**ثانيا- النماذج الرياضية:** هي إحدى الأساليب التجريبية التي تقوم كأداة تحليلية بتمثيل آلية بعض النظم بمجموعة من العلاقات والدوال الرياضية، وتستند على نوعين من المتغيرات الكمية المستقلة والتابعة، فالأولى هي المتغيرات التي يتم تحديدها من خارج النموذج، وهي بدورها تنقسم إلى قسمين: متغيرات اتخاذ القرار والمتغيرات البيئية.أما المتغيرات التابعة، فهي التي يتم قياسها بواسطة النموذج([[1]](#footnote-2)).

وتحفل الأساليب الكمية، التي يستعان بها في اختبار الفروض واختبار بدائل السياسات العامة واستشراف المسارات المستقبلية، بالعديد من النماذج الرياضية الهادفة لترشيد عملية اتخاذ القرارات على المستويين الجزئي والكلي. ويمكن تصنيف هذه النماذج وفقا لأهدافها إلى ثلاثة أنواع رئيسية، كما يثبت معتز خورشيد، وهي: نماذج التنبؤ بمتغيرات البيئة، نماذج التنبؤ بالية عمل النظام ومعدلات أدائه، نماذج البحث عن الحل الأمثل([[2]](#footnote-3)).

هذه الأساليب بصفة عامة يعتمدها المحللون في تحليل السياسة العامة، ولو أن لكل أسلوب أوجه قصور، لذلك ينصح باستخدام أكثر من أسلوب معا، وبما أن تحليل السياسات العامة يستوجب تصورا شاملا وكاملا فهو لا يقف عند تحليل الإمكانية الاقتصادية، بل يتجاوز ذلك إلى دراسة وتحليل الإمكانية السياسية.

**ب : أسلوب بحوث العمليات: Operations Research**. توجد عدة طرق حديثة يتم استخدامها في اتخاذ القرارات منها بحوث العمليات احد المجالات الحديثة والمتطورة في اتخاذ القرارات. يعود بدء استخدامها الى نهاية الحرب العالمية الثانية لحل المشاكل التي كان يواجهها الحلفاء انذاك. وبعد ذلك انتقلت الى العلوم السياسية عامة والسياسة العامة خاصة([[3]](#footnote-4)).

وتعرف بحوث العمليات بأنها:([[4]](#footnote-5))

- حقل علمي جديد لصناعة القرار يتصف باستخدام المعرفة العلمية من خلال جهود فرق عمل تضم في عضويتها متخصصين بمختلف المعارف بغرض الاستخدام الافضل للموارد المحدودة.

- استخدام مدخل تخطيطي بواسطة طريقة علمية وفرق عمل متعددة التخصصات لغرض تمثيل العلاقات الوظيفية المتعددة كنماذج رياضية لغرض اعطاء قاعدة كمية لعملية صنع القرار في مشاكل إدارية جديدة.

- استخدام الطريقة العملية للبحث في العمليات المختلفة (الاقتصادية، الادارية، العسكريةن السياسية) بهدف ايجاد الحلول المثلى للمشكلات التي تواجه هذه العمليات.

وعرفها زهير صايغ بانها:" الوسيلة العلمية لتقييم المفاهيم الضمنية للاستراتيجيات المختلفة لاختيارات القرارات المناسبة مع الاخذ بعين الاعتبار استخدام الطرق الرياضية والاحصائية"([[5]](#footnote-6)).

وعرفها Wikipedia 28/10/2015 على أنها:" مجموعة من الطرق والأساليب ذات التوجه العقلاني البحثي لجعل الخيارات أفضل طريقة من أجل تحقيق النتيجة المرجوة أو على أفضل نتيجة ممكنة. فهي تقدم نماذج لتحليل وإدارة الحالات المعقدة لتمكين صناع القرار على فهم وتقييم القضايا والتحكيم أو جعل الخيار أكثر فعالية. يعتمد هذا المجال بشكل كبير على التفكير الرياضي(المنطق، الاحتمالات، تحليل البيانات). ونمذجة العمليات يرتبط ارتباطا وثيقا بهندسة النظم، فضلا عن نظم المعلومات الإدارية"([[6]](#footnote-7)).

وان بحوث العمليات تعتمد على تقنية المعلومات من خلال توفير المعلومات الكمية لتقييم عدة البددائل المختلفة مما يساعد متخذي القرارات على الوصول الى القرار المناسب. ومن خلال التعاريف السابقة يمكن تحديد أهم خصائص بحوث العمليات:([[7]](#footnote-8))

- التركيز على استخدام النظم لاتخاذ القرار المناسب.

- الاعتماد على النماذج الرياضية لتعبير عن المشكلة منطقيا. هذه النماذج تعكس المتغيرات الهامة وذات العلاقة المتشابكة وخاصة تلك التي تؤثر بشكل مباشر في المشكلة.

- توضيح وتفسير وظيفة المعايير في تطبيق البحوث العمليات لدراسة وتقييم البدائل المتوفرة.

- اختيار البديل النسب من خلال تطبيق المعادلات الرياضية التي تؤدي الى مضاعة وظيفة المعايير المستخدمة.

**ج: خامسا- أسلوب التكلفة والمنفعة([[8]](#footnote-9)\*):** تعد هذه التقنية من التقنيات التي تساعد صانع القرار في القطاع العام على تطبيق مبدأ الكفاءة الاقتصادية في توجيه الموارد النادرة حيث تبحث هذه الأداة في تكاليف وعوائد البدائل، التي أمام صنع القرار.([[9]](#footnote-10))

 لقد كانت بدايات استخدام هذا الأسلوب في تحليل مشروعات التحكم في الفيضانات في الولايات المتحدة الأمريكية في عقد الثلاثينيات من القرن العشرين وبعد ذلك تم استخدامه في العديد من قضايا السياسات العامة وبرامجها، أما في الدول النامية فقد تم اعتبار تحليل التكلفة والمنفعة الأداة المعيارية في تحليل المشروعات الاستثمارية العامة منذ أواخر الستينات من القرن العشرين.([[10]](#footnote-11))

ولتعريف أسلوب تحليل التكلفة والمنفعة يرى ساسوس واسكافير**( Sassone and Schaffer)** أن تحليل التكلفة والعائد هو:" تقدير وتقييم لصافي العوائد المصاحبة لعدد من البدائل المقصودة منها تحقيق أهداف عامة محددة." ([[11]](#footnote-12))

يتطلب تحليل الفائدة والتكلفة ترجمة جميع المنافع والتكاليف الى بنود نقدية، بما في ذلك الاثار غير المسوقة البيئية والاجتماعية وغيرها، وتقارن منافع العمل بالتكاليف عبر اطار تحليلي مشترك. وعادة ما تقدر المنافع المباشرة تقديرا ماديا من خلال وحدات كبيرة الاختلاف فعلى سبيل المثال كميات المياه المتولدة من محطات تحلية المياه. ولكن هناك منافع اخرى معنوية يصعب تقديرها نقديا وماديا الحد من معدل الوفيات نتيجة تحسن الإمداد بالمياه على سبيل المال. وتنطبق ذات المفاهيم على تكلفة الخيارات المائية (التكلفة المباشرة، أو غير المباشرة، أو كليهما). ومن ثم ، يمكن المقارنة بين التكلفة والمنافع عبر الاستعانة بقيمة نقدية مشتركة، فينبغي أن تتحول منافع كل خيار وكلفته الى قيمة نقدية في فترة زمنية محددة، وأن تقارن منافع الخيار وكلفته مع السيناريو المحتمل ان يحدث في حالة عدم اتخاذ القرار اي خطوة. ويعبر الفارق بين التكاليف والمنافع عن معدل المنفعة الصافي لكل خيار، ويكون الخيار اكثر فعالية اقتصاديا هو صاحب أعلى القيم الحالية للمنفعة الصافية[[12]](#footnote-13).

إن الإطار العام لتحليل المنفعة والنفقة يتكون من المراحل التالية:([[13]](#footnote-14))

- تحديد وتعريف بدائل السياسة العامة المراد تنفيذها.

- وتقييم منافع البدائل المختلفة وكلفتها تقييما منهجيا وفقا لوحدة القياس المشتركة )المال(؛

- وتقدير المنافع والتكاليف الخارجية – بما في ذلك المنافع والتكاليف البيئية – باستخدام الأساليب الملائمة، ودرجة الشك في البيانات المتاحة. وفي هذا السياق، تتوافر العديد من الأساليب لقياس أو تقدير القيمة النقدية للمنافع والتكاليف؛ ومع ذلك، لن تحقق كل هذه الأساليب النتائج المجدية.

- التعامل مع المنافع والتكاليف خلال الفترة العمرية للعمل، أي أن القيمة الحالية تشمل حساب القيمة المستقبلية للمنافع والتكاليف؛

- استخدام المعايير الثابتة أو الأهداف للوصول إلى قرار، ومن أكثر المعايير المعيارية المطبقة في تحليل الفائدة والتكلفة شيوعا صافي القيمة الحالية ومعدل التكلفة مقابل الفائدة.

وفي ظل الإطار العام لعملية تحليل العائدات والتكاليف، يتم التمييز بين أربع مجموعات وهي: الحقيقية والمالية، والمباشرة وغير المباشرة، والملموسة وغير الملموسة، والداخلية والخارجية.

1. ()- حسن ابشر الطيب، الدولة العصرية، **مرجع سبق ذكره**، ص.258. [↑](#footnote-ref-2)
2. ()- **المرجع نفسه**، ص ص 259-260. [↑](#footnote-ref-3)
3. ()- زهير الصباغ، بحوث العمليات واتخاذ القرارات، **مجلة الادارة العامة**، 27(نوفمبر 1980): ص.59. [↑](#footnote-ref-4)
4. ()- رند عمران مصطفى الأسطل، **بحوث العمليات والاساليب الكمية في صنع القرارات الادارية**، ط.6.( فلسطين: جامعة فلسطين كلية ادارة المال والأعمال، 2016). ص.19. [↑](#footnote-ref-5)
5. ()- زهير الصباغ ، **المرجع السابق**، ص.59 [↑](#footnote-ref-6)
6. ()-Julian Tugaut, Olivier Alata, Franck Licini. **Recherche Opérationnelle**.P.3. http://tugaut.perso.math.cnrs.fr/pdf/enseignement/2016/RO/poly.pdf [↑](#footnote-ref-7)
7. ()- زهي ر الصباغ، **المرجع السابق**، ص ص.59-60. [↑](#footnote-ref-8)
8. (\*)- لم تظهر فكرة تحليل التكلفة والعائد إلا في منتصف القرن التاسع عشر من طرف المفكر الفرنسي جول دوبيه الذي اقترح تطبيقها في مجالات مشاريع العامة كالجسور والطرق وغيرها من المشاريع، وذلك في مقالة نشرها سنة1844. وقد طور الفكرة في بداية القرن العشرين الاقتصادي الانجليزي بيجو سنة 1920 نشر كتابا وضح فيها العوائد الاجتماعية والتكاليف. ثم انتقلت الفكرة الى الولايات المتحدة الامريكية وخاصة في قطاع المياه بصدرور قانون مراقبة الفيضانات سنة1936، وقد حدد هذا القانون عند تقييم المشاريع المقترحة لتطوير الموارد المائية كشرط اساسي ان تكون العوائد الناتجة لاي جهة ما من مشروع، اكبر من التكاليف المقدرة للمشروع. محمد شاكر عصفور، مقياس تحليل التكلفة والعائد**، مجلة الادرة العامة،** 19.(يناير 1976): ص ص 158-159. [↑](#footnote-ref-9)
9. ()- أحمد مداوس اليامي،" تقنية تحليل التكلفة - العائد: أسلوب ناجح في تحليل السياسات والبرامج العامة"، **مجلة جامعة الملك عبد العزيز، الاقتصاد والادارة،** 2،(2005)، ص.114. [↑](#footnote-ref-10)
10. ()-Weimer, D.L. and Vining, A. **Policy Analysis: Concepts and Practice**, (New Jerrsy: Prentice Hall, 1992). [↑](#footnote-ref-11)
11. ()-أحمد مداوس اليامي، **مرجع سبق ذكره**، ص114. [↑](#footnote-ref-12)
12. [↑](#footnote-ref-13)
13. ()- سلمى الامام، **مرجع سبق ذكره** ص.59. [↑](#footnote-ref-14)