



ARID Journals

ARID International Journal of Educational and Psychological Sciences (AIJEPS)

Journal home page: <http://arid.my/j/aijeps>

ARID

ARID International Journal of  
Educational and Psychological Sciences  
مجلة أريد الدولية للعلوم التربوية والنفسية  
VOL: 4 NO. 7 January 2023 ISSN: 2788-662X



# مجلة أريد الدولية للعلوم التربوية والنفسية

العدد 7 ، المجلد 4 ، كانون الثاني 2023 م

اتجاهات حديثة في تطوير مداخل تخطيط نظم التعليم كأنظمة ديناميكية

السيد علي السيد جمعة

كلية التربية – جامعة السويس

## Recent Trends in Developing Approaches to Planning Educational Systems as Dynamics

El-Sayed Ali El-Sayed Gomaa

Faculty of Education - Suez University

[Sayedalimail2@gmail.com](mailto:Sayedalimail2@gmail.com)

[Arid.my/0001-5149](http://Arid.my/0001-5149)

<https://doi.org/10.36772/arid.aijeps.2023.478>

---

**ARTICLE INFO**

---

***Article history:***

Received 23/10/2022

Received in revised form 26/11/2022

Accepted 23/12/2022

Available online 15/01/2023

<https://doi.org/10.36772/arid.ajeps.2023.478>

---

**ABSTRACT**

This Research aimed at identify trends in developing approaches to planning educational systems as dynamics, through dealing with a theoretical and conceptual framework on the approaches to educational planning and dynamic systems, recent trends in developing approaches to planning education systems as dynamic, and the benefits of these trends in planning the Egyptian educational system. The paper used the descriptive approach. It concluded that these trends - Chaos Theory, Strategic Planning, and the Theory of Cybernetics - represent a qualitative transfer in the study of social systems in general, and the educational system in particular, where it proved that these systems are dynamic and change, which made their study completely different from what was followed before; as small changes in any component of the education system will ultimately have a major impact.

**Key Words:** Educational Planning ,Approaches to Planning Educational Systems,Dynamic Systems.

### المخلص

هدف البحث إلى الوقوف على اتجاهات حديثة في تطوير مداخل تخطيط نظم التعليم كأنظمة ديناميكية، وذلك عن طريق تناول إطار نظري ومفاهيمي عن مداخل التخطيط التربوي والأنظمة الديناميكية، والاتجاهات الحديثة في تطوير مداخل تخطيط نظم التعليم كأنظمة ديناميكية، وأوجه الاستفادة من هذه الاتجاهات في تخطيط النظام التعليمي المصري. واستخدمت الورقة المنهج الوصفي. وتوصلت إلى أن تلك الاتجاهات – المتمثلة في نظرية الفوضى، والتخطيط الإستراتيجي، ونظرية السبيرنطيقا – تمثل نقلة نوعية في دراسة النظم الاجتماعية عامة، والنظام التعليمي خاصة؛ حيث أثبتت أن هذه النظم تتسم بالديناميكية والحركة والتغير، مما جعل دراستها تختلف اختلافاً كلياً عما كان مُتبعاً قبل اكتشافها، فالتغيرات البسيطة في أي مكوّن من مكوّنات النظام التعليمي سيكون لها تأثيرٌ كبيرٌ في النهاية.

**الكلمات المفتاحية:** التّخطيط التّربوي، مداخل تخطيط النّظم التعليمية، الأنظمة التعليمية الديناميكية.

أصبح على الأنظمة التعليمية السعي لتحقيق أهدافها، والاستمرار في التحسّن والتطوّر؛ لتلبية احتياجات المجتمعات المتغيرة في بيئة يسودها الديناميكية والتحوّلات المستمرة (أبو سويلم، 2022، 153).

ويعتبر تطوير الأنظمة التعليمية وتحديثها أمرًا حتميًا وضروريًا لما يواجه المجتمعات من تحولات داخلية وتغيّرات خارجية، وتحقيقًا لذلك بات التخطيط عامة، والتخطيط التربوي خاصة مطلبًا ملحًا، فهو عملية مقصودة تهدف إلى إعداد خطة عمل للمستقبل من أجل تحقيق أهداف محددة، وذلك عن طريق تدبير الإمكانيات المادية والمالية والبشرية الممكنة، كما يسعى التخطيط للإجابة عن الأسئلة التالية: ما الوضع الحالي (الواقع)؟ وما المستقبل المرغوب (الأهداف المستقبلية)؟ وما المصادر أو الموارد اللازمة للوصول إلى هذا المستقبل؟ وكيف ذلك؟ ومتى يحدث ذلك؟ ومنّ المسؤول عن ذلك؟ وما البيانات والمعلومات التي عن طريقها يمكن قياس ما يتم تحقيقه من تقدّم؟ (حجي، 2002، 96).

ويفيد التخطيط التربوي في تحقيق التوازن بين العرض والطلب من القوى البشرية المؤهلة التي يعدها التعليم، وفي تحقيق الاستيعاب الكامل للأطفال في سن التعليم، وفي استثمار المخصصات المالية أقصى استثمار ممكن عن طريق تقليل تكاليف التعليم مع زيادة كفاءته وإنتاجيته إلى أقصى حد، وكذلك تنسيق سياسة الإنفاق على التعليم ليس فقط بين أنواع ومستويات التعليم المختلفة بل بين قطاع التعليم والقطاعات الاقتصادية الأخرى تحقيقًا لأهداف الخطة التعليمية.

إلا أنه – أي التخطيط التربوي – يتغير بتطور النظريات العلمية الحاكمة لعملية دراسة النظم التعليمية وتحليلها؛ فعندما كانت دراسة النظم الاجتماعية تركز على الانتظام والاستقرار والخَطِيّة والقدرة على التنبؤ بأحداث المستقبل في سياق الماضي، صُنّف النظام التعليمي على أنه نظام خَطِيّ (\*)، ومن ثم اعتمد التخطيط على افتراضات متعلقة بالخَطِيّة، ينظر إلى المستقبل على أساس أنه شيء يمكن التنبؤ به، ولا يأخذ في الاعتبار ديناميكية النظام التعليمي وبيئته، ومن ثم لا يُراعي التّحديات الحالية والمستقبلية (جمعة، 2017، 196 – 197).

وتتضاءل، في هذا السياق، قدرة مداخل التخطيط التربوي في تحقيق الأهداف الاقتصادية والاجتماعية؛ حيث إن التحديات المعاصرة التي تتأثر بها المؤسسات التربوية لم تعد جميعها خَطِيّة وثابتة، بل جاءت سريعةً وشاملةً وعميقة؛ فهي سريعةٌ لدرجة أنها تدهم المجتمعات دون أن تترك لها مجالاً للتفكير أو الاختيار أو المواجهة، وشاملة كونها تؤثر في البنى الاجتماعية والسياسية

(\* – تتمثل الخَطِيّة في وجود علاقة مباشرة وواضحة بين السبب والأثر؛ فالتغير البسيط يسبب تأثيرًا بسيطًا، كما أن التغير الكبير يؤدي إلى تأثير كبير. وتمثل هذه العلاقة بخط مستقيم ثابت وممتد. ويتضمن النظام الخَطِيّ إمكانية التنبؤ، كما أن المعلومات التقريبية في ظل هذا النظام يُتوقع لها أن تؤدي إلى تنبؤات تقريبية دقيقة.

والاقتصادية والثقافية، أما كونها عميقة فذلك نابعٌ من تأثيرها على المفاهيم التقليدية في المجالات كافة لتعيد صياغتها على أسس مختلفة عمّا كانت عليه بحيث تتناسب مع سمات العصر الحالي (محمود، 2017، 24).

وتأسيساً على ذلك؛ فإن للتخطيط التربوي مداخل وتقنيات يجب أن تتطور مع مرور الوقت لتناسب القضايا التي تتعامل معها والتشابكات بينها، ولتتسنى لها مواجهة التحديات المعاصرة بشكل أفضل.

### مشكلة البحث وأسئلته

يستند تخطيط النظم التعليمية إلى خطوات المنهج العلمي، كسبيل للنظرة المستقبلية – على المدى البعيد والقريب – إلى النظام التعليمي ككل؛ تلك النظرة التي تأخذ في اعتبارها التغيرات السريعة والمتلاحقة الواقعة في العالم والمجتمع، والعلاقات التَّشَابُكية بين النظام التعليمي من جهة، وبين القطاعات المجتمعية من جهة أخرى.

وعلى الرغم من نجاح مداخل التخطيط التربوي في فترة ستينيات القرن العشرين، نظراً لملاءمتها لسمات تلك الفترة، إلا أنها صارت غير كافية للفترة الحالية؛ حيث إن المداخل الكمية الخَطِيئة للتخطيط التربوي تعد أساساً مقبولاً في البيئة المستقرة أو شبه المستقرة، غير أن البيئة الحالية للمؤسسات التربوية تتسم بديناميكية العوامل السياسية والاقتصادية والديموجرافية والثقافية والتكنولوجية والتنافسية المؤثرة. ومن الضروري أن يكون النظام التعليمي الديناميكي قادراً على مواجهة التغيرات السريعة في بيئته المحيطة عن طريق التخطيط التربوي الفعال (Aspago & pantolean, 2005).

ولذلك أصبح من الضروري تطوير عملية التخطيط التربوي ومداخلها بوضع قواعد معرفية يمكن عن طريقها مواجهة الخاصية الديناميكية للنظام التعليمي ومراعاة تقلبات النظام وبيئته.

وفي ضوء ما سبق، يمكن صياغة مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس الآتي:

### ما بعض الاتجاهات الحديثة في تطوير مداخل تخطيط نظم التعليم كأنظمة ديناميكية؟

وتتطلب الإجابة عن هذا السؤال، الإجابة عن الأسئلة الفرعية الآتية:

- 1- ما الإطار النظري والمفاهيمي عن مداخل التخطيط التربوي والأنظمة الديناميكية؟
- 2- ما بعض الاتجاهات الحديثة في تطوير مداخل تخطيط نظم التعليم كأنظمة ديناميكية؟
- 3- ما أوجه الاستفادة من هذه الاتجاهات في تخطيط النظام التعليمي؟

## أهداف البحث

يستهدف البحث الحالي الوقوف على الاتجاهات الحديثة في تطوير مداخل تخطيط نظم التعليم كأنظمة ديناميكية؛ مما قد يسهم في مواجهة ديناميكية النظام التعليمي وبيئته بما قد يؤدي إلى تكييف التعليم مع حاجات المجتمع وتغييراته؛ لذا فهو يسعى إلى تحقيق الأهداف التالية:

- 1- التعرف على مداخل التخطيط التربوي والأنظمة الديناميكية.
- 2- استخلاص اتجاهات حديثة في تطوير مداخل تخطيط نظم التعليم كأنظمة ديناميكية.
- 3- بيان أوجه الاستفادة من هذه الاتجاهات في تخطيط النظام التعليمي.

## أهمية البحث

تنبثق أهمية البحث عن طريق النقاط الآتية:

- أنه يعالج موضوعاً على درجة كبيرة من الأهمية، وهو مداخل التخطيط التربوي التي ظهرت منذ ستينيات القرن العشرين وكانت ملائمة في حينها؛ لتحقيق- العديد من الدول- طفرات تنموية اقتصادية واجتماعية عن طريق استخدام تلك المداخل وتطبيقها. غير أن الواقع المجتمعي المعاصر أظهر تفاقم بعض المشكلات والقضايا التربوية في ظل المداخل الكمية الخطية للتخطيط التربوي؛ ومن ثم أخفق التخطيط التربوي في تحقيق ما كان مرجوًا منه من تطوير للنظام التعليمي، وتحقيق أهداف التنمية الاقتصادية والاجتماعية. وفي ضوء ذلك كان من الضروري السعي لاستخلاص اتجاهات حديثة في تطوير مداخل تخطيط نظم التعليم تتلاءم مع ديناميكية العصر الحالي.
- يكتسب البحث أهميته من كونه يحدد أوجه الاستفادة من الحديثة في تطوير مداخل تخطيط نظم التعليم كأنظمة ديناميكية في تخطيط النظام التعليمي.
- تعدُّد المستفيدين من البحث الحالي، مثل: القائمين على تطوير التعليم والمخططين التربويين له ورسمي سياساته ومتخذي قراراته؛ حيث يمكن الاستفادة من الاتجاهات الجديدة عند بناء الخطة التربوية الجيدة وتنفيذها.

## منهج البحث

تقتضي طبيعة البحث استخدام المنهج الوصفي: "الذي يتمثل في مجموعة الإجراءات البحثية التي تتكامل لوصف الظاهرة أو الموضوع اعتماداً على جمع البيانات والمعلومات وتصنيفها ومعالجتها وتحليلها تحليلاً كافيًا ودقيقًا؛ لاستخلاص دلالاتها،

والوصول إلى نتائج أو تعميمات عن الظاهرة أو الموضوع محل البحث" (الكسباني، 2012، 86)، وذلك عن طريق توظيفه للتعرف على مداخل التخطيط التربوي والأنظمة الديناميكية، واستخلاص الاتجاهات الحديثة في تطوير مداخل تخطيط نظم التعليم كأنظمة ديناميكية، وتحديد أوجه الاستفادة من هذه الاتجاهات في تخطيط النظام التعليمي؛ حتى يتسنى للباحث تقديم تفسير علمي مناسب لموضوع البحث.

## إجراءات البحث

يسير البحث الحالي وفقاً للخطوات الآتية:

- **الإطار العام للبحث:** يشمل مقدمة البحث ومشكلته وأسئلته، وأهدافه، وأهميته، ومنهجه.
- **المحور الأول:** عرض إطار نظري ومفاهيمي عن مداخل التخطيط التربوي والأنظمة الديناميكية.
- **المحور الثاني:** استخلاص الاتجاهات الحديثة في تطوير مداخل تخطيط نظم التعليم كأنظمة ديناميكية.
- **المحور الثالث:** تحديد أوجه الاستفادة من هذه الاتجاهات في تخطيط النظام التعليمي.

**المحور الأول: إطار نظري ومفاهيمي عن مداخل التخطيط التربوي والأنظمة الديناميكية**

تقتضي المنهجية العلمية والبحثية الوقوف على بعض المفاهيم والتأصيل النظري لها؛ بما يساعد على تحقيق البحث لأهدافه،

وتتحدّد تلك المفاهيم في:

### أولاً- مداخل التخطيط التربوي وأنواعها

يلاحظ في ضوء الدلالة اللغوية لكلمة مَدْخَل أن "مَدْخَل" مفرد والجمع "مداخِلُ": مصدر ميمي من دخل، دخل إلى، دخل بـ،

دخل على، دخل في (عمر، 2008، 730). وتعني أيضاً الطريقة، والمذهب (مذكور & آخرون، 2008، 285).

وتُعرّف كلمة "Approach" بأنها "طريق يستخدم للوصول إلى هدف محدد" (Harber, 2001, 43)، كما تشير أيضاً إلى

"الطريقة الأفضل من أجل تحقيق أهداف متفق عليها" (Procter, 1995, 58).

ويمكن تعريف "المدخل"، في ضوء ما سبق، بأنه: الطريقة العلمية التي يمكن توظيفها من أجل تحقيق أهداف تربوية معينة

خلال فترة زمنية محددة.

وتُعرّف مداخل التخطيط التربوي، بناءً على تعريف المدخل، بأنها "الطرق العلمية التي يمكن اتباعها عند وضع الخطط

التربوية من أجل أهداف محددة مسبقاً".

ويعتمد التخطيط التربوي منذ ستينيات القرن العشرين على ثلاثة مداخل رئيسية هي:

● **مدخل المتطلبات من القوى البشرية:** يعرف بأنه ترجمة الاحتياجات من القوى البشرية المتوقعة إلى العرض من المخرجات التعليمية، ويركز على الربط بين التعليم والاحتياجات من القوى البشرية في العديد من القطاعات، ويتم إجراء التخطيط التربوي لتلبية لاحتياجات الاقتصاد من هذه القوى. (Dash, 2004, 47).

● **مدخل الطلب الاجتماعي على التعليم:** يعرف بأنه مجموع الطلب الشعبي على التعليم؛ أي مجموع المطالب الفردية للتعليم في مكان وزمان معلومين في ظل ظروف اقتصادية وسياسية وثقافية سائدة (Coombs, 1970, 37). ويرتبط الطلب الاجتماعي بالإجراءات الرسمية مثل التعليم الإلزامي، والمجانبة، والمنح الدراسية، والتوسع في المرافق التعليمية، وتطوير المواقف الإيجابية للآباء نحو التعليم، وغيرها؛ فهو يهدف إلى إعادة هيكلة نظام التعليم لتلبية المطالب التعليمية لجميع أبناء المجتمع. (Vanderstraeten, 1997, 327).

● **مدخل العائد من التعليم:** يقوم هذا المدخل على أساس أن التعليم يُنتج عوائد مادية مباشرة يمكن قياسها بالنسبة للفرد والمجتمع، وأن التعليم يتكلف نفقات متعددة يمكن – أيضاً – قياسها، واستخراج العائد من التعليم عن طريق النسبة بين الأرباح وكل النفقات التي يدفعها الفرد أو المجتمع بما في ذلك تكلفة الفرصة أو المكاسب الضائعة، والتي تتمثل في المكاسب التي كانت ربما تأتي لو أن هذه النقود قد صُرفت في مجال استثماري آخر (عابدين، 1991، 57). ويعرف هذا المدخل: بأنه المعدل الذي يركز على الزيادة النسبية في دخل الفرد الناجمة عن العمل مدى الحياة لكل سنة إضافية من سنوات الدراسة (OECD, 1983, 14). ومن ثم افتراض وجود علاقة طردية بين التعليم ودخل الفرد، فكلما ارتفع مستوى تعليم الفرد زاد معدل دخله، والعكس صحيح.

### ثانياً- النظام "System"

النظام لغة يعني تأليف الأشياء وضمَّ بعضها إلى بعض، وانتظم الشيء: تألَّف وأتَّسق. (مذكور وآخرون، 2008، 971).

إن مصطلح النظام "System" هو مصطلح مشتق أساساً من كلمة "Systema" اليونانية التي تعني ذلك المركب من عدد من الأجزاء؛ لذلك يعرف النظام بأنه مجموعة العناصر بينها علاقات متبادلة وتشكّل وحدة واحدة (David, 1997, 13)

ويمكن في ضوء ذلك تعريف النظام على أنه: مجموعة "Set" من الوحدات المتفاعلة ذات العلاقات المتبادلة. ويجب الإشارة إلى أن كلمة "Set" تعني عدد من الوحدات ذات بعض الخصائص الشائعة، وتعتبر هذه الخصائص المشتركة ضرورية إذا كانت الوحدات تتفاعل أو تربطها علاقات تبادلية، سواء أكانت تلك العلاقات مقيدة أو مشروطة أو معتمدة على حالة الوحدات الأخرى.

(Sillitto, et. al, 2017, 5)



وتنقسم النظم إلى (Cencini, Cecconi & Vulpiani, 2010, 11):

- **نظم معقدة:** تتكون من عدد كبير من العوامل تتفاعل فيما بينها بطرق مختلفة، ومن أهم سماتها أنها تكيفية أي يُمكنها تغيير سلوكياتها تبعًا لحدوث تحول في أحد مكوناتها أو في البيئة المحيطة بها.
- **نظم بسيطة:** تتألف من عدد محدود من المكونات الواضحة، ويتَّسم بوجود علاقات واضحة بين المدخلات والمخرجات، وبين الأسباب والنتائج، ومن ثم فإن التغييرات البسيطة تؤدي إلى تأثيرات بسيطة، ويمكن التنبؤ لها بسهولة بسلوك النظام وأدائه.
- وعليه، يتكون النظام من مجموعة من الأجزاء المتكاملة مع بعضها البعض، بالإضافة إلى تفاعل هذه الأجزاء مع البيئة المحيطة بها، وتمثل هذه الأجزاء في:
- **الحدود:** كلُّ الأنظمة لها حدود، وهي تختلف من نظام لآخر، فقد تكون تلك الحدود مادية مثل المبنى، أو زمنية مثل وقت العمل، أو اجتماعية أو سيكولوجية...إلخ. (David, 1997,15)
- **الأهداف:** يعرف الهدف على أنه ما يُرجى أن يتحقق بالفعل الإرادي، فهي تصاغ على نحو يتوافق مع التصور النهائي المرغوب والمتوقع من الأداء المنتظر من النظام في ضوء الفكر والمنهج، المحددان لطبيعة الأداء . (عبد المعطي، 1998، 3)
- **المدخلات:** هي عبارة عن المصادر المادية والمالية والبشرية التي تُمدُّ بها البيئة المحيطة النظام، مثل: الأموال، والمباني، والأجهزة، الأفراد...إلخ.
- **التحوّل:** أي تحول المدخلات عن طريق العمليات التي يقوم بها النظام إلى مخرجات، وتعود تلك المدخلات مرة أخرى إلى البيئة، ويتمثل التحدي الرئيس هنا في إيجاد التوازن بين العمليات لتحقيق أفضل النتائج.
- **المخرجات:** وتمثل في المنتج النهائي الذي يقدمه النظام للمجتمع الخارجي المحيط به.
- **التغذية الراجعة:** تتطلب عملية التأكد من أن النظام يعمل لما هو محدد له – أي نحو تحقيق أهدافه – وجود عملية التغذية الراجعة. ويشير هذا المصطلح إلى المعلومات التي تقيس مدى ملاءمة أهداف النظام ومخرجاته من وجهة نظر البيئة المحيطة بالنظام.
- **البيئة:** يعرف بأنه كل ما هو خارج النظام بالبيئة، ويجب أن يكون له نقاط للتفاعل مع أجزاء من البيئة ليتحقق له البقاء. وتتغير نقاط التفاعل بتغير المدخلات والمخرجات. وهذا ما يميز النظم المفتوحة عن المغلقة التي تهمل البيئة الخارجية غالبًا. فالبيئة هي التي توفر مدخلات النظام، وعليها أن تقبل مخرجاته، وتدعم تحقيق أهدافه، وتوفر التغذية الراجعة التي تهدف إلى بقاء النظام ونموه وتطوره .

(David, 1997,15-16)

### ثالثاً- النظام الإستاتيكي

تعني إستاتيكية لغويًا: السكون والجُمود أو عدم التطوّر (أحمد مختار عمر، 2008، 89). وعلم "الإستاتيكا" هو علم "التوازن" أو علم "السكون"، فالأنظمة في حالة التوازن السكوني، تكون في الحالة التي لا تتغير فيها أجزاء النظام بمرور الوقت (كوهين، 2014، 41).

ويعرف "النظام الإستاتيكي" على أنه نظام يكون فيه الكل يساوي مجموع الأجزاء، بالإضافة إلى وجود علاقة مباشرة بين السبب والنتيجة (Murphy, 1996, 97).

ويمكن في النظم الإستاتيكية التنبؤ بالعلاقة بين سلوك النظام والمتغيرات البيئية بسهولة؛ إذ يتغير سلوك النظام خطيًا؛ حيث تشير الخطية إلى وجود علاقة مباشرة وواضحة بين السبب والأثر؛ فالتغير البسيط يسبب تأثيرًا بسيطًا، كما أن التغير الكبير يؤدي إلى تأثير كبير، وتمثل هذه العلاقة بخط مستقيم ثابت وممتد. (McBride, 2005, 235)

### رابعاً- النظام الديناميكي

إن مصطلح "ديناميكي"، لغة، اسم منسوب إلى ديناميكا، ويعني: فعال، نشيط، مليء بالقوة والحيوية، وهو علمٌ يَبْحَثُ في الحَرَكَةِ بِمَعْنَاهَا العامِّ (عمر، 2008، 797).

وتعرف الديناميكية بأنها حالات البعد عن التوازن، ويعد التوازن نادرًا في الأنظمة الديناميكية المعقدة، وكي يتصف النظام بالديناميكية لا بد أن ينحرف عن حالة التوازن. (طاهر & رحمن، 2010، 808)

و"النظام الديناميكي" هو ذلك النظام الذي تكون مكوناته متصلة ومتشابكة مع بعضها البعض، وبالتالي فأى تغير في أحد المكونات يؤثر في مكون آخر أو في النظام ككل، ومن ثمّ فهو يتضمن تغيرات في البنى والتراكيب مع مرور الوقت. (Trygestad, 1997, 3)

وتتكون النظم الديناميكية من مجموعة من المدخلات التي تتفاعل مع بعضها وتنتج مجموعة من المخرجات لا يمكن إرجاعها بالكامل إلى مجموعة المدخلات المعلومة؛ لأن النظام أثناء مرحلة العمليات أو التفاعل يتعرض لعدد كبير من المدخلات غير المعلومة تأتي من البيئة المحيطة، وعليه ترتبط قدرة هذه النظم على إصلاح نفسها بالتكيف المتواصل مع التدفق المستمر للمدخلات التي تأتيها من البيئة، وعن طريق استجاباتها للتقلبات الموجودة في البيئة تتمكن من النمو عن طريق تطوير نفسها داخليًا أو تفسير بنائها، وتعمل على إيجاد علاقات جديدة أكثر تعقيدًا تساعدها على التكيف مع الظروف المتغيرة. (الهاللي، 2008، 96)

## خامساً- النظام التعليمي كنظام ديناميكي

يتمثل المفهوم الأساسي لنموذج النظام التعليمي كنظام ديناميكي في أن النظام وبيئته يشكلان نسيجاً ديناميكياً من الترابط والتفاعل وحلقات التغذية الراجعة؛ حيث يكون من الصعب جداً التحقق بدقة من الأسباب الخطية المباشرة؛ فكل شيء له علاقة بكل شيء آخر (محمود، 2017، 240).

وتتعدد الأسباب التي تكمن خلف اعتبار النظام التعليمي نظاماً ديناميكياً، يمكن تحديد بعضها في أن:

- **التعليم عبارة عن نظام كبير مترابط:** يمثل عدة مراحل تعليمية تبدأ من رياض الأطفال فمرحلة التعليم الأساسي، ثم المرحلة الثانوية، ويستمر في المرحلة الجامعية وربما الدراسات العليا. هذه المراحل كلها مترابطة؛ حيث يؤثر الأداء المنخفض في أي مرحلة على أداء المراحل الأخرى كاملة، والعكس صحيح.
- **التعليم يقترن بالأنظمة المجتمعية الأخرى:** كالأنظمة الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والثقافية وغيرها، فالنظام التعليمي يتحرك في إطار سياق مجتمعي محدد.
- **التغيير في النظام التعليمي دالة في الزمن:** حيث لا يمكن تغيير نظام التعليم بين عشية وضحاها، بل يستغرق وقتاً طويلاً، بالإضافة إلى العديد من الإجراءات التي لا رجعة فيها. وقد تُظهر السياسات التي يتم تطبيقها عند التحاق الأطفال بالمدرسة النتائج بعد مرور (10) إلى (12) عاماً من التخرج من المدرسة أو حتى بعد المرحلة الجامعية، بل قد يحتاج الوقوف على التأثير الاقتصادي لتلك السياسات التعليمية إلى مزيد من الوقت.
- **التعليم نظام غير خطي:** فديناميكية النظام التعليمي تتأثر بالتفاعلات بين مكوناته بعضها البعض، وبينها وبين البيئة الخارجية، وإن هذه التفاعلات تولد التعقيد في سلوك النظام، أي أنه نظام معقد بطبيعته، ويتألف من عدد كبير من المكونات المنتظمة، والتي تتفاعل مع بعضها البعض، وهذه التفاعلات تجعل هذه المكونات في منطقة وسط بين حالة النظام وحالة انعدام النظام؛ وعليه فإن فهم العمليات الداخلية للنظام يعد شيئاً مهماً؛ إلا أنه لا يعد كافياً بدرجة تسمح للتغيير بأن يحدث في الاتجاه المرغوب فيه؛ وذلك لأن النظم الديناميكية تكون مرتبطة بالبيئة المحيطة بدرجة كبيرة؛ وبالتالي التغييرات التي تحدث في البيئة تؤثر بدرجة كبيرة على العمليات الداخلية للنظام، كما أن التغييرات التي تحدث في النظام تؤثر بدرجة كبيرة على البيئة المحيطة. (Ghaffarzadegan, Larson & Hawley, 2017, 212-213)
- **سلوك النظام التعليمي غير متوازن:** أي يكون النظام التعليمي عرضة للعديد من المؤثرات الخارجية التي ينظر إليها على أنها مدخلات غير معلومة، ويكون النظام في هذه الوضعية نظاماً مفتوحاً؛ يتكون من مجموعة من المدخلات التي تتفاعل مع بعضها

البعض، ويتصف بوجود علاقة أساسية بينه وبين البيئة المحيطة وتركز هذه الصفة على أهمية التفاعل المستمر بين النظام المفتوح وبين الظروف والأوضاع البيئية المحيطة به، ومن ثم فهو يتأثر ويؤثر فيها في الوقت نفسه (Reigeluth, 2008, 176)

### المحور الثاني: اتجاهات حديثة في تطوير مداخل تخطيط نظم التعليم كأنظمة ديناميكية

انهارت الثقة، في ظل الحقيقة الديناميكية للنظام التعليمي، في التخطيط التربوي التقليدي بسبب عدم قدرته على مواجهة تعدد المدخلات والأحداث غير المتوقعة التي تعد جزءاً من العالم الديناميكي؛ لذا ظهرت اتجاهات حديثة تهدف إلى مراعاة هذه الديناميكية، وذلك عن طريق السعي إلى الاستجابته لجوانب التعقيد والتداخل في البيئة، وظلت تتطور حتى أصبحت عملية تتضمن جهداً منظماً من قِبَل الأنظمة التعليمية للتعامل مع حتمية التغيير ومحاولة استلهاً المستقبل الخاص بها. (الهلاي، 2008، 172) ومن هذه الاتجاهات:

#### أولاً- نظرية الفوضى ومداخل التخطيط التربوي

تعتبر نظرية الفوضى أحد النظريات الرياضية الفيزيائية التي تتعامل مع النظم المتحركة (الديناميكية) اللاخطية التي تُبدي نوعاً من السلوك العشوائي(\*).

وبالرغم من الاستعمال الشائع لمصطلح الفوضى بمعنى العشوائية والسلوك المُتقلب، إلا أنه في نظرية الفوضى يعني: سلوكاً حتمياً معقداً جداً لدرجة أنه يبدو عشوائياً، وظل الاعتقاد السائد قديماً، أن كل شيء يمكن التنبؤ به بالرياضيات، وكان هذا يعطي طمأنينة بأن العالم مكان معروف، يمكن السيطرة عليه والتنبؤ به، ولكن جاءت نظرية الفوضى؛ لتزيل ذلك الاعتقاد، ولتستبدل الطمأنينة بالقلق من المجهول الذي لا يمكن توقعه، وتبلورت البداية بعالم الأرصاد "Edward Lorenz" الذي كان يعمل على التنبؤ بحالة الطقس باستخدام بعض العمليات على حاسوبه عن طريق سلسلة حسابية معينة.

وأراد خلال عمله إجراء عملية حسابية، فبدأ من منتصف السلسلة وليس من بدايتها - اختصاراً للوقت - ففوجئ بتغيير كبير في النتيجة، وبمراجعة العملية من أولها تبين له أن تغييراً طفيفاً جداً، أدى تراكمه في النهاية إلى تغيير ضخم في النتيجة، وعرف هذا بـ "تأثير الفراشة" "The Butterfly Effect" النَّاصِ على أنه "إذا رفرفت فراشة في شرق الكرة الأرضية بجناحيها، قد يؤدي ذلك لاحقاً لحدوث عواصف في غرب الكرة الأرضية"، وكان هذا تمهيداً لنظرية الفوضى (Cutright, 1996, 4).

وتتمثل النقطة المهمة لنظرية الفوضى في أنه في حالة وضع تصور كلي للنظام وتحديد بدايته الأولى عن طريق مجموعة من العلاقات الثابتة دون إعطاء مساحة للأحداث المحتملة أو التي توجدها الصدفة، من الممكن ألا يؤدي إلى معرفة كاملة ودقيقة بالأحوال والبدايات الأولى للنظام؛ ومن ثم فالنتيوات بعيدة المدى لسلوك النظام قد لا تكون تقريبية فقط ولكنها بعيدة تماماً عن الحقيقة، ومن هنا

(\*)- السلوك العشوائي هو السلوك الذي يبدو في ظاهره أنه غير منظم أو غير موجه أو غير محدد الهدف، ولكن في جوهره يُحكم بنوع من التنظيم بأي صورة كانت.

فالتنبؤ بسلوك النظام المبني على بيانات قد يرى البعض أنها دقيقة يكون من الناحية الجوهرية شيئاً مستحيلًا. (الهلاي، 2008، 110 – 111).

لذا، وفقاً لنظرية الفوضى، فإن الثقة في التنبؤ بالمستقبل على أساس الماضي عن طريق المفهوم الإحصائي الخطي للتخطيط لا يمكنها أن تواجه تعدد جوانب الاضطراب والتقلب والأحداث غير المتوقعة، التي تمثل جزءاً مهماً في النظام التعليمي الديناميكي والمعقد (محمود، 2017، 257)، ويمكن انتقاد مداخل التخطيط التربوي في ضوء نظرية الفوضى كالتالي:

## 1- مدخل المتطلبات من القوى البشرية

أدت الوظيفة الكمية التي مارسها مدخل المتطلبات من القوى البشرية في أول نشأته إلى التوسع التعليمي تعزيزاً لحركة النمو الاقتصادي والتنمية. وذلك في إطار أن التعليم هو المسؤول عن تزويد الاقتصاد بالقوى العاملة المؤهلة التي يحتاج إليها. ونشط هذا المدخل بكفاءة في حصر وتقدير الاحتياجات المستقبلية من القوى العاملة حسب القطاعات والمهن والوظائف ومستوياتها التعليمية، وتقدير ما يعرضه النظام التعليمي، والوصول إلى حالة من التوازن بين عرض القوى البشرية والطلب عليها، وبذلك اهتم المدخل بالجوانب الكمية وتجاهل نوع ومستوى القوى العاملة المطلوبة ومدى ملاءمتها لمطالب التنمية (Coombs, 1970, 48).

ولقد كانت افتراضات هذا المدخل موضع شك في سبعينيات القرن العشرين، ولكن هذا الشك بدأ ينمو باضطراد على مدى العقدين الأخيرين من القرن نفسه بسرعة متزايدة نتيجة للتغيرات في مجالي التكنولوجيا والعمل (وندام & بنج، 2003، 29).

وفي ضوء ذلك فإن هذا المدخل يتطلب تحديداً لجانب العرض والطلب من القوى العاملة وتحديد الفجوة بينهما، ويكون الهدف من عملية التخطيط هو التخلص تدريجياً من هذه الفجوة، وعموماً يواجه هذا المدخل عدة انتقادات أهمها؛ أنه يتضاءل إلى مجرد إقامة التوازنات بين العرض والطلب من القوى العاملة، وهذا الطلب قد لا يرتبط بشكل كبير بتوقعات المستقبل، كما أن العلاقة بين المهنة والتعليم قد تكون ضعيفة أحياناً فقد يعمل الخريجون في مجالات أخرى في غير تخصصاتهم، والتي قد لا تتطلب هذا المستوى من التعليم، وأيضاً فالأهداف الاقتصادية ليست الوحيدة للتعليم؛ فهناك الأهداف الاجتماعية والثقافية (عبد الدايم، 1999، 39 – 40).

## 2- مدخل الطلب الاجتماعي على التعليم

يقوم هذا المدخل على أساس أن التعليم يمثل مطلباً اجتماعياً، ويمثل قيمة في حد ذاته، ويمثل حقاً من حقوق الإنسان في هذه الحياة، ويطلق البعض على هذا المدخل اسم المدخل "الثقافي – الاجتماعي" على اعتبار أن للتعليم أهدافاً ووظائف عديدة بعضها ثقافي والآخر اجتماعي واقتصادي، والشعار الذي يمكن أن يلخص هذا المدخل هو "أقصى حد من التعليم لأكبر عدد من الأفراد"، ومن ثم

يركز هذا المدخل على إشباع رغبات الأفراد من التعليم في حدود الإمكانيات المتاحة بغض النظر عن متطلبات سوق العمل. (أبو كليلية ، 2002، 19)

ومن أوجه النقد التي وجهت إلى هذا المدخل أنه يزيد من استهلاك التعليم، ويتجاهل تمامًا مدى توافر الوظائف الشاغرة، وفي العديد من الاقتصادات وأسواق العمل الجامدة للغاية، قد يؤدي الإفراط في إنتاج القوى البشرية عالية المستوى إلى البطالة طويلة الأمد، أو على الأقل ظهور البطالة المقنّعة لتلك القوى البشرية؛ فهذا المدخل يشوبه الكثير من الاضطراب ليس فقط لأنه يعامل النظام التعليمي بشكل منفصل؛ مما يجعله عرضة للصراعات مع التطورات في مجال الإنتاج، ولكن أيضا لأنه لا يقدم تفسيرات كافية حول العوامل التي تحدد الطلب الفردي على التعليم ؛ حيث إسقاطات الطلب الشعبي على التعليم تستند عادة على تحليل اتجاه الزمن بدلاً من النموذج السببي. وهناك عدد من العوامل التي تؤثر وتحدد الطلب الفردي على التعليم، وهي: الاتجاهات السكانية، والخلفية الاجتماعية، والجنس، والطائفة الدينية، وتوقعات الرواتب، والعوامل النفسية، وجدوى القوانين واللوائح، والتوزيع الإقليمي للعرض التعليمي وغيرها. (Recum, 1984, 147)

### 3- مدخل معدّل العائد من التعليم

يرتكز مدخل معدل العائد على أن الاستثمار في التعليم هو العنصر الكافي لتحقيق النمو الاقتصادي، مع افتراض أن معدل النمو المتبقي ينسب إلى التعليم، على أساس أنه لا يمكن تفسير النمو الاقتصادي عن طريق عوامل الإنتاج الكلاسيكية إلا بنسبة ضئيلة، وما تبقى يرجع إلى عوامل التطور التقني، ويفترض هذا المدخل أن العلاقة بين النمو الاقتصادي والتعليم علاقة سببية.

ومن أهم الصعوبات التي تواجه تخطيط التعليم وفقاً لهذا المدخل، ندرة البيانات التفصيلية عن تكاليف التعليم ودخول الأفراد، والبيانات الديموجرافية الأخرى، كما أن الدخل تتأثر بعوامل شخصية واجتماعية واقتصادية وليس بالقيمة الحقيقية للعمل، كذلك يعتمد هذا المدخل على حساب الدخل المتوقعة على أساس الفروق بين الماضي والحاضر، وهذا في حدّ ذاته موضع شك، وأيضاً فإن هذا المدخل يهمل الفوائد غير المباشرة للتعليم كالفوائد الاجتماعية والثقافية المختلفة (عبد الجليل، 1993، 152).

وبالإضافة إلى ذلك، فإنّ البنية المهنية للقوى العاملة تميل إلى التغيير خاصة عندما يتواكب الاقتصاد، جنباً إلى جنب، مع التنمية، وهناك صعوبات أخرى تتعلق بحساب تكلفة الفرصة البديلة للطالب في أثناء سنوات الدراسة، والتي قد لا توضع في الاعتبار عند حساب التكلفة الكلية، كما أن نفقات التعليم قد تسقط منها النفقات غير الحكومية (نفقات الأسرة)، وحتى إذا أخذت في الاعتبار فإن هناك صعوبة أخرى ترتبط بقياس تلك النفقات (عابدين، 2000، 123).

ويتضح مما سبق، قصور المداخل التقليدية الثلاثة من توفير أساساً كافياً بحد ذاته للتخطيط التربوي.

وهنا يطرح السؤال النَّاصُّ على أنه "كيف يمكن التخطيط لنظام مُتغير؟! " نفسه، ويمكن تقديم عددٍ من الإرشادات تعتمد على نظرية الفوضى للاستفادة منها في تطوير عملية التخطيط التربوي ومداخلها؛ لبيان كيف أن العمليات الفوضوية تتضمن عمليات غاية في التعقيد، وتتمثل في:

● اعتبار النظام التعليمي كبناء متكامل من العلاقات: يتطلب النظام التعليمي – باعتباره نظاماً ينسجم بالتعقيد والتفرد – استخدام مدخل للتخطيط مرتبطاً بالمحيط البيئي، وحساساً لديناميكية النظام ، وقابلاً للتعديل طبقاً لاحتياجات النظام ومتطلباته واستعداده، ويتضمن التحرك بعيداً عن الوضع التقليدي في تشكيل مداخل التخطيط، وينطلق من ثبات النظام وتوازنه ويراعي العلاقات المتبادلة في النظام التعليمي.

● التعامل مع التغيير في النظام التعليمي على أساس أنه نموذج منظم للفوضى: أسهمت نظرية الفوضى في فهم طبيعة النظم المعقدة التي تتكون من عدد كبير من العوامل التي تتفاعل مع بعضها البعض وبطرق مختلفة، ومن أهم سمات تلك النظم أن سلوكياتها تتغير تبعاً لتغير البيئة المحيطة بها؛ حيث إن ديناميكية النظام التعليمي تتأثر بالتفاعلات بين مكوناته بعضها البعض، وبينها وبين البيئة الخارجية (Cutright, 1996, 9).

● تصميم النظام التعليمي بحيث يتمثل فيه الكل من خلال الجزء: فعند تحليل النظام التعليمي ؛ يجب النظر إليه بصورة كلية أو شمولية حتى يمكن فهم العلاقات المتبادلة والتأثير بين أجزائها المختلفة. ومن ثمَّ عند تحليل النظام بصورته الكلية يجب مراعاة أن يتم توجيه عملية التحليل إلى الكل أولاً ثم القيام بعملية تحليل الأجزاء، والتكامل هو العنصر الحاسم في تحليل الكل. (الشبكة العربية للإدارة، 2015).

### ثانياً- التخطيط الإستراتيجي كمرحلة لتطور مداخل تخطيط النظم التعليمية

يمثل التخطيط الإستراتيجي دعوة للتحويل من مجرد التخطيط التربوي الذي يركز على النظام من الداخل فقط إلى التخطيط التربوي المفتوح الذي يركز على البيئة المحيطة بالنظام، ومن التخطيط الذي يركز على الكم إلى التخطيط الذي يركز على الكيف (EI – Hout, 1994, 54-55).

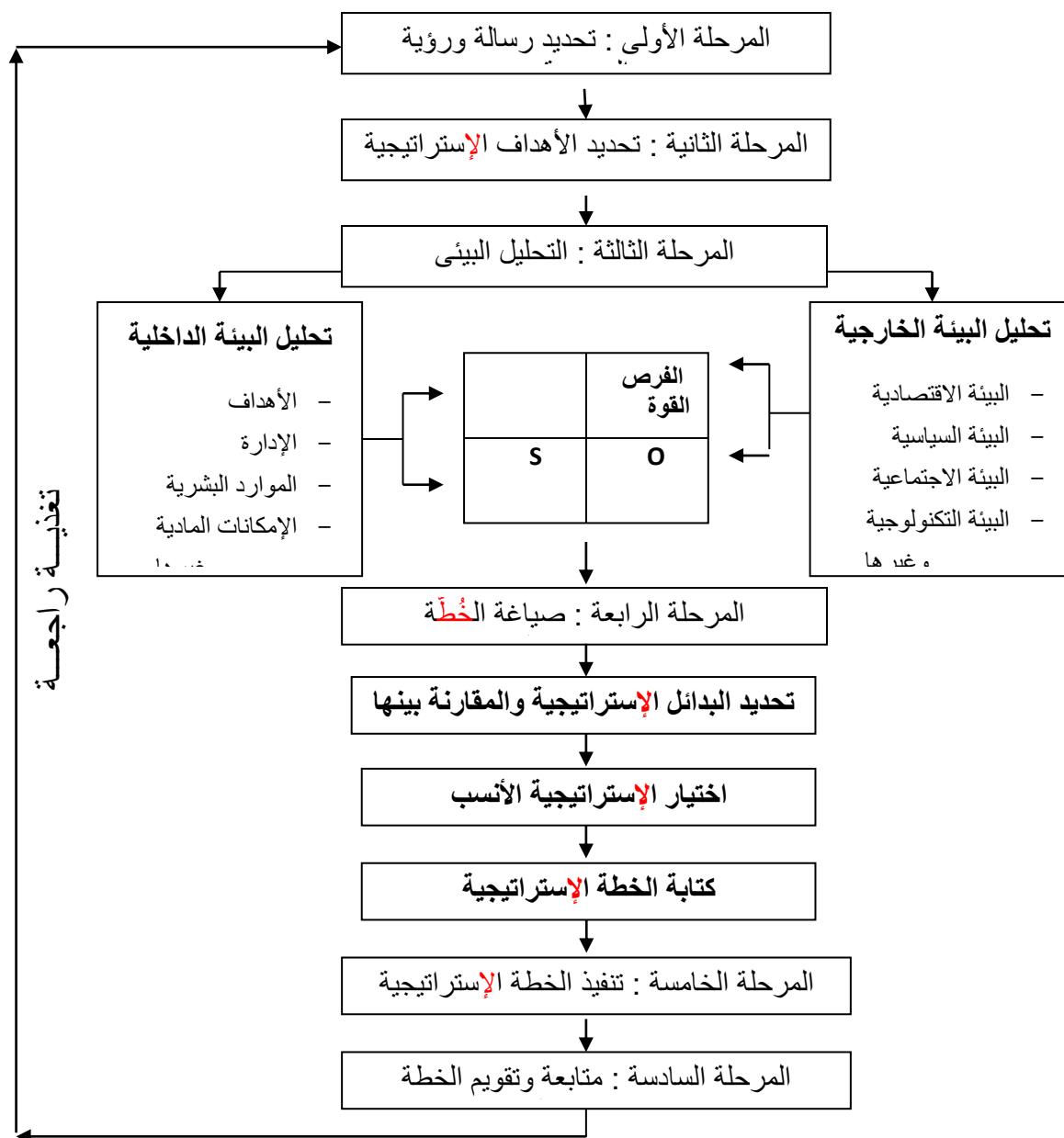
فهو عملية تكثيف بين النظام وبيئته مستنداً على تقييم واقعي لكليهما؛ إذ يتطلب اكتشاف نقاط قوة النظام وضعفه، وفحص البيئة المحيطة به لمعرفة الفرص والتحديات المحتملة، وتحديد كيف يمكن للنظام الاستجابة بفعالية للاستفادة من الفرص ، ومواجهة التحديات بأفضل الوسائل والأليات (Taylor & Karr, 1999, 224-225).

ويمكن تعريفه على أنه عملية ذات خطوات محددة قائمة على تنبؤ المستقبل والمشاركة ساعية إلى التطوير خلال فترة زمنية تتراوح ما بين خمس سنوات إلى خمس عشرة سنة ، تبدأ بتحديد رسالة النظام التعليمي ومؤسساته ورؤيته، وتحليل البيئة الداخلية والخارجية؛ للوقوف على نقاط القوة ونقاط الضعف والفرص والتحديات، ثم إعداد الإستراتيجيات اللازمة للتطوير، وتطبيقها، مع إجراء عمليات المتابعة والتقييم.

ويكتسب التخطيط الإستراتيجي أهميته من قدرته التحليلية والشرحية والتفسيرية سواء أكان ذلك للبيئة الخارجية أم الداخلية للنظام، أو محاولة تحديد القضايا الإستراتيجية الحاكمة ؛ فإن هذا التحليل يقدم معلومات مهمة عن الطاقة الاستيعابية والقدرة العنانية، كما ترشد القيادة إلى مواطن القوة والضعف داخل النظام، وإلى مراكز القوى وجماعات الضغط ، وأصحاب المصالح المتحمسين للتطوير والمشككين فيه على السواء .(عبد الموجود، 2003، 21)

ويستخدم التخطيط الإستراتيجي مراحل منهجية عن طريق مدخل الخطوات التدريجية؛ لتحديد من أنت؟ (الرسالة)، وأين تذهب؟ (الرؤية)، وكيف تصل إلي هناك؟ (التخطيط)، كل خطوة تعتمد على الخطوة التي تسبقها، وتؤدي إلي الخطوة التي تليها، مما يساعد على فهم واقع النظام القائم واستشراف مُستقبله، وتساعد الأهداف وخطوات العمل على أن يحتوى التخطيط الإستراتيجي على بداية ونهاية (Strong, 2005, 4)؛ لهذا، يمكن عرض نموذج لعمليات التخطيط الإستراتيجي في التعليم كالتالي:





المصدر: الزنفلي، 2012، 88.

شكل(1): مراحل التخطيط الإستراتيجي وخطواته

ويتضح من الشكل السابق أنه يُمكن تحديد عمليات التخطيط الإستراتيجي في المراحل التالية: تحديد رسالة المؤسسة ورؤيتها، وتحديد الأهداف الإستراتيجية، والتحليل البيئي، وصياغة الخطة الإستراتيجية، وتنفيذها، ومتابعتها وتقييمها.

وهناك العديد من التحديات الخارجية والقوى الداخلية التي تدفع التعليم ومؤسساته للأخذ بالتخطيط الإستراتيجي، منها: زيادة الطلب على التعليم، وانخفاض التمويل الحكومي للتعليم، والتغير في خصائص الطلاب السكانية، والحاجة إلى التنافس مع نماذج التعليم

الجديدة مع محاولة الإبقاء على روح الشكل الشامل للتعليم التقليدي، فالخطيط الإستراتيجي يمكن أن يساعد التعليم على مواجهة مثل هذه التحديات (Lerner, 1999, 2).

ومن ثم، يتضح أن الخطيط الإستراتيجي يُعد تطورًا طبيعيًا لمراحل الفكر الخطيطي، ابتداءً من الخطيط الكمي مرورًا بالخطيط الكيفي ووصولاً إليه، مع الإشارة إلى أن فكر الخطيط الإستراتيجي في الأساس طُبِّق في العلوم العسكرية، ونتيجة لنجاحه تم استخدامه في مجالات الاقتصاد، ولوجود أوجه تشابه بين النظم الاقتصادية والنظم التعليمية متمثلة في: محاولة تحقيق عائد مادي واجتماعي، ووجود مدخلات لكلا النظامين، ووجود احتياجات تسعى النظم لتلبيتها، وتعدد المستفيدين من الخدمات المقدمة، ومنافسون يسعى كل منهم إلى تحقيق الصدارة، وباعتبارهما داخل مجتمع واحد، ويسعيان إلى تحقيق هدف واحد هو تنمية المجتمع، تم تطبيق الخطيط الإستراتيجي في النظم التعليمية.

### ثالثاً- نظرية السيبرنطيقا وخطيط النظم التعليمية

السيبرنطيقا "Cybernetics" كلمة يونانية قديمة معناها (ربان السفينة): وهي تعني السيطرة والتحكم، فهي تعبر عن مجموعة المفاهيم التي تحكم عمل أي منظومة تتكون من أجزاء عديدة؛ بحيث تتحكم في ذاتها معتمدة على ما تتبادلها أجزاءها من معلومات فيما بينها في أثناء عمل المنظومة، وذلك بغرض تحقيق هدف ما . (جار الله، 2006)

وتم تقديم مصطلح "السيبرنطيقا" أو "علم التحكم الآلي" في القرن العشرين بواسطة عالم الرياضيات الأمريكي Norbert Wiener عام 1948م عن طريق كتابه المعنون بـ "Cybernetics: Or Control and Communication in the Animal and the Machine"، أي "علم التحكم الآلي: أو التحكم والتواصل في الحيوان والآلة".

وقد مر تعريف السيبرنطيقا بعدة مراحل لكن مما تجدر الإشارة له بداية أنه مصطلح يصف منهج تفكيرٍ وبحثٍ ومعالجة للمعلومات والمشاكل في الأنظمة المعقدة الفيزيائية والاقتصادية والاجتماعية.

وعرفت السيبرنطيقا بأنها "الميدان الشامل لنظرية التحكم والمعرفة، في الأجهزة الآلية كما في الكائن الحي"، وينظر إليها أيضاً على أنها "فنُّ جعل الفعل مُجدياً"، أو "دراسة حركية الأنظمة"، كما تم تناولها على أنها "علم يبحث في الأحياء وردود فعل هذه الأخيرة إزاء الوسط الخارجي" (جار الله، 2006).

فملخص ذلك أنها: علم التحكم الذي يهتم بتحديد الهدف، مع رصد سلوكٍ موجّهٍ نحو تحقيق الأهداف- كما هو الحال في الأجهزة الميكانيكية والإلكترونية- وتفسير ما الذي يحدث داخل الأنظمة المختلفة.

## فالسَّيِّرُ نَطِيقًا (علم التحكُّم الآلي) = ضبط الأنظمة

وتستند تلك النظرية على عدد من المبادئ، يمكن تلخيصها في:

- **التغذية الراجعة:** تعطي نظرية السَّيِّرِ نَطِيقًا أهمية كبيرة للتغذية الراجعة؛ حيث تسهم في تحديد مدى النتائج المحققة، فكل مُخْرَجٍ من عملية ما ، قد يصبح مُدخلاً لعملية أخرى تالية. وتحتوي الأنظمة الديناميكية على آليات تغذية راجعة تُمكن مُخْرَجَاتِ النظام من الرجوع إلى النظام كمدخلات (David, 1997, 18). وهناك نوعان من التغذية الراجعة: **التغذية الراجعة السالبة؛** والتي تعمل على الحفاظ على توازن النظام؛ حيث يؤدي أي انحراف أو تغير عن مسار النظام إلى ظهور فعل مضاد يحاول إعادة النظام إلى وضعه المتوازن؛ بمعنى أن النظام يعود إلى حالته الأصلية عند حدوث أي تغير أو انحراف، وتسعى هذه التغذية إلى التخلص من أي صورة من صور التوتر. **والتغذية الراجعة الموجبة؛** والتي تضخّم التغير؛ حيث إنها تسهم في طرح عدد من البدائل التي عن طريقها يستجيب النظام للتغيرات الداخلية أو الخارجية ، وتكون مناسبة للظروف المحيطة بالنظام؛ مما يساعد على تحقيق التغير بحيث تصبح الحالة النهائية للنظام مختلفة عن حالته الأولى (Thietart, 1995, 20).
- **التأثير المتبادل والارتباط بين المراقب ونظام المراقبة:** حيث لا يمكن الفصل بين النظام المستخدم في مراقبة النظام ومن يقوم بالمراقبة؛ إذ توجد تفاعلات وترابطات بينهما غالبًا ما يجب مراعاتها، على الرغم من صغر حجم هذا التأثير، بسبب عدم استقرار وعشوائية العديد من الأنظمة الحقيقية.
- **نسبية نتائج عملية المراقبة:** حيث يمكن للمراقبين المختلفين رؤية النظام المرصود بطرق مختلفة، لكن هذا لا يؤدي إلى تناقض، بل قد يؤدي إلى التكامل في عملية الرصد.
- **استحالة الوصف الذاتي للنظام:** فلا يمكن للنظام وصف ذاته والتنبؤ بسلوكه بالكامل، فإن محاولة إجراء وصف ذاتي كامل للنظام يؤدي إلى وجود تناقض، ويرجع ذلك إلى طبيعة النظام الديناميكي المعقدة والمتشعبة؛ حيث إنه معقد داخليًا، ومتشعب الارتباط بالأنظمة الخارجية (Kupervasser, 2013, 74).
- **التعقيد:** تتكون الأنظمة المعقدة من عدد كبير من الأجزاء التي تتفاعل مع بعضها البعض، وفي تفاعل مستمر مع البيئة الخارجية المحيطة بها. كما أنها منفتحة على البيئة الخارجية؛ حيث إن مدى الانفتاح على البيئة الخارجية هو أمرٌ حاسمٌ لبقاء الأنظمة واستمرارها، فالانفتاح الكبير على البيئة قد يهدد بقاء النظام وتماسكه، في حين أن الانغلاق وعدم التفاعل مع تلك البيئة قد يؤدي إلى قصور في الموارد اللازمة للنظام (David, 1997, 15).
- **عدم الاستقرار والعشوائية:** فالسلوك الذي يبدو في ظاهره أنه غير منظم أو غير موجّه أو غير محدد الهدف، ولكن يُحكم في جوهره بنوع من التنظيم بأي صورة كانت؛ إذ إن العديد من الأنظمة الديناميكية تتسم بالعشوائية وعدم الاستقرار.

● **صعوبة التنبؤ بسلوك النظام:** حيث تفترض النظرية أن النظم تتصرف بسلوك معقد لا يمكن التنبؤ به، وبسلوك يبدو ظاهرياً وكأنه سلوك عشوائي. كما أنها يمكنها تنظيم الذات، وتجديد الذات عن طريق الفرص التي تحملها التحولات المفاجئة في النظام. وبذلك تثبت القدرة على إعادة الاستقرار والنظام (Karpiak, 2000, 32).

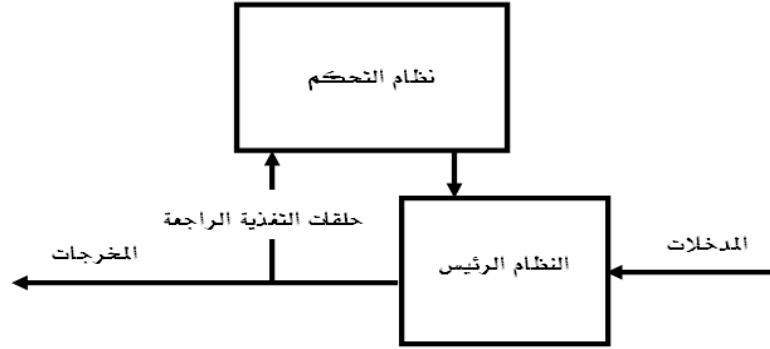
● **المعلمات (الباراميترز) الرئيسية للنظام:** حيث يتضمن النظام المعقد العديد من المعلمات التي تصفه، وتميزه عن غيره من الأنظمة الأخرى. ومع ذلك، في كثير من الحالات، يمكن وصف ديناميكيات النظام بدقة باستخدام عدد صغير فقط من المعلمات. وتسمى هذه المعلمات الرئيسية للنظام، وتشكل تلك المعلمات إحدى طرق التغلب على تعقيد النظام وعدم إمكانية التنبؤ بسلوكه (Kupervasser, 2013, 75).

**وفي ضوء ما تم عرضه باختصار حول نظرية السَّيِّيرِ نُطِيقًا، يمكن التوصل إلى أن:**

● **النظام** عبارة عن مجموعة من العناصر تتفاعل مع بعضها البعض من أجل تكوين كيان محدد. ويحتوي النظام المفتوح على بيئة محددة يتفاعل معها؛ وفي حالة عدم وجود بيئة (أو أي تفاعل معها)، يقال إن النظام مغلق.

● **الصلات بين عناصر النظام وبيئته:** يعتمد نجاح النظام في تحقيق أهدافه على كيفية نقل المعلومات والاستفادة منها ؛ بحيث يصبح التقدم في الأداء ممكناً، الأمر الذي يجعل الدراسة الدقيقة في طبيعة الاتصالات بين عناصر النظام وبينها وبين البيئة أمراً حيوياً؛ إذ إن طبيعة ونمط هذه الروابط ركيزة رئيسة في تشكُّل سلوك النظام.

● **النموذج الأساسي للتحكم الآلي عبارة عن نظامين مرتبطين وهما:** نظام التحكم لإنتاج المخرجات، ونظام تحكم يراقب الإنتاج ويقوم بالتغذية الراجعة لنظام المراقبة، وبما أن النظام موجود ضمن البيئة فإن لديه حدوداً لمقدار التفاعل مع البيئة المحيطة ومدى تأثيرها عليه ؛ حيث يراقب النظام مخرجاته عن طريق النظم الفرعية ، ويقارن بين المعلومات من نقط المراقبة والمرجعية التي تحتوي على المخرج الصحيح، وفي حال عدم مطابقة النتائج تُرسل إشارة خطأ لوحدة التحكم لتفعيل المستجيبات التي تُلغي الخطأ وتستعيد النظام لحالة التوازن. ومن المعروف أن تدفق المعلومات في نظامٍ لتصحيح قيمها يُعرَّف بالتغذية الراجعة السلبية ؛ حيث تقوم بإلغاء الخطأ ويقود النظام إلى التوازن (Pratt, 1982, 2)، ويوضح الشكل التالي النموذج الرئيس للسَّيِّيرِ نُطِيقًا:



Source: Praat, 1982, 2

### شكل (2): النموذج الرئيس للسيبرنطيقا

يتضح من الشكل السابق أن النظام السيبرنطريقي هو نظام موجّه، لديه القدرة على اكتشاف الخطأ عن طريق آلية التغذية الراجعة، ونظام التحكم؛ مما يحقق "التصحيح الذاتي" في حالة حدوث أي أخطاء أو خلل.

• التغذية الراجعة الموجبة تطورّ للنظرية السيبرنطيقية ؛ حيث سعت النظرية الأولى إلى الحفاظ على النظم في حالة التوازن عن طريق تطبيق "التغذية الراجعة السالبة"، في حين أن النظرية الثانية اتخذت من "التغذية الراجعة الموجبة" توجّهاً جديداً لتعظيم التغيير والتحول في الأنظمة.

ويمكن الاستفادة مما توصلت إليه النظرية السيبرنطيقية في تخطيط الأنظمة التعليمية باعتبارها أنظمة ديناميكية

عن طريق :

#### 1- تحديد أهداف النظام التعليمي

تمثل مجموعة الأفكار والفلسفات السائدة في المجتمع أحد الجوانب الرئيسة التي يتم عن طريقها تجميع قناعات المعنيين بالعملية التعليمية حول تحديد أهداف النظام التعليمي ، سواء كانت جيدة أو سيئة للحدّ من الخلل في عملية التخطيط ، وتقريب الاختلافات بين البدائل التخطيطية. ولكل نظام سيبرنطريقي "أهداف محددة" تمثل له "الحالة المثالية" التي يسعى للوصول إليها.

#### 2- تحديد المدخلات بدقة

كلّما تعددت المدخلات زاد الجهد اللازم للمراقبة والتحكّم، وعليه كان لزاماً على النظام التعليمي الوقوف على حدوده؛ لمنع أو تجنب أو تقليل تنوّع المدخلات.

يرتكز التصميم السَّيِّرُنطِيقي على اعتبار التعليم نظامًا له مدخلاته وعملياته ومخرجاته بالإضافة إلى التغذية الراجعة، وهذا النظام الكُلِّي يتكون من أنظمة فرعية ينطبق عليها ما ينطبق على النظام الكُلِّي من خصائص ومكونات، بالإضافة إلى أن كل الأجزاء تؤدي دورها المتفرد وفي الوقت نفسه تشكل الشخصية المميّزة لكل.

### 3- بناء نظام المراقبة

يجب أن يمتلك النظام التعليمي كنظام ديناميكي سَيِّرُنطِيقي نظامًا لمراقبة أدائه، يعمل هذا النظام إمّا بشكلٍ متقطّع أو بصورة دائمة. فالمراقبة عمليةٌ ضروريةٌ للوقوف على مدى التقدم الحادث في تحقيق المخرجات، وناتج هذه الخطوة يوفّر إرشادات لتطوير أداء النظام، ومراقبة عمليات التخطيط، والحكم على مدى نجاح النظام التعليمي في تحقيق الأهداف المُحددة.

وتتمثل أهداف مراقبة أداء النظام في توفير معلومات في الوقت الفعلي عن حالة ونتائج العمليات والمعاملات المختلفة. وتتحدد الفوائد الرئيسة في تمكين القائمين على النظام التعليمي ومؤسساته من اتخاذ قرارات مستنيرة بشكلٍ أفضل (قرار عملية، والتعامل بسرعة مع المشاكل المتنوعة، وإعادة تنظيم المؤسسات للاستفادة الكاملة من الفرص المجتمعية المتاحة).

### 4- الاستفادة القصوى من قرارات الرقابة

ففي جميع النظم السَيِّرُنطِيقية، كلما زادت سرعة استجابة وحدة التحكم، لنتائج عملية المراقبة، واتخاذ الإجراءات التصحيحية في أثناء التنفيذ، كان النظام أكثر استقرارًا.

وفي ضوء ذلك، يتمثل المفهوم الأساسي لنموذج النظام التعليمي كنظام ديناميكي غير خطّي في أنه يتفاعل بشكل كبير مع متغيرات خارجية متعددة ومتنوعة، بالإضافة إلى تشعب وتعدّد بنيتها الداخلية؛ مما يعرضها لعدم الثبات، وإذا ما ازداد عدم الثبات، أي تعدّدت النظم المتفاعلة معه وتتنوّعت المتغيرات الداخلية والخارجية، فإن النتيجة ستكون تغييرًا جذريًا مسببًا إعادة التنظيم أو التّفكُّك، علاوةً على كونه نظامًا مفتوحًا بطبيعته، أي أنه في تفاعل مستمر وعلى اتصال دائم بالبيئة الخارجية.

### 5- استعادة التوازن

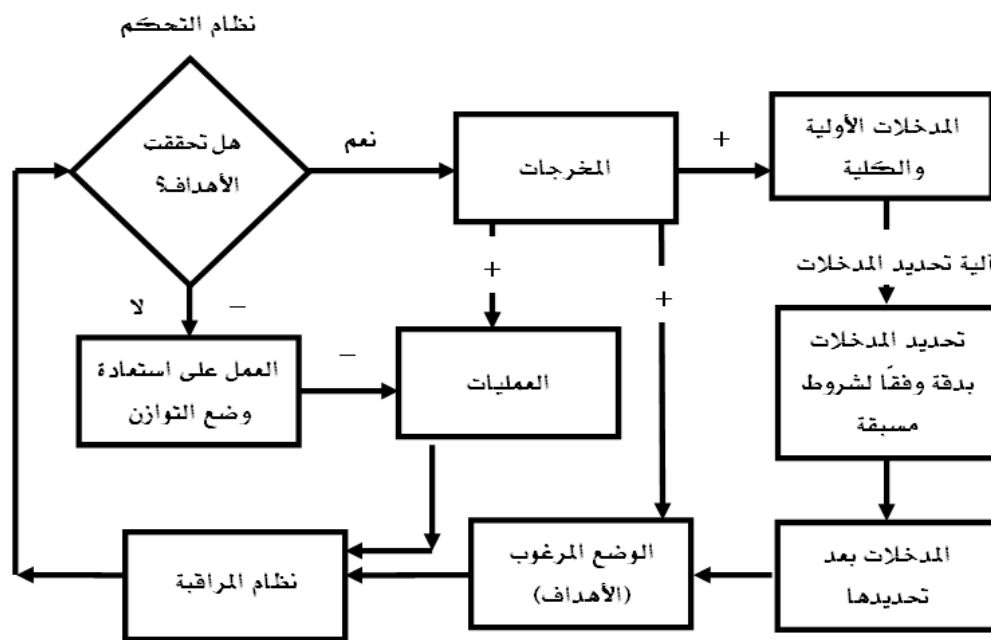
يتمثل الهدف الرئيس من عملية التخطيط التربوي في جعل النظم الديناميكية أكثر توازنًا أو استقرارًا، أي تتكون من مجموعة من المدخلات المحدودة التي تتفاعل مع بعضها البعض وتنتج عددًا من المخرجات التي يمكن إرجاعها بالكامل إلى مجموعة المدخلات المعلومة دون أية تدخّلات من البيئة المحيطة، وبالتالي لا تتطلّب هذه النظم علاقة تفاعل مع البيئة الأكبر كي تظلّ قابلة للتطبيق. ويتم ذلك

عن طريق التغذية الراجعة السالبة التي تُنَبِّط تأثير المتغيرات لكي يعود النظام إلى حالته الأولى، فعندما يعترض النظام عائقٌ خارجيُّ يُعيدُه عن مساره ، تُقدِّم التغذية الراجعة السالبة معلوماتٍ تُعيد النظام إلى وضعه الأصلي (Thietart, 1995, 20).

## 6- التغذية الراجعة الموجبة

ليس الهدف من تفاعل النظام التعليمي مع نفسه أو مع البيئة المحيطة به أن يظل في حالة سكون دون تغييرٍ وتحوُّلٍ نحو الأفضل ؛ لذا كان حتمًا على مخطط النظام التعليمي أن يضع التغذية الراجعة في مقدِّمة أولوياته التي من شأنها أن تُعظِّم عملية التحول والتغيير في النظام بما يجعله أكثر طموحًا وتقدمًا وملائمةً لتغيُّراتٍ وتحوُّلات البيئة المجتمعية المحيطة به.

ويوضح الشكل التالي نموذجًا مقترحًا لتخطيط النظام التعليمي كنظامٍ سببٍرئطقي:



Source: Pratt, 1982 (بتصرف)

شكل(3): نموذج مقترح لتخطيط النظام التعليمي وفقًا لنظرية السببٍرئطقيًا

يتضح وفقًا لهذا النموذج أن تخطيط النظام التعليمي يمر بالمراحل التالية:

- تحديد المدخلات الأولية والكلية للنظام التعليمي، ووفقًا للنظرية فإن مدخلات النظام التعليمي كنظام ديناميكي متعددة ومعقدة ومتشعبة.
- وضع آلية لتحديد المدخلات الرئيسية واللازمة واستبعاد المدخلات الأخرى؛ ويرجع ذلك لتقليل الجهد اللازم لإجراء عمليتي المراقبة والتحكم.
- تحديد المدخلات في ضوء الخطوتين السابقتين.

- تحديد الأهداف المراد تحقيقها، وهو الوضع الذي يسعى النظام التعليمي للوصول إليه.
- تحديد عمليات وإجراءات التنفيذ، وتطبيقها على أرض الواقع.
- بناء نظام للمراقبة يهدف إلى رصد ومتابعة عملية التنفيذ على أرض الواقع.
- تحديد نظام للتحكم، والذي يكون الهدف منه هو الإجابة على السؤال الرئيس: هل تحققت الأهداف؟ إذا كانت الإجابة: - نعم: يتم تفعيل التغذية الراجعة الموجبة (+) التي من شأنها تعظيم أثر التغيير والتحول في النظام التعليمي. - لا: يتم تفعيل التغذية الراجعة السالبة (-) والتي تستهدف استعادة النظام لوضع الاتزان.

### المحور الثالث: أوجه الاستفادة من هذه الاتجاهات في تخطيط النظام التعليمي

يمكن استخلاص عدد من أوجه الاستفادة سواء ما كان منها على المستوى الفكري أم على المستوى الإجرائي؛ لتفعيل الاتجاهات السابق معالجتها في تخطيط النظام التعليمي، ويمكن تناول أهم تلك الأوجه في:

أولاً- وجود مشروع تنموي حضاري قومي

انطلاقاً من الترابط العضوي بين أنظمة المجتمع المختلفة بعضها البعض، بالإضافة إلى خصوصية كل نظام والدور الذي يلعبه في مسيرة التقدم والنهضة، مع الأخذ في الاعتبار مؤسسات كل نظام ودورها في تحقيق هدف النظام الذي يُشتق من أهداف المجتمع، يتضح ضرورة وجود مظلة كبرى يسير كل المجتمع في ركبها ألا وهي "مشروع تنموي حضاري قومي" (الحوت، 2008، 47).

### ثانياً- النظر إلى عملية تخطيط التعليم على أنها عملية شاملة ومتكاملة

فيجب أن تتكامل في عملية تخطيط التعليم جميع جوانب الإصلاح المجتمعي؛ وذلك لأن ما يعانیه نظام التعليم من مشكلات هي انعكاس لمشكلات في قطاعات اجتماعية متنوعة و مترابطة، فإصلاح التعليم لا بد أن يتواءم مع إصلاحات في قطاع الاقتصاد، والثقافة، والإدارة وغيرها، بالإضافة إلى إصلاحات في المراحل التعليمية الممهدة له والتالية له أيضاً.

ويحتاج ذلك إلى توافر أربعة عناصر متكاملة، وذلك كنقطة انطلاق رئيسة، وهي: الإرادة، والقدرة، والوعي، والمشاركة.

ويمكن توضيح تلك العناصر في:

**1- الوعي:** إن أولى درجات السعي نحو الاستفادة من ما توصلت إليه الاتجاهات السابقة الوعي بأهمية عملية التخطيط؛ أي تكوين اتجاهٍ إيجابيٍ نحو التخطيط وأهميته، ليس فقط لدى المستويات الوظيفية التخطيطية المختلفة بدءاً من أعلاها وحتى أدناها إلى أن يصل إلى مستوى التنفيذيين، بل لدى المسؤولين عن التعليم بالمستويات الإدارية العليا أيضاً (زيدان، 1995، 63).



**2- القدرة:** أي امتلاك القوة الضرورية لإصدار القرارات السياسية والإدارية للبدء في عملية التخطيط ؛ إذ أن عملية التخطيط عملية يناقش فيها الفاعلون ما هو الأفضل للمجتمع فيما يتعلق بالتعليم. وليس هذا فحسب، بل هي مطلوبة أيضاً من أجل اتخاذ مختلف القرارات طوال عمليات التخطيط.

**3- الإرادة:** فامتلاك الإرادة يتطلب تهيئة المناخ العام للعمل التخطيطي، والذي يتم عن طريق تعميق الاقتناع لدى المسؤولين بأهمية وضرورة التخطيط ، حتى تتكوّن لديهم اتجاهات إيجابية نحو عملية التخطيط (أبو بكر، 2000، 21).

**4- المشاركة:** تعتبر المشاركة من الأهمية بمكان وبخاصة في مجال تخطيط النظم التعليمية بصفة خاصة ؛ حيث إنه مرتبطٌ بعمليات صنع واتخاذ قرارات ليست فقط فيما يتعلق بالحاضر وما يتضمّنه من وقائع وأحداث، ولكن أيضاً بالمستقبل البعيد وما يمكن أن يحدث فيه من مؤشرات واتجاهات (زيدان، 1995، 64).

### ثالثاً- التحديد الدقيق لأهداف النظام التعليمي في سياق الأهداف العامة للمجتمع

تتعدد مستويات الأهداف التربوية فتبدأ بـ"الغايات" وهي التطلّعات التي يودُّ أفراد المجتمع أن تسود، مثل السعي إلى إقامة مجتمع العمل والإنتاج، ويليهما "المقاصد" والتي تحدد السياسة العامة للنظام التعليمي، ثم "الأهداف الوسيطة" التي تأتي ترجمةً للغايات وللمقاصد التربوية" وتوجّه مسيرة العمل التربوي، وتنتهي بـ"المرامي" والتي تتسم بالإجرائية والطابع الكميّ دائماً والكيفي في بعض الأحيان، والأدائية، والمعيارية، وتُحدد شروط الأداء (ما يجب توافره للتنفيذ) (عيد، 2015، 174). وعليه، فلا بد أن تكون لكل الأنظمة أهدافٌ تسعى لتحقيقها، وتختلف أهداف النظام التعليمي من مجتمع لآخر، فهي عبارة عن تعاقبٍ بين النظام وبيئته المحيطة.

### رابعاً- تشخيص النظام التعليمي بآليات تتوافق مع طبيعته الديناميكية

تهدف عملية تشخيص واقع النظام التعليم إلى تكوين المخطط التربوي بصورة شاملة عن واقع النظام التعليمي وأدائه الوظيفي داخل النظم الاقتصادية والاجتماعية للدولة، إلا أنه يجب التركيز بدرجة كبيرة على الزوايا والجوانب الأكثر ارتباطاً بالهدف المراد تحقيقه، والتي يمكن تحديدها في:

- **البيئة الخارجية للنظام التعليمي:** يتوقف نجاح النظام التعليمي في تحقيق أهدافه إلى حدٍ كبيرٍ على مدى دراسته للعوامل البيئية المؤثرة، والاستفادة من اتجاهاتها ودرجة تأثير كلٍّ منها. وتتحدد مكونات البيئة الخارجية في: **النظام السياسي:** ويعني التأثيرات الحالية والمستقبلية الناجمة عن الظروف السياسية التي تؤثر على عمليات النظام التعليمي ومؤسساته. **والنظام الاقتصادي:** ويهتم بالتأثيرات المحلية والوطنية وتأثيرات الاقتصاد العالمي على عمليات النظام التعليمي ومؤسساته. **والنظام الاجتماعي:** ويوضح الطرق التي تؤثر فيها التغييرات الحاصلة الحادثة في المجتمع على نظام التعليم، ويضم العديد من العوامل التي ترتبط بالقيم

الاجتماعية السائدة والأعراف والتقاليد والأطر الأخلاقية للمجتمع والأفراد، بالإضافة إلى ديموغرافيا السكان. **والنظام التكنولوجي:** وبيّن تأثيرات التكنولوجيا الجديدة والناشئة على عمليات مؤسسات التعليم. **والنظام القانوني:** ويوضح تأثيرات التشريعات الوطنية والعالمية على عمليات المؤسسات التعليمية من ناحية القوانين الصادرة من قبل وزارة التعليم والتي تؤثر على مؤسساتها. **والنظام البيئي:** ويتعلق بقضايا البيئة المحلية والوطنية والعالمية المؤثرة على عمليات نظام التعليم. (طلال & إدريس، 2007، 94 – 95)

- **البيئة الداخلية للنظام التعليمي، ويمكن بلورتها في: القيد بالتعليم:** بحيث يجب على أسئلة كالتالية: ما معيار اختيار الملتحقين بالتعليم؟ وكم عدد الطلاب المقيدون بالتعليم؟ وهل التعليم قادرٌ على استيعاب هذه الأعداد من الطلاب؟ وهل الموارد المالية المتاحة تتناسب مع تلبية الطلب الاجتماعي على التعليم؟ **والكفاءة الداخلية:** ويتم فحص المتغيرات الخاصة بالرسوب أو الإعادة خلال فترة زمنية معينة. **وجودة التعليم:** ويتم تقييم جودة نظام التعليم، عن طريق تحليل أهم مدخلات وعمليات هذا النظام، والتي تتمثل في أعضاء هيئة التدريس، والمناهج، وطرق التدريس والبنية التحتية. **والفعالية الخارجية:** حيث تتكون عملية قياس فعالية التعليم من تقويم جودة مخرجاته من وجهة نظر المجتمع أو الاقتصاد الذي سيستوعب خريجي هذا النظام. ويوجد عدد من الأسئلة الجوهرية المرتبطة بذلك، منها على سبيل المثال: إلى أي مدى يحصل خريجو المدرسة على وظيفة (في القطاع العام/القطاع الخاص)؟ وهل هناك ارتباط بين مهارات الطلاب وكفاياتهم بالمهارات والكفايات المطلوبة من قبل أصحاب العمل في القطاعات الاقتصادية المختلفة؟ **وإدارة التعليم:** حيث يتم تقييم - بشيء من التفصيل- نقاط القوة ونقاط الضعف في إدارة التعليم ضمن عملية التشخيص. **والعدالة:** فقد يوجد ضعف العدالة أو التفاوت في جوانب متعددة فيما يتعلق **بالالتحاق بالنظام التعليمي:** بين البنات والبنين، وبين المناطق الجغرافية المختلفة، وبين التلاميذ القادمين من مستويات اقتصادية واجتماعية أو ثقافية مختلفة (Göttelmann, 2001، 11).

#### خامساً- إيجاد قنوات اتصال فعالة مع أفراد ومؤسسات في مختلف المجالات المجتمعية

إن قنوات الاتصال من شأنها توليد الشعور بالقدرة على الرقابة وتقييم الأداء، وتدعيم الشعور بالعمل الجماعي بهدف تحقيق الأهداف العامة لدى القيادة التربوية، ومساعدتهم على تنمية روح المسؤولية تجاه النظام التعليمي وأهدافه ورسالته، وصنع قرارات إستراتيجية رشيدة يمكنها مجابهة الأحداث الحالية والمتوقعة مستقبلياً، وزيادة قدرة القائمين على تخطيط النظام التعليمي على دراسة العوامل الاجتماعية والاقتصادية والبيئية والثقافية لوضع المؤسسة التعليمية ومدى تفاعلها مع مؤسسات المجتمع الأخرى؛ ومن هذا المنطلق، كان من الضروري توفير قنوات اتصال فعالة فيما بين المتخصصين والمسؤولين بمختلف مستوياتهم الوظيفية والتنظيمية في مجال التخطيط التعليمي من جانب، وبينهم وبين المتخصصين والخبراء في مختلف المجالات المجتمعية الأخرى (علي، 2008، 25).

سادساً- إتاحة كافة البيانات والمعلومات لكل أعضاء النظام التعليمي عامة وأعضاء فريق التخطيط بخاصة

إن إتاحة قواعد البيانات والمعلومات ضرورةً لازمةً للقيام بعملية التخطيط ، يضاف إلى هذا التحديد المبدئي لإمكانات النظام التعليمي والبيئة المحيطة به، فالبيانات والمعلومات الناقصة تضر بعملية التخطيط ؛ حيث إنها قد تؤدي إلى خللٍ في تتابع وتسلسل البيانات المطلوبة، وإحداث فجوة في عرض البيانات ومعالجتها؛ مما يؤدي إلى تشوّه في عملية تنظيم المعلومات المتاحة للمخطط ، وهذا من شأنه إحداث خللٍ في العملية التخطيطية (Cartwright, 1991, 53).

### سابعًا- بناء نظام لمراقبة النظام التعليمي والتحكم فيه

بحيث يكون الهدف من المراقبة والتحكم هو متابعة التقدم تجاه أهداف النظام، وتوجيه أو تصحيح العملية أو تغيير الخطة من أجل الملائمة الأفضل مع الأغراض والظروف الحالية، وتشمل عناصر المراقبة والتحكم: توافر الدافع للمراقبة والتحكم، والنظام المستخدم في ذلك. ويهدف ذلك النظام إلى القيام بنشاطين متتابعين هما: مراقبة أداء النظام فيما يتعلق بفاعلية التنفيذ، أي التأكد من أن الأهداف تُنجز وفقًا لمراحل الخطة (النتائج تساوي الأهداف). واتخاذ الإجراءات التصحيحية في حالة أن النتائج لا تساوي الأهداف، والتي تتضمن الاستفادة من التغذية الراجعة.

وعليه، يتم الإجابة على الأسئلة التالية: هل ما زالت نقاط القوة الخاصة بالنظام على حالها؟ وهل تم إضافة نقاط قوى أخرى؟ وإذا تمت الإضافة ففي أي مجال؟ وهل ما زالت نقاط الضعف على حالها؟ وهل تم تحديد نقاط ضعف أخرى؟ وإذا كان هناك نقاط ضعف جديدة فما هي هذه النقاط؟ وهل ما زالت الفرص الخارجية متاحة؟ وهل توجد فرصٌ جديدة؟ وما هي؟ وهل ما زالت التحديات الخارجية على حالها؟ وهل توجد تحديات جديدة؟ وما هي؟ (توفيق، 2010، 189)

### نتائج البحث

تبين عن طريق ما تم معالجته في المحاور السابقة:

- 1- أن التخطيط التربوي يعاني من انعدام الثقة النسبية التي كان يحظى بها فيما مضى، في تحقيق الأهداف المرجوة وذلك لكثرة التحديات المعاصرة وتداخلها واعتماد كل منها على الآخر، ومن ثم أصبحت بيئة التخطيط التربوي بيئة ديناميكية لاخطية ، ومضطربة وغير مستقرة ومعقدة، الأمر الذي أدّى إلى زيادة الاضطراب والشك في عملية التخطيط التربوي بأكملها، وما تبعه ذلك من شك في مداخله التخطيطية التي سادت في العقود الماضية التي اتسمت بالثبات النسبي والتغير البطيء.
- 2- أن التخطيط التربوي كعملية في حاجة إلى اكتشاف ودراسة طبيعة النظام التعليمي؛ حتى يتسنى الوصول إلى المبادئ التنظيمية الرئيسة التي عن طريقها يُمكن توجيه سلوك النظام لتحقيق أهداف محددة ومرغوبة على المدى الزمني القصير والمتوسط والطويل.

- 3- ظهرت اتجاهات حديثة تهدف إلى تطوير العملية التخطيطية في ضوء ديناميكية النظام التعليمي، والتي منها: نظرية الفوضى، والتخطيط الإستراتيجي، ونظرية السَّيرِيطيقا.
- 4- تُمثل الاتجاهات السابق بحثها ودراستها نقلةً نوعيَّةً في دراسة النظم الاجتماعية عامة، والنظام التعليمي خاصة؛ حيث أثبتت أن هذه النظم تتسم بالديناميكية والحركة والتغير، مما جعل دراستها يختلف اختلافًا كليًا عما كان مُتبعًا قبل اكتشافها، فالتغيرات البسيطة في أي مكوّن من مكونات النظام التعليمي سيكون لها تأثيرٌ كبيرٌ في النهاية.

## قائمة المصادر والمراجع

- 1- أبو بكر، مصطفى محمود (2000). التفكير الاستراتيجي وإعداد الخطة الاستراتيجية. الإسكندرية: الدار الجامعية.
- 2- أبو سليمان، رولا حسن (2022). التعليم عن بعد: المفهوم ... الجودة. مجلة أريد الدولية للعلوم التربوية والنفسية، 5(3)، ص 150 – 169.
- 3- أبو كيلة، هادية محمد رشاد (2002). دراسات في تخطيط التعليم واقتصاديات. الإسكندرية: دار الوفاء لنديا الطباعة والنشر.
- 4- الكساني، محمد السيد علي (2012). البحث التربوي بين النظرية والتطبيق. سلسلة الفكر العربي في التربية وعلم النفس، ع(50)، القاهرة: دار الفكر العربي.
- 5- توفيق، صلاح الدين محمد (مايو، 2010). نموذج إجرائي مقترح للتخطيط الاستراتيجي في إطار جودة التعليم قبل الجامعي واعتماده. في منير عبد الله حربي (رئيس الندوة)، الندوة العلمية السابعة لقسم أصول التربية: التخطيط الاستراتيجي في التعليم العالي، كلية التربية، جامعة طنطا.
- 6- جار الله، سليمان (2006). مدخل إلى سببرنطقا التفكير. سلسلة الكتاب الالكتروني، ع(3)، تونس: شبكة العلوم النفسية العربية.
- 7- جمعة، السيد علي السيد (2017). أسلوب مقترح لتخطيط النظم التعليمية في ضوء نظرية الفوضى. دراسات تربوية ونفسية - مجلة كلية التربية بالزقازيق، 1(89)، ص ص 195 – 259.
- 8- حجي، أحمد إسماعيل (2001). إدارة بيئة التعليم والتعلم "النظرية والممارسة داخل الفصل والمدرسة". القاهرة: دار الفكر العربي.
- 9- الحوت، محمد صبري (2002). اقتصاديات التربية والتخطيط التربوي "التعليم والأسرة والإعلام". القاهرة: دار الفكر العربي.
- 10- الزنفي، أحمد محمود محمد (2012). التخطيط الاستراتيجي للتعليم الجامعي. دوره في تلبية متطلبات التنمية المستدامة. سلسلة التربية والمستقبل العربي، ع(3)، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- 11- زيدان، همام بدر اوي (1995). التخطيط الاستراتيجي في مجال التربية "مفهومه وعملياته، مبرراته ومتطلباته". مجلة دراسات تربوية، 10(74)، ص ص 41 – 70.
- 12- سعد، عبد المنعم فهمي (2007). التخطيط للتربية الاجتماعية، القاهرة: الدار الثقافية للنشر.
- 13- الشبكة العربية للإدارة (20 سبتمبر 2015). نظرية النظم، متاح على: <http://www.arabmn.com/archives/1683>
- 14- طاهر، أسماء نيازي & رحمن، بيمان فؤاد (2010). نظرية الفوضى وتوليد الشكل المعماري. مجلة الهندسة، 1(16)، ص 800 – 824.
- 15- طلال، خالد محمد & إدريس، وائل محمد (2007). الإستراتيجية والتخطيط الاستراتيجي منهج عصري. عمان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.
- 16- عابدين، محمود عباس (2000). علم اقتصاديات التعليم الحديث، القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.
- 17- عبد الجليل، دسوقي (1993). التخطيط التعليمي: المفهوم والمنهجية. المجلة المصرية للتنمية والتخطيط، 1(1-2)، ص ص 140 – 162.
- 18- عبد الدائم، عبد الله (1999). التخطيط التربوي (ط9). بيروت: دار العلم للملايين.
- 19- عبد المعطي، يوسف (1993). تقرير حول الأهداف التربوية لدول مجلس التعاون، الكويت: مركز البحوث التربوية لدول الخليج العربي.
- 20- عبد الموجود، محمد عزت (2003). مقدمة، في جون م. برايسون: التخطيط الاستراتيجي للمؤسسات العامة وغير الربحية، دليل عمل لدعم الإنجاز المؤسسي واستدامته، ترجمة محمد عزت عبد الموجود، بيروت: مكتبة لبنان ناشرون.
- 21- علي، أسامة محمد سيد (2008). التخطيط الاستراتيجي وجودة التعليم واعتماده. كفر الشيخ: دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع.
- 22- عمر، أحمد مختار (2008). معجم اللغة العربية المعاصرة (م1). القاهرة: عالم الكتب.
- 23- عيد، سعاد محمد (2015). الأهداف التربوية ومستويات التخطيط.. تلازم أم حلقات مفقودة. دراسات تربوية ونفسية -مجلة كلية التربية بالزقازيق، 1(89)، ص ص 161 – 244.
- 24- كوهين، مايكل (2014). الميكانيكا الكلاسيكية: مقدمة أساسية، ترجمة أحمد فؤاد باشا، القاهرة: مؤسسة هنداوي للتعليم والثقافة.
- 25- محمود، وفاء عبد الفتاح (2017). مداخل التخطيط التربوي.. رؤية مستقبلية. سلسلة التربية والمستقبل العربي، ع(7)، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- 26- مذكور، إبراهيم & أخرون (2008). المعجم الوسيط (ط4). القاهرة: مكتبة الشروق الدولية.

- 28- الهلالي، الهلالي الشرييني (2008). *التخطيط الإستراتيجي وديناميكية التغيير فى النظم التعليمية*. الإسكندرية: دار الجامعة الجديدة.
- 29- وندام، دوجلاس م. & بنج، بينج (2003). مفاهيم الحافز والتخطيط التربوي الشامل. في فرانسيس ن. كيمپرو & دوجلاس م. وندام (تحرير)، *التخطيط التربوي .. تحليل الحوافز واتخاذ القرارات الفردية في مجال الإدارة التربوية*. ص ص 11 – 34، ترجمة: محمد أمين، وعاطف غيث، القاهرة: مجموعة النيل العربية.
- 30- Cartwright, T. J. (1991). Planning and chaos theory. *Journal of the American Planning Association*, 57(1), pp. 44 – 56 .
- 31- Cencini, M., Cecconi, F. & Vulpiani, A. (2010). *Chaos From Simple Models to Complex Systems: Series on Advances in Statistical Mechanics*, New Jersey: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd..
- 32- Coombs, P. H. (1970). *What is educational planning?*. Paris: International Institute for Educational Planning.
- 33- Cutright, M. (1996, March). *The implication of chaos theory for strategic planning in higher education*. Paper Presented at Great Lakes/Midwest Regional Conference of Society for College and University Planning, Chicago, 22 March.
- 34- Cutright, W. M. (1999). *A chaos-theory metaphor for strategic planning in higher education: An exploratory study* (Doctoral dissertation). The University of Tennessee, Knoxville.
- 35- Dash, M. (2004). *Education in India: Problems and perspectives*. Delhi: Atlantic Publishers and Distributors.
- 36- David, H. (1997). The organization as an open system. In N. Bennett, Alma Harris, & Margaret Preedy (Eds.), *Organizational Effectiveness And Improvement In Education*, pp. 13 – 21. Philadelphia: Open University Press.
- 37- El – Hout, M. S. (1994). Strategic planning for educational system: necessity and methodology. *Journal of Educational Planning and Administration*, 7(1), pp. 47 – 62.
- 38- Ghaffarzadegan, N., Larson, R. & Hawley, J. (2017). Education as a Complex System, *Syst Res Behav Sci*, 34(3). pp. 211 – 215.
- 39- Göttelmann, G. (2001). *Education Sector Diagnosis*. Paris: UNESCO.
- 40- Harber, K. (ed.). (2001). *Heinemann English Dictionary*. 5<sup>th</sup> (edition). Oxford: Heinemann Educational Publishers.
- 41- Karpiak, I. E. (2000). Evolutionary theory and the new sciences: rekindling our imagination for transformation. *Journal of Studies in Continuing Education*, 22(1), pp. 29-44.
- 42- Kupervasser, O. (2013). New cybernetics and the application of its principles in physics. *Journal of Systemics, Cybernetics and Informatics*, 11(7), pp. 74 – 83.
- 43- Lerner, A. L. (1999, July). *A Strategic Planning Primer for Higher Education*. Report from College of Business Administration and Economics. California State University, pp. 1 – 30.
- 44- McBride, N. (2005). Chaos theory as a model for interpreting information systems in organizations. *Info Systems Journal*. (15), pp. 233-254.
- 45- Murphy, P. (1996). Chaos theory as a model for managing issues and crises. *Public Relations Review*, 22(2), pp. 95 – 113.
- 46- OECD. (1983). *Educational planning: A Reappraisal*, Paris: OECD.
- 47- Partt, D. (1982). A cybernetic model for curriculum development. *Instructional Science*, 11 (1), pp. 1 – 12.
- 48- Procter, Paul (ed.). (1995). *Cambridge International Dictionary of English*, Cambridge: Cambridge University Press.
- 49- Recum, H. (1984). The identity crisis of educational planning. *International Review of Education*, 3(2), pp. 141 – 153.

- 50- Reigeluth, C. M. (2008). Chaos theory and the sciences of complexity: foundations for transforming education. In B. Després (Ed.), *Systems Thinkers in Action: A Field Guide for Effective Change Leadership in Education*, pp. 131 – 151, New York: Rowman & Littlefield.
- 51- Sillitto, Hillary, et. al. (2017). Defining “System”: a Comprehensive Approach. *27th Annual INCOSE International Symposium*. Adelaide. Australia. July 15-20, pp. 116 -134.
- 52- Spodini, Aspage & Pantolean Skayannis. (2005). Towards an Integration Model of Planning Education Programmes in A European and International Context: The Contribution of Recent Greek Experience, *Journal of Planning Theory and Practice*, 5 (3), pp. 355-382.
- 53- Strong, B. (2005). Strategic Planning: What's so strategic about it?. *Educause Quarterly*, 1, pp. 4 – 6.
- 54- Taylor, A. L., & Scott K. (1999). Strategic planning approaches used to respond issues confronting research universities. *Innovative Higher Education*, 23(3), pp. 221 – 234.
- 55- Thietart, R. A., & Forgues, B. (1995). Chaos theory and organization. *Organization Science*, 6(1), pp. 19 – 31.
- 56- Trygestad, J. (1997, March). *Chaos in the classroom: An application of chaos theory*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Chicago, 24-28 March.
- 58- Vanderstraeten, R. (1997). Circularity, complexity and educational policy planning: A systems approach to the planning of school provision. *Oxford Review of Education*, 23(3), pp. 321 – 332.