة ماركس كما لو كان اقتصاديا كلاسيكيا انكليزيا» (٧١) .

يلاحظ ان بوب راوتورن لا يوجه هجومه الرئيسي على نقد المدرسة الحديثة او الكلاسيكية الجديدة للاقتصاد السياسي الماركسي ، ولا سيما نظرية العمل للقيمة الماركسية ، وهي المدرسة الاقتصادية البرجوازية الرئيسية النقيضة ، بل يوجه سهامه نحو المدرسة الريكاردية الجديدة وهي المدرسة الاقتصادية المضادة للاقتصاد الكلاسيكي الجديد والحليفة للاقتصاد السياسي الماركسي .

يبدو من تحليل هذين الاتجاهين المتعارضين في المناظرة العظيمة الجارية حول نظرية القيمة والتوزيع ، اتجاه ساميولسن / موريشيما من جهة ، واتجاه راوتورن - ميديو من الجهة الاخرى ، ان الاتجاه الاول يرفض نظرية العمل للقيمة الماركسية ويؤكد من حيث النتيجة نظرية القيمة الحديثة ضد النظرية الريكاردية الجديدة للقيمة ، بينما يتمسك الاتجاه الثاني بنظرية العمل للقيمة الماركسية ويرفض التطويرات الضمنية التي قدمتها الثورة السرايفية لها ضد النظرية الحديثة للقيمة والتوزيع (في حين كلا الاتجاهين يلتقيان في مجال نظرية النمو الاقتصادي والتوازن الدينامي وهو ليس بموضوعنا في هذا الفصل من الجزء الثاني مسن **الاقتصاد السياسي**) .

يقوم الموقف السامبولسوني / الموريشيمي اساسا على الهجوم على نظرية العمل للقيمة الماركسية دفاعا عن النظرية الحديثة ، وان اخذ المظهر التوفيقى القائم على قبول الاقتصاد الكلي / الدينامي / الماركسي ، لان هذا القبول الاخير لا يمد تنازلا مقابلا لرفض نظرية العمل للقيمة الماركسية ، حيث ان الاقتصاد الدينامي الماركسي اصبح واقعا وسائدا على نطاق عالمي تقريبا . غير ان الهجوم على نظرية العمل للقيمة الماركسية يستهدف اضعاف تأثير امتداد الريكاردية الجديدة وامكان تكاملها مع الاقتصاد الماركسي ضد النظرية الاقتصادية البرجوازية عموما وافراها من محتواها التكاملي الثوري هذا بدمجها بالنظرية الاقتصادية

٧٠ - ب راوتورن ، المصدر السابق ، ص ٧٥ .

٧١ - ب راوتورن ، المصدر السابق ، ص ٨٧ .

الكينزية التي هي الاخرى تحتوي بنار النظرية الكلاسيكية الجديدة المعاصرة .
 اما الموقف الثاني الراوثورني / الميديوي فيؤول من حيث النتيجة السى
 التقليل من شأن المدرسة الريكاردية الجديدة ، وإضعاف هجومها على النظرية
 الحديثة بفتح صراع اقتصادي ماركسي ضدها ، مما يحول دون حل بعض مشاكل
 نظرية العمل القيمة الماركسية وتعويضها ، بل يفود الى تجميدها في نفس الوقت
 الذي تتعرض فيه الى هجوم شديد من قبل المدرسة الحديثة .
 يقتضي تطور مجمل الاقتصاد السياسي الماركسي وانتصاره على الاقتصاد
 البرجوازي التأكيد والبرهان على جوهره الاجتماعي من خلال ادوات التحليل
 الحديثة ولاسيما المعادلات المتزامنة (Simultaneous Equations)
 وتحليل المدخلات - المخرجات ، ونظرية الضاعف / المعجل . ولتحقيق ذلك لا
 بد من تركيز الصراع ضد النظرية الحديثة للقيمة والتوزيع عن طريق الجبهسة
 الاقتصادية الموحدة بين الاقتصاد السياسي الماركسي والمدرسة الريكاردية الجديدة
 والجناح اليساري للكينزية من اجل قيام اقتصاد سياسي ماركسي للاقتصاد
 العالمي المعاصر .

لذلك فان رولند ميك (Roland Meek) في استعراضه لكتساب
 بيرو سرافا بعد سنة من صدوره وهو (انتاج السلع بواسطة السلع) قيّمه قائلا :
 يمكن اعتباره : «مجرد نموذج نظري غير اورتوذكسي» و ... مصمم لحل
 المسألة التقليدية للقيمة بطريقة جديدة» او «كهجوم ضمني على التحليل الحدي
 الحديث» ، او «كنوع من الانعاش الرائع للنهج الكلاسيكي (والى حد ما الماركسي)
 لبعض المسائل الجوهرية الخاصة بالقيمة والتوزيع» (٧٢) .
 اما موريس دوب ، فقد اختتم كتابه حول (نظريات القيمة والتوزيع منذ ادم
 سمث) مقيما هذه المناظرة العظيمة قائلا : «مهما يكن مستقبل مجرى المناقشة
 والتحليل ، لا يمكن ان ينجم عن النقد الحيوي للعقد الماضي الا التوضيح ومسا
 عده ضئيل ، سواء اكان مفزاه الرئيسي سيستقر على النفي والافتحام ، ام
 التوسط فالصعود الى تركيب جديد» (٧٣) .

هذا يعني ان الريكاردية الجديدة هي ليست بدبلا عن الماركسية ولا عن
 الاقتصاد السياسي الماركسي ، بل هي حليف ضد المدرسة الحديثة ولاسيما فيما
 يخص نظرية القيمة والتوزيع . وبطبيعة الحال ، لا يصح انكار وجود الخلافات ،

R. Meek, Mr. Sraffa's Rehabilitation of Classical Economics- _ ٧٢
 Scottish Journal of political Economy, June 1961; Reprinted in Econom-
 ics, and other essays, (London 1967) p. 161.

٧٢ - انظر موريس دوب ، المصدر المذكور سابقا ، ص ٢٦٦ .

بل الفروق النوعية بين الريكاردية الجديدة والاقتصاد السياسي الماركسي ، كما لا يصح الإصرار على النظر إليها وكأنها النظرية الاقتصادية البرجوازية بشوب جديد ، ولذلك يصح التفاعل والتضامن بينها وبين الاقتصاد السياسي الماركسي ضد النظرية الحديثة ، أولا وقبل كل شيء . وبخلاف ذلك ، فقد تتضافر بعض الاتجاهات ، تحت ضغط بعض من الأفكار قصيرة النظر وحيدة الجانب ، لتكون مدرسة اقتصادية قوامها المزاوجة بين بعض من التيارات الكينزية اللاحقة والريكاردية الجديدة (٧٤) .

٧٤ - تكاد الأستاذة جوان روبنسن تتميز بموقف فريد في هذا الصدد . فقد رفضت نظرية العمل للقيمة الماركسية ابتداء على أنها غير ضرورية لنظرية الاسعار ونظرية فائض القيمة والاستغلال . انظر الفصل الثالث من كتابها J. Robinson, An Essay on Marxian Economics, London 1942 وكذلك مقالاتها حول (نظرية العمل للقيمة) المعاد نشرها في الجزء الثاني من كتابها Collected Economic Papers ص ٤٩ - ٥٨ (١٩٥٤) . ثم صارت جون روبنسن الى القول بأن نظرية العمل للقيمة انما هي نظرية ميتافيزيقية في كتابها Economic philosophy (١٩٦٢) . كانت جوان روبنسن من اوائل من تحسروا بالتناقض بين النظرية الحديثة ونظرية التوزيع . انظر مقالاتها حول نظرية التوزيع ، ١٩٥٧ ، في الجزء الثاني من كتابها المشار اليه اعلاه ص ١٤٥ - ١٥٨ . ولذلك صارت في طليعة مؤيدي نظرية بيوسرافا في كتابه (انتاج السلع بواسطة السلع) البحوث سابقا .

وهي ايضا اقتصادية كينزية لاحقة يسارية مشهورة . ولها مؤلفات عديدة في هذا المجال اهمها **The Accumulation of Capital** ، لندن ١٩٥٧ ، وان صارت تعتبر النظرية الكينزية عاجزة عن تفسير (محتوى الاستخدام) او من فهم التضخم الركودي في ظل الرأسمالية الماصرة . انظر كتابها J. Robinson, The Second Crisis of Economic Theory, American Economic Review

ومن هنا ، يكتب كتابها مع جون ايترول J. Robinson and J. Eatwell, an Introduction to Modern Economics , London , 1973)

(مقدمة في الاقتصاد الحديث) الصادر في لندن عام ١٩٧٢ ، اهمية خاصة لانه يزاوج بين التفسير اليساري للكينزية وللريكاردية الجديدة . وعليه ، تميز الأستاذة جوان روبنسن بموقف فريد في الاتجاهات الاقتصادية الماصرة . انظر ايضا الاستعراض الوارد عن كتابها هذا في J. G. Gurley , Economic Journal , June 1974, pp. 447 - 450 .

حيث يشخص هذا الكتاب على انه «يجل محل النظرية الكلاسيكية الجديدة نظرية ريكاردية جديدة» في اطار تحليل كينزي لاحق يؤكد الفرق بين الدخل من العمل والدخل من الملكية ، ويركز على العمليات خلال الزمن بالمقارنة مع المراكز التوازنية السكونية ، ويحط من الاحتمالية بين العوامل ، ويرفع من القرارات الاستثمارية للمنظمين باعتبارها قرارات مفتاحية في التوزيع والنظرية الكلية ، ويؤكد اهمية الاجور النقدية لمستوى الاسعار العام ، وبالتالي يضع من دور عرض النقد ، ويفترض الصراع الطبقي داخل الامم والملافتات الهرمية بين الامم» ص ٤٤٩ .

الفصل السادس

النظرية الاقتصادية للنظم الاجتماعية

١ - تمهيد

عالج اوسكار لانكه في الفصل الثالث من الجزء الاول من الاقتصاد السياسي القوانين العامة التي تحكم جميع النظم الاقتصادية - الاجتماعية والقوانين المشتركة التي تحكم نظامين او اكثر ، والقوانين الخاصة بنظام اقتصادي - اجتماعي معين ، لاسيما القانون الاقتصادي الاساسي لذلك النظام .

كما بحث في مستوى تطور فرع الاقتصاد السياسي للنظم ما قبل الرأسمالية فتوصل الى انه « لما يخرج الى حيز الوجود باعتباره فرعاً منظمًا من فروع الاقتصاد السياسي » (١) اما فرع الاقتصاد السياسي للرأسمالية فقرر «انما هو وحده الفرع المتطور تمام التطور من فروع الاقتصاد السياسي حتى الان» (٢) . ثم قال : «وعلى الرغم من جسامه النتائج التي تم الوصول اليها في ميدان الاقتصاد السياسي للاشتراكية ، فانها ما تزال في البداية حتى الان» (٣) .

١ - انظر ا. لانكه ، جا ، الطبعة العربية الثانية من ص ١٢٢ - ١٢٥ .

٢ - المصدر السابق من ١٢٢ .

٣ - المصدر السابق من ١٢٧ .

قال فريدريك انجلز ان الاقتصاد السياسي «ينبغي ان يبحث اولا القوانين الخاصة لكل مرحلة منفصلة بين مراحل تطور الانتاج و[التوزيع] ، و فقط عندما سنكمل هذا البحث سيقوى على اثبات عدد قليل من القوانين العامة التي تنطبق على الانتاج و[التوزيع] ككل» (٤) .

يتضح من حقيقة كون فرع الاقتصاد السياسي للراسمالية هو وحده الفرع المتطور من الاقتصاد السياسي ، وضرورة استكمال بحث فروع الاقتصاد الاجتماعية - الاقتصادية والقوانين العامة التي تحكمها .

الا ان ظهور وتطور النظام الاقتصادي الاشتراكي وبروزه على صعيد الاقتصاد العالمي المعاصر وظهور المشكلات الاقتصادية للتنمية ، وعامل المنافسة بين الراسمالية والاشتراكية في الدول المتقلبة حديثا ، اظهرت بطلان دعوة الاقتصاد الكلاسيكي الجديد الخاصة بتوصله الى قوانين عالمية الانطباق بصرف النظر عن النظام الاجتماعي ، والمكان ، والزمان . كما اظهرت ضرورة استكمال دراسة النظرية الاقتصادية للنظم ما قبل الراسمالية وتحليل مشكلات التنمية الاقتصادية في الدول المستقلة حديثا في ضوء الاقتصاد السياسي للراسمالية والاشتراكية ، تمهيدا لصياغة الاقتصاد السياسي العام او النظرية الاقتصادية للنظم الاجتماعية - الاقتصادية .

لذلك فان تعريف الاقتصاد السياسي بالعلم الذي «يدرس قوانين الانتاج والتوزيع الاجتماعي للثروة المادية في المراحل المختلفة لتطور المجتمع الانساني» (٥) ما يزال مهمة صعبة ولكنها قائمة تستلزم الاستكمال والانجاز . وعلى هذا الاساس «بحكم تطور النظم الاجتماعية المختلفة كل من قوانينها الاقتصادية الخاصة والقوانين الاقتصادية المشتركة بين جميع النظم ايضا» (٦) . تستهدف النظرية الاقتصادية للنظم الاجتماعية - الاقتصادية بناء جسر بين التاريخ والاقتصاد ، لسببين الاول هو ان النظرية الاقتصادية الكلاسيكية الجديدة جردت الاقتصاد من التاريخ لانها ركزت البحث في التوازن ؛ والثاني هو ان النظرية الاقتصادية الماركسية للنظم الاجتماعية غالبا ما صيغت بصورة منفصلة تقوم على مخطط للنظم يوحي بحتمية الانتقال من نظام الى آخر بصورة مرتبة

٤ - انظر Engels, Anti - Dühring, 1936, (W. Cd.) p. 165.

٥ - لاحظ ان انكلز يستعمل كلمة «المبادلة» Exchange بدلا من التوزيع Distribution انظر الهامش رقم ٦ من الفصل الاول من الجزء الاول من الاقتصاد السياسي لاوسكار لانكه تعريب وتقديم محمد سلمان حسن ص ٤٩ .

٥ - انظر Economics Institute, Accademy of Sciences of the U.S.S.R., Political Economy, p. 13.

٦ - المصدر السابق (من المقدمة) .

ترتيباً دقيقاً (٧) .

ولكن العلاقة بين الاقتصاد والتاريخ هي ذات حدين . فمن ناحية لا بد من تدقيق النظرية الاقتصادية تدقيقاً تاريخياً لكي تكون صحيحة إذ ان الاقتصاد انما هو دراسة الاقتصادات ومن الناحية الأخرى فان النظرية الاقتصادية عززت من قوة التاريخ الاقتصادي بحيث ان نتائج أبحاثه أخذت تمكن الاقتصاد من التحول من التوازن الى النمو ، عبر الزمن ، ولكن لا بد من تحديد نطاق النظرية العامة للنظم الاقتصادية - الاجتماعية . نستثنى ، اول ما نستثنى من دراسة هذه النظرية جملة القوانين الاقتصادية ، ولاسيما القانون الاقتصادي الاساسي الذي يحكم حركة النظام الاقتصادي - الاجتماعي المعين ، ذلك لانه يكون صلب كل نظرية اقتصادية خاصة بنظام معين . العنصر المختلف بين نظام اجتماعي اقتصادي وآخر وليس العنصر المشترك بين جميع النظم الاقتصادية - الاجتماعية . غير ان مسألة مكانة القوانين الاقتصادية المشتركة بين بعض النظم الاقتصادية الاجتماعية من النظرية العامة للنظم الاقتصادية - الاجتماعية ومن النظرية الخاصة لنظام اقتصادي - اجتماعي معين انما هي مسألة فيها نظر . ذلك ان مكانة الظواهر الاقتصادية المشتركة بين بعض النظم الاجتماعية الاقتصادية والقوانين المشتركة بينها من النظرية العامة للنظم الاقتصادية - الاجتماعية التي تحكمها انما هي ليست بالعامه ولا بالخاصة ، بل هي وسيطة بينهما . ومن اهم هذه الظواهر والقوانين انما هي ظاهرة القيمة وقانونها .

لقد كتب أنجلز عن قانون القيمة قائلاً :

«ظهر تبادل السلع خلال فترة ما قبل التاريخ المدون ظهوراً يمتد الى الوراء في مصر حوالي الفي وخمسمائة سنة وربما الى خمسة آلاف سنة وربما ستة آلاف سنة قبل المسيح . وعلى هذا ساد قانون القيمة سيادة مطلقة لفترة من الزمن تمتد من خمسة آلاف سنة الى سبعة آلاف سنة» (٨) جاء هذا في ما كتب أنجلز للجزء الثالث من رأس المال الذي نشر في ١٨٩٤ . ويمكن ان نضيف الى انه من الثابت استمرار نفاذ مفعول قانون القيمة حتى نهاية المرحلة الاشتراكية من التطور الانساني . ولكن مع ذلك ، لا يمكن ان يُعتبر قانون القيمة ضمن موضوعات النظرية العامة للنظم الاجتماعية - الاقتصادية ، لانه غير قائم في الشيوعية

٧ - انظر Sachés (ed.) op. cit, p. 44.

٨ - انظر أوسكار لانك ، الاقتصاد السياسي ، الجزء الاول - الطبعة الثانية ، الهامش ٢٩

البداية ولا في الشيوعية من جهة ، ولانه ، وان وجد في النظام العبودي ، والاقطاعي، والرأسمالي والاشتراكي ، الا ان طريقة عمله وموقعه بين قوانين حركة النظم الاجتماعية - الاقتصادية قد اختلفت من نظام الى آخر. ولذلك فان بداية ظاهرة القيمة وقانونها تعودان اساسا الى نطاق عمل النظرية الاقتصادية الخاصة لكل نظام اقتصادي اجتماعي معين ولا تدخلان في اطار النظرية العامة للنظم الاجتماعية - الاقتصادية .

وكذلك القول بالنسبة لعدد من القوانين المشتركة لتداول النقود حينما يتم التبادل بواسطة النقود حيث انها قائمة في جميع الاقتصادات السلمية - النقدية.

فضلا عن قوانين القيمة وتداول النقود ، يوجد مفهوم الطبقة والدولة والقوانين التي تحكمها بين الظواهر والقوانين المشتركة بين بعض النظم الاقتصادية - الاجتماعية .

نشأت الطبقة والدولة مع نشوء الملكية الخاصة لوسائل الانتاج . فما الطبقات الا الجماعات التي يستغل بعضها عمل بعضها الآخر نظرا لاختلاف مواقعها من وسائل الانتاج ، فالطبقات المستغلة هي المالكة لوسائل الانتاج ، والطبقات المستغلة هي المدعمة منها

اما الدولة فهي التنظيم السياسي للطبقة السائدة او المستغلة هدفها الحفاظ على النظام الاقتصادي الاجتماعي لها وقمع الطبقة او الطبقات المقاومة . في جميع النظم الاجتماعية التي تسود فيها الطبقات والدول الطبيعية تقوم ظاهرة الاستغلال وهي عبارة عن عملية استحواذ الطبقة السائدة على الفائض الذي تخلقه قوة العمل .

وعلى اية حال ، فان ظواهر القيمة والتداول النقدي والاستغلال والطبقة ، والدولة والقوانين التي تحكمها هي ليست عامة على جميع النظم الاجتماعية ، انها جميعا غير قائمة في المجتمع الشيوعي البدائي وستختفي في ظل المجتمع الشيوعي . ولكن بعضها يشترك فيه نظامان اقتصاديان متعاقدان كالقيمة والتداول النقدي في ظل الرأسمالية والاشتراكية مثلا وبعضها يقوم في اكثر من نظامين اجتماعيين (كالطبقة والدولة مثلا) (٩) . لذلك ، فان مفاهيم وقوانين القيمة ، والتداول النقدي ، والطبقة والدولة لا ينضوي تحت النظرية العامة للنظم

٩ - النظر F. Engels, Origin of family, Private Property and State, and U.S.S.R Academy of Sciences, Political Economy, op. cit., pp. 3-66.

الاقتصادية - الاجتماعية بل تدخل في نطاق النظريات الخاصة بالنظم الاقتصادية - الاجتماعية المختلفة .

تتكون عناصر النظرية العامة للنظم الاقتصادية - الاجتماعية من نظرية الانتاج واعادة الانتاج التي سيتم بحثها في القسم (٢) ، ومن نظرية التوزيع : الاستهلاك والتراكم التي سوف تعالج في القسم (٣) ؛ ونظرية دور العمل : الاقتصاد في زمن العمل والانتاجية المتزايدة للعمل الاجتماعي ، (٤) ونظرية التوافق والتناقض والتفاعل بين علاقات الانتاج وقوى الانتاج المبحوثة فسي القسم (٥) من هذا الفصل .

٢ - نظرية الانتاج واعادة الانتاج .

تتكون عملية الانتاج من العمل المحوّل لمواده بواسطة وسائله الى منتجات . وطبيعة عملية الانتاج هذه انما هي عالمية ومستقلة عن اي نظام اجتماعي او انها عملية مشتركة بين النظم الاجتماعية المختلفة (حيث ان المجتمعات البدائية التي تقوم على «الجمع» فقط هي التي تنعدم فيها وسائل الانتاج) . وعليه ، ففي كل نظام اجتماعي يوجد الانتاج الذي يشبع الحاجات الانسانية ، وعليه فلا بد من نظرية للانتاج .

اذا كانت عملية الانتاج ذات طبيعة دائمة ، فلا بد من استبدال وسائل الانتاج المستنفدة ، وهذه الاخيرة تدعى بعملية اعادة الانتاج التي تظهر في جميع النظم الاجتماعية الاقتصادية . لذلك تعالج نظرية اعادة الانتاج النتائج المترتبة على عملية استبدال وسائل الانتاج وقوة العمل او عدم استبدالها كلياً او جزئياً . اذا كان التقدم التكنيكي ثابتاً ، فللحفاظ على مستوى مستقر من الانتاج من فترة زمنية الى اخرى ، فلا بد من استبدال وسائل الانتاج المستنفدة استبدالاً كاملاً ، خلال كل فترة من فترات الانتاج ، وكذلك الحفاظ على طاقة قوة العمل على العمل ، او استبدال قوة العمل المستنفدة استبدالاً كاملاً .

حينما تكون عملية اعادة انتاج وسائل الانتاج والعمل مستقرة والتقدم التكنيكي ثابتاً ، تكون عملية الانتاج قائمة على عملية اعادة الانتاج البسيط والاقتصاد الوطني ساكناً او نامياً بمعدل الصفر . اذا كانت وسائل الانتاج والعمل متزايدة من فترة الى اخرى ، اصبحت اعادة الانتاج موسعة ؛ واذا كانت الاولى متناقصة ، اصبحت الثانية مقلصة .

تحكم عمليات الانتاج في النظم الاجتماعية المختلفة قوانين عامة تدعى بالفوانين الفنية التوازنية Balance - Sheet Laws of production (١٠) .

١٠ - انظر اوسكار لانكه ، الاقتصاد السياسي الجزء الاول ، الفصل الثالث ، ص ٩٢ -

٩٤ و ٩٧ - ٩٨ من ترجمة د. محمد سلمان حسن ، الطبعة الثانية ، بيروت .

ففي عمليات الانتاج توجد علاقات تكنيكية معينة ، اذ يتم التعبير عن كميات وسائل الانتاج والعمل المطلوبة لانتاج وحدة واحدة من منتج بالعاملات التكنيكية **technical Coefficient** او بالمعايير التكنيكية **technical Norms** ويتم تحديدها وفق العملية التكنولوجية المعتمدة .

كما توجد في عملية الانتاج علاقات اخرى ناجمة عن درجة وفرة او ندرة عوامل الانتاج المتكونة من وسائل الانتاج والعمل . عندما يستخدم جزء منها لغرض معين ، يقل المروض منها للاغراض الاخرى . ففي عملية الانتاج ، لا يمكن ان تستنفد من النفط ما يزيد على الانتاج والاستيراد والخزين المتاح منه . تدعى هذه العلاقات بالعلاقات التوازنية او بعلاقة الموازنة **Balance - Sheet Laws** لانها غالبا ما يتم التعبير عنها بواسطة موازنة لوسائل الانتاج وموازنة للعمل .

تكون قوانين العلاقات الفنية التوازنية ، في العادة ، مستقلة عن اي نظام اجتماعي - طبيعتها تاريخية ومثابها لتطور الموارد الانتاجية للمجتمع . وهي تعتمد على الموارد الانتاجية ، لا على العلاقات الاجتماعية مباشرة . تتأثر عملية الانتاج باختلاف النظم الاجتماعية . ففي ظل الرأسمالية، تتوقف طبيعة وحجم اعادة الانتاج على الارباح المتوقعة . فاعادة الانتاج الموسع يحدث في فروع الانتاج الاكثر ربحا . والفروع التي لا تدرّ ربحا فتتقلص او تختفي . اما في الاقتصاد الاشتراكي ، فعوامل الانتاج التي تدرّ ربحا اعادة الانتاج فهي مختلفة تماما . فاعادة الانتاج في ظل الاشتراكية تتوقف على الخطة التي تقوم علسى مقومات تختلف عن الحوافز التي تؤثر في تطور الاقتصاد الراسمالي .

في تحليل ماركس لعملية الانتاج في الاقتصاد الراسمالي ، تم تفسير رأس المال الثابت ورأس المال المتغير تفسيرا واحدا ، باعتبارهما كلفة اعادة انتاج وسائل الانتاج والعمل . الا انه لا يصدق تطبيق نفس التفسير لرأس المال المتغير في ظل الاقتصاد الاشتراكي ، لانه في هذا الاقتصاد يتم استنفاد مجموع عنصر المنتج المطابق لمدخل العمل اي (رأس المال المتغير + فائض المنتج) لحاجيات المجتمع ، حتى وان تم تخصيص جزء منه الى التراكم ، فمدخل العمل المقابل لرأس المال المتغير انما هو اجور العمل . فبينما لا يمكن ان تهبط الاجور الى اقل من حد معين مقابل لكلفة استبدال العمل المستنفد ، فقد يكون اعلى . يسمسى الاقتصاد الاشتراكي الى رفع هذا المستوى تدريجيا .

٢ - نظرية التوزيع للدخل القومي :

الاستهلاك والتراكم .

لكل اسلوب انتاج نمطه التوزيعي الذي يقوم على علاقة الطبقات الاجتماعية ومواقعها من وسائل الانتاج ، وهو التوزيع الاولي للدخل القومي .

اما التوزيع الثانوي او اعادة توزيع الدخل القومي فيتم عن طريق ميزانية الدولة ، ونفقات الخدمات (١١) .

في جميع النظم الاقتصادية - الاجتماعية ، يقسم الدخل القومي الى قسمين رئيسيين : الاستهلاك والتراكم . وغالبا ما يتم التعبير عن هذه المجموع الثلاثة (الدخل القومي ، والاستهلاك ، والتراكم) ، بالقيم المقيسة بالنقود .

في الاقتصادين الرأسمالي والاشتراكي ، يمكن النظر الى عملية الانتاج باعتبارها اعادة انتاج بسيط ، او مقلص ، او موسع ، بحسب كون العمل المستخدم ثابتا ، او مقلصا ، او موسعا ، عند غياب التقدم التكنيكي .

تدعى عملية زيادة قيمة وسائل الانتاج ورفع مستوى الاستخدام المتزامن بالتراكم Accumulation . حيثما توجد اعادة الانتاج الموسع ، يوجد التراكم ايضا ، بينما يبلغ التراكم صفرا في حالة اعادة الانتاج البسيط ، وسالبا في حالة اعادة الانتاج المقلص .

يقسم الدخل القومي الى قيمة استبدال وسائل الانتاج (الذي يشتمل على رأس المال المتغير - الاجور - + قيمة استبدال رأس المال الثابت) وكلفة العمل، وقيمة المنتج الفائض . وبذلك يكون :

$$\text{معدل المنتج الفائض} = \frac{\text{المنتج الفائض}}{\text{رأس المال المتغير}} .$$

هكذا اضاف اوسكار لانكه الى المفاهيم الاقتصادية الماركسية مقولة نسبة الدخل / الناتج $\text{Income} \setminus \text{product}$ وهي : رأس المال المتغير + المنتج الفائض / رأس المال الثابت + رأس المال المتغير + المنتج الفائض) . كما اضاف مقلوب هذه النسبة وهو كفاءة العمل الحي (Living Labour) كما ادخل مفهوم التركيب العضوي للمدخلات وهو عبارة عن نسبة فائض المنتج الى معدل العمل او رأس المال المتغير الذي يكون مطابقا للتركيب العضوي لرأس المال ، عندما تكون فترة دوران رأس المال الثابت والمتغير واحدة ومساوية لسنه . وكذلك القول بالنسبة للمعاملات الفنية للعمل ووسائل الانتاج للوحدة الواحدة من المنتج (١٢) . لقد توصل اوسكار لانكه الى تقديرات اولية لتطبيق هذه المفاهيم

١١ - انظر U.S.S.R. Academy, Political Economy, op. cit. pp. 24-44.

١٢ - انظر O. Lange, Theory of Reproduction and Accumulation, P.W.N., 1969, pp. 11-12.

على الاقتصاديين الرأسمالي والاشتراكي المعاصرين. فقد بلغت نسبة الدخل القومي الى الناتج القومي الاجمالي بالمفهوم الماركسي حوالي ٥ او اقل بقليل . وعليه ، يستعمل ما يزيد على نصف الناتج القومي الاجمالي لاستبدال القيم المستنفدة خلال انتاج وسائل الانتاج ، وأقل من نصف الناتج القومي الاجمالي بقليل هو ما يكون القيمة المضافة او الدخل القومي . اما كفاءة العمل الحي فوجد انها اقل من ٢ بقليل ، اي ان كل وحدة من العمل الحي تنتج اكثر بقليل من وحدتين من الناتج القومي الاجمالي .

اذا كان التركيب العضوي للمدخلات ومعدل فائض القيمة ثابتين ، يكون الناتج القومي الاجمالي متناسبا مع مدخل العمل . ومعامل التناسب لهذه العلاقة ان هو التعبير التالي : معامل المدخلات + ١ = معدل فائض القيمة = معدل الربح رأس المال المتغير

وهذا المعامل هو الذي يحدد حجم الناتج القومي الاجمالي للوحدة الواحدة من العمل .

في كل النظم الاجتماعية تحدد علاقات الانتاج علاقات التوزيع الموافقة لها . ويعتبر التوزيع بمثابة همزة الوصل بين الانتاج والاستهلاك . في النظم الاجتماعية ما قبل الاشتراكية ، تشوه العلاقات المضادة للانتاج العلاقة المتبادلة بين الانتاج والاستهلاك . انها تنطوي على ارباح المستغلين التي تتوفر في الانتاج والاستهلاك . حتى استهلاك العامل لا يعود عليه ، بل يعود على الرأسمالي الذي يشغله ، لأن العامل يعيد انتاج نفسه كقوة عمل مؤجرة فقط لمالك وسائل الانتاج ووسائل معيشة العامل ، بشراءه قوة العمل يدفع الرأسمالي له من فائض القيمة التي تخلقه الطبقة العاملة نفسها .

في الاقتصاد الاشتراكي ، تتحرر العلاقة الداخلية بين الانتاج والاستهلاك من التضاد الداخلي والتشوه لانهما كليهما يعودان الى نفس الاشخاص . يتم توزيع صندوق الاستهلاك بين جميع اعضاء المجتمع عن طريق شبكة التجارة الداخلية العامة .

يستحوذ الافراد على التراكم في ظل الرأسمالية ، بينما يعود التراكم للمجتمع بأسره في ظل الاشتراكية . يستخدم التراكم لتحقيق الربح الاقصى للرأسمالية ، في حين يستخدم لتحقيق الاشباع الاقصى للمجتمع الاشتراكي . ولكن مهما وجدت اختلافات بين النظم الاجتماعية فيما يخص هدف التراكم والطبقة المستحوذة عليه ، فلا فرق فيما بينهما بالنسبة لحقيقة وجوده ودوره في التطور الاقتصادي (١٢) .

١٢ - انظر A. Romyintsev., Categories and Laws of political Economy of Communism, Moscow 1969, pp. 114-116 and pp. 143-144.

في جميع النظم الاجتماعية ، توجد علاقة عكسية بين مستوى ومعدل نمو الاستهلاك والتراكم ، ما دامت الموارد الاقتصادية مستخدمة استخداماً تاماً . فكلما زاد حجم الاستهلاك في زمن معين ، او زاد معدل نموه خلال فترة زمنية معينة ، قلّ حجم التراكم ، او معدل نموه . يتوقف نمو الاستهلاك بصورة حرجة على نمو الانتاج ، ويرتبط نمو الانتاج بدوره بإيجاد الجهاز الانتاجي المناسب ، وهذا يتطلب الاضطلاع بالاستثمار او التراكم .

ان عمليات الاستهلاك والتراكم الاجتماعية لا تنشأ عن الدوافع البشرية ، بل انها هي التي تحدد وتكوّن هذه الدوافع . ففي الاقتصاد الرأسمالي ، الرغبة في زيادة الاستهلاك انما هي عدائية للتراكم وليس مصدرا له . فمن ناحية ، يخلق التراكم المناخ المعنوي الذي تصبح فيه زيادة الاستهلاك هدفا مقبولا بصورة عامة ، ومن الناحية الاخرى فانه يوفر الانتاج الاضافي الذي يجعل زيادة الاستهلاك ممكنة . وفي جميع النظم الاجتماعية ، يحدد التراكم الوتيرة ويحقق الافراد ، وهم مندفعون نحو الاستهلاك ، غاية هي ليست جزءاً من غرضهم .

٤ - نظرية دور العمل : زمن العمل المتناقض ونتاجية العمل المتزايدة .

يختلف دور العمل في عملية الانتاج من نظام اجتماعي الى آخر . ففي النظام الاجتماعي العبودي لم يختلف استبدال قوة العمل عن استبدال الماشية . لذلك فان عملية استبدال وسائل الانتاج والعمل كانت متشابهة في الاقتصاد العبودي . وعلى اية حال ، ففي جميع النظم الاجتماعية ، للمحافظة على عملية الانتاج في مستوى مستقر ، لا بد من الحفاظ على عرض مستقر للعمل ، ما دام التقدم التكنيكي ثابتا .

في جميع النظم الاجتماعية ، يُعتبر العمل المنتج ذلك العمل الذي يعيد الانتاج لبقاء التركيب الاجتماعي المعين ، وبالتالي يعيد شروط بقائه كنوع معين من العمل . لكي يؤدي العمل وظيفته هذه ، لا بد من انتاج فائض يزيد عما يستهلكه العامل نفسه .

وما العمل المنتج في ظل الرأسمالية الا العمل المأجور الذي يتم تبادله مقابل رأس المال المتغير ، حيث لا ينتج قيمة قوة عمله فحسب ، بل فائض القيمة للرأسمالي ايضاً (١٤) .

١٤ - انظر ، K. Marx, Theories of Surplus Value, (Moscow 1963) p. 148 .

ينطبق هذا المفهوم العمل المنتج على النظم الاجتماعية غير الرأسمالية ، بما في ذلك الاشتراكية ، بمجرد التركيز على مضمونه دون شكله .
لذلك يمكن القول ان العمل المنتج في ظل الاشتراكية ذلك العمل الذي يعيد انتاج الشروط المادية لبقاء قوة العمل للمنتجين المشاركين وعلاقات الانتاج الاشتراكية وتوسيعها .

يخضع العمل الاجتماعي لتناقض بين مستلزمات زيادة الانتاج وبالتالي ساعات العمل وبين مستلزمات التطور المتكامل لشخصية المنتج الاشتراكي وساعات الفراغ ، اذ ان زيادة الانتاج ، ما بقيت انتاجية العمل ومستوى التوفير في زمن العمل ثابتا ، تقتضي زيادة ساعات العمل .

يساعد الاقتصاد او التوفير في زمن العمل المجتمعي على تحقيق الانتاج الاقصى بالحد الأدنى من وحدة العمل . وهو لذلك يقود الى الوفرة في الانتاج وزيادة ساعات الفراغ وبالتالي تطوير شخصية المنتجين والابداع في المجتمع .
ينطبق قانون التوفير في زمن العمل على الاقتصاد الاشتراكي بنطاق اوسع من انطباقه على الاقتصاد الرأسمالي ؛ لان علاقات الانتاج الاشتراكية تستبعد من حيث المبدأ التبذير في زمن العمل ، وما يحدث من تبذير في الواقع لا يعود الى طبيعة علاقات الانتاج الاشتراكي .

يتخذ قانون التوفير في زمن العمل شكل التقارب بين نفقة العمل الفعالية للوحدة الواحدة من الانتاج والتقدير العلمي لها ، مما يؤول الى تناقص متوسط زمن العمل الاجتماعي الضروري ، ضمن شروط الانتاج التكنيكية المعينة (١٥) .
بيد ان ارقى أشكال قانون التوفير في زمن العمل انما يكمن في نمو انتاجية العمل الاجتماعي . فكلما زادت انتاجية العمل ، قلّ زمن العمل المطلوب لمستوى معين من الانتاج (١٦) .

لا ينحصر نمو انتاجية العمل الاجتماعي على نظام اجتماعي معين ، بل يمتد الى جميع النظم ، ولكن كل نظام منها يترك اثره المميز على نمو انتاجية العمل الاجتماعي .

في ظل الرأسمالية ، والنظم ما قبل الرأسمالية ، تعمل زيادة انتاجية العمل ضد مصالح العمال عادة ، حيث غالبا ما تقتصر التحسينات بزيادة فائض العمل المأجور .

في ظل الاشتراكية ، نمو انتاجية العمل الاجتماعي انما هو تعبير عن طبيعة العلاقات بين المنتجين المشاركين في ملكية وسائل الانتاج . فزيادة انتاجية العمل هنا لا تنشأ قسرا ، بل هي من المستلزمات الطبيعية للانتاج الاجتماعي .

١٥ - انظر ا. روميانسيف ، المصدر المذكور سابقا ، ص ١٩٠ - ١٩٢ .
١٦ - انظر K. Marx, Capital, Vol. I (Moscow 1965) p. 40.

يقول لينين : « في التحليل الأخير ، إنتاجية العمل إنما هي أهم شيء أو الشيء الرئيس لانتصار النظام الاجتماعي الجديد » (١٧) .

٥ - نظرية التوافق والتناقض والتفاعل بين علاقات الإنتاج وقوى الإنتاج .

يفعل قانون التوافق والتناقض بين علاقات الإنتاج ومستوى وطبيعة قوى الإنتاج فعلة في جميع النظم الاجتماعية، وان اختلف أسلوب عمله من نظام الى آخر . يستلزم التطور المطرد لنظام اجتماعي ما تحقق التوافق بين علاقات الإنتاج وقوى الإنتاج السائدة فيه . ان تكيف علاقات الإنتاج وفق متطلبات قوى الإنتاج يؤول الى تطور قوى الإنتاج وزيادة التراكم وزيادة معدل النمو . والعكس بالعكس، حيث ان انعدام تكيف علاقات الإنتاج حسب حاجة قوى الإنتاج يؤدي الى نشوء التناقض فيما بينهما ، وبالتالي تعرقل معدل نمو النظام الاجتماعي .

يختلف عمل قانون التوافق بين علاقات الإنتاج وقوى الإنتاج من نظام اجتماعي الى آخر . في ظل النظم ما قبل الاشتراكية ، حينما يعود التوافق بين علاقات الإنتاج وقوى الإنتاج ، يحصل التطور المطرد للنظام الاجتماعي برمته . ولكن عندما يتعذر هذا التوافق ينشأ تناقض متضاد بين مصالح الطبقات الاجتماعية الرئيسية في النظام الممين ، ولا يحل هذا التناقض ، وبالتالي لا يعود التوافق بين قوى الإنتاج وعلاقات الإنتاج الجديدة الا بعد انتصار الثورة الاجتماعية . ان قانون التطور المطرد لقوى الإنتاج يؤول الى نشوء التناقض بين علاقات الإنتاج القديمة وقوى الإنتاج الجديدة . بيد ان تغير علاقات الإنتاج يؤدي الى نشوء تناقض بين التركيب الفوقي للمجتمع وأساسه الاقتصادي ، مما يؤول الى تغيير التركيب الفوقي وبالتالي الى عودة التوافق بين الاساس الاقتصادي الجديد والتركيب الفوقي الجديد (١٨) .

في ظل النظام الاشتراكي ، يفعل قانون التوافق بين علاقات الإنتاج وقوى الإنتاج فعلة بصورة واعية ومخططة ، بحيث ان التناقضات الناجمة عنه والمتمثلة في التناقض بين الاساس الاقتصادي والتركيب الفوقي تكتسب طبيعة غير متضادة اي انها تناقضات بين صفوف الشعب . لذلك فهي قابلة للحل من دون ثورة اجتماعية . وعليه يقول ا. رومياننسييف « ان نمو القوى المنتجة لمجموع النظام (الاشتراكي) يتجه نحو حل التناقضات الدايلكتيكية الكامنة في المجتمع بين القوى

١٧ - انظر V.I. Lenin, collected Work's Vol 29, Moscow, p. 427.

١٨ - انظر اوسكار لانك ، الاقتصاد السياسي ، الجزء الاول عرض ٢٢ الى ٧٩ الطبعة العربية.

أما عملية الانتقال من نظام اجتماعي إلى آخر فتنبوي على ظهور عدد من التناقضات تليها سلسلة من التبدلات التي تؤدي إلى اختفاء التناقضات في المجتمع . تنشأ عملية التطور الديالكتيكية الأولى عن التناقضات المحتدمة بين الإنسان والطبيعة التي تؤول إلى تطور قوى الإنتاج . وتبدئ العملية الثانية بظهور التناقض بين قوى الإنتاج الجديدة وعلاقات الإنتاج القديمة . ويختفي هذا التناقض حينما يتكيف علاقات الإنتاج وفق قوى الإنتاج الجديدة . وتنشأ العملية الأخيرة من التناقض بين علاقات الإنتاج الجديدة والتركيب الفوقي ، ويؤول هذا التناقض حينما يتكيف التركيب الفوقي الجديد وفق الأساس الاقتصادي الجديد . قال أوسكار لانكه :

«في ظل الرأسمالية ، يتخذ تنظيم العمليات الاقتصادية شكلا أوليا لا يمكن إقامته على أسس عقلانية ، فليس لها أهداف اجتماعية عامة أو وسائل قادرة على التوفيق بين نشاطات الشركات المملوكة ملكية فردية مع مثل هذه الأهداف ان وجدت . ومن الناحية الأخرى ، يوجد للسايبرنية قابلية عظيمة كأداة علمية أساسية في إدارة العمليات الاقتصادية في الاقتصاد الاشتراكي» (٢٠) .

كان التفاعل بين النظم الاجتماعية المتعاصرة ما قبل الرأسمالية والاشتراكية محدودا بضعف العلاقات الاقتصادية ولانحطاط طرق المواصلات فيما بينها . إلا ان تواجد النظامين الرأسمالي والاشتراكي في الاقتصاد العالمي المعاصر يؤكد ضرورة البحث في قوانين التفاعل المتبادل بينهما ، كما يقتضي دراسة التفاعل المتبادل بين النظم الاجتماعية السابقة لهما .

يقول أوسكار لانكه : «ان حقيقة تواجد النظام الاشتراكي والنظام الرأسمالي في الاقتصاد العالمي يثير مسائل جديدة للاقتصاد السياسي . . . كتأثير السوق الاشتراكية العالمية على مجرى الدورة التجارية في الاقطار الرأسمالية ، وضعف المقاومة الاجتماعية الرأسمالية للهزات والازمات ، وطرق تعلم تخطيط الاقتصاد الوطني من الاقطار الاشتراكية . ان وجود النظام الاشتراكي له تأثيره على ترابط عمل وتطور الاقتصاد الرأسمالي ، ولم يعد بالإمكان بحثها مستقلا عن ديالكتيك العلاقات المتبادلة والتناقض بين الاشتراكية والرأسمالية على نطاق عالمي» (٢١) . ان تفوق الاقتصاد الاشتراكي العالمي على الاقتصاد الرأسمالي العالمي يتوقف

١٩ - انظر أ. رومانتسيف ، المصدر المذكور سابقا ، ص ٢١٢ .

٢٠ - انظر O. Lange, Introduction to Economic Cybernetics, (London, 1970), p. 174.

٢١ - انظر O. Lange, Papers ..., op. cit., p. 214 and p. 428.

على تأثير الاقتصاد الاشتراكي تأثيرا حاسما في عملية تكوين القيمة والاسعار في السوق العالمية . عندئذ فقط سينتهي التأثير الاقتصادي للنظام الرأسمالي على النظام الاشتراكي . ويحدث هذا لان الاشتراكية ، باعتبارها النظام الارقي ، عليها ان تحدث توفيراً في نفقة العمل اكبر من الرأسمالية وبالتالي تؤثر تأثيراً حاسماً في القيم العالمية .

يكمن الصراع بين الاشتراكية والرأسمالية في بناء النظام الاجتماعي الارقي للانتاج والتوزيع على الصعيد الاقتصادي . ووسيلة هذا انما تكمن في القيمة لانها طريقة التعبير عن نفقة العمل الاجتماعي ، والتوفير في زمن العمل ، وتحول انتاجية العمل الاجتماعي .

وباستخدام هذه الرافعات في المنافسة الاقتصادية بينهما ، يستطيع النظامان ان يحسما ايهما اقدر على تطوير قوى الانتاج في المجتمع لمصلحة مجموع اعضائه وبالتالي يحسمان الصراع فيما بينهما (٢٢) .

يظهر تأثير الرأسمالية على الاشتراكية من خلال كيفية تحديد اسعار السلع في السوق الاشتراكية العالمية على اساس من متوسط مستويات الاسعار في السوق الرأسمالية العالمية ، ودرجة سيرها بعدها ولا يمكن في الواقع عزل اسعار السلع في السوق الاشتراكية العالمية عن قيم واسعار السلع في السوق العالمية . لان حصة الاقتصاد الاشتراكي العالمي في التجارة العالمية ما تزال تشكل قسماً غير كبير بحيث لا يمكن ان تؤثر تأثيراً حاسماً على تكوين القيم والاسعار العالمية . ولم تتجاوز انتاجية العمل الاجتماعي للنظام الاشتراكي العالمي انتاجية العمل في الافطار الرأسمالية الرئيسية التي تحدد مقادير وقيم السلع واسعارها في السوق الرأسمالية العالمية (٢٣) .

٢٢ - انظر روميانتسييف ، المصدر المذكور سابقاً ، ص ٢٢٠ و ٢٢١ .

٢٣ - المصدر السابق ص ٣١٩ - ٢٢٠ .

الباب الثالث

الملاحق الرياضية

أوسكار لانك

ملحق الفصل الثاني

مذكرة رياضية

١ - مصفوفة تكنيك الانتاج The Matrix of production technique

لنرمز ، كما في المتن ، بما يلي

$$L_j = \begin{bmatrix} L_{1j} \\ L_{2j} \\ \vdots \\ L_{nj} \end{bmatrix}, \quad Q_j^{(0)} = \begin{bmatrix} Q_{1j}^{(0)} \\ Q_{2j}^{(0)} \\ \vdots \\ Q_{nj}^{(0)} \end{bmatrix}, \quad Q_j^{(1)} = \begin{bmatrix} Q_{1j}^{(1)} \\ Q_{2j}^{(1)} \\ \vdots \\ Q_{nj}^{(1)} \end{bmatrix}$$

حيث ان $j = 1, 2, \dots, r$ وان الوجهات Vectors تشير الى النفقات من العمل ، ونفقات رأس المال العامل ، والنفقات على رأس المال الثابت في العملية التكنيكية j th . وان عدد الانواع المعينة من العمل هو h وعدد ادوات رأس المال العامل المعين هو k ، وان عدد ادوات رأس المال الثابت المعين هو l . لنفترض ان هناك r من العمليات التكنيكية المحتملة . ولنرمز الى كمية المنتج (المردود) المتحقق بـ P . ان نفقات الانتاج مقيسة هنا بوحدات مادية خلال فترة معطاة من الوقت (انها تدفقات) . ولنفترض ان التدفقات كميات غير سالبة (وان بعضا منها على الاقل موجب) ، وان الانتاج هو كمية موجبة . ان الوجهات المشار اليها تشكل مصفوفة الانفاق التالية :

$$\begin{bmatrix} L_1 & L_2 & \dots & L_r \\ Q_1^{(0)} & Q_2^{(0)} & \dots & Q_r^{(0)} \\ Q_1^{(1)} & Q_2^{(1)} & \dots & Q_r^{(1)} \end{bmatrix}$$

هذه المصفوفة يمكن كتابتها بشكل متطور مؤكداً على عناصر الموجهات
المعينة كالتالي :

$$\begin{bmatrix} L_{11} & L_{12} & \dots & L_{1r} \\ L_{21} & L_{22} & \dots & L_{2r} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ L_{h1} & L_{h2} & \dots & L_{hr} \\ Q_{11}^{(0)} & Q_{12}^{(0)} & \dots & Q_{1r}^{(0)} \\ Q_{21}^{(0)} & Q_{22}^{(0)} & \dots & Q_{2r}^{(0)} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ Q_{k1}^{(0)} & Q_{k2}^{(0)} & \dots & Q_{kr}^{(0)} \\ Q_{11}^{(1)} & Q_{12}^{(1)} & \dots & Q_{1r}^{(1)} \\ Q_{21}^{(1)} & Q_{22}^{(1)} & \dots & Q_{2r}^{(1)} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ Q_{i1}^{(1)} & Q_{i2}^{(1)} & \dots & Q_{ir}^{(1)} \end{bmatrix}$$

ان اعمدة هذه المصفوفة تبين النفقات من عوامل الانتاج المعينة في العملية
التكنيكية العطاء . وان الصفوف تبين النفقات لاي من عوامل الانتاج معطى في
عمليات تكنيكية مختلفة . وكتابة $n = h+k+l$ فاننا نحدد بان مصفوفة الانفاق
(بشكلها المتطور) لها n من الصفوف و r من الاعمدة .

والغرض التبسيط نرسم الى عناصر مصفوفة الانفاق ذات الشكل المتطور
بـ X_{ij} . اي ان X_{ij} لكل عنصر موقعه التقاطع بين الصف i th والعمود
 j th . عندئذ فان مصفوفة الانفاق تفترض $(i=1,2,\dots,n; j=1,2,\dots,r)$ \forall
الشكل التالي :

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1r} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2r} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{n1} & X_{n2} & \dots & X_{nr} \end{bmatrix} \quad (1.1)$$

ولنرمز الى انفاق الوحدة من عامل الانتاج i th في العملية التكنيكية j th
كما يلي :

$$a_{ij} = \frac{X_{ij}}{P} \quad (i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, r). \quad (1.2)$$

وتدعى نفقات الوحدة ايضا بمعاملات الانتاج Coefficients of production

وان أبعادها هي مستقلة عن الوقت ، اي انها نسبة بين ثابتين .
وتشكل معاملات الانتاج مصفوفة تكنيك الانتاج التالية :

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1r} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2r} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nr} \end{bmatrix} \quad (1.3)$$

ان اعمدة هذه المصفوفة ترمز الى نفقات الوحدة من عوامل الانتاج المعين في العملية التكنيكية المعطاة ، وان صفوفها ترمز الى نفقات الوحدة لعامل الانتاج المعطى في العمليات التكنيكية المختلفة .

ان خزين نوع معين من ادوات رأس المال الثابت الذي تتطلبه العملية التكنيكية يكون موجها سنرمز اليه كما يلي :

$$S_j = \begin{bmatrix} S_{1j} \\ S_{2j} \\ \vdots \\ S_{ij} \end{bmatrix} \quad (j = 1, 2, \dots, r).$$

هذا الموجه نطلق عليه العدد التكنيكية للعملية المعطاة . ان الكميات $S_{1j}, S_{2j}, \dots, S_{ij}$ هي غير سالبة وانها تمثل عناصر العدد التكنيكية . كما ان الخزين له بعد مستقل عن الزمن . ان المعدات الفنية تشكل مصفوفة لها i من الصفوف و r من الاعمدة . ل نرمز الى هذه المصفوفة بـ S .

وبإدخال العدد التكنيكية ذات العلاقة بعمليات تكنيكية معينة في مصفوفة تكنيك الانتاج نحصل على مصفوفة كاملة لتكنيك الانتاج .

$$\begin{bmatrix} A \\ S \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1r} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2r} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nr} \\ S_{11} & S_{12} & \dots & S_{1r} \\ S_{21} & S_{22} & \dots & S_{2r} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ S_{i1} & S_{i2} & \dots & S_{ir} \end{bmatrix} \quad (1.4)$$

او بشكل مختصر

$$\begin{bmatrix} A \\ S \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_1 & a_2 & \dots & a_r \\ S_1 & S_2 & \dots & S_r \end{bmatrix} \quad (1.4a)$$

حيث :

$$a_j = \begin{bmatrix} a_{1j} \\ a_{2j} \\ \vdots \\ a_{nj} \end{bmatrix} \quad (j = 1, 2, \dots, r).$$

في مصفوفة تكنيك الانتاج الكاملة ترمز الاعمدة الى نفقات الوحدة والى العمود
التكنيكية للعملية التكنيكية المعطاة . وان الصفوف ترمز الى نفقات الوحدة لعامل
الانتاج المعطى او خزين ادوات رأس المال الثابت المعطى في العمليات التكنيكية
المختلفة .

٢ - الانتاج المتصل Joint Production

نستطيع ان نشمل الانتاج المتصل في مصفوفة تكنيك الانتاج بمعالجة واحد
فقط من المنتوجات المتصلة كمنتوج مرجعي **Produd of Reference** . اما بقية
المنتوجات فقد عولجت بعدئذ كعوامل انتاج فريدة **Sui generis** حيث يكون
انفاقها ذا قيمة سالبة . ان نفقات الوحدة السالبة لعوامل الانتاج هذه تعبر عن
كميات منتوج معين حصلنا عليه من العملية التكنيكية المعطاة لكل وحدة من المنتوج
المرجعي (١) .

طريقة اخرى لشمول الانتاج المتصل بمصفوفة تكنيك الانتاج تتكون من ترميز
جميع المنتوجات بأرقام موجبة ونفقات عوامل الانتاج بأرقام سالبة (هذه النفقات
هي ، بمعنى ما ، منتوجات سالبة) . ان هذا يساعدنا في وضع جميع المنتوجات
والنفقات في مصفوفة تكنيك الانتاج . وبسبب قبول قاعدة الاشارات (**Signs**)
فان هذه المصفوفة تفترض ، اذن ، خاصية الجدول المتوازن حيث يكون فيه
الانتاج موجبا والنفقات مفردات سالبة (٢) . ان هذا الاجراء له منافع واضحة .

١ - النظر O. Lange, Optimal Decisions, Oxford - Warsaw, 1971

٢ - يعطى ب بجر أمثالا عن هذه المصفوفات التي تؤدي وظيفة جداول الموازنة فهي
(Use of Matrix calculation in the control of operation Costs)

في العمل الجماعي (Use of Matrix Calculations in Economic and Statistical
(Problems), Wúzbury, 1959

والعمل الجماعي (Mathematical Method of production Programming), ed-
ited by M. Fedorovito, Moscow, 1961.

الإنتاج لا تطبقه لأنه ، لاغراضنا ، ان التعبير عن نفقات عوامل الإنتاج بأرقام موجبة هو اكثر ملاءمة . ونحن نعبر ايضا عن مكونات العدد التكنيكية بأرقام ايجابية .

٣ - الطاقة الإنتاجية وتركيب العدد التكنيكية و structure of technical equipment

S_{ij} هو خزين الـ i th ادوات رأس المال الثابت في العملية التكنيكية i th ولنرمز بـ t_{ij} الى أقصى وقت للانتفاع منها خلال الفترة المعطاة من الوقت . ان أقصى انفاق ممكن من هذه الادوات خلال الفترة المعطاة من الزمن هو :

$$(X_{ij})_{\max} = t_{ij}S_{ij} \quad (i = 1, 2, \dots, l; j = 1, 2, \dots, r).$$

وبمراعاة (1.2) ايضا نجد ان الخزين S_{ij} يساعدنا في إنتاج كمية من المنتج المتصل (خلال الفترة المعطاة من الزمن) على الأكثر الى :

$$(P_{ij})_{\max} = \frac{t_{ij}S_{ij}}{a_{ij}} \quad (i = 1, 2, \dots, l; j = 1, 2, \dots, r). \quad (3.1)$$

وذلك لان العملية التكنيكية المعطاة ولنقل i th ، والعناصر المعينة من العدة التكنيكية $S_{1j}, S_{2j}, \dots, S_{lj}$ تحدد أقصى الكميات من المنتجات $(P_{1j})_{\max}, (P_{2j})_{\max}, \dots, (P_{lj})_{\max}$ بالتتابع . ان اصغرها يكون الطاقة الإنتاجية Productive capacity للعملية التكنيكية المعطاة والتي سنرمز اليها بـ \hat{P}_j . عندئذ يكون لدينا :

$$\hat{P}_j = \min_i (P_{ij})_{\max} \quad (j = 1, 2, \dots, r). \quad (3.2)$$

وفي حالة خاصة حيث $(P_{1j})_{\max} = (P_{2j})_{\max} = \dots = (P_{lj})_{\max}$ يكون تركيب العدد التكنيكية منسجما . وعندما لا تكون الحالة هكذا فان التركيب غير منسجم وعندئذ فان i th من وسائل رأس المال الثابت والتي تستوفي الشرط (3.2) هي عنصر مقيد من العدد التكنيكية . وكمقياس لعدم الانسجام فسي تركيب العدد التكنيكية نستطيع استعمال الفرق

$$\max_i (P_{ij})_{\max} - \min_i (P_{ij})_{\max}$$

اي أن

$$\max_i (P_{ij})_{\max} - P_j \quad (j = 1, 2, \dots, r). \quad (3.3)$$

وهذا هو الفرق بين اكبر طاقة انتاجية كاملة ، التي اصحت ممكنة بواسطة عناصر معينة من العدة التكنيكية والطاقة المنتجة الفعلية المحددة بالعنصر المقيد . ان ربط العمليات التكنيكية k ($k \leq r$) ينتج عملية طاقتها الانتاجية هي

$$\min_i \sum_{j=1}^k (P_{ij})_{\max}.$$

وهذا يلغي عدم الانسجام في تركيب العدة التكنيكية اذا

$$\max_i \sum_{j=1}^k (P_{ij})_{\max} - \min_i \sum_{j=1}^k (P_{ij})_{\max} < \max_i (P_{ih})_{\max} - \min_i (P_{ih})_{\max} \quad (3.4)$$

لكل $h = 1, 2, \dots, k$.

دعنا نرمز W_j الى مضاعف الارقام $(P_{1j})_{\max}, (P_{2j})_{\max}, \dots, (P_{ij})_{\max}$ فسي العملية التكنيكية j th عندئذ

$$\lambda_{ij} = \frac{W_j}{(P_{ij})_{\max}} \quad (3.5)$$

هو رقم كامل لجميع $i = 1, 2, \dots, l$ وبضرب الجزء S_{ij} من العدة التكنيكية ب λ_{ij} ($i = 1, 2, \dots, l$) في هذه العملية ، نحصل على العملية التكنيكية المزروبة . وفي عملية الضرب ان عناصر العدة التكنيكية هي

$$\lambda_{1j} S_{1j}, \lambda_{2j} S_{2j}, \dots, \lambda_{lj} S_{lj}.$$

وبالعلامة مع (3.1) تساعدنا هذه العناصر على انتاج الكميات من المنتج مساوية الى

$$\lambda_{1j} (P_{1j})_{\max} = \lambda_{2j} (P_{2j})_{\max} = \dots = \lambda_{lj} (P_{lj})_{\max} = W_j, \quad (3.6)$$

وذلك بسبب (3.5) . ان ضرب العملية الفنية يقود الى الانسجام الكامل في تركيب العدة التكنيكية .

٤ - الاحلال Substitution

ان التفسير الهندسي التالي يوضح قانون إحلال النفقات . نعبر عن العمليات

التكنيكية كموجّهات لها أبعاد $W(n+1)$ في الحيز الاقليدي . ان عناصر هذه الموجّهات هي عناصر في اعمدة المصفوفة الفعالة الكاملة لتكنيك الانتاج . ان كل موجه له $n+1$ من العناصر و n من وحدات النفقات (معاملات الانتاج) و I من العدة التكنيكية . وبشكل واضح : فان بعض العناصر ربما تساوي صفراً (عندما لا يستخدم عنصر معين من عناصر الانتاج في العملية الفنية المغطاة) . ان نهايات هذه الموجّهات تحدد سطحا واسعا hyper-surface مترابطا يتكون مسن $(n+1-1)$ من الأبعاد البسيطة . ان قانون احلال النفقات يحدد ان هذا السطح - الواسع «يميل» باتجاه نحو واحد من الاحداثيات على الاقل، اي ما يؤول الى نفس الشيء ، اذ ان اسقاط هذا السطح الواسع على مدار واحد من نظام الاحداثيات على الاقل ، انما هو خط «مائل» .

طلبا ان ترقيم عوامل الانتاج وعناصر العدة التكنيكية اعتباطي نرسم هذا الاسقاط في الرسم التالي :

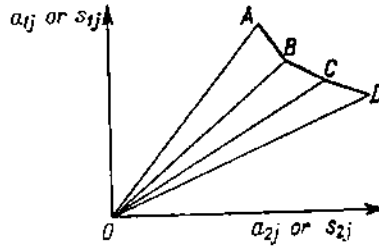


Fig. 1

يمثل هذا الرسم جدار نظام الاحداثيات المحدد بمحورين يمثلان النفقات او عناصر العدة التكنيكية . ان الموجّهات OA, OB, OC, OD ... الخ هي اسقاطات على هذا الجدار للموجّهات المثلة لعمليات تكنيكية مختلفة . ان رؤوس A, B, C, D الخ هذه الموجّهات تحدد الخط الزاوي $ABCD$... الخ . هذا الخط هو اسقاط على الجدار المشار اليه املاه للسطح الواسع المحدد بنهايات الموجّهات ذات الأبعاد $(n+1)$ المثلة للعمليات التكنيكية . بموجب قانون احلال النفقات فان الخط الزاوي هو «تنازلي» . في الحقيقة ، اذا كان هذا الخط صاعدا ، كما يمكن التدقيق من الرسم بسهولة ، فان العمليات التكنيكية ذات العلاقة بالموجّهات OB, OC, OD ستتطلب ، عندئذ نفقات اكبر للوحدة من كلا العوامل ، او عناصر اكبر من العدة التكنيكية مقارنة بالعمليات المتعلقة بالموجه OA . هذه العمليات ستكون ، عندئذ ، غير كفوءة . وبشكل مشابه ، ان هذه العمليات ستكون غير كفوءة اذا كان الخط $ABCD$ افقيا ذلك لان العمليات المثلة بالموجّهات OB, OC, OD ستتطلب ، عندئذ ، وحدة نفقات اكبر a_{2j} او عنصرا اكبر من العدة التكنيكية s_{2j} من العملية المثلة بالموجه OA اللازمة لنفس الكمية من وحدة النفقات a_{1j} او عنصر من العدة التكنيكية s_{1j} اذا كان اثنان او اكثر من $ABCD$ الخ

يتطابقان فالعمليات التكنيكية ستكون متعادلة . وبالنتيجة ان الخط ABCD ... الخ يجب ان يكون تنازليا . هذا هو التعبير الهندسي لقانون احلال النفقات .

٥ - العمليات المختلطة Mixed process

عندما نستعمل العمليات التكنيكية المختلطة ، فان النفقات لكل وحدة هي عبارة عن الوسط المرجح لنفقات الوحدات للعمليات التكنيكية التي تتكون منها العملية المختلطة المعطاة . افترض ان انتاجا معيناً تم الحصول عليه لكي تكسب الكمية x_1 منتجة بالعملية التي يرمز اليها بـ 1 والكمية x_2 بالعملية التي يرمز اليها بـ 2 . دع a_{i1} نفقات الوحدة لعامل الانتاج i th في العملية (1) . عندئذ ان نفقة هذا العامل في العملية (1) هو $a_{i1}x_1$ وفي العملية (2) هو $a_{i2}x_2$ ان نفقة الوحدة في العملية المختلطة (نرمز لها بـ \bar{a}_{ix}) هو عندئذ

$$\bar{a}_{ix} = \frac{a_{i1}x_1 + a_{i2}x_2}{x_1 + x_2} .$$

نرمز بـ $x = \frac{x_1}{x_1 + x_2}$ الى حصة العملية الاولى في الانتاج بواسطة العملية

المختلطة وحصة الثانية هي $1-x = \frac{x_2}{x_1 + x_2}$. ان نفقة الوحدة للعامل i th

في العملية المختلطة يمكن ان يعرض بالشكل التالي :

$$\bar{a}_{ix} = a_{i1}x + a_{i2}(1-x) . \quad (5.1)$$

يمكن بسهولة رؤية انها تعتمد على المعلم parameter (X) محدد في اية نسبة يمكن الحصول على الانتاج بواسطة واحدة من العمليتين التكنيكيتين . دعنا الان نأخذ جدار نظام الاحداثيات المحددة بنفقات الوحدة من عامل الانتاج الاول او الثاني (ترقيم العوامل هو اعتباطي)، اي بواسطة الاحداثيات a_{1j} و a_{2j} في الرسم Fig. 2 تعرض الاستقطاعات على جدار الموجهات هذا والمثلة للعمليات التكنيكية 1 و 2 .

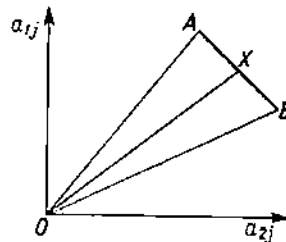


Fig. 2

انها الموجهات OA, OB . ان نهايات الموجهات B و A لها الاحداثيات (a_{11}, a_{21}) و (a_{12}, a_{22}) . بالنسبة الى العملية المختلطة التكونية من العمليتين التكنيكيتين المشار اليهما اعلاه طبقا للموجه (الاسقاط) الذي نهايته الاحداثيات (a_{1x}, a_{2x}) . نرسم لهذا الموجه في الرسم ب Ox بسبب (5.1) لدينا

$$\bar{a}_{1x} = a_{11}x + a_{12}(1-x)$$

$$\bar{a}_{2x} = a_{21}x + a_{22}(1-x),$$

اي ان المعادلة التاشيرية للخط المستقيم المار بالنقطة مع الاحداثيين (a_{11}, a_{21}) و (a_{12}, a_{22}) . اي النقاط B و A . ويتبع هذا عندئذ ان النقطة x اي نهاية الموجه Ox الممثل (في الاسقاط على جدار نظام الاحداثيات) للعملية المختلطة يقع على القاطع AB . ان موقع النقطة x على هذا القاطع يعتمد على المعلم parameter x . اذا كان $x=1$ عندئذ النقطة x تتطابق مع النقطة A (العملية 1 هي المستعملة فقط) ، واذا كانت $x=0$ عندئذ النقطة x تتطابق مع النقطة (العملية 2 هي المستعملة فقط)؛ وعندما $0 < x < 1$ فان النقطة x تموضعت بين النقطة A والنقطة B وعلى مسافة محددة بنسبة الانتاج المقسم بين العمليتين التكنيكيتين .

٦ - خصائص معدل الإحلال Properties of the rate of Substitution

لتفكر في ثلاث عمليات تكنيكية قابلة للتجزئة ولنرمز اليها بـ 1, 2, 3. التي موجهاتها - اسقاطات على جدار نظام الاحداثيات المحددة بواسطة عامل الانتاج الاول او الثاني - هي معروضة بالرسم رقم (٣) .

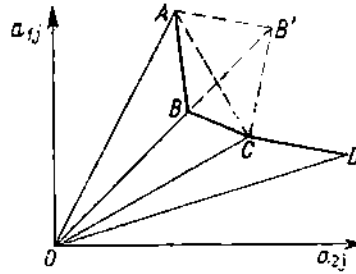


Fig. 3

انها الموجهات OA, OB, OC . اذ عرض ايضا في الرسم ٣ الموجه Ox

ذو العلاقة بالعملية المختلطة المتكونة من العمليات ١ و ٣ . اذا كان الوجه OB المثل للعملية التكنيكية ٢ هو طول من الوجه OX (مثلا طوله OB) عندئذ ان هذه العملية تحتاج الى نفقة اكبر على الوحدة من كلا عوامل الانتاج من العملية المختلطة . اي انها غير كفوءة بالنسبة الى الاخيرة . اذا كان طول الوجه OB يساوي OX عندئذ العملية ٢ تحتاج نفس النفقة على الوحدة كالعملية المختلطة . اي انها مساوية اليها . كذلك عملية ٢ هي فعالة فقط اذا كان الوجه OB اقصر من الوجه OX ذي العلاقة بالعملية المختلطة المشار اليها اعلاه .

ويمكن ان يطبق تسبيب مشابه على العمليات التكنيكية ٢ و ٣ و ٤ الى الواجهات OB, OC, & OD ... الخ . في الرسم رقم ٣ العائد اليهم . وبالنتيجة فان الخط الزاوي ABCD ... الخ يتحدد بنهايات الواجهات (الاسقاطات) المثلة للعمليات التكنيكية هي مقعرة (Concave) بالنسبة الى اصل نظام الاحداثيات . فينتج من هذا ايضا ان العمليات التكنيكية المختلطة «المجاورة» (٢) فقط ، مثلا العمليات ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ... الخ هي فعالة . ما يمكن رؤيته من الرسم وبشكل مباشر ان اية عملية ناتجة من العمليات المختلطة ١ ، ٢ ، ٣ تمثل بالقاطع AC . مثل هذه العملية المختلطة تتطلب نفقة اكبر على الوحدة لكلا عاملي الانتاج مقارنة بالعملية ٢ . وبشكل مشابه ، يحتاج خليط ٢ ، ٣ الى نفقة اكبر على الوحدة من كلا العاملين مقارنة بالعملية ٣ . ان خليط العمليتين ١ ، ٤ يحتاج الى نفقة اكبر على الوحدة لكلا العاملين فسي العمليات ٢ ، ٣ .

ان الخط الزاوي ABCD ... الخ هو «متنازل» وفي نفس الوقت هو مقعر بالنسبة الى اصل نظام الاحداثيات . ويتبع هذا ان ميل قواطع الميمنة (AB, BC, CD, ... etc) بالعلاقة مع المحور السيني abscissae axis ينخفض (الرسم (٣)) ان ميل المعاملات (المماسات) للقواطع المتتامة AB, BC, CD ... الخ تشكل عندئذ المتواليات التنازلية :

$$\left| \frac{a_{11}-a_{12}}{a_{21}-a_{22}} \right| > \left| \frac{a_{12}-a_{13}}{a_{22}-a_{23}} \right| > \left| \frac{a_{13}-a_{14}}{a_{23}-a_{24}} \right| > \dots \quad (6.1)$$

ان هذا موضح بالرسم رقم (٤) . ان الحد الاول من هذه المتواليات مساوي

٣ - بموجب قانون الاحلال يكون المستقيم الزاوي ABCD «متنازلا» . يمكن ترتيب الرؤوس A, B, C, D الخ بحسب ارتفاعاتها ، والواجهات OA, OB, OC, OD الخ بحسب الرؤوس . وتعرف العمليات التكنيكية «المجاورة» بوصفها العمليات التي يوجد ما يطابقها من الواجهات المجاورة في نظام الواجهات المرتب على هذه الشاكلة .

الى المماس مع الزاوية ABR اي انه مساوي الى ميل معامل القاطع AB .

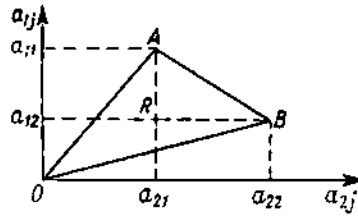


Fig. 4

بنفس الطريقة يمكن ان نعروض ان حدود اخرى للمتوالية اعلاه هي مساوية لميل المعاملات للقواطع BC, CD ... الخ . اننا نعبر عن الميل بالقيم المطلقة لانه بخلاف ذلك سوف تكون سالبة طالما ان القواطع AB, BC, CD ... الخ هي تنازلية .

ان مقلوبات ميل المعاملات (6.1) تشكل متوالية تصاعدية :

$$\left| \frac{a_{21}-a_{22}}{a_{11}-a_{12}} \right| < \left| \frac{a_{22}-a_{23}}{a_{12}-a_{13}} \right| < \left| \frac{a_{23}-a_{24}}{a_{13}-a_{14}} \right| < \dots \quad (6.2)$$

مدى المقلوبات هي معدلات إحلال النفقات وانها تقيس زيادة وحدة فسي نفقة عامل واحد للانتاج لكل وحدة يقلل من النفقة على الوحدة من العامل الآخر . ان متوالية المتباينات (6.2) تحدد انه في التحويلات المتتابعة من عملية تكنولوجية الى اخرى (واحدة مجاورة) ان معدل إحلال النفقات يزداد . هذه الخصيصة تسمى قانون المعدل المتزايد لإحلال النفقات .

بمعالجة المردودات كنفقات سالبة نحصل على قانون المعدل المتناقص لإحلال المردودات كاستنتاج مباشر من قانون زيادة معدل النفقات . لتحويل النفقات السالبة الى عوائد ايجابية محسومة تغير العلامة في متتالية المتباينات (6.2) اما قانون المعدل المتناقص لإحلال المردودات هو عندئذ يمثل هندسيا بخط الزاوية المحذب بالنسبة لأصل نظام الإحداثيات .

هذا موضح في الرسم (o) حيث فيها محور الإحداثيات Oa_{1j} و Oa_{2j} ترمز الى مردود الوحدة ؛ اي مردود (كمية الانتاج) لكل نفقة وحدة .

بنفس الطريقة نستخلص ايضا كاستنتاج من قانون المعدل المتزايد للإحلال ؛ ان قانون النفقات الاضافية المتزايدة (انتاجيتها المتناقصة) . لنفكر في نفقة وحدة موجبة واحدة (عامل الانتاج) نفقة وحدة واحدة سالبة ؛ اي المردود او كميسة

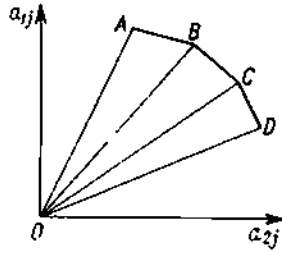


Fig. 5

السلعة المنتجة . ويفسر انخفاض نفقة الوحدة ببساطة على انه زيادة في مردود الوحدة اي الزيادة بواسطة وحدة واحدة من كمية المنتج . تمثل المردود كمية موجبة (نرمز اليها بـ x) نحصل على تفسير هندسي كما هو موضح في الرسم (٦).

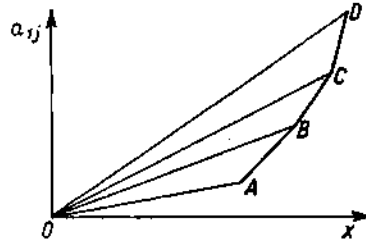
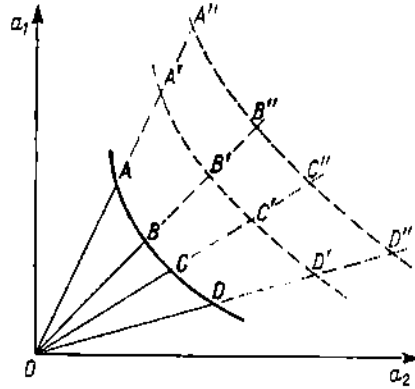


Fig. 6

٧ - النظرية الكلاسيكية - الجديدة للإنتاج Neo - classical theory of production

في تفسير العلاقات الكمية في عملية الإنتاج المعروضة آنفا ، افترض وجود عدد محدود (عمليا هو صغير) من العمليات التكنيكية التي يمكن بها إنتاج سلع معطاة . وفوق ذلك ، في هذا التفسير نأخذ بالحساب العدة التكنيكية المحددة المتاحة والطاقة الإنتاجية المحددة للعمليات الميئة ذات العلاقة - اذا اسقطننا فرضية العدة التكنيكية المحددة (والطاقة الإنتاجية المحددة) وافترضنا ان العمليات التكنيكية قابلة القسمة وان عددها هو محدود وتشكل استمرارا يطبق فيه قانون الإحلال على جميع عوامل الإنتاج (وفي حالة الإنتاج المتصل ، على جميع المنتوجات) ونصل الى النظرية الكلاسيكية - الجديدة للإنتاج .
ان نهايات الموجهات المثلة للعمليات التكنيكية المحددة تشكل عندئذ خطسا

انسيابيا (غير زاوي) مستمرا وانه ، بدلا من الصورة المعروضة في الرسم (١) او (٣) نحصل على الصورة المعروضة في الرسم (٧) .



ان الخط الرابط بين النهايات للموجهات المحددة يطلق عليه خط الكمية المتساوية isoquant (هذا هو المحل الهندسي لجميع العمليات التكنيكية المحتملة التي تعطي نفس الكمية من المنتج المعطى) الخط العريض في الرسم هو خط الكمية المتساوية العائد الى انتاج وحدة واحدة من المنتج وذلك لان الحزْم OA, OB, OC, OD rays ... الخ هي موجهات نفقات الوحدة - طالما طبقنا الى افتراضاتنا ، ليس هنالك من معدات تكنيكية محددة وليس هنالك من طاقة انتاجية محددة تعود الى عمليات محددة ، فان هذه العمليات قابلة للتقسمة وان الانتاج يمكن ان يتحقق على اي مستوى . اذا ضوعفت كمية المنتج عندئذ تكون نفقات عوامل الانتاج قد تضاعفت . وعوضا عن الموجهات الممثلة لنفقات الوحدة في العمليات التكنيكية المحددة ، نحصل على موجهات لها طول مضاعف OA', OB', OC', OD' ... الخ في الرسم) التي تمثل نفقات عوامل الانتاج في عمليات الانتاج المنتجة لوحدتين من السلعة . ان نهايات هذه الموجهات تحدد خط الكمية المتساوية الممثل في الرسم كخط مكسور . هذا الخط متساوي الكمية يتعلق بانتاج وحدتين من السلعة . وبشكل مشابه نستطيع الحصول على خطوط متساوية الكمية تعود الى مختلف الكميات من السلع ، اي انه ، لمختلف حجومات الانتاج كما يقال . ان اطوال الموجهات التي نهاياتها تحدد خطوط متساوية الكمية هي متناسبة مع كمية السلعة ، اي مع حجم الانتاج . وهكذا فان جميع الخطوط متساوية الكمية هي متوازية .

وبالنتيجة لدينا عائلتان من الخطوط متساوية الكميات التي يمكن ان نشاهدها في حالة عاملين اثنين كما هو في الرسم (٧) وبمساعده المعادلة التالية :

$$f(a_1x, a_2x) = x$$

وفي حالة n من العوامل المستعملة في الإنتاج يمكن مشاهدتها بشكل المعادلة التالية :

$$f(a_1x, a_2x \dots a_nx) = x. \quad (7.1)$$

في هذه المعادلة يرمز المعلم x الى حجم الإنتاج ؛ وكما نستطيع ان نرى ، ان نفقات عوامل الإنتاج a_1x, a_2x, \dots, a_nx هي متناسبة مع حجم الإنتاج .
بكتابة $v_1 = a_1x, v_2 = a_2x, \dots, v_n = a_nx$ ويوضح حجم الإنتاج x على الجانب الايسر من المعادلة نحصل على التعبير

$$x = f(v_1, v_2, \dots, v_n). \quad (7.2)$$

ان حجم الإنتاج x هو هنا دالة للنفقات من عوامل الإنتاج v_1, v_2, \dots, v_n في النظرية الكلاسيكية الجديدة يطلق على هذه الدالة **دالة الإنتاج** - ويتبع من (7.1) انها دالة متجانسة من الدرجة الاولى (1) .
ان النظرية الكلاسيكية الجديدة تفترض ان دالة الإنتاج لها اشتقاق اول وثاني . الاشتقاقات الاولى لدالة الإنتاج تسمى الانتاجيات الحدية لعامل مسن عوامل الإنتاج . لقد افترض ان

$$\frac{\partial f}{\partial v_i} > 0 \quad \text{and} \quad \frac{\partial^2 f}{\partial v_i^2} < 0 \quad (7.3)$$

٤ - يظهر تجانس دالة الإنتاج كفرض في الصيغ الاولى لنظرية الإنتاج الكلاسيكية الجديدة . وعلى وجه الخصوص قبلها ب. هـ . فكتيد كفرض في **An Essay on the coordination of the Laws of Distribution, London** . وفي الصيغ اللاحقة ان دالة الإنتاج متجانسة لجنوع فرع من الإنتاج فقط ولكن ليس بالضرورة لانشاء انتاج معينة . يشتمل تجانس دالة الإنتاج لفروع الإنتاج من الفرض القائل بأن جميع المنشآت تنتج كمية مثلى من سلعة ما ، حينئذ يتم ضرب حجم الإنتاج بواسطة ضرب عدد المنشآت (حيث يشمر كل منها بانتاج نفس الكميات المثلوى) ، مما يربط ان نفقات عوامل الإنتاج يتم ضربها بصورة متناسبة . وقد اعطى مثل هذا الحل لمسألة تجانس دالة الإنتاج ك. فيكسيل في **Lectures on Political Economy, Vol 1, London 1935** (وهو مترجم من السويدية) . اثار نظرية تجانس الدالة مناقشة واسعة وصفها ج.ج. سنجلر في **Production & Distribution Theories, N. York 1941** وأنظر ايضاً **E. Schinder, Theoric der Production, pp. 19-21** في الطبعة المذكورة سابقاً .

وبالنسبة الى v_i فانها تزيد على قيمة معينة $(i = 1, 2, \dots, n)$ والمتباينة الاخرى تعبر عن قانون المردود المتناقص .
الخطوط المتساوية الكميات Isoquants هي خطوط ذات «ميل هابط» (قانون إحلال النفقات) وهي مقعرة بالنسبة لأصل نظام الإحداثيات (قانون المعدل المتزايد لإحلال النفقة) . ان تقعر الخطوط متساوية الكميات يعبر عنها بالمتباينة

$$\frac{d^2v_1}{dv_1^2} > 0, \quad (7.4)$$

حيث ان v_1 و v_2 هي النفقات على عاملين مختلفين من عوامل الانتاج (ان ترقيم العوامل هو اعتباطي) .

توجد بين قانون المعدل المتزايد لإحلال النفقات المعبر عنه بالمتباينة (7.4) وبين قانون المردود المتناقص المعبر عنه بمتباينة اخرى (7.3) العلاقة التالية .
على اساس من نظرية الاشتقاق للدالة الضمنية ، لدينا

$$\frac{dv_1}{dv_2} = - \frac{\frac{\partial f}{\partial v_2}}{\frac{\partial f}{\partial v_1}}$$

لذلك

$$\frac{\partial^2 v_1}{\partial v_2^2} = - \frac{\frac{\partial^2 f}{\partial v_2^2} \left(\frac{\partial f}{\partial v_1} \right)^2 - 2 \frac{\partial^2 f}{\partial v_2 \partial v_1} \cdot \frac{\partial f}{\partial v_1} \cdot \frac{\partial f}{\partial v_2} + \frac{\partial^2 f}{\partial v_1^2} \left(\frac{\partial f}{\partial v_2} \right)^2}{\left(\frac{\partial f}{\partial v_1} \right)^3} \quad (7.5)$$

ان المتباينة (7.4) تتطلب ان يكون هذا التعبير موجبا . وكقاعدة ، يمكن تأمين هذا بالمتباينات (7.3) ، الثانية منها التي تعبر عن قانون المردود المتناقص .
على اية حال ، في الحالة عندما يكون

$$\frac{\partial^2 f}{\partial v_1 \partial v_2} < 0,$$

أي أنه عندما تؤدي الزيادة في النفقة v_2 إلى تقليل الإنتاجية الحدية للنفقة v_1 ، ربما يحدث أن التعبير سوف يفترض القيمة 0 أو سوف يكون سالبا . يحدث هذا عندما يكون مثل هذا النقص في الإنتاجية الحدية كبيرا جدا . عندئذ يكون عمل قانون المردود المتناقص منحرفا .
وبالعكس ان المتباينة (7.4) يمكن أن تتحقق عندما لا تتحقق الثانية من المتباينات (7.3) (أي ان قانون المردود المتناقص لا يعمل) . ان هذا يمكن ان يحدث عندما يكون

$$\frac{\partial^2 f}{\partial v_1 \partial v_2} > 0,$$

أي عندما تؤدي الزيادة في النفقة v_2 إلى زيادة الإنتاجية الحدية للنفقة v_1 . وإذا كانت مثل هذه الزيادة كبيرة جدا ربما يعوض عن حقيقة ان قانون المردود المتناقص لا يعمل .

ان العمل المقطعي المشار إليها أعلاه لتأثير النفقة لعامل واحد من عوامل الإنتاج على الإنتاجية نفقة عامل آخر هي محدودة ، بواسطة التجانس لدالة الإنتاج على أية حال . ان الدوال المتجانسة من الدرجة الأولى تفسي بالعلاقة التالية بين الاشتقاقات الثانية : (e)

$$\frac{\partial^2 f}{\partial v_1 \partial v_r} \cdot v_1 + \frac{\partial^2 f}{\partial v_2 \partial v_r} \cdot v_2 + \dots + \frac{\partial^2 f}{\partial v_r^2} \cdot v_r + \dots + \frac{\partial^2 f}{\partial v_n \partial v_r} \cdot v_n = 0$$

$$(r = 1, 2, \dots, n).$$

يتبع من هذه العلاقة أن

$$\frac{\partial^2 f}{\partial v_i^2} = \frac{1}{v_i} \sum_{r \neq i} \frac{\partial^2 f}{\partial v_i \partial v_r} \cdot v_r \quad (i = 1, 2, \dots, n). \quad (7.6)$$

• - تعيين عدد العلاقات من نظرية بوار للدوال المتجانسة . وفي حالة الدوال المتجانسة من الدرجة الأولى ، وبحسب هذه النظرية ، نحصل على

$$\frac{\partial f}{\partial v_1} \cdot v_1 + \frac{\partial f}{\partial v_2} \cdot v_2 + \dots + \frac{\partial f}{\partial v_n} \cdot v_n = f.$$

وباجراء التفاضل على هذه المساوية بالنسبة إلى v_r ، نحصل على العلاقة المذكورة .

ان الثانية من المتباينات (7.3) تفرض عندئذ تحديدات معينة على الاشتقاقات المختلطة الظاهرة على الجانب الايمن من (7.6) .
 في حالة خاصة ؛ عندما تكون دالة الانتاج هي دالة مكونة من متغيرين اثنين، ان قانون المردود المتناقص هو شرط كاف وضروري لقانون المعدل المتزايد لإحلال النفقات ، لذلك (7.6) تفترض الشكل التالي

$$-\frac{\partial^2 f}{\partial v_2^2} = \frac{v_1}{v_2} \cdot \frac{\partial^2 f}{\partial v_1 \partial v_2}$$

بتعويض هذه في التعبير (7.5) نحصل على

$$\frac{d^2 v_1}{d v_2^2} = \frac{\frac{\partial^2 f}{\partial v_2 \partial v_1} \frac{\partial f}{\partial v_1} \left(\frac{v_1}{v_2} \frac{\partial f}{\partial v_1} + 2 \frac{\partial f}{\partial v_2} \right) + \frac{\partial^2 f}{\partial v_1^2} \left(\frac{\partial f}{\partial v_2} \right)^2}{\left(\frac{\partial f}{\partial v_1} \right)^3}$$

لاحظ ان $\frac{\partial f}{\partial v_1} > 0, \frac{\partial f}{\partial v_2} > 0, v_1 > 0, v_2 > 0$ نجد ان $\frac{d^2 v_1}{d v_2^2} > 0$ عندما،

و فقط عندما $\frac{\partial^2 f}{\partial v_2^2} < 0$ ، اي عندما الثانية من المتباينات (7.3) تستكمل

شروطها . هذا لا يحدث ، على اية حال ، في الحالة العامة عندما تكون دالة الانتاج هي دالة لاكثر من متغيرين .

الانتاج المتصل يمكن ان نعتبره بشكل مشابه ، كما في اعلاه وذلك بمعالجة المنتوجات، عدا المنتوجات المرجع ، كموامل انتاج التي نفقاتها سالبة . او بالتعبير عن جميع المنتوجات بأرقام موجبة وان جميع النفقات بأرقام سالبة (او بالعكس) (١) . بمعالجة المنتوجات كنفقات سالبة ، نجد ان المتباينة (7.4) تعبر ايضا عن قانون المعدل المتناقص لإحلال المردودات . بافتراض ان v_1 ترمز الى النفقة وان v_2 الى كمية المتوج بعلامة ناقص ، نفسر المتباينة (7.4) بأنها قانون النفقات الاضافية المتزايدة ؛ اي قانون الانتاجية المتناقصة للنفقات الاضافية . يجب ان يشار ، على اية حال ، الى ان قانون الانتاجية المتناقصة

٦ . - أدخل ج.ر. هكس في كتابه (القيمة وراس المال) تفسير الانتاج المتصل بمعالجة النفقات كمردودات سالبة، لندن ، ١٩٢٦ ، ص ٢١٩ . وقد قيل هذا التفسير لاحقا في تحليل الانشطة اي نظرية الانتاج القائمة على اعداد نهائي من العمليات الكنيكية . انظر حول هذا الموضوع O. Lange, Optimal Decisions, Oxford - Warsaw, 1971. R.G.D. Allen, Mathematical Economics, pp. 613-15. من الطبعة المذكورة سابقا .

للنفقات الإضافية ، الميسر على هذا النحو إنما هو من طبيعة فرضية مقبولة وليس كنتيجة لقانون المردودات المتناقصة الميسر كالإنتاجية الحدية المتناقصة ، أي كأنه يستوفي شروط الثانية من المتباينات (7.3) لأنه كما نعلم ، المتباينة الثانية (7.3) والمتباينة (7.4) عادة لا تتطابقان .

كما نستطيع أن نرى ، أن النظرية الكلاسيكية الجديدة في الإنتاج عالجت العلاقات الكمية في عملية الإنتاج بطريقة مثالية عالية وكوّنت نموذجاً نظرياً بعيداً جداً عن عملية الإنتاج الواقعية . في الحقيقة أن عدد العمليات التكنيكية محدود (وعادة صغير) وأن العمليات الإنتاجية المعينة تتميز بنوع معين من العدة التكنيكية والطاقة الإنتاجية . وأكثر من هذا ، في الحياة العملية ، ليس جميع عوامل الإنتاج خاضعة إلى قانون الإحلال وقانون المردودات المتناقصة ، المفسرة على أنها من خصائص دالة الإنتاج ، أي أنها كضابط تكنولوجي إنما هي تعميم يفترق إلى الأساس التجريبي .

ينبغي إذن اعتبار النظرية الكلاسيكية الجديدة في الإنتاج كمحاولة لنهج عقيم لدراسة العلاقات الكمية التي تبرز في عملية الإنتاج (٧) . تاريخياً أنها مستخلصة من كلاً نظرية عوامل الإنتاج الثلاثة المتوازية - العمل - الأرض ورأس المال - ومن محاولات تبرير توزيع الإنتاج الاجتماعي على المالكين لهذه العوامل . أنها محاولة للتعميم وفي نفس الوقت لتحديث هذه النظرية . أن شهرتها كانت تعود إلى حقيقة أنها تركز نفسها لاستنتاجات تبريرية لتوزيع الدخل الاجتماعي على النمط الرأسمالي للإنتاج كما هو معتمد على مبدأ مكافأة مالكي عوامل الإنتاج لقيمة الإنتاج الحدي لهذه العوامل . سوف نتحدث أكثر حول هذا في الجزء التالي من هذا العمل . ★

٧ - حول نظرية الإنتاج الكلاسيكية الجديدة ، انظر أيضاً O. Lange, Optimal Decisions

H. Schulz: Marginal Productivity and the general Pricing Process, Journal of Political Economy, Chicago, 1929.

★ كان المؤلف الراحل ينوي مواصلة عمله (ملاحظة المحرر) .

ملحق الفصل الثالث

تحليل رياضي لعملية التجديد

١ - عملية التجديد المستمرة Continuous renewal process

نفترض تبسيطا للعرض ، ان عملية التجديد مستمرة ، لنرمز عن عدد الاشياء المستعملة عبر τ من الوحدات الزمنية ، بـ N_τ ، اي بعمر τ وبواسطة N_0 التي تمثل عدد الاشياء الجديدة الداخلة في الاستعمال (اي في العمر صفر) . ان معامل البقاء Coefficient of Survivals حتى العمر τ يصبح

$$I(\tau) = \frac{N_\tau}{N_0} \quad (1.1)$$

نفترض ان $I(\tau)$ دالة قابلة للتفاضل نسبة الى τ ولها مشتقة مستمرة continuous derivative ويعرف معامل الحذف Elimination coefficient

$$f(\tau) = -I'(\tau) \quad (1.2)$$

١ - ندخل الإشارة السالبة في الجانب الايمن لكي يصبح $f(\tau)$ سالبا . لان $I(\tau)$ دالة التناقص Declining function او على الاقل دالة غير متنامية = non growing function

وكثافة الحذف intensity of elimination

$$\mu(\tau) = \frac{f(\tau)}{I(\tau)} \quad (1.3)$$

وتكون العلاقات التالية قائمة :

$$I(\tau) \geq 0 \quad \text{and} \quad f(\tau) \leq 1 \quad \text{and} \quad \mu(\tau) \leq 1.$$

ويمكن تفسير معامل البقاء ومعامل الحذف بكون كلا منهما كثافة احتمالية
 Probability density عندئذ يكون $I(\tau)d\tau$ احتمال بقاء الشيء الى
 (نهاية) العمر $\tau+d\tau$ ، ويصبح $f(\tau)d\tau$ احتمال حذف الشيء مسن
 الاستعمال عند وصوله $\tau+d\tau$. وبهذا فان كثافة الحذف تصبح الكثافة
 الاحتمالية المشروطة conditional probability density : اي ان $\mu(\tau)d\tau$
 هي احتمال حذف الشيء المستعمل عبر الزمن τ من الاستعمال خلال الزمن
 $\tau+d\tau$

٢ - معادلة التجديد Renewal equation

لتعبر عن عدد الاشياء الجديدة الداخلة خلال الزمن t بـ $N_0(t)$. نفترض
 بأن $N_0(t)$ دالة قابلة للتفاضل لـ t . وفي اللحظة t نحذف $N_0(t-\tau)f\tau$
 التي تمثل عددا من الاشياء اضيفت في اللحظة $t-\tau$. دع ω تعبر عن
 اطول فترة استعمال للاشياء . عندئذ يعبر عن الحذف المشترك للاشياء فسي
 اللحظة t بـ

$$\int_0^{\omega} N_0(t-\tau)f(\tau)d\tau.$$

حينئذ ، يصبح عدد الاشياء الواجب تعويضها في اللحظة t (اي عدد
 الاشياء الجديدة التي يتوجب ادخالها في الاستعمال لتعويض الاشياء المستفنى

= : هناك عدد أقل من الاشياء الاكثر قدما وهي ليستاكثر عددا من الاشياء الاكثر حداثة ، بآية حال
 وبالتالي فان $I(\tau) \leq 0$

$$N_0(t) = \int_0^{\infty} N_0(t-\tau)f(\tau)d\tau. \quad (2.1)$$

وهذه هي معادلة التجديد (٢) :

ان معادلة التجديد معادلة تكاملية *integral equation* . ان الدالة المجهولة لهذه المعادلة وهي $N_0(t)$ تدعى بدالة التجديد وتكون الدالة $f(\tau)$ (وهي دالة حذف الاشياء) معطاة .
بالاضافة الى الشكل المعطى في المعادلة (2.1) ، هناك طرق اخرى في عرض معادلة التجديد . احيانا ، يستعاض عن اطول فترة استعمال ω ، بافتراض انه من الممكن ، مبدئيا ، استعمال الاشياء الى ما لا نهاية . اي ان $\omega = \infty$ ، بشرط ان يتجه عدد الاشياء الاكثر قدما بشكل انحنائي تقريبي *Asymptotically* نحو الصفر ، مع ازدياد العمر . حينذاك تتم كتابة التكامل *integral* في الجانب الايمن للمعادلة (2.1) ضمن الحدين صفر وما لا نهاية . وهذان الحدان للتكامل هما ، في الوقت نفسه ، تفسير اكثر عمومية لمعادلة التجديد . ذلك ، ان وجدت اطول فترة زمنية محدودة *finite* للاستعمال ω ، فعندئذ

$$\int_0^{\infty} N_0(t-\tau)f(\tau)d\tau \approx \int_0^{\infty} N_0(t-\tau)f(\tau)d\tau + \int_0^{\infty} N_0(t-\tau)f(\tau)d\tau$$

وبعادل التكامل الثاني *Second integral* الصفر في الجانب الايمن . وبهذا يساوي التكامل في الجانب الايسر ذلك التكامل الظاهر في المعادلة (2.1) .
وكثيرا ما يفترض بدلا عن وضع حدّي التكامل *limits of integral*

٢ - لقد تم وضع معادلة التجديد ، لأول مرة ، من قبل الرياضي الإيطالي فينو فولتيرا *Vito Volterra* في *Leçons sur les équation intégral et les equations integro - differentielles* باريس ١٩١٢ (القيت هذه المحاضرات في ١٩١٠) . وقد اطلق عليها فولتيرا «المعادلة التكاملية للانار الوراثية» اي الانار التي تعتمد على الحالات السابقة لنظام معين وتكون ، بهذا ، وبشكل من الاشكال «ميراثا من الماضي» . لقد طبق فولتيرا هذه المعادلة في دراسته حول التطور والتشكيل البيولوجي للسكان . وطبق عالم الاحصاء السكاني الامريكى الجنسية ج. لوتكا *J. Lotka* هذه على الاحصاء السكاني (الديموغرافيا) وبعده ذلك ، على مشاكل تجديد وسائل الإنتاج .

بين الصفر و ∞ ، بأن الحدّين يكونان من الصفر الى t . حينذاك ، تأخذ معادلة التجديد الشكل التالي :

$$N_0(t) = \int_0^t N_0(t-\tau)f(\tau)d\tau.$$

بهذا الشكل ، تأخذ معادلة التجديد فقط بنظر الاعتبار الاشياء التي يتسم وضعها قيد الاستعمال ابتداء من اللحظة $t-\tau=0$. وهذه المعادلة تتطابق مع المعادلة (2.1) بالنسبة لأطول فترة استعمال ω عندما يكون $t > \omega$ ، وذلك بسبب امكانية تحليل المكمل والتكامل الى مجموع عنصريه $\int_0^\omega + \int_\omega^t$ والذي يكون فيه العنصر الثاني مساويا للصفر . واذا كان $\omega = \infty$ ، فان معادلة التجديد تكون

$$N_0(t) = \int_0^\infty N_0(t-\tau)f(\tau)d\tau = \int_0^t N_0(t-\tau)f(\tau)d\tau + \int_t^\infty N_0(t-\tau)f(\tau)d\tau.$$

وكما يدل التكامل الثاني من الجانب الايمن ، فان عملية التجديد تعود نسي الماضي الى ما لا نهاية . في اللحظة t ، تستبدل ايضا الاشياء داخلة الاستعمال في وقت غير ممكن تحديده من القدم (في اللانهاية) . وعلى اية حال ، يفترض ، كقاعدة ، بأن عملية التجديد بدأت في وقت يمكن تحديده زمنيا ، ولنقل في اللحظة صفر . حينذاك تأخذ، عوضا عن التكامل في الجانب الايمن ، القيمة $N_0(0)f(t)$ ، اي عدد الاشياء التي تدخل الاستعمال في اللحظة الاولى صفر ، ويتم حذفها من الاستعمال في اللحظة t . وبهذا تبدو معادلة التجديد بالشكل التالي

$$N_0(t) = N_0(0)f(t) + \int_0^t N_0(t-\tau)f(\tau)d\tau.$$

ويادخال الكسور

$$g(t) = \frac{N_0(t)}{N_0(0)} \quad \text{and} \quad g(t-\tau) = \frac{N_0(t-\tau)}{N_0(0)},$$

يمكننا ايضا ، ان نكتب المعادلة الاخيرة بالشكل التالي :

$$g(t) = f(t) + \int_0^t g(t-\tau)f(\tau)d\tau.$$

وتسمى الكسور $g(t)$ و $g(t-\tau)$ بكثافة التجديد Renwal Density والتي تعبر عن عدد الأشياء التي تدخل في لحظة معينة ككرر لعدد من الأشياء التي تدخل في اللحظة الأولى ، صفر . اي نسبة لشيء واحد أولي .
 إضافة الى ذلك ، يمكننا ان نعلم معادلة التجديد لنقطي حالة اعادة الانتاج الموسع لوسائل رأس المال الثابت . ونضيف الى الجانب الايمن من المعادلة ، في شكلها المذكور اخيرا ، الدالة $\phi(t)$ ، والتي تعبر عن معامل الزيادة المطلوبة في عدد الأشياء في السنة t .
 لاغراضنا ، تصبح المعادلة (2.1) الشكل الاكثر ملاءمة لمعادلة التجديد .

٣ - حل معادلة التجديد

ان معادلة التجديد في الشكل (2.1) معادلة تكاملية متجانسة . نفترض ان لدالة الحل الشكل $N_0(t) = e^{at}$ حيث يكون a معلوما . وبالتعويض في المعادلة التكاملية ، ندقق فيما اذا كانت هذه الدالة هي الحل للمعادلة . وبالتعويض نستخلص ما يلي :

$$e^{at} = \int_0^{\infty} e^{a(t-\tau)} f(\tau) d\tau,$$

اي ان

$$e^{at} = e^{at} \int_0^{\infty} e^{-a\tau} f(\tau) d\tau, \quad (3.1)$$

ويقسمة الجانبين على $e^{at} \neq 0$ ، نختزل هذا التعبير الى (٣)

$$\int_0^{\infty} e^{-a\tau} f(\tau) d\tau = 1. \quad (3.2)$$

٣ - ان الجانب الايسر للمعادلة القياسية characteristic equation وفق (3.2) هو تحويله Laplace transform لمعامل الحدف $f(\tau)$ (بخصوص صدى التكامل ، انظر اعلاه) . هذه المعادلة تحدد بان تحويله لابلاس للدالة $f(\tau)$ تساوي واحد . ويمكن استخراج هذه النتيجة مباشرة بتطبيق تحويله لابلاس على المعادلة التكاملية (2.1) . دعنا نعبر عن تحويله لابلاس

نبين لنا بأن الدالة $N_0(t) = e^{-at}$ هي الحل للمعادلة التكاملية في الحالة التي فيها يحقق المعلم q المعادلة (3.2) أيضا . وهذه تكون المعادلة القياسية characteristic equation للمعادلة التكاملية (2.1) . نفترض بأن تعريف

المعلم q يكون ضمن مجموعة الأرقام المركبة Ser of complex Number وإذا تذكرنا بأن الدالة $f(t)$ مستمرة ، فإننا نجد بأن الجانب الأيسر من المعادلة القياسية يتكون من دالة تحليلية على نطاق كل مساحة المستوى المركب . نحن نعلم من نظرية الدوال التحليلية Theory of Analytical functions (وباستثناء حالة تافهة تكون فيها الدالة ثابتة) ، بأن النقاط التي تأخذ فيها الدالة قيمة معينة محدودة Finite (في هذه الحالة ، تساوي هذه القيمة 1) تكون معزولة . في مساحة محددة يكون عدد مثل هذه النقاط محدودا وتشكل على كل المستوى المركب مجموعة لا يمكن تعدادها Denumerable Set يتواجد عند عدد غير منتهى من أرقام المعالم التي تحقق المعادلة القياسية رقم (3.2) . وتكون مجموعة هذه الأرقام غير ممكنة التعداد . وتشكل هذه الأرقام متوالية لا نهائية e_1, e_2, \dots . إذن ، توجد هناك متوالية لا نهائية من الدوال $e^{e_1 t}, e^{e_2 t}, \dots$ والتي تكون الحل للمعادلة التكاملية رقم (3.2) .

بالتعويض في المعادلة التكاملية ، يمكننا التحقق بأن التوفيق المستقيم Linear Combination (التوفيق المرجح) لأي عدد من هذه الدوال هو أيضا الحل للمعادلة التكاملية . وبهذا يكون بالحل العمومي لمعادلة التجديد (2.1) الشكل التالي

$$N_0(t) = \sum_{j=1}^{\infty} Q_j e^{e_j t}, \quad (3.3)$$

حيث تكون المعاملات Q_j أرقاما حقيقية Real Numbers وفي هذا الحل العمومي تكون المعالم e_1, e_2, \dots جذور المعادلة القياسية والمعاملات Q_1, Q_2, \dots لكونها أرقاما حرة يمكن تثبيت أرقام معينة لها بافتراض احتواء الدالة $N_0(t)$ على النمط المطلوب في فترة زمنية محددة (أي تلك المسماة بشروط الحدود Boundary conditions . وفي حالة خاصة ، نتكلم عن شروط الابتداء Initial conditions عندما نفترض بأن الفترة تبدأ في اللحظة صفر) .

= بواسطة (L) . ان الجانب الأيمن للمعادلة (2.1) يكون التفاضل $N_0(t)$ و $f(\tau)$ ، (نفترض بأن « $t \gg 1$ » ، وبالتالي يمكن ان نأخذ t على انها الحد الأعلى للتكامل . عندئذ يكون لدينا

$$LN_0(t) = IN_0(t)Lf(\tau)$$

وبإهمال الحالة النافذة $LN_0(t) = 0$ (وبالتالي $N_0(t) = 0$ أيضا) ، يتم تحقق هذه المعادلة إذا كان $Lf(\tau) = 1$. ان هذه مكافئة للمعادلة القياسية الرقعة (3.1) .

إذا كان الجذر q_j ذا عناصر متعددة وحاصل ضربه هو r ، فإن الدوال $te^{q_j t}, t^2 e^{q_j t}, \dots, t^{r-1} e^{q_j t}$ تكون أيضا حلولا للمعادلة التكاملية (3.1) (ع) . إذن ، فإن التوفيق المستقيم (Linear Combination)

$$Q_{j0} e^{q_j t} + Q_{j1} t e^{q_j t} + \dots + Q_{j, r-1} t^{r-1} e^{q_j t}$$

يكون أيضا حلا لهذه المعادلة . في حالة كهذه يظهر التعبير التالي عوضا عن المعامل الثابت Q_j .

$$Q_j(t) = Q_{j0} + Q_{j1} t + \dots + Q_{j, r-1} t^{r-1},$$

أي أن متعدد الحدود Multinomial للمتغير t يكون من درجة أقل بواحد من حاصل ضرب الجذر . إذا أخذنا بنظر الاعتبار الحاصل المحتمل لضرب جذور المعادلة القياسية ،

٤ - نغير عن الجانب الأيسر من المعادلة القياسية رقم (3.2) بـ $F(q)$. ان q_j هو جذر المعادلة القياسية المضروب بـ t^r ، إذا كان

$$F(q_j) = 1 \text{ and } F(q) = (q - q_j)^r \Phi(q)$$

عندما يكون $\Phi(q) \neq 0$. إذن

$$F'(q_j) = F''(q_j) = \dots = F^{(r-1)}(q_j) = 0 \text{ and } F^{(r)}(q_j) \neq 0.$$

وبنفاضل الجانبين من المعادلة (3.1) ، بشكل متناظر ، نحصل على :

$$te^{q_j t} = te^{q_j t} F(q) + e^{q_j t} F'(q) \\ t^2 e^{q_j t} = t^2 e^{q_j t} F(q) + 2te^{q_j t} F'(q) + e^{q_j t} F''(q), \text{ etc.}$$

إذا كان q_j ، جذرا للمعادلة القياسية مضروبا بـ t^r ، فإنا نحصل بالتالي ما

$$te^{q_j t} = te^{q_j t} F(q_j), t^2 e^{q_j t} = t^2 e^{q_j t} F(q_j), \dots, t^{r-1} e^{q_j t} F(q_j).$$

وبما ان $F(q_j) = 1$ ، فإنا نستخلص بأن الدوال $te^{q_j t}, t^2 e^{q_j t}, \dots, t^{r-1} e^{q_j t}$ تحقق أيضا المعادلة التكاملية (2.1) .

فإننا نكتب الحل العمومي (3.3) بالشكل :

$$N_0(t) = \sum_{j=1}^{\infty} Q_j(t) e^{q_j t}. \quad (3.4)$$

وفي الحالة التي يكون فيها الجذر q_j مفردا ، يُختزل متمدد الجذور $Q_j(t)$ multinomial إلى الثابت Q_j بالطريقة هذه ، تتم تغطية الحالة (3.3) بواسطة القاعدة Formula (3.4) لحل معادلة التجديد .
المعادلة القياسية رقم (3.2) ، هناك جذر حقيقي واحد لا غير . ذلكم هو $q = 0$. ويمكننا التدقيق مباشرة بأن $q = 0$ هو الجذر المطلوب ، إذا عوضنا هذه القيمة في المعادلة القياسية . حينذاك نحصل على

$$\int_0^{\infty} f(\tau) d\tau = 1.$$

تتحقق هذه المتساوية نتيجة تعريف مُعامل (احتمال) الحذف $f(\tau)$. وبضمن الفترة الزمنية $[0, \infty)$ ، يتم حذف كل الأشياء التي تدخل في اللحظة الزمنية الابتدائية لهذه الفترة ، وبالتالي فإن التكامل في الجانب الأيسر للتعبير المذكور أعلاه يساوي واحد على الدوام . دعنا نتذكر أيضا ، بأن الجانب الأيسر للمعادلة القياسية رقم (3.2) هو دالة مستمرة للمُعظم q وأن $f(\tau) \geq 0$. إذن ، بضمن مجموعة الأقيام الحقيقية لـ τ تتناقص هذه الدالة بنسق مطرد Monotonically مع الزيادة في ∞ . ان أقياما تتراوح بين $q = -\infty$ إلى الصفر لـ $q = -\infty$. إذن ، تتواجد هناك قيمة حقيقية واحدة فقط لـ q تساوي فيها هذه الدالة العدد واحد . وهذه القيمة هي $q = 0$.
إذن ، هناك جذر حقيقي واحد $q = 0$ إضافة إلى ان جذور المعادلة القياسية المتبقية تكون مركبة . بالنتيجة ، يمكن كتابة الحل العمومي (3.3) لمعادلة التجديد بالشكل (٥) .

$$N_0(t) = Q_1 + \sum_{j=2}^{\infty} Q_j(t) e^{q_j t}, \quad (3.5)$$

$$F'(0) = \dots \int_0^{\infty} \tau f(\tau) d\tau < 0 \quad \text{لان } q = 0 \text{ مفردا لان}$$

حيث تكون المعالم $\theta_2, \theta_3, \dots$ مركبة كلها .

٤ - تعيين جذور المعادلة القياسية

نتوصل الى جذور المعادلة القياسية بطريقة التقريب المتتالي . ولهذا الغاية نقوم بتطوير $e^{x\tau}$ الى متوالية مرفوعة power series وتأخذ المعادلة القياسية المرقمة (3.2) الشكل التالي

$$\int_0^{\infty} \left(1 - \frac{\theta\tau}{1!} + \frac{\theta^2\tau^2}{2!} - \dots \right) f(\tau) d\tau = 1,$$

اي ان

$$\int_0^{\infty} f(\tau) d\tau - \frac{\theta}{1!} \int_0^{\infty} \tau f(\tau) d\tau + \frac{\theta^2}{2!} \int_0^{\infty} \tau^2 f(\tau) d\tau - \dots = 1. \quad (4.1)$$

وبما انه يمكن تفسير $f(\tau)$ على انها الكثافة الاحتمالية Probability Density ، فان المكمالات في التعبير السالف تكون عزوما Moment للتوزيع الاحتمالي الخاص بالعمر τ والذي نحدف فيه الاشياء من استعمالنا . نعبر عن هذه العزوم بـ m_0, m_1, m_2, \dots ونكتب المعادلة (4.1) بالشكل

$$m_0 - \frac{m_1}{1!} \theta + \frac{m_2}{2!} \theta^2 - \frac{m_3}{3!} \theta^3 + \dots = 1 \quad (4.2)$$

وكما تم تثبيته مسبقا ، فان التكامل الاول في يسار المعادلة (4.1) يساوي واحد . اي ان $m_0 = 1$. اذن يكون لدينا

$$\frac{m_1}{1!} \theta - \frac{m_2}{2!} \theta^2 + \frac{m_3}{3!} \theta^3 - \dots = 0. \quad (4.3)$$

تكون هذه معادلة جبرية لها درجة اللانهاية ولها عدد لانهاية من الجذور غير قابل للحصر عدديا . ومعاملات المعادلة تكون عزوما متتالية للتوزيع الاحتمالي لعمر

الشكل المحذوف من الاستعمال مقسوماً على مفكوكه Factorial المائل .
 يأخذ عدد محدود من عناصر متعدد الحدود والتي تظهر في الجانب الأيسر
 للمعادلة (4.3) نستخرج جذور متعدد الحدود المحدود Finite . نتوصل بهذه
 الطريقة الى تقريب للمجموع اللانهائي (3.5) والذي هو الحل العمومي لمعادلة
 التجديد . وبأخذ عدد متزايد دوماً من العناصر في متعدد الحدود ، نستطيع
 التوصل الى اي تقريب مرغوب فيه لهذا الحل . وبما ان المعاملات المتتالية لمتعدد
 الحدود تنخفض بسبب المفكوك التي تظهر في مقامها ، يكتفى بعدد قليل مسن
 العناصر للتوصل الى تقريب جيد .
 نستطيع وضع ρ قبل القوس في المعادلة (4.3) . ويترتب ، فورا ،
 على ذلك بأن لهذه المعادلة الجذر الحقيقي $\rho = 0$. وكما نعلم ، فان هذا يكون
 الجذر الحقيقي الوحيد وهو مفرد ايضاً . اذ بعد وضع ρ قبل القوس نحصل
 على المعادلة

$$-m_1 + \frac{m_2}{2!} \rho - \frac{m_3}{3!} \rho^2 + \dots = 0. \quad (4.4)$$

وهنا يكون $m_1 = \int_0^{\infty} \tau f(\tau) d\tau$ معدل عمر الاشياء المحذوفة من الاستعمال وبهذا
 يكون m_1 اكبر من الصفر (1) . اذن لا يمكننا وضع ρ قبل القوس ثائية
 ف $\rho = 0$ جذر مفرد للمعادلة القياسية رقم (4.3) .
 ان جذورا اخرى للمعادلة القياسية رقم (4.3) هي ، في الوقت نفسه ،
 جذور المعادلة (4.4) وكما نعلم ، فانها مركبة ، وبالتالي يمكن استعمال المعادلة
 (4.4) لتحديد اقيام جذور مركبة . وبما ان معاملات هذه المعادلة حقيقية، تظهر
 الجذور بأزواج متوافقة Conjugate pairs . وهكذا ، بالتقريب بواسطة متعدد
 حدود محدود Finite Multinomial ، علينا استعمال درجة ثائية من متعدد
 الحدود هذا (لدرجة احادية ، يتوجب ظهور جذر حقيقي واحد) .
 ان الصفة الخاصة بالطريقة المذكورة اعلاه لتحديد جذور المعادلة القياسية ،
 وبالتالي تلك دالة التجديد $N_0(t)$ ، بواسطة طريقة التقريبات المتتالية ، هي
 كونها تعتمد على عزوم التوزيع الاحتمالي $f(\tau)$. ويمكن احتساب هذه العزوم
 على اساس الارقام الاحصائية .

٦ - نستثنى الحالة ليست بذات الاهمية العملية التي تكون فيها $m_1 = 0$ ، لانها تعني سحب
 الاشياء من الاستعمال في العمر صفر . اي انها لا تدخل الاستعمال ابداً . حينئذ ان يتوجب ان
 يصبح لدينا $f(\tau) = 0$ لكل اقيام $\tau \neq 0$. اذا كان $f(\tau) > 0$ قيمة واحدة على الاقل من
 اقيام $\tau \neq 0$ ، فحينئذ (وباعتبار ان $\omega > 0$) تصبح كل العزوم m_1, m_2, \dots موجبة .

كما يبرز ، فان الجانب الايسر للمعادلة القياسية هو الدالة المولدة للعزوم moment generating function . نحن نعلم من الاحصاء الرياضي : بأنه يمكن تطوير اللوغاريتم (الطبيعي) للدالة المولدة للعزوم ايضا الى متوالية مرفوعة Power Series . وتطبيق اللوغاريتمات على جانبي المعادلة القياسية (3.2) ، نتوصل الى

$$\ln \int_0^{\infty} e^{-\theta x} f(x) dx = 0,$$

ويتطور الجانب الايسر الى متوالية مرفوعة يكون لدينا

$$-\frac{k_1}{1!} \theta + \frac{k_2}{2!} \theta^2 - \frac{k_3}{3!} \theta^3 + \dots = 0. \quad (4.5)$$

ان المعاملات k_1, k_2, \dots هي شبه لامتغيرات Semi - invariants للتوزيع الاحتمالي للعمر الذي يتم فيه حذف الاشياء من الاستعمال . بوضع θ قبل القوسين الحاوئين للتعبير في الجانب الايسر للمعادلة (4.5) نجد ان $\theta = 0$ يكون جذرا (مفردا) حقيقيا وبأن

$$-k_1 + \frac{k_2}{2!} \theta - \frac{k_3}{3!} \theta^2 + \dots = 0. \quad (4.6)$$

بأخذ عدد محدود من العناصر وباعطاء متعدد حدود ذي درجة زوجية ، نستطيع التوصل الى تقريب مرغوب فيه لأقيام الجذور المركبة للمعادلة القياسية . هذا طريق بديل لتعيين جذور المعادلة القياسية بواسطة التقريبات المتتالية اعتمادا على الارقام الاحصائية . ويجب ان نتذكر بان العلاقات التالية بين اشباه اللامتغيرات والعزوم تكون قائمة : (v)

$$k_1 = m_1, \quad k_2 = m_2 - m_1^2, \quad k_3 = m_3 - 3m_2m_1 + 2m_1^3 \quad (4.7)$$

7 - انظر على سبيل المثال م. ج. كيندال M. G. Kendall, The advanced Theory of statistics, London 1948 V. 1, p. 63. M. Fisz, Rachunek Prawdopodob enstura i statystyka (Probability Calculus and Mathematical Statistics), Warsaw, 1958, p. 103.

وتكون عناصر متعدد الحدود لأشياء اللامتغيرات اضافة ، اكثر تعقيدا ، اذن ،
 بالتقريب عن طريق متعدد الحدود من الدرجة الثانية ، نتوصل الى

$$-k_1 + \frac{k_2}{2!} \varrho - \frac{k_3}{3!} \varrho^2 = -m_1 + \frac{m_2}{2!} \varrho - \frac{m_3}{3!} \varrho^2 -$$

$$\left(\frac{m_1^2}{2!} \varrho + \frac{-3m_2m_1 + 2m_1^3}{3!} \varrho^2 \right)$$

يمكننا ان نتبين بأنه كلما كان معدل m_1 اصغر ، كان الفرق بين التقريب
 عن طريق العزوم وذاك بواسطة اشياء اللامتغيرات ، اصغر . ولأقيام كبيرة
 لـ m_1 ، يصبح الفرق صغيرا عند التقريب عن طريق متعددات الحدود ذات
 الدرجات العاليات فقط .

٥ - خصائص دالة التجديد

تمكن كتابة الحل العام لمعادلة التجديد (اي تمكن كتابة دالة التحديد بشكل
 التامدة (3.5) ، وتكون المعامل $\varrho_2, \varrho_3, \dots$ الظاهرة تحت علامة الجمع Summation
 مركبة . وسنبين هذا بكتابة $\varrho = \alpha_j + i\beta_j$ ($j=2,3,\dots$) وكذلك عند كتابة
 المعادلة (3.5) بالشكل التالي :

$$N_0(t) = Q_1 + \sum_{j=2}^{\infty} Q_j(t) e^{(\alpha_j + i\beta_j)t}. \quad (5.1)$$

وباستعمال نظرية اولر **Eulers Theorem** $e^{i\varphi} = \cos \varphi + i \sin \varphi$
 نكتب هذه بالشكل

$$N_0(t) = Q_1 + \sum_{j=2}^{\infty} Q_j(t) e^{\alpha_j t} (\cos \beta_j t + i \sin \beta_j t). \quad (5.2)$$

وكما يتبين فان لدالة التجديد $N_0(t)$ نمطا متذبذبا . وهناك عدد لانهايي مسن
 الذبذبات غير الممكن احصاؤها مفروضة على بعضها بعض . وهذه الذبذبات

المفروضة على بعضها تكون دورة التجديد Renewal cycle وكل هذه الذبذبات وبالتالي ، دورة التجديد أيضا ، تتراوح في ذبذباتها حوالي قيمة الثابت Q_1 .

وبتمويض $\rho = \alpha + i\beta$ في المعادلة القياسية ، وإذا اخذنا نظرية أولر بنظر الاعتبار

$$e^{-i\phi} = \cos\phi - i\sin\phi,$$

فإننا نحصل على

$$\int_0^{\infty} e^{-\alpha\tau} (\cos\beta\tau - i\sin\beta\tau) f(\tau) d\tau = 1.$$

يتم تحقيق هذه المعادلة إذا كان الجزء الحقيقي منها مساويا واحد والجزء الخيالي imaginary part مساويا الصفر . أي أن

$$\int_0^{\infty} e^{-\alpha\tau} \cos\beta\tau d\tau = 1 \quad (5.3a)$$

و

$$\int_0^{\infty} e^{-\alpha\tau} \sin\beta\tau d\tau = 0. \quad (5.3b)$$

ويتعين من أول هذين الشرطين بأن $\alpha < 0$ ويكون بالتالي تعبير التكامل الفرعي أقل من $e^{-\alpha\tau} f(\tau)$ لـ $\cos\beta\tau \leq 1$ و $\cos\beta\tau < 1$ لكل أقيام τ تقريبا . إذن

$$\int_0^{\infty} e^{-\alpha\tau} \cos\beta\tau f(\tau) d\tau < \int_0^{\infty} e^{-\alpha\tau} f(\tau) d\tau.$$

وكما نعلم ، فإن الجانب الأيمن لهذه المتباينة يساوي (1) عندما تكون $\alpha = 0$ فقط لا غير . إذن ، يساوي الجانب الأيسر (1) للاقيام $\alpha < 0$ فقط . ويتعين من ذلك أن $e^{-\alpha\tau} \rightarrow 0$ للاقيام المتصاعدة . وحينذاك تكون الذبذبات ضامرة حتى تتلاشى دورة التجديد .

وتظهر حالة خاصة اذا لم تكن الدالة $f(\tau)$ مستمرة ، الامر الذي كنا نفترضه لحد الان ، ولكن $f(\tau) = 0$ لكل $\tau < \omega$ و $f(\omega) = 1$. وهذه هي الحالة الخاصة (A) التي تكون فيها نفس فترة الاستعمال ω لكل الاشياء . حينذاك ، وافرض تحقيق الشرط (5.3 a) يكون مطلوبا ان تكون $\alpha = 0$ والذبذبات ثابتة ، ولكل منها نفس الفترة الزمنية المساوية لـ ω . تتواجد هناك اذن دورة تجديد ثابتة ، لا تتلاشى ، خلال الفترة ω .

من ثاني هذه المعادلات ، نستخلص مباشرة بأنه اذا كان $e_j = \alpha_j + i\beta_j$ محققا للمعادلة القياسية ، فان $e_j = \alpha_j - i\beta_j$ تحققها ايضا . وتظهر المعالم e_j بأزواج متوافقة . وهذا ، ايضا ، بشرط ان يكون الجانب الايسر من اي من المعادلتين (5.1) او (5.2) حقيقيا .
بالتالي (وبإهمال الحالة الخاصة المشار اليها أعلاه) ، فان المجموع الظاهر من الجانب الايمن للصيغة (5.2) يتجه نحو الصفر اذا كانت $t \rightarrow \infty$. اذن

$$\lim_{t \rightarrow \infty} N_0(t) = Q_1. \quad (5.4)$$

اي ان دالة التجديد تتجه نحو قيمة ثابتة .
يعني هذا بان عدد الاشياء التي يتم تعويضها في لحظة زمنية معينة يصبح اقرب فأقرب الى قيمة ثابتة معينة . اي يتم تحويل دورة التجديد بشكل انحنائي تقريبي *asymptotically* الى عملية تجديد متناسقة . وتكون Q_1 عدداً للأشكال المحددة في كل لحظة زمنية من لحظات عملية التجديد المتناسقة ، وهذا يمكن من تحديد قيمتها .
يكون خزين الاشياء المتوفرة ثابتا في عملية تجديد متناسقة الانتظام والتي نرسم لها بـ (N) . وهذا الخزين في لحظة اضافية (t) يكون

$$N = \int_0^t N_0(t-\tau)I(\tau)d\tau.$$

وفي كل لحظة يتم ادخال نفس العدد من الاشياء Q_1 . اي ان $N_0(t-\tau) = Q_1$ تكون قائمة لكل قيمة من اقيام t و τ . اذن

A - عند الحديث بدقة ، فان هذه تبرز عندما تكون $f(\tau) = 1$ للقيمة معينة τ_0 و $f(\tau) = 0$ لكل اقيام τ الاخرى . حينذاك تكون فترة الاستعمال مساوية لـ τ_0 . اي تكون لدينا $\omega = \tau_0$ مما تؤدي الى النتيجة المطاة في المتن .

$$N = Q_1 \int_0^{\infty} I(\tau) d\tau,$$

اي ان

$$Q_1 = \frac{N}{\int_0^{\infty} I(\tau) d\tau}. \quad (5.5a)$$

ان مقام هذا التعبير هو معدل الفترة الزمنية لاستعمال الاشياء . ويكون عدد الاشياء المستعاض عنها في كل لحظة زمنية مساويا للخزين من الاشياء مقسوما على معدل فترات استعمالاتها .

بتطبيق صيغة التكامل بالاجزاء Integration by parts نستخلص $\varepsilon > 0$

$$\int_0^{\omega+\varepsilon} I(\tau) d\tau = [\tau I(\tau)]_0^{\omega+\varepsilon} - \int_0^{\omega+\varepsilon} \tau I'(\tau) d\tau,$$

وبما ان ω تمثل الحد الاعلى لفترة استعمال الشيء ، فان $I(\omega+\varepsilon) = 0$ ، ويكون لدينا

$$\int_0^{\omega+\varepsilon} I(\tau) d\tau = - \int_0^{\omega+\varepsilon} \tau I'(\tau) d\tau,$$

اي ان معدل فترة الاستعمال يساوي معدل اعمار الاشياء المحذوفة مسن الاستعمال . وتمكن حينذاك كتابة الصيغة (5.5 a) بالشكل التالي ايضا :

$$Q = \frac{N}{m_1}. \quad (5.5b)$$

في النهاية ، نقوم بتعريف معامل التجديد ب

$$s - \frac{1}{\int_0^{\infty} f(\tau) d\tau} = \frac{1}{m_1}$$

يكون لدينا ايضا

$$Q_1 = N_s. \quad (5.6)$$

وهذه كلها طرق متكافئة لتعيين قيمة Q_1 .
 ان قيمة Q_1 هي القيمة الحدية لدالة التجديد . باعطاء «جرعة» مناسبة
 ندخل فيها اشياء جديدة عبر فترة زمنية اولية معينة ، يمكننا التوصل الى فترة
 تجديد متناسقة بدون فترة التجديد الانتقالية . والتوصل الى هذه الغاية يكون
 علينا ادخال اشياء في الفترة الاولى بكميات تسمح بتحقيق المعادلة $N_0(t) = Q_1$
 فورا . حينذاك تأخذ معادلة التجديد (2.1) الشكل التالي

$$Q_1 = \int_0^{\infty} N_0(t-\tau) f(\tau) d\tau. \quad (5.7)$$

وبما اننا نعلم ان $\int_0^{\infty} f(\tau) d\tau = 1$ ، يمكن اذن ان نرى حالا تحقيق هذه المعادلة
 عندما تكون $N(t-\tau) = Q_1$ خلال الفترة الزمنية $[t-\omega, t]$. في الوقت نفسه ،
 يكون هذا شرطا ضروريا ويمكن التحقق من ذلك بالشكل التالي :
 اذا قمنا بتفاضل الجانبين نسبة الى t ، نتوصل الى :

$$0 = \int_0^{\infty} N'_0(t-\tau) f(\tau) d\tau$$

لكل قيمة من اقيام t . يترتب على ذلك ان $N'_0(t-\tau) = 0$. اي ان
 ثابت $N_0(t-\tau)$ ليرمز بـ (C) لهذا الثابت وبالتعويض في المعادلة (5.7)
 نجد فورا ان $C = Q_1$.

وخلال الفترة الاولى ذات المدى الزمني ω ، يكون ضروريا ادخال عدد Q_1
 من الاشياء في الاستعمال في كل لحظة زمنية واحدة . وخلال هذه الفترة ،
 يزداد خزين هذه الاشياء تناسبيا حتى يصل : في النهاية ، $N = Q_1$ شيئا .
 وبعد انقضاء فترة ω من الزمن ، يكون الخزين ، في كثير من الاحيان ، N
 شيئا يتم تعويض $N_s = Q_1$ منها في كل لحظة .

Dampening of the renewal cycle and its Duration

كما رأينا ، فإن الذبذبات التي تظهر في عملية التجديد ضامرة تؤول السى التلاشي . ومن الممكن أن تختلف درجات ضومور الذبذبات المختلفة [المتثلة بعناصر المجموع في القاعدة (5.2)] وهذه الدرجات تقاس بـ $|a_j|$ ، أي القيمة المطلقة للجزء الحقيقي للجذر المائل في المعادلة القياسية . في اللحظة (t) يكون α_j مدى للذبذبات ، وبالتالي تتناقص هذه المدة خلال وحدة زمنية نسبة

$$\frac{e^{\alpha_j(t+1)}}{e^{\alpha_j t}} = e^{\alpha_j} < 1 \quad \text{for} \quad \alpha_j < 0. \quad (6.1)$$

وتدعى الكمية α_j بمعامل ضومور الذبذبات Coefficient of Dampening ويكون هذا المعامل كمية ثابتة (مستقلة عن الزمن) بضرب مدى هذه الذبذبات ، في اللحظة t ، بمعامل الضومور ، نتوصل الى المدة في اللحظة (t+1) . وبما ان $\alpha_j < 0$ وكلما قلت القيمة α_j ، كان معامل الضومور أقل . إذن ، تستعمل هذه القيمة مقياسا لدرجة ضومور Degree of Dampening الذبذبات . إذا كانت اقيام α_j للذبذبات معينة تختلف ، فإن درجات ضومورها وسرعة تلاشيها تختلف أيضا . بالتالي فإن بعض الذبذبات تتلاشى بسرعة أكبر من الأخرى وتكون أطولها بقاءً تلك التي يكون فيها $|a_j|$ أقل قيمة والتي نسميها بالذبذبة السائدة Dominating Oscillation . نحن نعرف معامل ضومور ودرجة ضومور الذبذبة السائدة على انهما معامل ودرجة ضومور دورة التجديد . نتحدد ، عندئذ ، درجة ضومور دورة التجديد بواسطة القيمة الدنيا لـ $|a_j|$. وسنحاول تقدير هذه القيمة وأكثر الطرق ملاءمة استعمال تطوير اللوغاريتم (الطبيعي) للمعادلة القياسية الى متوالية مرفوعة Power Series بواسطة أشباه متغيرات Semi-invariants . أي متعدد الحدود (4.6) Multinomial

تعطى التقريبات الأولية بواسطة متعدد اسماء من الدرجة الثانية معادلة الدرجة الثانية .

$$-k_1 + \frac{k_2}{2!} e - \frac{k_3}{3!} e^2 = 0. \quad (6.2)$$

نحن نعرف بأن جذور هذه المعادلة مركبة ، وبالتالي ، تكون متوافضة Conjugate وتكون للآثنين قيمة متطابقة في الجزء الحقيقي . أي أن $\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha$ ، وكما هو معروف من نظريات معادلات الدرجة الثانية فإن

$$\alpha = -\frac{1}{2} \left(\frac{k_2}{2!} - \frac{k_3}{3!} \right).$$

اذن نجد ان

$$|\alpha| = \frac{3}{2} \left| \frac{k_2}{k_3} \right|. \quad (6.3)$$

من العلاقة (4.7) ، نقول بأن اشباه اللامتغيرات الثانية والثالثة تساوي العزوم المركزية moments المماثلة والتي نرسم لها كما يلي :

$$\begin{cases} k_2 = \mu_2 = \sigma^2, \\ k_3 = \mu_3. \end{cases} \quad (6.4)$$

ترمز μ_2 و μ_3 هنا للعزمين المركزيين الثاني والثالث وترمز σ^2 للفرق Variance . بالتالي ، تمكن كتابة التخمين (6.3) بالشكل

$$|\alpha| = \frac{3}{2} \cdot \frac{\sigma^2}{|\mu_3|}. \quad (6.5)$$

وبما ان $\alpha < 0$ ، اذن يتوجب ان تكون $\mu_3 < 0$ قائمة . اي يجب ان يكون التوزيع الاحتمالي الذي فيه تحذف كل الاشياء من الاستعمال ، ملتويسا Skewed الى اليسار وهذا يعني وجوب كون الاشكال الاكبر المحذوفة من الاستعمال ملتوية نحو اليسار اضافة الى ما جاء فهذا يعني بأن للاشياء الاكبر المحذوفة من الاستعمال في عمر اكبر من معدل عمر الحذف ، على العموم ، احتمال حذف اكبر من ذلك للاشياء التي يتم حذفها في عمر اصغر . كما يظهر ، فان درجة ضمور الدورة ، والتي تكون $|\alpha|$ في هذه الحالة ، متناسبة مع σ^2 ، اي مع تباين التوزيع الاحتمالي لعمر حذف الشيء . وكلما ازداد التباين ، اسرعت الدورة في التلاشي . من الزاوية الاخرى ، عندما تكون $\sigma^2 \rightarrow 0$ و $|\alpha| \rightarrow 0$ ، فان الدورة تتوقف عن التلاشي (٩) .

٩ - تأتي ، اذن ، الى الحالة الخاصة المذكورة اعلاه ، التي تكون لكل الاشياء فيها نفس فترة الاستعمال . ففي هذه الحالة ، تتوقف دالة الكفاءة الاحتمالية $f(x)$ عن كونها مستمرة . يكون =

نتوصل الى تخمين اكثر دقة لدرجة الضمور باستخدام متعدد حدود مسن
 درجة اعلى . لناخذ المعادلة من الدرجة النونية الثانية 2nth degree .

$$-k_1 + \frac{k_2}{2!} \rho + \dots + \frac{k_{2n}}{(2n)!} \rho^{2n-1} + \frac{k_{2n+1}}{(2n+1)!} \rho^{2n} = 0. \quad (6.6)$$

ان جذور هذه المعادلة متوافقة في ازواجها (conjugate in pairs)
 وبالتالي يساوي مجموع كل الجذور مجموع اجزائها الحقيقية ، وتعيد الاجزاء
 الحقيقية ، نفسها مرتين . حينذاك ، يكون كافيا اخذ عدد n منها بنظر
 الاعتبار . لنقل $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$.
 كما نعلم ، فان العلاقة التالية تكون قائمة بين جذور ومعاملات المعادلة (6.6) :

$$\rho_1 + \rho_2 + \dots + \rho_n = - \left(\frac{k_{2n}}{(2n)!} - \frac{k_{2n+1}}{(2n+1)!} \right). \quad (6.7)$$

باخذ الحقائق بان الجذور مركبة ومتوافقة في ازواجها ، يكون لدينا

$$2(\alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_n) = (2n+1) \frac{k_{2n}}{k_{2n+1}}$$

وبالتالي

$$|\alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_n| = \frac{2n+1}{2} \left| \frac{k_{2n}}{k_{2n+1}} \right|. \quad (6.8)$$

= لدينا ، حينذاك $f(\tau) = 0$ لكل $0 \leq \tau \leq \omega$ وتكون $f(\tau) = 1$ ل $\tau = \omega$.
 بالتالي ، فان المزم الرائي **rth moment** يساوي

$$m_r = \int_0^{\omega} \tau^r f(\tau) d\tau = \omega^r.$$

باخذ العلامة (4.7) بنظر الاعتبار ، نجد في الحالة الخاصة هذه ان

$$\sigma^2 = k_2 = 0 \quad \text{and} \quad \mu_3 = k_3 = 0.$$

حينذاك تصبح القاعدة (6.5) غير معينة indeterminate غير ممكنة الاستعمال .

إذا رمزنا للوسط الحسابي في الجانب الأيسر من هذا التعبير بـ $\bar{\alpha}$ [أي أن
 $n\bar{\alpha} = \alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_n$] يكون لدينا

$$\bar{\alpha} = \frac{2n+1}{2n} \left| \frac{k_{2n}}{k_{2n+1}} \right| \approx \left| \frac{k_{2n}}{k_{2n+1}} \right|. \quad (6.9)$$

ونظراً لأن كل α_j لها علامات متماثلة (سالبة)، فإذاً تكون $\min_j |\alpha_j| \leq \bar{\alpha}$ يترتب على ذلك أن

$$\min_j |\alpha_j| \leq \frac{2n+1}{2n} \left| \frac{k_{2n}}{k_{2n+1}} \right|. \quad (6.10)$$

ان هذا التخمين يعين الحد الأعلى للدرجة ضموور دورة التجديد .
 باستعمال متعدد الحدود (4.8) ، يمكننا أيضاً الحصول على تخمين تقريبي
 للمعلومات β_j التي تظهر في الجزء الخيالي imaginary لجذور المعادلة
 القياسية . (دعنا نتذكر بأن $\alpha_j + i\beta_j = \rho_j$) . بأخذ معادلة الدرجة الثانية
 (6.2) ، وإذا تذكرنا ان كلا جذريها المركبين متوافقان ، نجد ان :

$$(\alpha + i\beta)(\alpha - i\beta) = \alpha^2 + \beta^2 = -\frac{3!k_1}{k_3}. \quad (6.11)$$

اذن

$$\beta = \sqrt{-\frac{\sigma k_1}{k_3} - \alpha^2}.$$

بأخذ العلاقة المذكورة أعلاه بين شبه اللامتغير والعزوم بنظر الاعتبار ، يكون لدينا:

$$\beta = \sqrt{-\frac{\sigma m_1}{\mu_3} - \alpha^2}, \quad (6.12)$$

حيث تكون $\alpha^2 = \frac{9}{4} \left(\frac{\sigma^2}{\mu_3} \right)^2$ نتيجة لما جاء في (6.5) . نحن نعلم ان $\mu_3 < 0$

و $m_1 > 0$. اذن ، فان التعبير الوارد تحت علامة الجذر يكون موجبا (١٠) .

١٠ - بما ان $k_3 = \mu_3 < 0$ ، فاننا ندخل الإشارة السالبة في الجانب الأيمن للصيغة (6.11)

لنرمز بـ T للفترة الزمنية لدورة التجديد. اذن يكون لدينا $\beta T = 2\pi$.
بالتالي فان :

$$T = \frac{2\pi}{\beta};$$

حينذاك نجد أن

$$T = \frac{2\pi}{\sqrt{\frac{\sigma m_1}{\mu_3} - \alpha^2}}. \quad (6.13)$$

وتكون هذه هي الفترة التخمينية لدورة التجديد على اساس استعمال متعدد الحدود من الدرجة الثانية .

يمكننا أن نرى ، انه كلما كانت درجة ضمور الدورة $|\alpha|$ اكبر ، كانت (T) اكبر ايضا . ببقية الشروط معطاة ، تكون الدورات الاكثر ضمورا من الدورات الاقل ضمورا . اي ، بتعبير آخر ، يكون للدورات ضعيفة الضمور تكرار اكبر من ذلك للدورات الضامرة بشكل قوي (11) . من الزاوية الاخرى ، عندما تكون بقية الشروط معطاة ، فان (T) تكون اكبر كلما كانت m_1 اصغر (اي معدل عمر الاشياء المحذوفة من الاستعمال) (12) ، وكلما كان «عمر» الاشياء اطول ، تكون دورة التجديد اقصر . يمكننا القول بشكل تقريبي بأن طول (فترة) دورة التجديد يكون في علاقة عكسية مع الجذر التربيعي لمعدل عمر الاشياء المحذوفة من الاستعمال . ويفسر هذا بالحقيقة انه كلما كانت «حياة» الاشياء اطول ، اتسع المجال للتقلبات في عدد الاشياء المستعاض عنها خلال فترة زمنية معطاة . وكلما كان تكرار التقلبات اكبر ، اصبحت فترة دورة التجديد اصغر . في النهاية ، هناك ازدياد في الانحراف المطلق للتوزيع الاحتمالي لاعداد سحب الاشياء من الاستعمال . اي أن الزيادة في μ_3 لها نفس الاثر كتنقصان معدل «عمر» الشيء m_1 . اي انها تؤدي الى تطويل الفترة الزمنية لدورة التجديد .

11 - نعرّف التكرار على انه مقلوب **reciprocal** فترة اللدبة . اذن يكون التكرار لدرجة

التجديد $1/T$.

12 - دعنا نذكر بأن التعبير $\frac{\sigma m_1}{\mu_3}$ الظاهر في القاعدة (6.13) يكون موجبة .

٧ - عملية التجديد غير العشوائية Discrete renewal process

يمكن التعبير : ايضا، عن الجانب الايمن لمعادلة التجديد (2.1) بشكل تكامل ستايلتجيس Steiltjes process . فنكتب $f(\tau)d\tau = -dl(\tau)$. وناخذ معادلة التجديد الشكل التالي :

$$N_0(t) = - \int_0^{\omega} N_0(t \cdots \tau) dl(\tau). \quad (7.1)$$

ومن هذا الشكل يمكن تفسير معادلة التجديد بطريقة اكثر عمومية تشمل كلا عمليتي التجديد المستمرة وغير العشوائية .
 اذا كانت عملية التجديد مستمرة : فهناك توجد الكثافة الاحتمالية $f(\tau)$.
 وبالنسبة للعملية غير العشوائية ، تأخذ المتغيرة τ تسلسلا ذا اقيام غير عشوائية فقط . وللتبسيط ، نفترض تساوي الفترات الزمنية بين هذه الاقيام ، وبالتالي تأخذ τ الاقيام الصحيحة integer 1, 2, 3, في الحالة هذه ، تتغير $dl(\tau)$ بشكل غير عشوائي ايضا عند اخذها الاقيام $dl(1), dl(2), \dots, dl(\omega)$.
 وكذلك $dl(s) = l(s+1) - l(s)$ و $s = 1, 2, \dots, \omega$.
 بكتابة $p_s = -dl(s)$ ، يمكن عرض المعادلة (7.1) بالشكل :

$$N_0(t) = \sum_{s=1}^{\omega} N_0(t-s)p_s. \quad (7.2)$$

وتكون هذه معادلة تجديد غير عشوائية .
 ان هذه المعادلة هي معادلة فروقات مستقيمة linear difference equation (من درجة ω) ويكون لحلها الشكل التالي :

$$N_0(t) = \sum_{j=1}^{\omega} Q_j(t)\lambda_j^t, \quad (7.3)$$

حيث تكون λ_j جذور المعادلة القياسية و $Q_j(t)$ متعديتات أسماء ωt من الدرجة الاقل بواحد من حاصل ضرب الجذر . وبسبب الطبيعة غير العشوائية للعملية . تأخذ ايضا المتغيرة (t) اقياما صحيحة فقط .
 ان للمعادلة القياسية الشكل

$$\lambda^{\omega} - p_1\lambda^{\omega-1} - \dots - p_{\omega} = 0. \quad (7.4)$$

وبما ان $\sum_{j=1}^{\infty} p_j = 1$ (مجموع معاملات احتمال الحذف) ، يكون لهذه المعادلة ،

من بين اخريات ، الجذر $\lambda = 1$ والذي يكون مفردا ، اذن ، يمكن كتابة دالة التجديد غير العشوائية [اي حل المعادلة (7.1)] بالشكل التالي :

$$N_0(t) = Q_1 + \sum_{j=2}^{\infty} Q_j(t) \lambda_j^j. \quad (7.5)$$

بالمقارنة مع دالة التجديد المستمرة (3.4) : يشتمل المجموع في الجانب الايمن على عدد محدود من العناصر (١٢) .

من الممكن التوضيح بأن الجذور المتبقية للمعادلة القياسية (7.4) ، اي $\lambda_2, \lambda_3, \dots$ تكون سالبة كلها وان القيمة المطلقة لكل منها تكون اقل من الواحد (باستثناء الحالة الخاصة التي تكون لكـل الاشياء فيها نفس فترة الاستعمال فحينئذ تكون $|\lambda_j| = 1$) . اذن ، تكون للعناصر المكونة داخل علامة الجمع في القاعدة (7.5) طبيعة تذبذبية .

يمكن التوصل مباشرة الى هذه النتيجة من القاعدتين (3.2) و (3.5) وذلك بتفسيرهما . بالمشابهة مع (7.1) ، نعوض تكامل سنالتهجيس محل التكاملات الواردة في هاتين القاعدتين . عندئذ تتماثل هاتان القاعدتان مع عملية التجديد غير العشوائية التي تدرس الان . نكتب في هاتين القاعدتين $r_j = \lambda_j^{z_j}$ ، وبالتالي نتوصل مباشرة من القاعدة (3.4) الى دالة التجديد غير العشوائية (7.5) . ويتمثل هناك مع الجذر الحقيقي $\rho = 0$ للمعادلة القياسية (3.2) ، الجذر $\lambda = 1$ العائد للمعادلة (7.4) ، ونكتب في حالة الجذور المركبة ، $r_j = \lambda_j^{z_j} = e^{z_j \alpha_j}$ حيث يكون α_j جزءاً حقيقياً للجذر r_j . اضافة الى ذلك ، نفترض بأن λ_j نفس الإشارة كما α_j . اي ان إشارة r_j مماثلة لإشارة α_j . بإهمال اية حالة خاصة تكون فيها لكل الاشياء نفس فترة التجديد ، $\alpha_j < 0$ ، وبالتالي $e^{z_j \alpha_j} < 1$. اي ان $r_j < 1$ و $|\lambda_j| < 1$. يترتب على ذلك ان العناصر المكونة داخل علامة الجمع في الجانب الايمن من القاعدة (7.5) انما تمثل ذبذبات ضامرة .

١٢ - ان هذا يتعلق بالواقعة ان هناك حدا اعلى محدودا لعمر الاشكال ω اذا كان $\omega = \infty$ ، وتصبح عندئذ المعادلة (7.4) معادلة من درجة اللانهائية ، ويكون عدد المكونات ضمن علامة الجمع (Summation sign) y نهائياً .

ملحق الفصل الرابع

مقدمة لكتاب الانسان وتكتيكات الانتاج (*)

الانتاج هو اساس لجميع الانشطة الاقتصادية للناس . بالانتاج ينتج الناس البضائع المادية التي يتم حينذاك توزيعها واستهلاكها . تصبح منتوجات عمليات الانتاج مواد للشبكة المعقدة للعلاقات بين الناس التي ينجبها الاقتصاد في المجتمع الحديث . وفي الانتاج تنشأ أنماط معينة ينبغي اخذها بالحسبان في ادارة العمليات الاجتماعية - الاقتصادية . وتنقسم هذه الانماط الى نوعين . الاول هو من طبيعة العلاقات المادية بين المنتوجات المعينة ، والآخر ناجم عن القيمة الحسابية المعتمدة في العمليات الاقتصادية .

ينجم النوع الاول من الانماط عن الخصائص التكنيكية لعملية الانتاج بوصفها عملية يقوم الانسان فيها بتحويل الطبيعة ، وتكييفها حسب حاجاته واغراضه . ومن هنا ، فلانتاج كمية معينة من الفولاذ ، مثلا ، من الضروري ان نحصل (تحت شروط تكنولوجية معطاة) على كميات معينة من الحديد الخام ، والفحم ، والطاقة الكهربائية ، وأنواع مختلفة من العمل الماهر وغير الماهر . يتم استنفاد وسائل الانتاج (فوريا أو تدريجيا) ولا بد من استبدالها لتأمين استمرار عملية الانتاج . تتميز العمليات التكنيكية المختلفة المستخدمة في الانتاج بكفاءات مختلفة ، وبنسب مختلفة بين المدخلات من الوسائل والمخرجات على شكل المنتوجات الناتجة عنها . لا بد من اعتبار جميع هذه العلاقات المادية في ادارة عملية الانتاج .

اما النوع الثاني من الانماط فهو ناجم عن العلاقات الاجتماعية التي تقوم بين

★ المنشور في Omega Series, PWN. Warsaw, 1965

الناس وعملية الإنتاج . في الاقتصاد السلمي ، تفصح هذه العلاقات عن نفسها في قيمة المنتوجات ، وتصبح أساسا لتقييم مظاهر معينة من عملية الإنتاج . تأخذ هذه التقييمات شكل حسابات نقدية عادة .

تظهر العلاقات المادية والقيمية في كل من الاقتصاد الاشتراكي والراسمالي ، ولكن العلاقات المادية تظهر في الاقتصاد الاشتراكي بصورة أكثر وضوحا ومباشرة مما هي عليه في الاقتصاد الراسمالي .

في الاقتصاد الراسمالي ، تغطي العلاقات القيمية كليا العلاقات المادية التي تظهر في عملية الإنتاج . هدف الإنتاج الراسمالي هو فائض القيمة . فللقيمة - النقدية المحاسبية او حساب الربح والخسارة اهمية حاسمة لكميات السلع المنتجة والعمليات التكنيكية المعتمدة . وهذه المحاسبة تتوقف بدورها على نمط عمليات السوق التي تؤثر في ربحية القرارات المعينة المتخذة في عملية الإنتاج . ليست العلاقات المادية في عملية الإنتاج مرئية بصورة مباشرة . ولكن يمكن الاحساس بها حينما لا يحسب الحساب لمستلزماتها . وهذا غالبا ما يحدث ، لان آلية الاقتصاد الراسمالي تقود الى تناقضات بين نتائج القيمة - النقدية المحاسبية لربحية المشروع والمستلزمات المادية لعملية الإنتاج في الاقتصاد الاشتراكي . تعبر هذه التناقضات عن نفسها بشكل ازمان واضطرابات اخرى . تصبح المستلزمات المادية لعملية الإنتاج مرئية حينما تحدث هذه الاضطرابات فقط . ومن الناحية الاخرى ، تظهر المستلزمات المادية ظهورا مباشرا في عملية الإنتاج في ظل الاشتراكية . تحدد خطط الاقتصاد القومي بشكل مادي اهداف الإنتاج لفروع معينة من الاقتصاد القومي ، ولشروعات منفردة او متكاملة . انها توازن الإنتاج من السلع المعينة وتسمى لتأمين التناسبات التي تتماشى مع المستلزمات المادية لعملية الإنتاج . تلعب محاسبة القيمة - النقدية دورا مساعدا في الاقتصاد الاشتراكي . انها مقياس الكفاءة الاجتماعية لانشطة الإنتاج وهي الأساس لعمل الحوافز الاقتصادية الضرورية لتشغيل الاقتصاد تشغيلاً كفواً . . . وعلى هذه الشاكلة ، تتخذ دراسة العلاقات المادية التي تظهر في عملية الإنتاج في ظل الاشتراكية اهمية خاصة وتشكل بصورة مباشرة جزءاً منسجماً في تطبيق التخطيط الاقتصادي .

شروط التوازن لاعادة الانتاج

المخططات السايبرنية لنظرية لاعادة الانتاج (*)

١ - مخطط لاعادة الانتاج البسيط

نناقش في هذا الفصل تحليلا وتفسيرا سايرنيا Cybernetic للمخططات الماركسية لاعادة الانتاج . في البداية ، ننظر الى هذه المسألة بصورة مجتمعة لكل الاقتصاد الوطني ، ومن ثم نأخذ بنظر الاعتبار تقسيم الاقتصاد الى جزئين . واخيرا ، ننظر الى المسألة بشكلها التصميمي ، مفترضين تجزئة الاقتصاد الوطني الى « من الفروع » . وبالإمكان تعريف مجموع المنتج X ، معبرا عنه بوحدات قيمة ، بأنه مجموع ثلاثة اجزاء :

$$X = c + (v + m). \quad (2.1)$$

فالعنصر المكون الاول C يرمز لحجم النفقة Outlay من وسائل الانتاج الضرورية لانتاج الكمية X ، والمجموع $(V + M)$ هو النفقة من العمل المباشر (١) . دعنا الان ندخل باعتبارنا «معامل النفقات» coefficient of outlays

Introduction to economic

* اجزاء من الفصل الثاني لكتاب اوسكار لانك

Cybernetics, Oxford-Warsaw, 1970, pp. 49-60 قيم المعادلات للطبعة المشار اليها. اما

ترقيم الاشكال فهو متواصل عبر هذا الجزء .

١ - ان تقسيم المنفق من العمل المباشر الى عنصرين V و m هو غير ذي بال في هذا المجال.

من وسائل الانتاج ومن العمل المباشر والذي يعرف ، على التوالي ، بالمعادلات

$$a_c = \frac{c}{X} \quad \text{and} \quad a_{v+m} = \frac{v+m}{X} \quad (2.2)$$

(where $a_c + a_{v+m} = 1$).

ومن ثم ، يمكن تقديم المعادلة (2.1) بالشكل التالي

$$X = a_c X + (v+m)$$

أو

$$(1 - a_c)X = v+m.$$

ولذا ، فان

$$X = \frac{1}{1 - a_c} (v+m). \quad (2.3)$$

يتوضح ، من شكل المعادلة (2.3) ، والتي تمثل عملية توليد القيمة ، وجود علاقة تغذية عائدة Feed back ما في هذه العملية . بالفعل ، فبالامكان تقديم عملية تكوين القيمة على شكل مخطط سايرني كما مبين ادناه (الشكل ١٤) .

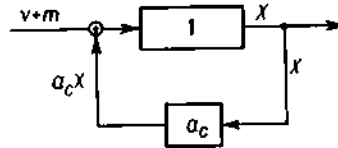


Fig. 14

ويتبع من الشكل ١٤ ان العمل المباشر V+M يتحول الى منتج X ، وقد تم التعبير عن تحول الصفة هذا بالرمز ١ . وبوجه من الوجود ، تحتوي المنظومة الموجهة Regulated System على متحكم Governor بمشغل تناسبى Proportionality Operator والذي يرجع وجوده الى حقيقة ان بعض المنتج X يجب ان يستعمل لتعويض وسائل الانتاج المستهلكة . وتعرف المعادلة (2.3) التحول الذي يتم في مثل هذا النوع من المنظومة الموجهة .

لنفترض الآن أن الاقتصاد الوطني مقسوم إلى قسمين : القسم (1) منتج لوسائل الإنتاج ، والقسم (2) منتج لوسائل الاستهلاك . اننا نكتب المعادلات التي تعرف مجاميع المنتوجات لأقسام محددة من الاقتصاد الوطني ، بالشكل التالي :

$$\begin{cases} X_1 = c_1 + (v_1 + m_1) = a_{1c}X_1 + (v_1 + m_1) \\ X_2 = c_2 + (v_2 + m_2) = c_2 + a_{2(v+m)}X_2. \end{cases} \quad (2.4)$$

في المعادلات (2.4) ، يرمز a_{1c} إلى معامل نفقات وسائل الإنتاج فسي القسم (1) ويرمز $a_{2(v+m)}$ إلى معامل نفقات العمل المباشر في القسم (2) . أن شرط التوازن ، المعروف جيدا ، لعملية إعادة الإنتاج البسيط هو :

$$c_2 = v_1 + m_1. \quad (2.5)$$

وهذا الشرط يعني أن قيمة وسائل الإنتاج التي يحصل عليها القسم (2) من القسم (1) ، أي $v_1 + m_1$ ، يجب أن تعادل قيمة وسائل الاستهلاك المحولة من القسم (2) إلى القسم (1) ، أي c_2 . (3) .
من المعادلات (2.4) ، نتوصل إلى المعادلات المحولة لإجمالي كميات وسائل الإنتاج ، ووسائل الاستهلاك المنتجة :

$$\left. \begin{aligned} X_1 &= \frac{1}{1 - a_{1c}} (v_1 + m_1), \\ X_2 &= \frac{1}{1 - a_{2(v+m)}} c_2. \end{aligned} \right\} \quad (2.6)$$

وهذه تتفق مع التحويل المروض بشكل رسميين مخططين ، للقسم (1) في الشكل (15) ، والقسم (2) في الشكل (16) .

٢ - يمكن العثور على تحليل مفصل لهذا الموضوع في كتاب O. Lange - The Theory of Reproduction and Accumulation Oxford - Warsaw, 1969.

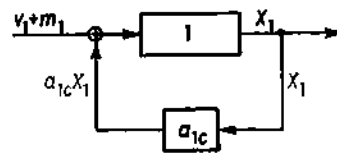


Fig. 15

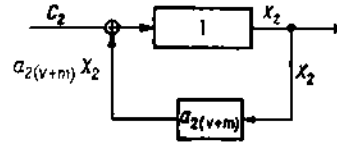


Fig. 16

من المعادلات (2.6) ، نحسب نسبة اقيام مجموع السلع في القسمين
 وإذا ما راعينا شروط التوازن (2.5) ، وأخذنا بنظر الاعتبار أن :

$$a_{2c} + a_{2(v+m)} = \frac{c_2}{X_2} + \frac{v_2 + m_2}{X_2} = 1,$$

فإننا نحصل على :

$$\frac{X_1}{X_2} = \frac{1 - a_{2(v+m)}}{1 - a_{1c}} = \frac{a_{2c}}{1 - a_{1c}}.$$

ومن ثم

$$X_1 = \frac{a_{2c}}{1 - a_{1c}} \cdot X_2. \quad (2.7)$$

ان التحويلة 2.7 قد يمكن عرضها ايضا بهيئة الرسم المخطط الموضح في الشكل
 (17) . ومن وجهة نظر الاقتصاد ، يمكن تفسير هذا الرسم كما يلي :

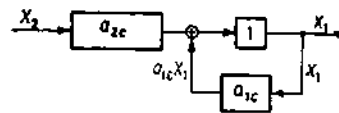


Fig. 17

لنفترض اننا ننوي انتاج الكمية X_2 من وسائل الاستهلاك ، واننا نريد معرفة كمية وسائل الانتاج المطلوبة لتحقيق توازن في عملية اعادة الانتاج البسيط كما يمكن انجاز الخطة . لاننتاج من وسائل الاستهلاك ، من الضروري الحصول على Operator من وسائل الانتاج ، حيث يكون X_2 معامل النفقات من وسائل الانتاج في القسم (2) . ويحدث هذا التحويل في منظومة تحتوي على المشغل Operator a_{2c} . غير انه ، لاننتاج $c_2 = a_{2c}X_2$ وسائل الانتاج ، نطلب ثانية كمية من وسائل الانتاج ، وبالتالي ، يتوجب ان تربط المنظومة موضوعة البحث بتغذية عائدة ، وبصورة متسلسلة، مع المنظومة الموجهة (متحكم) ، والتي يساوي مشغلها $a_{1c} = \frac{c_1}{X_1}$ ، اي يساوي معامل النفقات من وسائل الانتاج في القسم (1) ، كما يستنبط من (2.7) . وبصورة مماثلة لما سبق ، بإمكاننا الحصول على نسبة المنتج الاجمالي في القسم (2) الى المنتج الاجمالي في القسم (1) :

$$\frac{X_2}{X_1} = \frac{a_{1(v+m)}}{1 - a_{2(v+m)}}$$

ومن ثم :

$$X_2 = \frac{a_{1(v+m)}}{1 - a_{2(v+m)}} X_1 . \quad (2.8)$$

اذ مخطط الرسم الذي يمثل التحويلة (2.8) هو كما مبين في الشكل (18) .

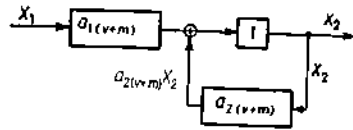


Fig. 18

للمعادلة (2.8) ومخطط الرسم الموضح في الشكل (18) المعنى الاقتصادي التالي . لنفترض اننا نخطط لانتاج X_1 من وسائل الانتاج ونريد تحديد كمية وسائل الاستهلاك المطلوبة لتحقيق هذه الخطة . فلنترض انتاج X_1 من وسائل الانتاج ، من الضروري ان تكون وسائل الاستهلاك بالكمية $v_1 + m_1 = a_{1(v+m)}X_1$. بيد انه يكون ضروريا لانتاج وسائل الاستهلاك ، بدورها ، الحصول على كمية اضافية من وسائل الاستهلاك . وعليه ، يظهر من المنظومة الموجهة منظومة موجهة تعمل على اساس علاقة تغذية عائدة ويعادل مشغلها

$$a_{2(v+m)} = \frac{v_2 + m_2}{X_2} . \quad (2)$$

سنبحث الان التحليل السايريني لمخطط اعادة الانتاج الموسع ، مفترضين كما في الجزء السابق ، ان الاقتصاد الوطني مقسوم الى قسمين ، وبالإمكان كتابة المخططات الماركسية في حالة اعادة الانتاج الموسع ، كما يلي :

$$\left. \begin{aligned} c_1 + v_1 + m_{1c} + m_{1v} + m_{10} &= X_1, \\ c_2 + v_2 + m_{2c} + m_{2v} + m_{20} &= X_2. \end{aligned} \right\} \quad (2.9)$$

في اولى هاتين المعادلتين ، تمثل m_{1c} و m_{1v} الاجزاء من قيمة المنتج الفائض (٣) في القسم (١) المخصصة لزيادة خزين وسائل الانتاج ولاستخدام عمل اضافي في الانتاج، في حين ترمز m_{10} للجزء من قيمة المنتج الفائض في القسم (١) والذي لا يستهلك بصورة انتاجية . ويجب تفسير الكميات m_{2c} ، m_{2v} و m_{20} بطريقة مماثلة . وللكميات المتبقية في المعادلتين (2.9) نفس المعاني الواردة في القسم السابق .

ومن المناسب وضع العناصر التي تظهر في الجانب الايسر من المعادلتين (2.9) بالترتيب التالي

$$\left. \begin{aligned} c_1 + m_{1c} + \overbrace{v_1 + m_{1v} + m_{10}}^{\uparrow} &= X_1, \\ \overbrace{c_2 + m_{2c}}^{\uparrow} + v_2 + m_{2v} + m_{20} &= X_2. \end{aligned} \right\} \quad (2.9a)$$

في اولى المعادلتين ، يرمز المجموع $c_1 + m_{1c}$ لكل متطلبات القسم (١) من وسائل الانتاج ، ويرمز المجموع $v_1 + m_{1v} + m_{10}$ لكل متطلبات القسم (١) من وسائل الاستهلاك . ومن صيغة المعادلتين (2.9 a) ، يمكننا ، ايضا ، استخلاص شرط التوازن المعروفة لعملية اعادة الانتاج الموسع

$$c_2 + m_{2c} = v_1 + m_{1v} + m_{10}. \quad (2.10)$$

وهذا يعني ان متطلبات القسم (٢) من وسائل الانتاج $c_2 + m_{2c}$ تساوي متطلبات القسم (١) من وسائل الاستهلاك للعمال المستخدمين فعلا ولزيادة الاستخدام

٢ - يمكننا استعمال التعبير «قيمة المنتج العائض» تفسير المادة (2.9) والمعادلات التي نلبيها على انها نرد لانضاد اشراكي واقتصاد رأسمالي .

بالإضافة الى الاستهلاك غير المنتج m_{10} لجزء من قيمة المنتج الفائض .

وبادخال معامل نفقات وسائل الانتاج في القسم (1) : $a_{1c} = \frac{c_1}{X_1}$ ، فان

معامل تراكم وسائل الانتاج في القسم (1) : $\alpha_{1c} = \frac{m_{1c}}{X_1}$ ومعامل نفقات العمل المباشر في القسم (2) : $a_{2v} = \frac{v_2}{X_2}$ ، ومعامل تراكم رأس المال المتغير (اي وسائل

الاستهلاك لفرض توسيع الاستخدام) في القسم (2) : $\alpha_{2v} = \frac{m_{2v}}{X_2}$ ، ومعامل

الاستهلاك غير المنتج لجزء من قيمة المنتج الفائض في القسم (2) : $\alpha_{20} = \frac{m_{20}}{X_2}$ ،

فان المعادلة (2.9 a) يمكن ايضا ان تعرض بشكل مغاير :

$$\left. \begin{aligned} a_{1c}X_1 + \alpha_{1c}X_1 + v_1 + m_{1v} + m_{10} &= X_1, \\ c_2 + m_{2c} + a_{2v}X_2 + \alpha_{2v}X_2 + \alpha_{20}X_2 &= X_2. \end{aligned} \right\} \quad (2.9b)$$

ومن ثم ، نحصل على

$$\left. \begin{aligned} X_1 &= \frac{1}{1 - (a_{1c} + \alpha_{1c})} (v_1 + m_{1v} + m_{10}), \\ X_2 &= \frac{1}{1 - (a_{2v} + \alpha_{2v} + \alpha_{20})} (c_2 + m_{2c}). \end{aligned} \right\} \quad (2.11)$$

من المعادلتين (2.11) بالامكان اظهار عملية تكوين قيمة المنتجات في القسمين (1) و (2) بمخططات رسم كما في الشكلين (19) و (20) على التوالي

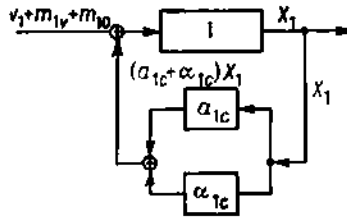


Fig. 19

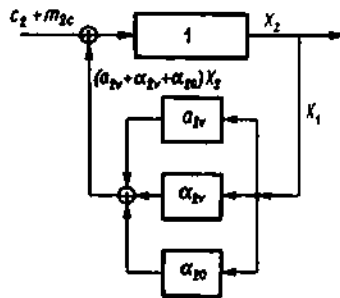


Fig. 20

يظهر من الشكل (19) ان المجموع $v_1 = m_{10} + m_{10}$ يتحول تماثليا الى منتج القسم (1) . ويستبقى قسم من هذا المنتج في القسم المعين ، وكما يستدل من المعادلة (2.11) ، فانه يحصل هنا تحول متناظر وعلاقة التغذية العائدة بين منظومتين موجهتين ترتبطان بصورة متوازية ، حيث يكون مشغلهما التناسبيان مساويين لـ α_{1c} و α_{1c} .

بالمثل ، يمكننا توضيح عمل المنظومة الموجهة المعطاة في الشكل (20) بشرط ان تكون المنظومات الموجهات الثلاث ، والمائلات هنا ، مرتبطة بشكل متواز مع $\alpha_{20}, \alpha_{20}, \alpha_{20}$

ومن المعادلات (2.11) ، يمكن لنا حساب نسبة الناتج الكلي في القسم (1) الى الناتج الكلي في القسم (2) . وبأخذ شروط التوازن لعملية اعادة الانتاج الموسع (2.10) بنظر الاعتبار وبأن

$$1 - (\alpha_{2c} + \alpha_{20} + \alpha_{20}) = \alpha_{2c} + \alpha_{2c}$$

نتوصل الى

$$\frac{X_1}{X_2} = \frac{\alpha_{2c} + \alpha_{2c}}{1 - (\alpha_{1c} + \alpha_{1c})}$$

اذن

$$X_1 = \frac{\alpha_{2c} + \alpha_{2c}}{1 - (\alpha_{1c} + \alpha_{1c})} X_2 \quad (2.12)$$

ان التحويلة المعروفة بالمعادلة (2.12) مبنية في الرسم المخطط في الشكل (21) . لتذكر انه في هذا الرسم التوضيحي يمكن تعويض المنظومة التي يوجهها المشغل $\alpha_{2c} + \alpha_{2c}$ بمنظومتين مزدوجان بشكل متواز حيث يساوي المشغلان فيها α_{2c} و α_{2c} ، على التوالي . بالمثل ، يمكن تعويض المتحكم الذي يكون مشغله $\alpha_{1c} + \alpha_{1c}$ بمتحكمين مزدوجان

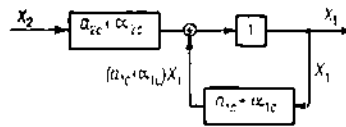


Fig. 21

بشكل متواز حيث يساوي مشغلهما α_{1c} و α_{1c} ، على التوالي . ومن السهل

الحساب بطريقة مشابهة أن

$$X_2 = \frac{\alpha_{1v} + \alpha_{10} + \alpha_{10}}{1 - (\alpha_{2v} + \alpha_{2v} + \alpha_{20})} X_1 \quad (2.13)$$

وتقديم هذه التحويلة بشكل رسم مخطط مطابق . ان تفسيراً اقتصادياً للمعادلتين (2.12) و (2.13) ورسميهما المخططين المطابقين يشابه تفسير المعادلتين (2.7) و (2.8) في الجزء السابق .

لنتذكر ، في النهاية ، ان المعادلتين (2.7) و (2.8) اللتين تمثلان إعادة إنتاج بسيط ، هما حالتان خصوصيتان من المعادلتين (2.12) و (2.13) لإعادة الإنتاج الموسع . وللتأكد ان الامر كذلك ، يكفي افتراض تساوي معاملات التراكم والصر ، في المعادلتين (2.12) و (2.13) .

لقد بيئنا بهذه الطريقة انه يمكن تفسير مخططات إعادة الإنتاج البسيط والموسع بواسطة المعادلة الأساسية لنظرية السيطرة أو الرقابة Theory of control ان هذا لا يشير الاستغراب بالنظر لانه تبرز في هذه المخططات صفة تغذيات عائدة في العمليات الموجهة . يمكن لنا ان نرى ، اذن ، بأنه من الممكن تفسير وتحليل لا النظرية الكثرية حول تكوين الدخل الوطني بمعنى الانفاق في الاقتصاد الوطني فحسب ، بل ايضاً مخططات إعادة الإنتاج الماركسية على اساس النظرية العامة للسيطره او الرقابة .

٣ - مخطط متعدد الفروع لإعادة الإنتاج

سنقوم الان ببحث التحليل السايريني لعملية إعادة الإنتاج في الحالة التي يكون فيها الاقتصاد الوطني مقسوماً الى (٨) فروع . ويوضح ادناه جدول المدخل - المخرج Input - Output table المتماثل وحالة كهذه .

X_1	$c_{11}, c_{12}, \dots, c_{1n}$	Y_1
X_2	$c_{21}, c_{22}, \dots, c_{2n}$	Y_2
...
X_n	$c_{n1}, c_{n2}, \dots, c_{nn}$	Y_n
V	v_1, v_2, \dots, v_n	
M	m_1, m_2, \dots, m_n	
	X_1, X_2, \dots, X_n	

في هذا الجدول ترمز X_1, X_2, \dots, X_n لقيام مجموعات
المنتجات في فروع معينة ، وترمز c_{ij} ($i, j = 1, 2, \dots, n$) لقيام تدفقات
وسائل الإنتاج في ما بين الفروع inter - branch من الفرع i إلى
الفرع j ، وتكون Y_1, Y_2, \dots, Y_n المنتجات النهائية Final products
في الفروع المعينة و v_1, v_2, \dots, v_n هي نفقات العمل ، و m_1, m_2, \dots, m_n
قيام المنتجات الفائضة المستحصلة في فروع معينة من الاقتصاد الوطني
وعلى أساس جداول التدفقات ما بين الفروع ، يصبح سهلا كتابة إجماع
الصفوف في الجدول) معادلات موازنة لتخصيص المنتجات Balance equations
التالية of product allocation

$$X_i = c_{i1} + c_{i2} + \dots + c_{in} + Y_i \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (2.14)$$

(بجمع أعمدة الجدول) تكتب معادلات موازنة لتدفقات الإنتاج
The balance of production Outlays

$$X_i = c_{1i} + c_{2i} + \dots + c_{ni} + v_i + m_i \quad (i = 1, 2, \dots, n). \quad (2.15)$$

وبالرمز c_i للمجموع $c_{1i} + c_{2i} + \dots + c_{ni}$ في المعادلة الأخيرة ، نتوصل
إلى المعادلة التالية :

$$X_i = c_i + v_i + m_i \quad (i = 1, 2, \dots, n), \quad (2.15a)$$

والتي هي من نوع المعادلات التي تظهر في المخططات الماركسية نفسها .
بمعادلة الجانبين الأيمن للمعادلتين (2.14) و (2.15) نتوصل إلى المعادلات
التوازنية للتدفقات ما بين الـ Equilibrium equations of inter-branch Flows
والتي تكافئ المعادلات التوازنية لعملية إعادة الإنتاج التي يعطيها ماركس (٤) .
ولتبسيط اعتبارات إضافية ، يمكننا إدخال معاملات التدفقات لوسائل الإنتاج
Outlay Coefficients of means of production المعرفة بالمعادلات

$$a_{ij} = \frac{c_{ij}}{X_i} \quad (i, j = 1, 2, \dots, n).$$

٤ - يمكن العثور على تطوير مفصل لنظرية التدفقات ما بين الفروع والمخططات متعددة الفروع
O. Lange, Introduction to Econometrics, إعادة الإنتاج في الكتاب
Oxford - Warsaw, 1967.

Theory of Reproduction and Accumulation, Oxford - وكذلك في كتابه
Warsaw, 1969.

تمكن كتابة معادلات الموازنة لنفقات الانتاج كما يلي :

$$X_i = a_{1i}X_1 + a_{2i}X_2 + \dots + a_{ni}X_n + v_i + m_i \quad (i = 1, 2, \dots, n). \quad (2.16)$$

وبالتالي نتوصل الى

$$X_i = \frac{1}{1 - (a_{1i} + a_{2i} + \dots + a_{ni})} (v_i + m_i) \quad (i = 1, 2, \dots, n). \quad (2.17)$$

واذا تم الرمز بـ a_i للمجموع $a_{1i} + a_{2i} + \dots + a_{ni}$ ، يمكن عندئذ تحويل المعادلات (2.17) الى

$$X_i = \frac{1}{1 - a_i} (v_i + m_i) \quad (i = 1, 2, \dots, n). \quad (2.18)$$

ان هذه المعادلات تشابه المعادلة (2.6) والتي تتناظر والتحويلة المتوصل اليها من المخطط الماركسي لاعادة الانتاج البسيط

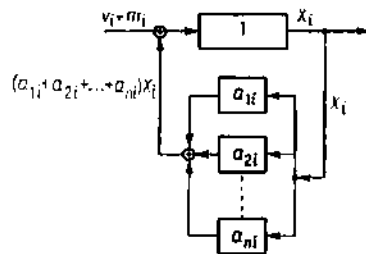


Fig. 22

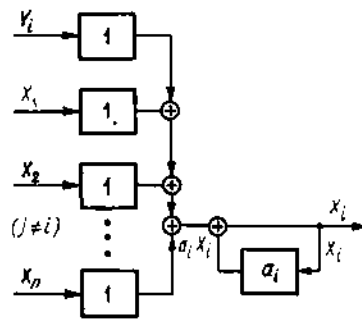


Fig. 23

يمكن تقديم التحويلات المعرفة بالمعادلات (2.17) بهيئة الرسم المخطط الموضح في الشكل (٢٢) . وفي رسم هذا الرسم المخطط ، نستعمل النظرية حول مجموع الشفلات **Theorem on the Sum of operator** والتي يمكن تفسيرها كازدواج متوازن للمنظومات المكونة (القسم ٦ ، الفصل ١) .
لنعالج الآن معادلات الموازنة لتخصيص المتوجات والتي تأخذ الهيئة التالية بعد ادخال معاملات الشفقات فيها :

$$X_i = a_{i1}X_1 + a_{i2}X_2 + \dots + a_{ii}X_i + \dots + a_{in}X_n + Y_i \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (2.19)$$

أو

$$X_i(1 - a_{ii}) = \sum_{j=1}^n a_{ij}X_j + Y_i \quad (i = 1, 2, \dots, n),$$

اذن

$$X_i = \frac{1}{1 - a_{ii}} \left(\sum_{j=1}^n a_{ij}X_j + Y_i \right) \quad (i = 1, 2, \dots, n). \quad (2.20)$$

ان الرسم المخطط المناظر للمعادلات (2-20) موضح في الشكل (٢٣) .

ديناميكية العمليات الموجهة

٥ - ديناميكية العملية الماركسية لاعادة الانتاج *

سندرس كالمثال الثاني لتحليل العملية الديناميكية ، وبطريقة مشابهة ، تطور الاقتصاد تبعاً للمخطط الذي قدمه ماركس . نبدأ بالمعادلة المناظرة لهذه العملية،

Oskar Lange, Introduction to Economic

* جزء من الفصل (٢١) في *Cybernetics*, ed. cit, pp. 77-80. ترقيم المعادلات كما في الطبعة المشار اليها . ترقيم

الاشكال يتنسلل بحسب هذا الجزء .

والتي تظهر في المخطط الماركسي لاعادة الانتاج (القسم ١ ، الفصل ٢) :

$$x = a_c x + (v + m), \quad (3.22)$$

حيث يكون a_c معامل نفقات وسائل الانتاج . يمكن ايضا كتابة هذه المعادلة كما يلي :

$$x = \frac{1}{1-a_c} (v + m). \quad (3.22a)$$

ويعبر عن الكميات X و V و m بوحدات قيمة او اسعار . عند دراسة ديناميكية عملية اعادة الانتاج ، علينا ادخال عامل الزمن في المعادلة قيد الدرس (3.22) ، اي يجب (ترمين) $date$ الكميات . ندخل مؤشرا t ليرمز للفترة الزمنية والتي سنعتبرها سنة على وجه التبسيط . نحن نفترض ان نفقة وسائل الانتاج في السنة المحددة $a_c x_{t-1}$ تناسبي وانتاج السنة التي تسبقها ، حينئذ ، تأخذ المعادلة الشكل :

$$x_t = a_c x_{t-1} + (v_t + m_t). \quad (3.23)$$

وهذه تعني ان انتاج السنة $t-1$ يقرر كمية وسائل الانتاج المستخدمة في السنة t . بكلمة اخرى ، ان كمية وسائل الانتاج المستخدمة في سنة معينة ، (اي ، قيمة وسائل الانتاج المحولة الى المنتج ، هي جزء معين ثابت من انتاج السنة التي تسبقها) $(0 < a_c < 1)$.

نقوم بحل معادلة الفروقات $Difference$ equations (3-23) ، كما هو معتاد ، بالطريقة التعاقبية $Recurent Method$. اذا افترضنا ، للتبسيط ، ان النفقة السنوية المباشرة للعمل $v_t + m_t$ تكون ثابتة ، وبنفس المستوى كما في السنة الابتدائية ، تحديدا $v_0 + m_0$ ، وأنه لم تكن هناك وسائل انتاج في السنة الابتدائية ، فاننا نتوصل الى منظومة المعادلات التالية التي تعبر عن اقيام الانتاج في السنوات المتعاقبة :

$$x_0 = v_0 + m_0,$$

$$x_1 = a_c x_0 + (v_0 + m_0) = (v_0 + m_0) \cdot (1 + a_c),$$

$$x_2 = a_c x_1 + (v_0 + m_0) = (v_0 + m_0) \cdot (1 + a_c + a_c^2).$$

.....

بشكل تعميمي

$$x_t = a_c x_{t-1} + (v_0 + m_0) = (v_0 + m_0) \cdot (1 + a_c + a_c^2 + \dots + a_c^t). \quad (3.24)$$

يترتب على الحل التعميمي (3.24) ان العملية المدروسة تتجه نحو التوازن؛ اذا كان $|a_c| < 1$ ، والذي يتحقق في هذه الحالة لان $0 < a_c < 1$ عندئذ

$$\lim_{t \rightarrow \infty} x_t = (v_0 + m_0) \cdot \frac{1}{1 - a_c}. \quad (3.25)$$

بهذه الطريقة، توصلنا لصورة عن نمط العملية الماركسية لاعادة الانتاج زمنيا. ان مشغل التغذية العائدة $\frac{1}{1 - a_c}$ ، والذي يظهر في المعادلة (3.25) ، هو نسبة قيمة المنتج الى العمل المباشر المنفق . ولا كان $0 < a_c < 1$ فان $\frac{1}{1 - a_c} > 1$ ، اذن ، هذا المشغل هو مكبر يعبر عن الزيادة في القيمة للمنتوج (بالعلاقة مع نفقة العمل المباشرة) نتيجة لاستنفاد *Using up* وسائل الانتاج . لتتذكر انه على غرار المثال الاول ، يمكن تبسيط دراسة ديناميكية هذه العملية . ونحن نستطيع افتراض وجود قيمة الانتاج $\hat{x}_t = \frac{v_0 + m_0}{1 - a_c}$ والتي تطابق حالة التوازن :

$$\bar{x}_t = x_t - \hat{x}_t = x_t \cdot \frac{v_0 + m_0}{1 - a_c}. \quad (3.26)$$

بعد التحويل ، وعلى غرار ما سلف ، نتوصل الى معادلة الفروقات التالية بالشكل المختزل (التجانسي)

$$\bar{x}_t = a_c \bar{x}_{t-1}. \quad (3.27)$$

ان حل هذه المعادلة هو

$$\bar{x}_t = a_c^t \bar{x}_0. \quad (3.28)$$

يترتب على الحل (3.28) ، ان الانحرافات *Deviations* عن حالة التوازن تتحذف بذاتها اذا كانت العملية مستقرة *Stable* نتيجة لكون $0 < a_c < 1$. ويمكن توضيح العملية الماركسية لاعادة الانتاج ، بيانياً *graphically* وبشكل مشابه لعملية تكوين الدخل الوطني على اساس المضاعف الكنزي .

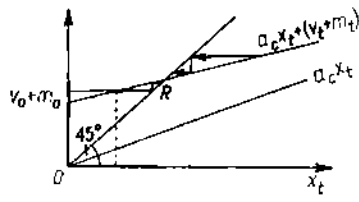


Fig. 24

ان الافتراض الذي قبلناه ، حول استقرار Stability نفقات العمل المباشر $v_0 + m_0$ غير ضروري . اذ يمكن التوضيح ، وحتى بطريقة بيانية ، ان نتائج التحليل الاساسية لا تتغير عندما تتغير نفقات العمل المباشر من سنة لآخرى . ففي الرسم البياني المطابق لا يكون الخط المائل للانتاج $x_t = a_c x_{t-1} + (v_t + m_t)$ موازيا ، حينذاك ، للمستقيم الذي يمثل نفقات وسائل الانتاج $a_c x_{t-1}$ ، حتى ولو ان $0 < a_c < 1$ وان العملية ستتجه نحو التوازن ، كما موضح فسي الشكل (٢٤) . ان الخط المائل للانتاج في السنة t لا يتطلب ، بالضرورة ، ان يكون خطا مستقيما ، ولكن عليه التقاطع والخط المستقيم المار من نقطة الاصل Origin لمنظومة الإحداثيات ، ويكون انحداره ، نسبة للاتجاه الموجب للمحور السيني x - axis ، ≤ 0 درجة .

جدول محتويات لمجموع الكتاب وللجزء الثاني

محتويات المسودة الاولى لجدول محتويات المؤلف كله

موجز الاقتصاد السياسي

الباب الاول : الفروض العامة

الفصل الاول - الاقتصاد السياسي علماً

- ١ . موضوعات الاقتصاد السياسي . مفاهيم اولية .
- ٢ . اسلوب الانتاج والنظم الاجتماعية . التفسير المادي للتاريخ .
- ٣ . القوانين الاقتصادية .
- ٤ . طرق الاقتصاد السياسي .
- ٥ . مبادئ الادارة العقلانية .
- ٦ . المناحي المختلفة لموضوعات وطرق الاقتصاد السياسي .
- ٧ . التكيف الاجتماعي والوظيفة الاجتماعية للاقتصاد السياسي كعلم .

الفصل الثاني - القوانين العامة لاعادة الانتاج الاجتماعي

- ١ . المظاهر العامة لعملية الانتاج .
- ٢ . عملية اعادة الانتاج - اعادة الانتاج البسيط والموسع .
- ٣ . الناتج الاجتماعي والدخول الصافية .
- ٤ . تجديد وسائل الانتاج والتراكم . الاستثمارات وفعاليتها .

- ٥ . قوانين التوازن لاعادة الانتاج البسيط والموسع .
- ٦ . كفاءة العمل ؛ والحوافز الاقتصادية واعادة الانتاج الموسع .

الفصل الثالث - الانتاج الوطني والانتاج السلمي :

- ١ . التعاون وتقسيم العمل .
- ٢ . نطاق المجتمع المنتج . المبادلة والسلعة .
- ٣ . الانتاج السلمي . السوق .
- ٤ . المبادلة غير المباشرة والنقد .
- ٥ . قانون العرض والطلب . عملية تكوين السعر .
- ٦ . قانون القيمة كمنظم للانتاج السلمي وكمظهر للعلاقات السلمية فسي الانتاج . فتنية العلاقات السلمية .
- ٧ . عمل قانون القيمة . المنافسة والاحتكار .
- ٨ . القوانين العامة لتداول النقد . قيمة النقد وقوته الشرائية .
- ٩ . قياس الانتاج السلمي - النقدي . تحويل الدخول الى ايرادات . تحقيق النشاط الاقتصادي .
- ١٠ . اعادة الانتاج القيمي - النقدي . الدخل الاجتماعي . الاندثار والتراكم .
- ١١ . الاستثمارات والدخل القومي .

الفصل الرابع - النظرية الاقتصادية للنظم الاجتماعية .

- ١ . القوانين الاقتصادية العامة والقوانين الاقتصادية الخاصة بنظام اجتماعي . القانون الاقتصادي الاساسي لنظام اجتماعي .
 - ٢ . العلاقات في الانتاج وفي التوزيع . دور الانتاج السلمي وقانون القيمة في النظم الاجتماعية المختلفة .
 - ٣ . العمل المنتج وغير المنتج . الدخول الاولى والثانية .
 - ٤ . الطبقات والمراتب الاجتماعية . المصادر المختلفة للامتيازات الاجتماعية . الاشكال المختلفة للاستغلال .
 - ٥ . القسر غير الاقتصادي في النظم الاجتماعية المختلفة . الدور الاقتصادي للدولة .
 - ٦ . النظم الاجتماعية والحوافز الاقتصادية .
- الملحق ١ - المخطط العام لاعادة الانتاج في اقتصاد طبيعي وسلمي .
- الملحق ٢ - نظرية العرض والطلب .
- الملحق ٣ - نظرية تكوين السعر في ظل المنافسة والاحتكار .
- الملحق ٤ - دراسة في القياس الاقتصادي لعمليات السوق .

الباب الثاني : الاقتصاد السياسي للرأسمالية .

- أ - النظم الاجتماعية ما قبل الرأسمالية وأصل أسلوب الانتاج الرأسمالي .
- ب - رأسمالية التسيب الاقتصادي .
- ج - الرأسمالية الاحتكارية .
- د - الحدود التاريخية لأسلوب الانتاج الرأسمالي .

الباب الثالث : الاقتصاد السياسي للاشتراكية .

- أ - المهام التاريخية لفترة بناء الاشتراكية .
- ب - القوانين الاقتصادية لفترة الانتقال المولدة للقوانين الاقتصادية الاشتراكية .
- ج - قوانين النمو غير الموحد للاقتصاد الاشتراكي .
- د - التأثيرات المتبادلة للاقتصادات الاشتراكية والرأسمالية في فترة الانتقال .
- هـ - الاقتصاد السياسي للمجتمع الاشتراكي .

محتويات المسودة الثانية من جدول محتويات المؤلف كله

أوسكار لانكه

هيكل الاقتصاد السياسي

الباب الاول : الفروض العامة

الفصل الاول : الاقتصاد السياسي علماً .

- ١ . موضوعات الاقتصاد السياسي . مفاهيم اولية .
- ٢ . أسلوب الانتاج والتنظم الاجتماعية . التفسير المادي للتاريخ .
- ٣ . القوانين الاقتصادية .
- ٤ . طرق الاقتصاد السياسي .
- ٥ . مبادئ الادارة العقلانية .
- ٦ . المناحي المختلفة لموضوعات وطرق الاقتصاد السياسي .
- ٧ . الاقتصاد السياسي والبراكسية (الفعالية) .
- ٨ . التكيف الاجتماعي والوظيفة الاجتماعية للمعرفة - الاقتصادية مقابل موضوعية الاقتصاد السياسي كعلم .

الفصل الثاني : العملية الاجتماعية للانتاج واعادة الانتاج .

- ١ . المظاهر العامة لعملية الانتاج .

- ٢ . عملية اعادة الانتاج - اعادة الانتاج البسيط والموسع .
- ٣ . المنتج الاجتماعي والدخل الصافي .
- ٤ . تجديد وسائل الانتاج والتراكم .
- ٥ . قوانين توازن اعادة الانتاج البسيط والموسع .
- ٦ . كفاءة العمل ، الحوافز الاقتصادية وتطور قوى الانتاج .

الفصل الثالث - الانتاج السلمي وقانون القيمة .

- ١ . التعاون وتقسيم العمل .
- ٢ . نطاق المجتمع المنتج . المبادلة والسلعة .
- ٣ . الانتاج السلمي . السوق .
- ٤ . المبادلة غير المباشرة والنقد .
- ٥ . قانون العرض والطلب .
- ٦ . قانون القيمة كمنظم للانتاج السلمي وكمظهر للعلاقات السلعية فسي الانتاج . فتشبية علاقات الانتاج .
- ٧ . عمل قانون القيمة . المنافسة والاحتكار .
- ٨ . القوانين العامة لتداول النقد . قيمة النقد وقوته الشرائية .
- ٩ . مقايسة الانتاج السلمي - النقدي . تحويل اليرادات الى دخول . عقلنة النشاط الاقتصادي .
- ١٠ . اعادة الانتاج الاجتماعي القيمي - النقدي . الدخل الاجتماعي . الاندثار والتراكم .
- ١١ . الاستثمارات والدخل القومي .

الفصل الرابع - النظرية الاقتصادية للنظم الاجتماعية .

- ١ . القوانين الاقتصادية العامة والقوانين الخاصة بنظام اجتماعي معين . القوانين الاقتصادية الاساسية للنظم الاجتماعية .
- ٢ . العلاقات في الانتاج والتوزيع . دور الانتاج السلمي وقانون القيمة في النظم الاجتماعية المختلفة .
- ٣ . العمل المنتج وغير المنتج . الدخول الاولية والثانوية .
- ٤ . الممثل الفائض والمنتج الفائض . الطبقات والمراتب الاجتماعية . المصادر المختلفة للامتيازات الاجتماعية . الاشكال المختلفة للاستقلال .
- ٥ . القسر غير الاقتصادي في النظم الاجتماعية المختلفة . الدور الاقتصادي للدولة .

- ٦ . النظم الاجتماعية والحوافز الاقتصادية .
الملحق ١ - المخطط العام لاعادة الانتاج في اقتصاد طبيعي وسلمي .
الملحق ٢ - نظرية العرض والطلب . .
الملحق ٣ - نظرية تكوين السعر في ظل المنافسة والاحتكار .
الملحق ٤ - دراسة في القياس الاقتصادي لعمليات السوق .

الباب الثاني : الاقتصاد السياسي للرأسمالية

- ١ - النظم الاجتماعية ما قبل الرأسمالية وأصل اسلوب الانتاج الرأسمالي .
ب - الرأسمالية المتسببة .
ج - الرأسمالية الاحتكارية .
د - الحدود التاريخية لاسلوب الانتاج الرأسمالي .

الباب الثالث : الاقتصاد السياسي للاشتراكية

- ١ - المهام التاريخية لفترة بناء الاشتراكية واعتمادها على الشروط التاريخية لانحطاط الرأسمالية في اقطار معينة .
ب - القوانين الاقتصادية لفترة الانتقال . تكوين القوانين الاقتصادية الاشتراكية .
ج - قوانين النمو غير الموحد للاقتصاد الاشتراكي .
د - التأثيرات المتبادلة للاقتصادات الاشتراكية والرأسمالية في فترة الانتقال .
هـ - الاقتصاد السياسي للمجتمع الاشتراكي .

محتويات المسودة الاولى لجدول محتويات الجزء الثاني

الجزء الثاني - العملية الاجتماعية للانتاج . النظرية العامة للنظم الاجتماعية .

- ١ - العملية الاجتماعية للانتاج . اعادة الانتاج والنمو الاقتصادي .
- ٢ - قوانين الانتاج الفنية والتوازنية .
ملحق : نظرية رياضية لاعادة الانتاج .
- ٣ - التراكم والنمو الاقتصادي .
الملحق
١ . العملية الاجتماعية للانتاج واعادة الاناج .
٢ . قوانين الانتاج الفنية والتوازنية .
ملحق : نظرية رياضية لاعادة الانتاج .
٣ . التراكم والنمو الاقتصادي .
ملحق : العلاقات الكمية في عملية النمو الاقتصادي .
- ٤ - الانتاج السلعي والمبادلة السلعية - النقدية . السوق وقانون العرض والطلب . علاقات الانتاج في الانتاج السلعي . قانون القيمة .
ملحق : نظرية رياضية لآلية السوق وتحليلها الاحصائي .
ملحق : العملية الاجتماعية لاعادة الانتاج في الانتاج السلعي .
- ٥ - المنتج الفائض والطبقات الاجتماعية .
- ٦ - الانتاج والتوزيع . التركيب العام للنظم الاجتماعية .

محتويات المسودة الثانية للمخصص محتويات الجزء الثاني

عملية الانتاج والنظم الاجتماعية

الفصل الاول : العملية الاجتماعية للانتاج واعادة الانتاج .

الانتاج والعملية الاجتماعية للعمل . العمل ووسائل الانتاج والمنتوج . النفقات والدخل . انتاجية العمل الاجتماعي وكفاءة النفقات . الكفاءة المباشرة وغير المباشرة . التعاون وتقسيم العمل . عملية الانتاج : تنظيمها واعدتها وانتانتها . تجديد وسائل الانتاج وقوة العمل . عملية اعادة الانتاج . اعادة انتاج علاقات الانتاج . الدخل الاجمالي والدخل الصافي . تجديد وسائل الانتاج . وسائل رأس المال الثابت ووسائل رأس المال العامل . ابعاد الكميات الاقتصادية . العدة المادية ومعدل التجديد . الاستخدام البسيط والموسع . دور الخزين في عملية اعادة الانتاج . التراكم وكفاءة العمل الاجتماعي . تطور قوى الانتاج الاجتماعي .

الفصل الثاني - قوانين الانتاج الفنية والتوازنية .

التعمد بين مدخلات الانتاج ومخرجاته . وسائل الانتاج والاستهلاك . شروط توازن اعادة الانتاج البسيط . مخططات التوازن ذات الفروع المتعددة . اعادة الانتاج الموسع وعملية النمو الاقتصادي . شروط توازن عملية اعادة الانتاج الموسع . معاملات الانتاج ومعاملات تركيب عملية الانتاج . التوازن والنمو : الاختناقات . تحليل سايرني لعملية اعادة الانتاج . اعادة انتاج وسائل رأس المال الثابت ومشكلاتها . تجديد وتطور قوى الانتاج . كفاءة

النفقات وقابلية الإنتاج . نمو قابلية الإنتاج ومساءلة التجديد . معدلات النمو وتعاملها .

ملحق : منحى رياضي لنظرية اعادة الإنتاج .

الفصل الثالث - التراكم والنمو الاقتصادي

تقسيم الدخل الصافي الى منتوجات ضرورية وفائضة . استعمال المنتج الفائض - الاستهلاك والتراكم . أنواع التراكم - الاستثمارات والخزيرن الموسع . الاستثمارات في الإنتاج والنشاطات الأخرى . استثمارات الإنتاج ونمو الدخل القومي - فعالية الاستثمارات الصناعية الأجمالية . معاملات الاستثمار . الاستثمارات الصناعية والنفقات المرافقة لوسائل رأس المال العامل . الفعالية الصافية للاستثمارات الصناعية . الاستثمارات المنتجة بصورة مباشرة وغير مباشرة . الاستثمارات (التركيب التحتي) . تأخير الاستثمارات عبر الزمن : فترة الاستثمار وتجميد الوسائل . تقليص فترة الاستثمار وتأثيره في فعالية الاستثمارات . التراكم والنمو في الاستخدام ، نسبة العمل - الإنتاج للاستثمارات والإنتاج . التراكم والاستثمارات وتغييرات كفاءة العمل الاجتماعي .

ملحق : العلاقات الكمية في عملية النمو الاقتصادي .

الفصل الرابع - المبادلة السلعية - النقدية وعلاقات الإنتاج . قانون القيمة .

المبادلة السلعية - النقدية كرباط بين المنتجين . مبادلة منتج العمل . العمل الفردي والعمل الاجتماعي . تفريغ المنتج عن المنتج . العمل المجسد والعمل المجرد . القيمة والمنتوج . المبادلة السلعية - النقدية كمبادلة للقيمة . شروط المبادلة - المنافسة والاحتكار . تكويين السعر وقيمة السلعة . القيمة كتعبير ومقياس لعلاقات الإنتاج الاجتماعية الظاهرة في المبادلة السلعية - النقدية . قانون القيمة . قيمة النقد . الإنتاج التلقائي والمنظم . قانون القيمة كمنظم للإنتاج التلقائي . السلعة - الفتحية ومظاهرها . قانون القيمة كأساس لمقايسة المدخلات والمخرجات في عملية الإنتاج . تحويل المقولات الطبيعية الى مقولات اقتصادية قيمة : النفقة الى كلفة ، والأبراد الى دخل ، والتجديد الى اندثار ، والدخل الصافي الى قيمة مضافة ، والمنتوج الضروري الى كلفة العمل ، والمنتوج الفائض الى الدخل الصافي (أو فائض القيمة) . تجعل المقولات الاقتصادية القيمة الجمع ممكنا . المجاميع

الاجتماعية في عملية الانتاج - الناتج الكلي الاجتماعي ، الاندثار الكلي ،
الدخل الاجتماعي .
ملحق : عملية الانتاج الاجتماعي في الانتاج السلمي .

الفصل الخامس - عمليات الانتاج واعادة الانتاج في نظم اجتماعية معينة . الانتاج والتوزيع .

دور العمل في اساليب انتاج معينة . علاقات الملكية والمنتوج الفائض .
العلاقات الطبقية والطبقات الاجتماعية . تخصيص المنتوج الفائض ونسوع
العلاقات الطبقية . استقطاب العلاقات الطبقية . ما يسمى بالطبقات
الوسيطه . الطبقات الاجتماعية والمجموعات الاجتماعية القانونية . المقارنات
و«الطوائف» والطبقات والحرفة . العلاقات الطبقية كملاقات اقتصادية
موضوعية . مسألة الوعي الطبقي . الطبقات الاجتماعية ، وما يسمى
بالطبقات الوسيطه وتوزيع الناتج الاجتماعي . التوزيع الاولي والثانوي .
التوزيع الثانوي هو خارج عملية الانتاج . دور التركيب الفوقي في التوزيع
الثانوي للناتج الاجتماعي . المراتب الاجتماعية وحصتها في توزيع الناتج
الاجتماعي . دور المراتب الاجتماعية في النظام الاجتماعي - المراتب
والطبقات .

ثبت بأهم المصطلحات الاقتصادية باللغتين الانكليزية والعربية

A

Accumulation	تراكم
Activity Analysis	تحليل النشاط
Actuarial Methods	الطرق التأمينية
Actuary	خبير التأمين
Aggregation	تجميع
Appliance	جهاز
Apriory	مسبق
Auxiliary Facilities	تسهيلات مساعدة
Average	متوسط
Asymptotically	متقارب

B

Balance condition	شرط موازنة
Balance — Sheet	موازنة عمومية
Balance — Sheet law of production	القوانين الفنية التوازنية للانتاج
Balance Equation	معادلة موازنة
Balance of Labour power	موازنة قوة العمل
Balance productive Capacity	موازنة الطاقة الانتاجية
Balance means of production	موازنة وسائل الانتاج
Balance of production by branches	موازنة الانتاج بحسب الفروع
Basics	اساسيات

By Imputation

حسابيا او ضمنيا

C

Circulation	تداول
Classical Economics	الاقتصاد الكلاسيكي
Close Loop	حلقة مغلقة
Combined Labour	عمل ممزوج
Compensatory Feedback	تغذية عائدة معوضة
Complex	مجمع
Composite Commodity	سلعة مركبة
Component	عنصر
Conceptual Work	العمل الذهني
Constant Capital	رأسمال ثابت
Continous	مستمر
Contracted Reproduction	اعادة الإنتاج المقلص
Conjugate Pairs	أزواج متوافقة
Coordination	تنسيق
Coordination Equation	معادلة التنسيق
Cooperation Relations	علاقات تعاون
Correspondence	تطابق
Coupling	مزوجة
Cutoff Equation	معادلة مقطوعة

D

Dated Labour	عمل مؤرخ، مزمّن
Degree of utilisation	درجة استعمال
Device	بذعة
Devisible	قابل للقسمة
Disaggregation	تفصيخ
Dispersion	انتشار
Dampening	ضمور
Disproportion	اختلال - انعدام تناسب
Declining function	دالة انخفاض
Denumerable Set	مجموعة لا يمكن تعدادها
Discrete	غير عشوائي

E

Economy of Time

اقتصاد في الزمن

Economic obsolescence	التقادم الاقتصادي
Effective	فعال
Expanded Reproduction	اعادة الانتاج الموسع
External Economics	وفورات خارجية
Elimination Table	جدول الحذف
Echo	راجع
Ergodic process	عملية الصيرورة
Excess production	انتاج زائد
Equilibrium	توازن
Equality	متساوية
End Product	منتوج نهائي
Equilibrium Equation	معادلة توازنية

F

Factory	مصم
Feedback	تغذية عائدة
Flow	تدفق
Fixed Capital Means	وسائل رأس المال الثابت
Fluctuations	ذبذبات
Formula	قانون ، قاعدة
Frequency Distribution	توزيع تكراري
Full Automation	أتمتة تامة
Factorial	مفكوك
Finite	محدود

G

Guild System	نظام الاصناف
--------------	--------------

H

Harmoneous Structure	تركيب منسجم
Histogram	رسم بياني نسبي
Household Economy	اقتصاد منزلي
Human Reproduction	اعادة الانتاج الانساني
Hyper Surface	سطح واسع

I

Input - Output Analysis	تحليل المدخل - الخرج
Input - Output Flow Table	جدول تدفق مدخل - مخرج
Inputs	مدخلات
Inputs - Outputs	مدخلات - مخرجات
Identity	مطابقة
Indeterminate	غير معينة
Integration by parts	التكامل بالاجزاء
Incentive	حافز
Increasing returns to Scale	المردودات المتزايدة للحجم
Income - product	نسبة الدخل / الناتج
Indirectly Productive	منتجة بصورة غير مباشرة
Integer	عدد صحيح
Instrument	آلة
Instrumentalization	تأليل
Inter - branches	بين الفروع
Inter - branch flow balance	موازنة التدفق ما بين الفروع
Interdependently	بالتعمد
Interventionary surveillance	أشرف تدخل
Implement	منسخررة
Inverse	معكوس
Intensity of Elimination	كثافة الحذف
Isoquant	كمية متساوية

J**K****L**

Labour, Living	العمل الحي
Labour theory of value	نظرية العمل للقيمة
Law of Substitution of outlays	قانون إحلال النفقات
Law of Substitution of Returns	قانون إحلال المردودات
Law of Increasing Rate of Substitution of outlays	قانون المعدل المتزايد لإحلال النفقات
Law of Simple Substitution	قانون الاحلال البسيط

Law of Decreasing rate of Substitution of returns	قانون المعدل المتناقص لإحلال المردودات
Law of Increasing additional outlays	قانون النفقات الإضافية المتزايدة
Law of Value	قانون القيمة
Limiting	مقيّد
Longevity Table	جدول الحياة
Linear Combination	التوفيق المستقيم
Linear Difference	فرق مستقيم

M

Maintenance outlay	نفقة الصيانة
Management	إدارة
Manufactory	مانيفاكشورة
Manufacture	صنع
Matrix of production Technique	مصفوفة تكنيك الإنتاج
Mathematical Demography	الديموغرافيا الرياضية
Mathematical Economics	الاقتصاد الرياضي
Mechanisation	مكننة
Mechanism	آلية ميكانيكية
Mechanism, Servo	آلية مؤازرة
Moment	عزم
Moment generating Function	دالة موائدة للعزوم
Multinomial	منعدد الحدود
Multiplication	مضاعفة

N

Neo - Classical Theory	نظرية كلاسيكية جديدة
Necessary Labour	عمل ضروري
Non - Growing Function	دالة غير متنامية

O

Occupational Division of Labour	تقسيم العمل الحرفي
Organic Composition of Capital	التركيب العضوي لرأس المال
Origin	نقطة الاصل
Oscillation	ذبذبة
Outlay	نفقة
Outlay, Unit	نفقة الوحدة
Outlay Coefficients	معاملات النفقات
Outputs	مخرجات
Ownership Relations	علاقات ملكية

P

Passive	مسالم
Pattern	نمط
Period of Service	فترة الخدمة
Planning of Social Economy	تخطيط الاقتصاد الاجتماعي
Plant	منشأة
Power Series	متوالية مرفوعة
Posteriori	ضرورة منطقية
Price System	نظام السعر
Process	عملية
Process, Technical	عملية تقنية
Process, Mixed	عملية مختلطة
Process, Pure	عملية خالصة
Process of Reproduction	عملية اعادة الانتاج
Production Department	دائرة او قسم الانتاج
Production Branch	فرع الانتاج
Production, Factors of	عوامل الانتاج
Production, Prices of	اسعار الانتاج
Production, personal Factor of	عوامل الانتاج الشخصية
Production Technique	تكنيك انتاج
Production, Material Factors of	عوامل الانتاج المادية
Production Time	زمن الانتاج
Production, Joint	انتاج متصل
Production Period	فترة انتاج
Products, semi	اشباه منتوجات
Products, Finished	منتوجات تامة

Qualification

مؤهل

R

Rate of Substitution	معدل الإحلال
Rate of Surplus value	معدل فائض القيمة
Rate of Exploitation	معدل الاستغلال
Rate of Profit	معدل الربح
Rationally	فكرياً
Rationalisation of production	عقلنة الإنتاج
Reciprocal	مقلوب
Reduction Equation	معادلة اختزالية
Relative prices	الاسعار النسبية
Renewal	تجديد
Repair Outlays	نفقات الترميم
Replacement	استبدال
Reswitching	اعادة تحويل
Return	مردود
Renewal Equation	معادلة التجديد
Renewal process	عملية تجديد
Replacement Cycle	دورة استبدال
Restitution Cycle	دورة استعادة
Reproduction Consumption	استهلاك اعادة الإنتاج
Reproduction Input	مدخل اعادة الإنتاج

S

Scalar	عبار
Semi - Invariants	شبه لا متغيرات
Smooth , Smoothing	ناعم ، وتنعيم
Self - acting stop	وقفة فاعلة ذاتياً
Self - actor	فاعل ذاتي
Simple Reproduction	اعادة الإنتاج البسيط
Simultaneously	بالتزامن
Simultaneous production	إنتاج متزامن
Set	مجموعة
Social Division of Labour	تقسيم العمل الاجتماعي
Socialisation	تثريك

Stocks	مخزونات
Stabilisation	تثبيت
Standard Commodity	سلعة قياسية
Surplus product	فائض المنتج
Survival Tables	جداول البقاء (الحياة)
Survival Coefficient	معامل البقاء (الحياة)
System of Coupled Operation	نظام العمليات المتزاوجة
Standard Deviation	انحراف قياسي
Static Conditions	شروط السكون
Summation Sign	علامة الجمع
Surplus Labour	عمل فائض

T

Technical Equipment of production	العدة التكنيكية للإنتاج
Total Social product	الناتج الاجتماعي الكلي
Total product	ناتج كلي
Theorem	نظرية
Transportation	نقلات

U

Universal Labour	العمل العام
Utilisation Period	فترة الاستعمال

V

Value	قيمة
Value Unit	وحدة قيمة
Value System	نظام القيمة
Variable Capital	رأسمال متغير
Variance	تباين
Vector	موجه
Vector Equation	معادلة موجه
Vulgar Economist	اقتصادي سطحي

W

Wage - Goods
Waiting
Wear and tear
Wear and tear, Moral
Working period

السلعة الاجرية
انتظار
البلى والخلق
البلى والخلق المعنوي
فترة عمل

معجم الاعلام

بولوك ، ف ، ٤٦ ، ٤٨
 بوهم - بوفيرك ئى فون ، ٦٤ ،
 ١٤٤ ، ١٨٦ - ١٨٧
 بويارسكى ، ا ، ٦٩ ، ٧٩ ، ١١٦ ،
 ١٢٤
 بيجلر ، ب ، ٢٢٦

-ت-

تورنوالد ، ر ، ٥٩
 توغان - بارانوفسكى ، م ، ١٦١
 تويني ، ا ، ٤٩
 تيرجو ، ا ، ٩٤

-ج-

جوتيل - اوتينفيلد ، ن . فون ، ٣٥
 جوزولوف ، ا ، ١٠٢
 جانستن ، ئى ، ١٠٤
 جاريناي ، ب ، ١٨٠
 جرونت ، ج ، ١١٥
 جيرنيزفسكى ، ه ، ٣٩
 جروصمان ، ه ، ١٦١
 جوتنبرج ، ئى ، ١٠٢
 جيفنر ، دبليو ، س . ، ٧٨ ، ١٧٧
 جنري ، دبليو ، ب ، ١٧٠
 جيرجمان ، سي . دبليو ، ١١٦
 جيرلي ، ج . ج ، ٢٠٧

-ا-

آركرايت ، ر ، ٥٥
 آرنوف ، ئى ، ل ، ١١٦
 اكوف ، ر . ل ، ١١٦
 الين ، ر . ج . د ، ٨٥ ، ٢٣٩
 آشبي ، ر ، ٤٢ ، ٤٣
 انجلز ، ٤٨ ، ٥١ ، ٥٨ - ٦١ ، ٧٠ ،
 ١٦٠ ، ٢٠٩ ، ٢٢١
 اولر ، ٢٣٨
 ايفنر ، س . سي ، ٧٩

-ب-

باران ، ب ، ٧٠
 بارليت ، م ، ١١٦
 بارينو ، ف ، ٩٥
 بامسنتي ، ل . ل . ، ١٨٠
 باور ، و ، ٤٩ ، ١٦١
 باومول ، ٢٠١ ، ٢٠٢
 بونال ، ج ، د ، ٤٥ ، ٤٨ ، ٤٩
 بروس ، دبليو ، ١٩٣ ، ١٩٤ ، ١٩٥ ،
 ١٩٦
 بريننانو ، ل ، ٥٣
 بوخارين ، ن ، ٧١
 بورتكيفنچ ، دبليو ، ١١٦
 بورتكيفنچ ، ل . فون ، ١٨٨
 بوزباكوفسكى ، ا ، ٩٧

-ح-

۱۹۹ ، ۲۰۰ ، ۲۰۱ ، ۲۰۲
 ساكس ، دبليو ، ۱۱۵
 ساكس ، آي ، ۱۰ ، ۱۱ ، ۲۱۰ ،
 ساي ، ج.ب. ، ۷۵
 سنجلر ، ج.ج. ، ۲۳۶
 سلكنس ، دبليو ، ۴۸
 سمث ، ا ، ۳۷ ، ۵۳
 سمث ، دبليو.ل. ، ۱۱۶
 سولو ، ر ، ۱۷۰
 سوليمكي ، ب ، ۱۷۰
 سوسميليج ، ج.ب. ، ۱۱۵
 سيزلك ، س ، ۱۱۹
 سويزي ، ب ، ۱۸۷
 سبتون ، ف ، ۱۸۸

-د-

داربي ، ا ، ۵۵

دوب ، ج.ل. ، ۱۴۱

دوب ، م.ه. ، ۸ ، ۵۴ ، ۱۷۷ ،
 ۱۷۹ ، ۱۹۸ ، ۲۰۶

دومانسكي ، ب آي ، ۳۸

دورفمان ، ر ، ۱۷۰

دوناجيفسكي ، ه ، ۱۴۳

ديمتريف ، د.ك. ، ۱۸۶

ديفيدسن ، ب ، ۱۰۹

-ش-

شفارتز ، ج سي ، ۲۰۳

شولتز ، ه ، ۲۴۰

شنايدر ، ئي ، ۹۵ ، ۱۰۴ ، ۲۳۶

شومبيتر ، ج ، ۴۹ ، ۹۵

شوشيرين ، ب ، ۶۹

شيسكوفسكي ، ت ، ۱۳۰ ، ۱۷۰

-ز-

زاوورون ، ب ، ۲۰۴ ، ۲۰۶

زوبرطن ، د.ه. ، ۱۱۵

زوينسن ، ج ، ۱۷۹ ، ۲۰۷

زوميانتسيف ، ا ، ۱۹۷ ، ۲۱۵ ،

۲۲۰ ، ۲۱۷

زيكاردو ، د ، ۸ ، ۹۵

-ف-

فالراس ، ل ، ۸۲ ، ۹۵

فدروفيج ، م ، ۲۲۶

فريشيه ، م ، ۱۱۷

فرانكلين ، ب ، ۲۵

فكستيد ، ب.ه. ، ۷۸ - ۹۵ ، ۲۳۶

فيز ، م ، ۲۵۱

فولتيرا ، ف ، ۱۱۷ ، ۲۴۳

فيبر ، م ، ۵۴ - ۵۵ ، ۱۰۹

فيكيل ، ك ، ۹۵ ، ۲۳۶

فيزر ، ف ، ۱۴۴

-غ-

زاغورسكي ، ج ، ۱۶۰

زوتر ، ج ، ۱۱۵ ، ۱۲۹

زونتين ، ف ، ۱۰۴

زوپرمان ، ۲۰

-س-

سبافينتا ، ل ، ۱۸۰

سناجيلتجيس ، ت.ج. ، ۲۶۳

سترومليين ، س ، ۳۲ ، ۵۴ ، ۶۵ ،

۱۹۴

سرانا ، ب ، ۸ ، ۲۴ ، ۱۷۶ ، ۱۸۹ ،

۲۰۶

ساميولسن ، ب.ا. ، ۱۷۰ ، ۱۹۵ ،

-ك-

كارلسن ، س ، ۹۵

كارترايت ، ئي ، ۵۵

-م-

مارشال ، ا ، ٩٥ ، ١.٦ ، ١٤٤
 مارکس ، ک ، ٢٢ ، ٣٤ - ٣٦ ،
 ٣٩ - ٤٠ ، ٤٥ ، ٥١ ، ٥٦ - ٥٨ ،
 ٦٠ - ٦١ ، ٦٣ - ٦٤ ، ٦٦ - ٧١ ،
 ٧٢ - ٧٥ ، ٨١ ، ٨٢ - ٨٤ ، ٩٥ ،
 ٩٨ ، ١١١ ، ١١٢ - ١١٤ ، ١٥٧ ،
 ١٦٠ - ١٦١ ، ١٨٤ - ١٨٥ ،
 ٢١٦ ، ٢١٧
 ماشخین ، ف ، ٥٤ ، ١.٩
 ماندسلاي ، ه ، ٥٦
 مارکوزين ، ف.د. ، ٨١
 موريشيما ، م ، ٢٠٠ ، ٢٠١ ، ٢٠٢
 ميديو ، ا ، ٢.٣
 ميک ، ر ، ٢.٦
 منجر ، ک ، ٩٥
 منک ، ب ، ٨١
 ميتشيلج ، ئي ، ٩٥
 مورغن ، ل.ه. ، ٧٠
 مورجستيرن ، ا ، ٩٦
 منفورد ، ل ، ٤٢

-ن-

ناب ، ف.ج. ، ١١٥ ، ١٢٩
 نوتي ، د.م. ، ٢٠ ، ١٧٦
 نابت ، ف.م. ، ١٤٤
 نويمان ، ج فون ، ٤٨
 نيدام ، ج ، ٤٥
 نيمجينوف ، ف.س. ، ١٦١ ، ١٧٠
 نيکلينسکي ، ا ، ١٥٥

-و-

واط ، ج ، ٥٥
 ويستا ، ئي ،
 وينر ، ب ،

کاي ، ج ، ٥٥

کاي ، دبليو ، ٥٥
 کورنسي ، ي.ب. ، ١١٩
 کرومين ، س ، ٥٥
 کريزيسکي ، ل ، ٥٩ ، ٦٢ ، ٧٠ ،
 ١٠٦
 کسينوفونت ، ٥٣
 کلارک ، ج.ب. ، ٩٥ ، ١٤٤
 کلارک ، ب.س. ، ١٧٠
 کلايوفسکي ، ب ، ١٥٥
 کوبمانز ، ت. سي. ، ٨٥
 کوتارينسکي ، ت ، ٢٣ ، ٣٥ ، ٣٧ ،
 ٤١ ، ٤٧ ، ٥٢ ،
 کوزنيفسکا ، ١١٦
 کولا ، دبليو ، ٥٤
 کورت ، ه ، ٥٥
 کوکس ، د.ر. ، ١١٦ ، ١٣٩
 کندل ، م.ج. ، ٢٥١
 کويرني ، ف ، ١٦٠
 کينز ، ج.م. ، ٢٧٤

-ل-

لابلاس ، ب.س. ، ١١٥ ، ٢٤٥
 ليسي ، روح ، ١٧٧
 لاکرانج ، ج.ل. ، ٢٥
 لانکه ، ا ، ١٠ ، ١١ ، ١٣ ، ١٤ ،
 ١٥ ، ١٦ ، ١٧ ، ١٩ ، ٢١ ، ٢٣ -
 ٢٦ ، ٣٠ ، ٣٣ ، ٥٧ ، ٥٩ ، ٦٢ ،
 ٦٩ ، ٧٥ ، ٧٩ - ٨٣ ، ٨٥ ،
 ١٠٦ ، ١١٦ ، ١٦١ ، ١٦٩ ،
 ١٧٥ ، ١٧٦ ، ١٨٢ ، ١٩١ ،
 ١٩٨ ، ٢٠٨ ، ٢١٠ ، ٢١٢ ،
 ٢١٤ ، ٢١٨ ، ٢١٩ ، ٢٢٦ ،
 ٢٣٩ ، ٢٤٠ ، ٢٦٨ ، ٢٧٥ ، ٢٧٧
 لئين ، ف. آي ، ٩٥ ، ١.٦ ، ١٦١ ،
 ٢١٨
 لوتسکا ، آي ، ١١٥ ، ٢٤٣
 لوکسمبيرج ، ر ، ١٦١
 ليونيف ، ف ، ١٦٩
 ليکسيس ، دبليو ، ١١٥ ،
 لينج ، ج ، ٩٥

هیلفر دینج ، ر. ر. ، ۱۶۱
هیتن ، ج ، ۲۰۷

—ی—

یاغلوم ، ا. ا. م. ، ۱۴۱
یامادا ، آي ، ۱۷۰

هنت ، ۲۰۳
هورناور ، دلیو ، ۳۸
هیلی ، ئی ، ۱۱۵
هیستن ، ه ، ۴۹
هیجبل ، ج. ج. ، ۴۰
هیرکوفیتش ، ج. م. ، ۷۰ ، ۵۹
هیکس ، ج. ر. ، ۲۳۹ ، ۹۶

فهرس المصطلحات

-أ-	
الاسعار في ظل الاشتراكية ١٩٤	اتمة ٤٢ ، ٤٥ ، ٤٧
الاستفلال ، معدله ١٨٤	اتمة مركبة (تامة) ٤٦
اقتصاد اجتماعي ، تخطيطه ٦٠	الإحلال ١٠٠ ، ٢٢٨
اقتصاد منزلي ٥٨	- قانون ١٠٠
اقتصاد نقدي - سلمي ١٠٧	- معدله ٨٩ - ٩٠ ، ٢٣٣
الاقتصاد في الزمن ١٩٣	- معدله الثابت ٩٤
اقتصاد سياسي ماركسي معاصر ٩ -	- معدله المتناقص ٩٤
١١	- معدله المتزايد ٩٤
الاقتصاد السياسي، مشروع استكمال	- خواصه ٢٣١
١٦ - ١٩	الاختزالية ، المعادلة ١٨٩
الاقتصاد السياسي المعاصر ، مشروع	الإدارة ٥١ ، ٦٠ ، ٦١
أوسكار لانكه ١٣	الإدارة كعمل ذهني ٥٢
الاقتصاد السياسي للنظم الاجتماعية	الإدارة طبيعتها المزدوجة ٦٠
٢٠٨ - ٢١٢	الإدارة تأثيرها على مادة العمل ٥٢
- ما قبل الرأسمالية ٢٠٨ - ٢١١	الإدارة منتجة بصورة غير مباشرة ٥٢
- الرأسمالية ٢٠٨ ، ٢١٣	الإدارة عقلانية ، مبادئها ١٠٧
- الاشتراكية ٢١٠ - ٢١١	الاستبدال ٦٧
اقتصادية ، علاقات ٢٩	الاستبدال دورة ١٠٨
اقتصادية ، نظرية معاصرة ٧ - ٩	الاستعمال ، فترته ٦٦ ، ٩٧ - ٩٨ ،
الاقتصادية ، تكامل الاتجاهات	١١٩ - ١٢٤ ، ١٣٣
والمدارس ١١ - ١٣	الاستعمال ، مدته ، ١١٦
آلات (انظر أيضا العمل ، أدواته) ٣٥	الاستعمال كوحدة زمنية ، ٦٦
آلية (ميكانزم) ٣٩	الاستعمال كمعدل (كمتوسط) ١٣٦ -
- أوتوماتيكية ٤٧	١٣٨
الآلية المؤازرة ٤٢ ، ٤٤ ، ٤٦	الاستعمال كطرق للقياسات ٦٦ - ٦٧
الانتاج ٢٩ ، ٣٠	الاسعار ، سياسة ١٩٤
- الموازنة حسب الفروع ١٧٠	
- فروعه ٢٢ ، ١٦٧	

الانتاج ، عمليات ، تركيبها الكمي ١٤٦	الانتاج معاملات كنفقات على وسائله ٨٢
- - - مكنتها ٥٦	- - - أسماره ١٨٥
- - - علاقاته الكمية ٨٠	- - - مقيسة بالوحدات المادية ٨٢
- - - علاقات ٦١	- - - معاملاته ٢٢٤
- - - عملياته الاجتماعية ٣٠	- - - دورة ٦٤
- - - قوانينها ٣٠ - ٢١	- - - دوائر ٤٢
- - - الفائض الضروري للتجديد ٧٠	- - - الزائد (الفائض) ١٤٥
- - - قوانينه التكنيكية والتوازنية ٣٠ -	- - - عامل ، انتاجيته ٨٣
- - - ٢٢ ، ٢١٢	- - - نفقة وحدة ١٢٥
- - - معاملته ٨٢	- - - عوامل ٧٤
- - - معداته ٩٨ - ٩٩	- - - متصل ٢٢٦ ، ٢٣٩
- - - تكنيك ٣٣ ، ٨٣ - ٨٤	- - - انتاجيته الحديدية ٢٣٦
- - - تكتيكات ، مصفوفته ٨٥ - ٨٧ ،	- - - مادية ٧٤
- - - ٩٧ ، ٩٨ ، ٢٢٥	- - - شخصية ٧٤
- - - الكاملة ٢٢٥	- - - نفقات وحدته ١٠٠
- - - الفعالة ٨٨	- - - قوى ٣٠
- - - التامة ٩٩	- - - دالة ٢٢٦ ، ٢٣٨
- - - حجومه ٢٢٥	- - - وسائله ٣٣
الإنتاج وإعادة الانتاج في النظم	- - - موازنه ١٥١
الاجتماعية المختلفة ، نظرية ٢١٢ -	- - - معادلته ١٥١ ، ١٥٥
٢١٢	- - - معاملات النفقات ٢٦٦ ، ٢٧٢ ،
الانتاج وإعادة الانتاج، نظرية التوافق	٢٧٥
والتناقض والتفاعل بين علاقات	- - - نفقاته ٧٩
٢٢٠ - ٢١٨	- - - انتاجيته ٨٢
إعادة انتاج ٧١	- - - ملكيته ٦٢
مقلص ٧١	- - - تجديده ١٠٨
- - - كنتيجة لهبوط مستوى الانتاج	- - - خزينه ١٤٦
٧١	- - - كميانه الكلية (الاجمالية) ٢٦٨
- - - شروط توازن ١٤٥	- - - أسلوبه ، رأسمالي ٥٨
- - - موسع ٧١	- - - أساليبه ، المتضادة ٦٢
- - - عملية توازنه ٢٧١	- - - الاجتماعية ٦٠
- - - مخططة، تحليل سايرني ٢٧١	- - - نظريته الكلاسيكية الجديدة ٢٣٤ ،
- - - إنساني ٦٩	٢٤٠
- - - مدخل ١٦٧	- - - نفقاته ، معادلات موازنه ٢٧٥
- - - اجتماعي ١٧١	- - - فترته ٦٤
- - - مخططة التعداد الفروع ٢٧٤ -	- - - عملياته ٢٩
٢٧٧	- - - المؤتمتة ٤٦
- - - عملية ٦٧ ، ١٤٥	- - - أتمتته ٤٦ ، ٤٧
- - - شروط موازنه ١٥٠	- - - الاضطرابات في ١١٠
- - - رسم بياني بالبلوكات ١٦٥ ،	- - - تركيبها المادي ١٤٦

تجديد، دالة ، خواصها ٢٥٢ - ٢٥٦	١٧١
عملية ، مستمرة ٢٤١ ، ٢٦٢	اعادة انتاج ، تحليله السايرني ٢٦٦ ، ٢٧١
غير عشوائية ٢٦٢	اللاتناسيات في ١٤٧
تشبيتها ١٢٠	المضطرب ١٤٧
موحده ١٢٩	ديناميانه ٢٧٧
مقطع عرض تاريخي	توازنه ١٧٤
لها ١٢٩ ، ١٤٠ ، ١٤٤	المهدب ١٧٤
مقطع عرض اني ١٢٩	مظاهره التركيبية ١٥٩
١٤٠ ، ١٤٤	السيط ٧١ ، ١٤٦ ، ٢٧٦
نظريته ١٢٩	مخططه ٢٦٦ - ٢٧٠ ، ٢٧٦
تخصص ٥٩	عمليته الاجتماعيه ٦٧
التداول ٢٠٤	نظريته ، مخططاته السايرنيسه
تدخل مباشر ٤١ ، ٤٦	٢٦٦ - ٢٦٦
غير مباشر ٤١ ، ٤٦	اولر ، نظريه ٢٢٨ ، ٢٥٢
حالتة ٥٨	
تدقيق ١٦٠	
تدفقات ، جدول المدخلات-المخرجات	

بـ

١٦٨	برمجة ٤٤
ما بين الفروع ١٦٢	أوتوماتيكي ٤٤
موازنتها ١٦٨	العمليات ٥٢
شروط توازنها ١٦٢ ، ٢٦٦	البقاء (الحياة) معامل ١١٩ ، ٢٤٢
مصموفتها ١٦٨	إحتماله ١٢١
داخل الفروع ١٦٥	جداوله ١١٦
تذبذب ، سائده ٢٥٧	بلى وخلق ، معدل وتيرته ١٢٧
تراكم ١٤٦	ممنوي ٦٥
الترف ، موادہ ١٥٧	مادي ٦٤ - ٦٥
ترميم ، رئيسي ١١١ ، ١١٢	
ترميم ، منتظم (المادي) ١١١ ، ١١٢	
ترميم ، نفقات ١١٠	
تسهيلات ، مساعدة ٣٥	
تعاون ٥٢	
بين المنشآت المختلفه ٥٧ ، ٥٨	
علاقات ٦٣ - ٦٤	
السيط ٦٣ - ٦٤	
تغذية عائدة ٤٢ ، ٤٧ ، ١٦٥ ، ٢٦٩	
٢٧٢	
معوضة ٤٣	
تقادم ، اقتصادي ٦٥	
تنسيق ٥٢	
معادلة ١٤٠	
تنظيم ، انتمته ٤٣	

تـ

تجديد ١١٢ ، ١١٦	
معامله ، ٢٥٧	
دورة ١٣٤ ، ١٣٩ ، ٢٥٧	
ضمور ٢٥٧ - ٢٥٨	
سائده ٢٥٧	
مدتها ٢٥٧	
تلاشي ١٣٣	
ذبذباتها (تقلباتها) ١٣٣	
كشافته ٢٤٥	
معادلة ١٢٥	
حلها ٢٤٠ - ٢٤٩	
دالة ٢٤٣	

التوزيع ، نظريه ١٨٠
 - بعدها ١٨٠
 - للدخل القومي (الاستهلاك
 والتراكم) ٢١٢ - ٢١٦
 - - - استعمالها ٩٨ ، ١٠٠
 - - - زمنها الاقصى ١٥٦
 - - - فترتها ١١٤ ، ١١٥ ،
 ١١٨
 - - - العامله ٦٥ ، ٧٨ ، ١٤٦
 - - - استبدالها ١.٩
 - - - فتره استعمالها ٦٦
 الربح ، معدل ١٨٥ ، ١٨٦ ، ١٨٧ ،
 ١٨٩
 رياضيات التمين ، طرق ١١٥ - ١١٦

-ث-

نورده صناعية ٤٨

-س-

سايبيرية : طرق ١٦٦
 سطح واسع ٢٢٩
 السعر ، نظام ٢.٢
 السلعة القياسية ١٩٠
 - المركبة ١٩٠
 السلع ، علاقات ٥٨
 - الاستهلاكية ٣٦ ، ٦٩
 - - وسائلها ٧١ ، ١٤٥ ،
 ١٤٦ ، ١٦٦ ، ١٦٧
 - - كمياتها الكلية ٢٦٨
 - الخالصه ١٦٠
 - اعاده انتاجها ١٦٠ ، ١٦٤
 - موازنه انتاجها ١٥٦
 - موازنه الطلب عليها ١٥٦
 - انتاجها بواسطة السلع ١٧٨ -
 ١٨٠

-ح-

حجم . ونورات ١٠٤
 - مردوداته المتزايدة ١.٤
 الحذف ، معامل ١١٩ - ١٢٦ ، ٢٤١
 - كثافته ١٢١ - ١٢٢
 - احتماله ١٢٠ ، ٢٤١
 - نسبه ١٢١
 - جدولته ١١٨

-خ-

اختناقات ١٤٧
 - في عملية اعاده الانتاج ١٤٧

-د-

دخل ، اجتماعي ، توزيعه ٢٤٠

-ر-

راس المال ، تركيبه العضوي ٨٤
 راس المال ، الثابت ، وسائل ٦٥ ،
 ٧٨ ، ١٥٢ ، ١٤٦

-ص-

السكون ، شروط ١٨٧
 سلوك ، قاعدته البراكسية ٩٣
 السيرورة ، عمليات ١٤٠
 السيطرة ، الاوتوماتيكية ٤٥
 - اتمتها ٤٤ ، ٤٨
 - نظريتها العامة ٢٧٤

- - - الاضرار بها ١١٠
 - - - تجديدها ١١٢
 - - - استبدالها ١.٩
 - - - خزنها ٩٨ ، ٩٩ ،
 ١٠٠ ، ٢٢٥

صيانة (معيشة) ، وسائلها ١٤٥ ، ١٤٦
 - - - ضرورية ١٥٩
 - - - نفقاتها ١١٠

-	جماعته ٥٠	-	ضم -
-	حي ٧٤	-	ضمور ، درجته ٢٥٧
-	وسائله ٢٣ ، ٣٦ ، ٨٤	-	الذئبات ، معاملة ٢٥٦
-	استنفادها ٦٥	-	ضوابط : براكسيولوجية ٩٣
-	مادته ٣٣ ، ٣٦ ، ٤٠ ، ١٠٠	-	- ط -
-	التدخل المباشر معه ٤١	-	طاقة ، قصوى ١.٢
-	المنتج بصورة غير مباشرة ٥٢	-	انتاجية ، وتركيب ٢٢٧ - ٢٢٩
-	نفقاته ٧٨ ، ٧٩ ، ١٠٠	-	العدة التكنيكية ١٥٢ ، ١٥٧
-	قوته ٦٨ ، ١٤٦	-	موازنتها ١٥٢ ، ١٥٨
-	موازنته ١٥١	-	درجة استعمالها ١.٢
-	معادلاته ١٥٢	-	لنشأة الانتاج ١.٤
-	الوسائل الضرورية	-	للعلمية التكنيكية ١.١ ،
-	للمعيشة ٦٩	-	١.٦
-	تجديده ٦٨	-	غير مستعملة ١٥٣
-	عملية ٣١ - ٣٣	-	- ع -
-	مكنتها ٤٤ ، ٤٦ ، ٤٨	-	عدة تكنيكية ١.٦ ، ٢٢٦
-	انتاجيته ٨٤	-	مقدارها ٩٧ - ٩٨
-	الزيادة في ١.٠	-	عناصرها ١.٢
-	البسيط (غير الماهر) ٦٠	-	قيدها ١.٢
-	المتوسط ٦٠	-	تركيبها ١.٤ ، ٢٢٧
-	أدواته ٣٥ ، ٢٨	-	منسجم ١.٢
-	استعمالها المباشر ٤٤	-	إحداثك الانسجام
-	نفقات الوحدة ، النقصان فيها	-	(مواومة) ١.٤ - ١.٥
-	١.٠	-	غير منسجم ١.٢ ،
-	العام (العالمي) ٥٢	-	١.٦
-	المؤرخ او الزمن ١٨٨	-	عزوم ٢٤٩
-	نظرية دوره ٢١٦ - ٢١٨	-	عقول اصطناعية ٤٨
-	زمنه المناقص وانتاجيته المتزايدة	-	علاقات اقتصادية (انظر اقتصاد)
-	٢١٦	-	عمل ٣١ ، ٧٥
-	عمليات ، متزاوجة ، نظامها ٤٢٣ ، ١٦٥	-	متجسد ٥٩
-	عمليات ستوكاستيكية ١٤١	-	تقسيمه ٥١ ، ٥٣ - ٥٦
-	العملية التكنيكية ، البديل ، الاصطفاء	-	بين المنشآت ٥٧ ، ٥٨
-	من بين ، ٩٦	-	حرفي ٥٩
-	الفعالة ٨٧ - ٨٨ ، ١.٠	-	اجتماعي ٥٧ ، ٥٩
-	اصطفائها ١.٦	-	تمايزه ٥٧
-	غير الكفاءة ٨٧ - ٨٨	-	قوته ، استبدالها ١.٨ - ١.٩
-	حذفها ١.٠	-	
-	مواصلتها ١.٣	-	
-	الاستقيمة (القابلة للقسمه)	-	
-	٨٧ ، ٩٢	-	
-	المختلطة ٨٦ ، ٢٣٠ ، ٢٣١	-	

العملية التكنيكية ، مضاعفتها ١.٣ .	—
المبتدئين ، شروط موازنتها ١٥١	—
متحكم ٢٦٧	—
متحكم واط (انظر واط)	—
اللامتغيرات ، اشباه ٢٥١	—
محاسبة ٢٦٤	—
نقدية ٢٦٥	—
قيمة ٢٦٤	—
قيمة — نقدية ١.٦ ، ٢٦٥	—
مخزونات ٧٨	—
مدخل — مخرج	—
تحليله ١٦٩	—
ميزانيته العامة ١٤٨	—
جدول نفقاته ١٦٨	—
مردود ٧٨	—
مردودات ١٤٨	—
كندفقات بوحدة مادية عبر	—
الزمن ٧٨	—
الإحلال ، قانونه ٨٨ ، ٩٦	—
المتناقص ، قانونه ٨٩ ،	—
٢٢٧	—
مزوجة ٢٩	—
معادلة ، مميزة ٢٤٥	—
تحديد جدولها ٢٤٧	—
المعادلات الترامنة ١٨٧	—
معايير تكنيكية ٨٢ ، ٢١٣	—
معمل ٥٦	—
معيشة ، وسائلها ٧. ، ١.٨ ، ١٥٤	—
الضرورة ١.٨	—
ملكية ، خاصة ٥٨	—
علاقات ٦٢	—
صغيرة النطاق ٦٢	—
منتوج ٧٥	—
تخصيص ، معادلات موازنه ٢٧٥	—
نهائي ١٦٧	—
مرجمي ٨٣ ، ٢٢٦	—
اجتماعي كلي ١٧١	—
الفائي ١٦٧	—
الكلي ١٦٧	—
الفائض ٧. ، ١٤٥ ، ١٥٩ ،	—
٢٧٢ ، ١٨١	—
المبدأ البراكي للحذف ١.٥	—
طاقاتها الانتاجية ١.١ ،	—
٢٢٧ — ٢٢٨	—
الخالصة ٨٦	—
انتخابها ١.٦	—
العبارات ٨.	—
—ق—	
قوى الطبيعة ، استفلالها الماهر ٣٦	—
المنتجة ٣.	—
قيمة	—
عملية تكوينها ٢٦٧	—
رسم بياني سايرني ٢٦٧	—
اعادة انتاجها ١٦٤	—
نظامها ٢.٢	—
فائضها ١٨١ ، ١٨٤ ، ١٨٥ ،	—
١٨٧	—
قانونها ١٩٢ — ٢.٧	—
في ظل الاشتراكية ١٩٢ —	—
١٩٧	—
في ظل الرأسمالية ١٩٩ —	—
٢.٤	—
نظريتها ١٧٥ ، ١٩٤	—
نقدها ١٧٥ — ١٧٧	—
اتجاهاتها المعاصرة ١٩٩	—
نظرية العمل لها ١٨.	—
قيمة — الاستعمال ٣٦	—
—ك—	
الكمية المتساوية ٢٣٥	—
كينزي ، مضاعف ٢٧٩	—
—م—	
الماكنة ٢٨ — ٣٩ ، ٤٤ ، ٩٨	—
كجموعة ادوات عمل متخصصة	—
٣٨	—
اوتوماتيكية ٤٤ ، ٤٥	—

- نظرية الإنتاج وإعادة الإنتاج ، في
النظم الاجتماعية (انظر - الإنتاج)
٢١٢ - ٢١٣
- نفقة ٧٨
- وحدة ٨١ ، ٩٧
- نفقات ١٤٧
- اضافية ، قانون تزايدها ٩١ ،
٩٣ ، ١٠٥ ، ٢٣٣
- كندفات للوحدات المادية عبر
الزمن ٧٨
- معاملها ٢٦٦
- مصفوفتها ٢٢٣
- الإحلال ، قانونه ٨٨ ، ٩٦
- - - التفسير الهندسي ٢٣٠
- - - المتزايد ٨٩
- - - معدله ٩٦ ، ١٠٥ ، ٢٣٣
- وحدة ٨٦ ، ٢٢٥
- - - السالبة ٢٢٦

-و-

- واط ، متحكم ٤٣
- وحدات ، مادية (وحدات القياس) ٧٨
- وسائل الاستهلاك (انظر الاستهلاك ،
وسائله)
- وسائل الإنتاج (انظر الإنتاج ، وسائله)

- منتوج فائض ، معدله ٢١٤
- منتوجات
- تامة ٣٤
- اشباه ٣٤
- منشأة ٥٠ ، ٥٦
- المواد ، فترة عمل ٦٣
- مواد خام ٣٣
- - - اساسية ٣٤
- - - ثانوية ٣٤
- - - عجز في ١٠٢
- الموازنة ، شروط ١٥٠
- الوجهات ٧٩ ، ٢٢٥
- مؤهلات ٦٠
- ميخانيزم (انظر الية)
- النظرية الماركسية الاساسية ٢٠١
- النظرية الاقتصادية المعاصرة ٧ - ٩
- نظرية التوافق والتناقض والتفاعل
بين علاقات الإنتاج وقوى الإنتاج
٢١٨ - ٢٢٠
- نظرية اولر ٢٣٨ ، ٢٥٢
- نظرية التوزيع ١٨٠
- نظرية دور العمل ٢١٦ - ٢١٨
- نظرية القمة ٢٠٢
- نظرية العمل للقيمة ١٨٠
- نظم اجتماعية ، نظريتها الاقتصادية
٢٤

OSKAR LANGE

Political Economy

vol. 2

General Problems

الثمن ٢٠ ل. ل.
أو ما يعادلها

دار الطليعة للطباعة والنشر
بيروت