دراسة تحليلية لاختيار أفضل وأدق أساليب التنبؤ في التخطيط التربوي

م. د. عقيل عيسى الموسوي **م. م. فؤاد توما متي**
وزارة التربية/ المديرية العامة للتخطيط التربوي
م. د. إخلاص زكي فرج
وزارة التربية/ مركز البحوث

المستخلص

يهدف البحث إلى اختيار افضل وأدق وسيلة للتنبؤ في التخطيط التربوي، وقد استعملت أربع وسائل هي (معدل النمو الزمني، وطريقة الجملة، وطريقة الدالة الأسية، وطريقة المربعات الصغرى) وجرى المفاضلة بينها لاختيار الوسيلة التي تحقق أقل كلفة وأكثر دقة،. تمحورت مشكلة البحث بطرح التساؤل الآتي (ما أفضل وسيلة للتنبؤ وأكثرها دقة وأقلها خطأ وكلفة في عملية التنبؤ لتحسين كفاية عملية التخطيط التربوي وترشيد عملية اتخاذ القرار في المكان والزمان المطلوبين) ولتحقيق هدف البحث استعمل الباحثون الوسائل الإحصائية المذكورة في أعلاه.

توصل البحث إلى الاستنتاجات الآتية:

1-لايعدّ التنبؤ هدفا تسعى إليه المنظمة، وإنما يمثل وسيلة تساعد المنظمات على تحقيق أهدافها بأدنى كلفة وبدقة أكبر، وعدم توافق الإداريين والمخططين يؤدي إلى الفشل في تحقيق الأهداف.

2-اصبح التخطيط ضرورة ملحة لجميع المنظمات لأنه يؤدي إلى رسم صورة واضحة للمستقبل بكل مافيه من احتمالات، وان المنظمات التي تعتمد التخطيط هي منظمات ناجحة.

3-تبين من خلال التحليل وتطبيق الوسائل الإحصائية ان الوسيلة الافضل والأكثر دقة والتي يمكن اعتمادها هي طريقة المربعات الصغرى (ordinary least Squre)

وبناءً على استنتاجات البحث قدم الباحثون التوصيات الآتية:

1- التأكيد على أهمية التخطيط التربوي اسلوبا للتنبؤ بالمستقبل فبدونه تصبح المنظمة في حالة فوضى وتخبط وعدم قدرة للوصول للأهداف المرسومة.

2- ضرورة الاهتمام بقواعد البيانات والمعلومات التي تستعمل في التخطيط التربوي، إذ لاغنى للتخطيط عن التنبؤ ليستكشف الحاضر ورؤية المستقبل.

3- تطوير وسائل التنبؤ واختيار الوسيلة المثلى التي تحقق المخططين ومتخذي القرار ورسم تصور للمستقبل، وكلما ارتفعت كفاية التنبؤ كلما كانت الصورة قريبة من الواقع المنشود الذي تسعى إليه المنظمة.

المقدمة

عرف الإنسان التخطيط منذ فجر التاريخ الإنسانية من خلال سعيه لتأمين حاجاته الاساسية في الغذاء والكساء والمأوى معتمداً في ذلك على جهده الشخصي وتفكيره المتواضع، وبمرور الزمن حاول الإنسان اتخاذ التدابير لتطوير وسائله وحاجاته وتحسين نوعيتها، ومثلث هذا التدابير بدايات متواضعه لعملية التخطيط التي تطورت عبر العصور. والتخطيط بمعنى التدابير هو نشاط إنساني عام يظهر في سلوك الأفراد والجماعات، فقد استعمل في جوانبها الحياة المختلفة وفي الاستعداد للمستقبل. واستعملت أساليب للتنبؤ بالمستقبل ومواجهة، وما انتقال المجتمعات في نشاطها من الصيد والاعتماد على الطبيعة بشكل كلي إلى مرحلة الرعي والزراعة الانتاجية تخطيط مسبق استهدف تحقيق الاستقرار والرفاهية لتلك المجتمعات (ابراهيم،2001، ص 96). وتضمن القران الكريم في سورة يوسف إشارة واضحة إلى التخطيط، فقد فسر

يوسف عليه السلام رؤية عزيز مصر بمشيئة الله بأن البلاد سوف تمر بسنوات قحط وجفاف ينعدم فيها الانتاج، وحدد الهدف واختيار بالاحتياط لهذه السنوات وضمان مؤونة الناس واختيار الوسيلة التي ستحقق هذا الهدف، وهي بناء احتياطي من الغلال عن طريق التحكم في الاستهلاك، وإدخال الفائض لسنوات القحط(طاهر،1998،ص 76) . وتبين من ذلك أنه حدد الهدف واختيار الوسيلة التحقيقية، وهذه هي الخطة، فهي مجموعة أهداف ووسائل تحقيقها.

ولقد شهد التخطيط خلال النصف الثاني من القرن العشرين تطوراً من حيث مفهومه وأساليبه وتوسع مجالاته وتنوعه والذي يهمنا هو المجال التربوي ولكن للأسف بقيت أساليب التخطيط في الجانب التربوي تعاني من قلتها، وأن وجدت فهي تعتمد على أسس وطرائق بسيطة، وقديمة لاسيما في أساليب التنبؤ بالمستقبل، واقتصرت على معدلات النمو وفي اغلب الاحيان على نسب يقررها الذين يعلمون في مؤسسات و دوائر التخطيط على مستوى مركز الوزارة والمديريات العامة للتربية في المحافظات كافة، ولها اسباب كثيرة منها قلة خبرة واختصاصات الملاكات التخطيطية في هذه المؤسسات، وهذا البحث هو منطلق جديد لما يقدمه من أساليب علمية رياضية أكثر دقة، وعند تطبيقها ستؤدي إلى مخرجات منطقية آخذة بنظر الاعتبار الواقع والانطلاق نحو المستقبل بتدرج طبيعي يحقق الأهداف المرسومة من أجل النهوض بالعملية الاصلاحية للتربية والتعليم .

مشكلة البحث :

تعدّ المنظمات مؤسسات اجتماعية مفتوحة في علاقة تفاعل وتبادل مع البيئة الخارجية، ما يفرض عليها كثيراً من التحديات الداخلية والخارجية التي تلزمها التكيف معها بهدف البقاء، فضلاً عن البناء والتطور. ولا تشذ وزارة التربية عن هذه المنظمات التي تواجه بيئة مضطربة ومتغيرة بشكل مستمر، تفرض عليها تحديات كبيرة بسبب النظرة الضبابية والغموض في المستقبل، ما

يصعّب عملية اتخاذ قرارات تربوية شديدة، لذا يستدعي استعمال تقنيات ووسائل كمية بغية تقليل الغموض وتحسين وترشيد القرار من هذه الوسائل التنبؤ الذي يؤدي دوراً فاعلاً في زيادة كفاية التخطيط التربوي .

وبذا يمكن تحديد مشكلة البحث بالآتي: ماافضل وسيلة للتنبؤ واكثرها دقة واقلها خطأ في عملية التنبؤ بغية تحسين كفاية عملية التخطيط التربوي وترشيد عملية اتخاذ القرار.

أهمية البحث:-

تنبع أهمية البحث مما يأتي :

1- التغيرات الاجتماعية والتربوية والاقتصادية والسياسية،فضلا عن التطور العلمي والتكنولوجي الذي عرفته تكنولوجيا المعلومات واستعمالاتها في كل الأصعدة ، ما شكل بيئة جديدة لوزارة التربية فيها الكثير من المخاطر وعدم التأكد ، ما يجعلها بأمس الحاجة إلى وسائل فاعلة للتنبؤ.

2- تحسين النتائج المحتملة للقرارات المتخذة وتحسين مستوى الأداء في هذه المنظمات، وذلك لأن اتخاذ القرار اعتماداً على النماذج يعدّ الاختيار الموفق له، ويقلل الفرص الضائعة بإدخال الأساليب الكمية (التنبؤ) في عملية تحليل المشكلات.

3- يساعد التنبؤ على صنع القرارات ذات بعد زمني ومكاني نظرا للدور الكبير والمهم في اتخاذ القرارات التكتيكية والاستراتيجية ، حتى أصبح يقال إن متخذي ما هو الا مستهلك لمعلومات ينتجها التنبؤ.

أهداف البحث:

1- التعرف إلى أساليب التنبؤ المستعملة وغير المستعملة في التخطيط التربوي على مستوى مركز وزارة التربية والمديريات العامة في المحافظات.

2- اختيار أفضل أساليب التنبؤ في عملية التخطيط للمستقبل وأكثرها دقة وبأقل خطأ واكثرها مناسبة لبيانات ومعلومات العملية التربوية فضلاً عن استعمالها في عملية اتخاذ القرارات .

مجتمع البحث:

من أجل تحقيق الأهداف المرسومة للدراسة موضع البحث فقد اختير سلسلة زمنية من تسع سنوات لإعداد المدارس الابتدائية في جميع محافظات العراق عدا إقليم كردستان تبدأ من السنة الدراسية 2004/2003 لغاية 2011/2010 وكان مصدرها الإحصاءات الرسمية لوزارة التربية في المديرية العامة للتخطيط التربوي مديرية الإحصاء.

تحديد المصطلحات:

التخطيط: مجموعة من العمليات الذهنية التمهيدية القائمة على اتباع المنهج العلمي والبحث الاجتماعي وأدواته التي تستهدف تحقيق أهداف معينة محددة وموضوعية بقصد رفع المستوى الاقتصادي والاجتماعي أو الثقافي أو هذه المستويات جميعا بما يحقق سعادة الفرد ونمو المجتمع.

التنبؤ: يعرّف بأنه التخطيط ووضع الافتراضات بشأن إحداث المستقبل باستعمال تقنيات خاصة عبر حقب زمنية مختلفة، ومن ثم فهو العملية التي يعتمد عليه المديرون ومتخذي القرار في تطوير الافتراضات حول أوضاع المستقبل (ايوب،1997:177) .

التخطيط التربوي: مجموعة من التدابير التي تستجيب لحاجات التنمية الاقتصادية والاجتماعية(وعلى رأسها التنمية التربوية)، وذلك عن طريق رسم أهداف تربوية تحقق هذه الغاية وعن طريق رسم وسائل توصل لهذه الأهداف.

الفصل الأول

الجانب النظري

اولاً: التخطيط التربوي

1- فهوم التخطيط التربوي:

يتعلق مفهوم التخطيط التربوي بمجالي التربية، ويعنى بمنظومة التدبير والتسيير الإداري التي تتفاعل مع المنظمات التربوية، ويخضع تخطيط النسق للمدخلات والمخرجات عبر مجموعة من العمليات والسيرورات التخطيطية التي تستلزم الوسائل المادية والإمكانيات المالية والبشرية والمعرفية والخبرات الإحصائية والتقنية والحاسوبية . ويعني هذا أن التخطيط التربوي ينطلق من مجموعة من الأهداف والكفايات والغايات التي تستوجب التنفيذ والتحقيق عن طريق مجموعة من الإمكانيات المتاحة بقصد تطبيقها ميدانيا والتحقق من فاعليتها عبر التقويم والمراجعة. وينبني التخطيط التربوي على معطيات إحصائية وديمغرافية وسياسية وثقافية واقتصادية واجتماعية ويهدف التخطيط التربوي إلى التحكم في موارد الدولة المادية والمالية والبشرية والمؤسساتية، والانفتاح على المحيط التربوي للمنظمات التعليمية بقصد بناء خطط ومشاريع، ووضع التصاميم الآنية والمستقبلية لتحقيق الحاجات التربوية، كما يعمل التخطيط التربوي على توفير البيانات والعناصر الفاعلة التي تثري النسق التربوي مع اعتماد سياسة الترشيد والاقتصاد والتحكم في النفقات على مستوى التوظيف والصرف والاستيعاب والإدماج والتكامل، كما يسعى التخطيط التربوي إلى "عقلنه عمليات التنمية المتعلقة بالتعليم ، وذلك بالعمل على التقليل من مخاطر التبذير للموارد، والتشجيع على القيام باختبارات مستمرة لإمكانيات وأهداف النظام التربوي . فكأن التخطيط التربوي يقوم بالتنبؤ في الزمان والمكان بخصوص تحقيق الاهداف التربوية التي يجري

تقريرها ومتابعتها، مثلا برامج تجديدية على مرحلة دراسية معينة ومدة زمنية محددة، أو القيام بمحو الأمية في صفوف فئة عمرية محددة بحلول تاريخ معين"...الخ.

إن التخطيط التربوي بشكل عام يقوم بتصور التطور الذي يلبي بشكل أفضل لحاجات المجتمع الكلية، وحاجات كل مواطن بوجه خاص.

ويعني هذا أن للتخطيط التربوي بعدين استراتيجيين: البعد الاول يقوم على وصف ظاهرة تربوية معينة في مكان وزمان معينين من أجل فهمها وتفسيرهما من خلال ذكر الأسباب والعلل والحيثيات ورسم خطة إحصائية استقرائية مرحلية لفهم معطيات الظاهرة في حينها، سواء أكانت ظاهرة بشرية، أم ظاهرة مؤسساتية، أم حالة اجتماعية، أم ظاهرة أخرى لها علاقة بالنسق التربوي والمنظومة التعليمية. والبعد الثاني هو دراسة الظواهر التربوية والتعليمية في إطار تطور متعاقب عبر رسم جداول إحصائية ترصد تطور ظاهرة ما وتعاقبها عبر مدرجات هندسية ورقمية وجداول إحصائية وسيطية منوالية تحدد الظاهرة المدروسة من خلال التركيز على ميزتها الإحصائية وتكرارها وترددها وتواترها وانحرافها المعياري؛ أي لابد للتخطيط من تشغيل السلسلة الإحصائية والرسوم البيانية لفهم الظواهر الديمغرافية، وعدد السكان وعدد الأميين، وعدد الطلبة والتلاميذ الرسميين، ورسم إحصائية التعليم العمومي والتعليم الأهلي . وعليه ، يمكن إجمال أهداف التخطيط التربوي في عمليات العقلنة والاقتصاد والتحكم في الموارد المالية والمادية والبشرية ، ورسم الخطط الآنية والمستقبلية، واختبار الأهداف والفرضيات المطروحة عند رسم كل خطة أو تصميم مشروع تربوي في مكان وزمان معينين (البوهي،2002: 20). ويعرّف التخطيط التربوي(بأنه العملية المستمرة والعملية التي تستهدف تنتظيم شؤون التربية في تربية وتعليم مجتمع ما وعلاج المشكلات التربوية بحلول

واقعية تتناسب مع قدرات واستعدادات الطلبة واحتياجات المجتمع) (البحتري2006،:18)

وهذا يتطلب مضاعفة جهود خبراء التربية والتعليم وعلى جميع المستويات مع توافر الإمكانات المادية، لوضع تخطيط علمي مناسب للتربية والتعليم، حتى تؤدي وظيفتها على النحو الأمثل.

كما يعرّفه علماء التخطيط التربوي بأنه "التوجيه العقلاني للتعليم في حركته نحو المستقبل، وذلك عن طريق إعداد مجموعة من القرارات القائمة على البحث والدراسة، تمكيناً لهذا التعليم من تحقيق الأهداف المرجوة منه بأنجح الوسائل وأكثرها فاعلية مع استثمار أمثل للوقت".

"إنه العملية الرسمية لاتخاذ القرارات للمستقبل، سواء أكانت هذه القرارات خاصة بالأفراد أم المؤسسات التعليمية "

"إنه استعمال الموارد في المجتمع لتحقيق أقصى ما يمكن من احتياجات الأفراد والمجتمع من التعليم"

وبتحليل هذا المفهوم يمكن الخروج ببعض المؤشرات المهمة للتخطيط وهي:

1- التخطيط هو استعمال العقل لإصدار مجموعة من القرارات العقلانية الخاصة بالتعليم، تقوم على الدراسة والبحث العلمي، ويعني ذلك أنه ضد العفوية والارتجال.

2- التخطيط هو توجيه مستقبلي للتعليم، ينظر إلى حركته في المستقبل ولا يقصد به التوجيه الآني في الحاضر .

3- يرتبط التخطيط بتحقيق أهداف مرجوة من التعليم ، فلكل نظام تعليمي أهدافه الموضوعة في قوانينه ولوائحه،ولكن نص الأهداف التعليمية شيء، وتحقيق النظام التعليمي لها شيء آخر. والتخطيط التربوي ينقل مثل هذه

الأهداف من حالتها النظرية إلى واقع عملي ملموس، ومخرجات تعليمية فاعلة.

4- يرتبط التخطيط باختيار الوسائل الأنجع والأكفأ للوصول إلى تحقيق الأهداف، فإن كان المعلم والبناية المدرسية والخدمات التعليمية والإدارة المدرسية كلها وسائل، فإن تحقيق الأهداف يرتبط بمدى كفاية هذه العناصر؛ فكلما كانت هذه المدخلات جيدة كانت حصيلتها مخرجات جيدة والعكس صحيح.

5- يرتبط التخطيط بحساب التقديرات المالية اللازمة للوصول إلى الأهداف التي سبق تحديدها، وتعدّ هذه التقديرات هي نقطة البدء في صنع الوسيلة وضمان وجودها. وهنا نذكر أن جودة الوسائل لا تقاس بنتائجها فحسب، وإنما بهذا الناتج قياساً إلى كلفتها، فالوسيلة الأكفأ والأكثر فاعلية هي التي إذا قورنت بغيرها كان نتاجها أكبر مع الكلفة نفسها أو كانت كلفتها أقل مع الناتج نفسه.

6- يرتبط التخطيط بعنصر الوقت، فالوقت ينظر إليه بوصفه مورداً من الموارد المتاحة التى ينبغي استثمارها، فالتخطيط هو الاستعمال الأمثل للوقت.

7- يرتبط التخطيط بعملية التنفيذ والمتابعة ، فإن إعداد مجموعة من القرارات بشأن التعليم لا يستقيم من دون تنفيذ ومتابعة هذه القرارات في الواقع، وما يترتب على هذا من كشف لمزيد من الحقائق والأخطاء التي تكون بمثابة تغذية مرتدة للخطة فيعاد النظر فيها أو تعدّل.

2 - خصائص التخطيط التربوي:

وهناك خصائص عدّة للتخطيط التربوي من أهمها ما يأتي:

1- يختلف إعداد الخطط التربوية بحسب ظروف كل مجتمع، وما يصلح لنظام تعليمي معين، لا يصلح لنظام تعليمي آخر.

2- يعدّ التخطيط التربوي عملية متصلة ومنظمة تتضمن أساليب البحث الاجتماعي وطرائق التربية والادارة.

3- التخطيط التربوي عبارة عن عمليات تسهم في وضع حلول سريعة للمشكلات التعليمية المعقدة.

4- الخطة التعليمية لاتكون من الثبات إلى درجة لاتحتمل التعديل، بل يجب أن تعدّل طبقاً للظروف القائمة وفي الوقت المناسب لذلك والتخطيط التعليمي ضرورة لتحقيق جودة النظام التعليمي (فهمي،2002:34) .

3 - تطلبات التخطيط التربوي:

تتطلب عملية التخطيط ما يأتي:

1- بيانات خاصة بالموقف الراهن على سبيل المثال معلومات ديموغرافية كافية عن السكان كالسن، والجنس، وحجم الأسرة، وعدد الولادات...الخ.

2- مقياس موضوعي وعادل لقياس الاحتياجات المستقبلية (شيخة،2000:35).

4 - أهداف التخطيط التربوي:

تتمثل أهداف التخطيط بما يأتي:

أ- التعرف إلى الوضع القائم بصورة تفصيلية تمكن من تحديد المعالم الواقعية للعملية التربوية .

ب- التعرف إلى مصادر المعلومات الخاصة ودراستها وتقويمها بهدف تحديد أسلوب الإفادة المثلى منها في تنفيذ الخطة بكفاية وفاعلية من حيث الكم والنوع.

ت-التعرف إلى واقع البيانات والمعلومات إلى المشكلات التي تحد من الاستعمال الرشيد لهذه الموارد والامكانيات المتاحة، واستعمالاتها الممكنة في الحاضر والمستقبل.

ث- محاولة وضع مجموعة من الحلول العلمية لكل او معظم هذه المشكلات في الوقت الحاضر مع ضرورة مراعاة الحل التدريجي لما تبقى منها في المستقبل، وضمان عدم تكرارها.

ج- التنبؤ بأعداد ونوعيات المعلومات اللازمة لمختلف الأنشطة بالمنظمة، على سبيل المثال القوى العاملة من موظفين ومدرسين ومعلمين، أعداد الملتحقين بالمدرسة، والتلامذة والطلبة خلال مدة زمنية مناسبة في المستقبل.

ح- تحديد معالم سياسات وخطط التعيين والتدريب اللازمة لضمان الوصول إلى مستوى التشغيل الاقتصادي السليم والمستقر داخل الوزارة. (شاويش،2005:123) .

5 - أهمية التخطيط التربوي:

للتخطيط التربوي أهمية كبيرة، تعود بالفائدة على المنظمات على اختلافها، وتتمثل في:

1- يسهم التخطيط بشكل ملموس في الخطة الاستراتيجية الشاملة لوزارة التربية من خلال العمل على توفير الوسيلة المثلى لتحقيق الأهداف المرجوة لتلك الخطة.

2- وضع تقديرات قيمية لاحتياجاتها من القوى العاملة ومقابلة النقص ومعالجة الفائض حسب ضرورات العمل في المنظمة، وتحقيق التوازن وتفادي المفاجآت المربكة للعمل، فضلاً عن التنبؤ بأعداد التلامذة والطلبة.

3- التخطيط المالي وتامين الأموال اللازمة لدفع الرواتب والمكافآت، وبناء المدارس، وشراء المستلزمات الضرورية التي تصل في بعض الأحيان إلى مستويات مرتفعة مقارنة بالتكاليف التشغيلية.

4- توزيع عبء العمل بين المدارس بشكل متوازن، والإفادة والاستغلال الأمثل للعمالة المتوافرة في سائر النشاطات، عن طريق نقل العمالة من قسم إلى آخر، أو من مدرسة إلى أخرى، والحد من الازدواجية والفائض والعجز وتبذير الأموال (نصر الله،2001:73) .

6 – فوائد التخطيط التربوي:-

من أهم فوائد التخطيط التربوي التي تعود على العملية التربوية ما يأتي:

1- زيادة قدرة الوزارة في تحديد أهدافها المتعددة والتعرف إلى نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات وتحديد البرامج التنفيذية للتعامل معها.

2- خلق وسيلة للربط بين سياسات وأنظمة القوى العاملة متضمنة سياسات تدريب وتنمية الأفراد بإستراتيجية العمل ككل.

3- زيادة الاتساق والتوافق بين خطط القوى العاملة والعمليات التنفيذية.

4- زيادة فاعلية استعمال القوى العاملة وتحسين إنتاجيتها، ومعدل دوران العمل، ومعدل الغياب.

5- مواجهة التغيرات البيئية الداخلية والخارجية المحيطة بالمنظمة.

6- التخلص أو الحد من ظاهرة البطالة المقنعة، والعجز في بعض فئات العاملين(حسن،2005:96)

7 – أنواع الخطط التربوية على وفق المدة الزمنية:-

يتكئ التخطيط التربوي على وصف الظواهر التربوية البشرية والإدارية والمادية والمالية بوساطة إحصاءات نظرية وتجريبية، لينتقل بعد ذلك إلى تفسير المعطيات الإحصائية واستشراف المستقبل اعتماداً على التنبؤ واستباق المعطيات المستقبلية، ارتكازا على ما يحصل عليه المخططون من دراسات وأبحاث وجداول إحصائيات، ودلائل رقمية للمؤسسات التربوية والمعطيات البشرية.

ويعني هذا أن الخطط التربوية لابد أن تسترشد بتقنيات العلوم المستقبلية لمعرفة تطورات البنية السكانية، والبنية المدرسية، والبنيات المادية والتربوية من معلمين وأطر الإشراف والإدارة والمعاونين، وهذا التنبؤ قد يتخذ طابع التنبؤ في الأحوال الجوية التي تخبرنا بأحوال الطقس في يوم أو في أسبوع أو في شهر كامل. ويعني هذا التنبؤ هو استشراف ما سيحدث في المستقبل من

دون تدخل في هذا المستقبل الذي يخضع لجبريات وضرورات لا يستطيع الإنسان أن يتحكم فيه استشرافا واستباقا وتغييره ليتخذ وجهة أخرى. ومن هنا، فالتخطيط التنبؤي مهم في عملية التخطيط؛ كونه يمدّ المسؤولين بمعلومات مهمة عن وضعية التربية والتعليم في الحاضر والمستقبل، وما يستلزم ذلك التنبؤ من توفير إمكانيات مادية ومالية وبشرية لمواجهة الحاجيات والطلبات المتزايدة على التعليم. ومن ثم، فالتخطيط معرفة، فتنبؤ، ثم قدره، أي إن التخطيط هو معرفة شاملة بالظواهر، ثم استشراف للمستقبل، وإعداد للإمكانيات والقدرات لتطويق الظواهر التي تثير المشكلات والصعوبات.

وعلى العموم، فهذا التنبؤ "ليس مقصوداً لمجرد التنبؤ أو التوجيه العام، بل ليمكننا من تغيير مجرى الحوادث وتسييرها تسييرا ملائما للأهداف التي نرجوها، فإن كنا نرجو عدد التلاميذ المشمولين بالتعليم الإلزامي مثلا خلال عشر سنوات، فلا يكفي أن نتنبأ بما سيكون عليه عدد التلاميذ في التعليم الإلزامي خلال السنوات العشر المقبلة، بل لابد أن نوجه الأمور بحيث تستطيع هذه الأعداد فعلا أن تستوعب بعد عشر سنوات جميع من هم في سن التعليم الإلزامي . من أجل ذلك لابد من تحديد عدد المدارس اللازمة، وعدد الصفوف، وعدد المعلمين، والنفقات التعليمية الازمة لبلوغ هذا الهدف. ومثل هذا يقال في أي هدف من أهداف التخطيط، فهو لايبلغ مستقره إلا إذا تدخلنا بشكل من الأشكال في مجرى الحوادث، بحيث نشكلها تشكيلا جديدا يؤدي إلى الغاية المرجوة. غير أن تدخلنا هذا تدخل علمي موضوعي، بمعنى أنه يستند إلى معرفة بالحوادث وبقوانينها، و إلى تنبؤات وبما ستشير إليه. وجل ما في الأمر أن المعرفة والتنبؤ هنا لابد أن يتلوهما تشكيل جديد للظروف وللأحوال بحيث تستطيع هذه الظروف الجديدة أن تبلغنا الهدف المنشود وعلى أي حال ، تتحدد نوع الخطة التعليمية تبعا للزاوية التي ينظر إليها عند وضع التخطيط للتعليم، فمن زاوية مدة التخطيط؛ يقسم البعض الخطط التعليمية إلى خطط طويلة

المدى، وخطط قصيرة المدى، وهناك من يقسمها على ثلاثة أنواع من الخطط وهى خطط طويلة المدى، وخطط متوسطة المدى، وخطط قصيرة المدى.

ويقسم التخطيط على ما يأتي:

أ- الخطة الزمنية طويلة المدى long Term plans

التخطيط طويل المدى يعالج مدة زمنية أطول من خمس سنوات تصل في مداها إلى عشرين عاماً، ويبنى على أساليب التنبؤ لتحقيق الأهداف، لاسيما الأهداف ذات الصفة الشمولية. أما التخطيط الاستراتيجي؛ فيبنى على التحليل البيئي ويعالج الأهداف العامة في مدة مابين 3-5 سنوات.

ب- الخطة الزمنية متوسطة المدىMedium term plans

وهي خطط مداها الزمني أقصر من الخطط طويلة المدى.ويتوقف تحديد المدى الزمني على الاهداف الموضوعة وعلى نوعية المشكلات التربوية المراد التخطيط لعلاجها.كما يتوقف على التمويل المتاح داخليا وخارجيا.

وتهتم الخطط متوسطة المدى بصياغة استراتيجات للتطبيق .وذلك عن طريق وضع أهداف أو مقاصد محددة يمكن قياس مدى تحققها مع تحديد الأولويات ووضع نماذج للتطبيق وأغلب الخطط المتوسطة خطط خمسية .حتى يتكمن قطاع التربية من إحداث التغيرات المناسبة خلال هذه المدة، وذلك للوفاء بالأهداف الواجب انجازها والمتمثلة في تلبية متطلبات خطة التنمية من الملاكات المتخصصة التي تشتد الحاجة إليها. لإحداث نوع من التوازن بين أنواع التخصصات الناقصة أو الزائدة عن الحاجة، للوصول إلى الاستعمال الأفضل لتوظيف القوى العاملة في التنمية .

ت- الخطة الزمنية قصيرة المدى shot term plans

ويكون مداها الزمني عادة عاما واحدا.وفي هذه الخطط يوجد ارتباط أكثر بالواقع، واحتمال أكبر للتوقعات والتنبؤات . وتبنى هذه الخطط على اساس التركيز على مسار التنفيذ الفعلي للمجالات النشاط الجاري لإعطاء مرونة كافية

للخطة الخمسية .وقسم الخطط الخمسية إلى خطط قصيرة سنوية لتحقق في مجموعها الأهداف الموضوعة للخطط الخمسية.

وتعمل الخطط قصيرة المدى على تعديل وإصلاح أوضاع معينة في النظام التعليمي . أو مواجهة مشكلة أو أزمة أو كارثة يتعرض لها المجتمع .كما تعني كثيرا بالتفاصيل مثل تحديد الاعداد المنتظر قبولها أو تخرجها من المستويات والأنواع المختلفة من التعليم . وعادة ما تكون الخطط قصيرة المدى مرتبطة بالميزانية العامة، وتتضمن برامج عمل أو خطط تفصيلية (الاغا،8:2005)

ثانياً: التنبؤ

1- مفهوم التنبؤ وسماته:

هو وظيفة أساسية من وظائف التخطيط التربوي بغية أن نعرف مستقبلنا بشكل دقيق وعلمي من خلال توفير جميع المستلزمات التي يستوجبها المستقبل الدراسي والتربوي .

كما يعدّ التنبؤ فن وعلم التوقع بالمستقبل هو فن لأن الخبرة والحدس والبصيرة الادارية (Managerial Judgment) له دور في اختيار الاسلوب الملائم في التنبؤ. وهو علم (science) لانه يستعمل الأساليب والطرائق الموضوعة الرياضية والإحصائية في التنبؤ، ما يرفع درجة الدقة ويقلص من التحيز . بعبارة أخرى هو أحد الوسائل التي يستعملها المخططون للتنبؤ بظاهرة معينة في المستقبل، والتنبؤ عبارة عن عملية تقدير وتخمين ذكي ومدروس مبني على الطبيعة الظاهرة وتطويرها من وضعها الحالي إلى المستقبل واتجاهاته ومداه وقوته بعد أن تخضع إلى أدوات القياس الملائمة.

لابد من التأكيد على أن التنبؤ يستند إلى البيانات الماضية أو الخبرة الماضية لهذا فإنه ليس عملا عشوائيا أو يعتمد على التخمينات غير الواقعية او الأماني التي تستند إلى الواقع وخبرته. ولكن التنبؤ بالمقابل لايعني ولا

يفترض أيضاً المطابقة بين الأحداث المتوقعة والفعلية، وان قدرا معينا من الخطأ يمكن أن يكون مقبولاً.

وفي ضوء ماتقدم يمكن ان نشير فيما يأتى إلى السمات العامة للتنبؤ:

أ- ان اساليب وطرائق التنبؤ عموماً تفترض ان العوامل الأساسية الموجودة في الماضي سوف تستمر في المستقبل وهذا يمثل الميل الظواهر إلى ان تتكرر في المستقبل.

ب- ان التنبؤات نادراً ماتكون مكتملة،فالنتائج الفعلية عادة ما تختلف عن القيم المقدرة أو المتنبأ بها، وأن عدم القدرة على التنبؤ بدقة يعود إلى تعدد وكثرة المتغيرات المؤثرة، أو إلى تأثير العوامل العشوائية، لهذا توضع حدود تفاوت ومدى انحراف لأخذ هذه العوامل بالاعتبار .

ج- تنخفض دقة التنبؤ كلما كان الأفق الزمني للتنبؤ طويلاً، وعموما التنبؤات قصيرة الأمد أدق من التنبؤات طويلة الأمد؛ لأن الأولى أقل عرضه لعدم التأكد من الأخرى.(المتنبي،2009: 25)

2- أهمية التنبؤ

تعيش المنظمات في بيئة متغيرة وبشكل ما يتطلب استعمال تقنيات التنبؤ ولاسيما الكمية في التنبؤ بالمستقبل والمتمثل بالآتي :

أ- يضمن ولحد كبير الكفاية الفاعلية للمنظمة في التكيف مع البيئة الخارجية.

ب- التعرف إلى حاجات المنظمة في المدى القصير والمتوسط.

ت- الحد من المخاطر التي تواجه المنظمة.

ث- تعطي صورة عن التوجهات المستقبلية للمنظمة .

ج- تسهم بشكل كلي في اتخاذ القرارات وتراقب آثارها مستقبلاً (حشمان،1998:103).

3- مراحل التنبؤ

المرحلة الأولى: تحديد الهدف من التنبؤ.

المرحلة الثانية:تجميع البيانات اللازمة للظاهرة محل التنبؤ.

المرحلة الثالثة:تحليل البيانات وانتقاؤها لاستعمالها.

المرحلة الرابعة: اختيار الأنموذج المناسب من أساليب التنبؤ بالظاهرة محل الدراسة.

المرحلة الخامسة: اتخاذ القرار المناسب(حسين،1996:115).

4- طرق التنبؤ

يستعرض في هذه الفقرة أنواع الخطط التربوية الذي يعدّ فيها التنبؤ أداة اساسية وهي كما يأتي:

1- الخطط الزمنية طويلة المدى Long Term Plans:

وهي تلك الخطط التي عادة ما تمتد إلى عشر سنوات أو أكثر، وفيها تتحدد الأهداف البعيدة، والاتجاهات الرئيسة لتطوير عملية التعليم. وهي تساعد المسؤولين عن التعليم على توجيه أبناء الأمة نحو أنواع التعليم المختلفة، على وفق الخطط المرسومة، وتبعا للاحتياجات التعليمية على المدى الطويل.وترسم الخطط التربوية طويلة المدى الإطار للنمو التربوي لسنوات كثيرة في المستقبل، وتضع الاتجاهات العامة لهذا النمو، وتربط النمو في مراحل التعليم المختلفة ببعضه البعض. والخطط طويلة المدى تعتمد أساسا على أساليب التنبؤ بمختلف أنواعها ، فهي تكون أقرب إلى التصور الذي يأخذ شكل استراتيجية مستقبلية، والخطط التعليمية طويلة المدى على مستوى الدولة لتعالج مشكلات تربوية كبيرة من خلال تحديد وفحص فرص المستقبل وتهديداته ونتائجه، ويتميز هذا النوع من التنبؤات بطول وبعد المدة الزمنية. أما الطرائق الإحصائية التي تستجيب لهذا النوع من التنبؤات، فهي نماذج الانحدار الخطي البسيط والمتعدد، وكذلك يمكن استعمال معدلات النمو كطريقة لحساب التنبؤات

البعيدة المدى خاصة في بعض الظواهر كحجم السكان في التنبؤات هو أنها غير فاعلة في حساب التوقعات؛ أي إن تباين أخطاء التوقع فيها كبير القيم التوقعية بعيدة عن القيم الحقيقية وتنتقص فاعلية كلما زادت مدة التوقعات، ومع ذلك للتنبؤات البعيدة المدى أهمية بالغة في وضع القرارات البعيدة المدى وتخطيط السياسات الإستراتيجية.

2- الخطة الزمنية متوسطة المدى medium term plans

وهي خطط مداها الزمني أقصر من الخطط طويلة المدى ، ويتوقف تحديد المدى الزمني على الأهداف الموضوعة، وعلى نوعية المشكلات التربوية المراد التخطيط لعلاجها كما يتوقف على التمويل المتاح داخليا وخارجيا. وتهتم الخطط متوسطة المدى بصياغة استراتيجيات للتطبيق ،وذلك عن طريق وضع أهداف أو مقاصد محددة يمكن قياس مدى تحققها مع تحديد الأولويات ووضع نماذج التطبيق، وأغلب الخطط المتوسطة خطط خمسية حتى يتمكن قطاع التربية من إحداث التغييرات المناسبة خلال هذه المدة، وذلك للوفاء بالأهداف الواجب إنجازها والمتمثلة في تلبية متطلبات خطة التنمية من الملاكات المتخصصة التي تشتد الحاجة إليها لإحداث نوع من التوازن بين أنواع التخصصات الناقصة أو الزائدة عن الحاجة للوصول إلى الاستخدام الأفضل لتوظيف القوى العاملة في التنمية.

3- الخطة الزمنية قصيرة المدى shot term plans

ويكون مداها الزمني عادة عاما واحدا، وفي هذه الخطط يوجد ارتباط أكثر بالواقع، واحتمال أكبر للتوقعات والتنبؤات، وتبنى هذه الخطط على أساس التركيز على مسار التنفيذ الفعلي لمجالات النشاط الجاري لإعطاء مرونة كافية للخطة الخمسية، وتقسم الخطط الخمسية إلى خطط قصيرة سنوية لتحقق في مجموعها الأهداف الموضوعة للخطط الخمسية، وتعمل الخطط قصيرة المدى على تعديل وإصلاح أوضاع معينة في النظام التعليمي، أو مواجهة مشكلة أو

أزمة أو كارثة يتعرض لها المجتمع ، كما تعنى كثيرا بالتفاصيل مثل تحديد الأعداد المنتظر قبولها أو تخرجها من المستويات و الأنواع المختلفة من التعليم، وعادة ما تكون الخطط قصيرة المدى مرتبطة بالميزانية العامة وتتضمن برامج عمل وخطط تفصيلية (تومي،1999: 13) ويستخلص مما ذكر أعلاه، ليس هناك وسيلة واحدة في التنبؤ أساسية يتبعها المخططون عند محاولتهم وضع خطة له، وليس هناك أسلوب وحيد يتميز عن أساليب التنبؤ يتميز عن الآخرين، بل هناك كثير من الطرائق والأساليب والمداخل التي يعتمد عليها التخطيط التربوي ليتحقق التطور والتنمية وسيقوم الباحثون باختيار اربع وسائل للتنبؤ لاختيار الوسيلة الأفضل وهي من الوسائل الملائمة للجانب التربوي وكالأتي:-

1- عدل النمو السنوي.

2- طريقة الجملة .

3- طريقة الدالة الآسية .

4- طريقة المربعات الصغرى .

وسيتناول الباحثون في الفصل المقبل المقارنة بين الوسائل الأربع للتوصل إلى الوسيلة الأفضل والأكثر استعمالاً والأقل كلفة من لدن المخططين في المجالات التربوية، التي يمكن استعمالها في التخطيط التربوي .

الفصل الثاني

الجانب العملي

سنتناول في هذا المبحث وسائل التنبؤ والوسائل الخاصة بالتنبؤ التي يمكن أن توفر الكلفة، الدقة، البيانات اللازمة

أولاً: طريقة معدل النمو:- في هذه الطريقة يعتمد فيها على بيانات السنة الأولى (الأساس) والوقت المحدد ومتخذي القرار، والمخططين في وزارة التربية .

معدل النمو السنوي= (السنة الاخيرة/ سنة الأساس-1) / (عدد السنوات -1)

مثال :-

البيانات الآتية تمثل عدد المدارس الابتدائية في العراق 2003/2002 ولغاية 2011 /2010

والمطلوب إيجاد معدل النمو ثم ايجاد القيم المتوقعة للسنوات المذكورة ثم احتساب مجموع مربعات الخط لقياس مدى دقة الطريقة.

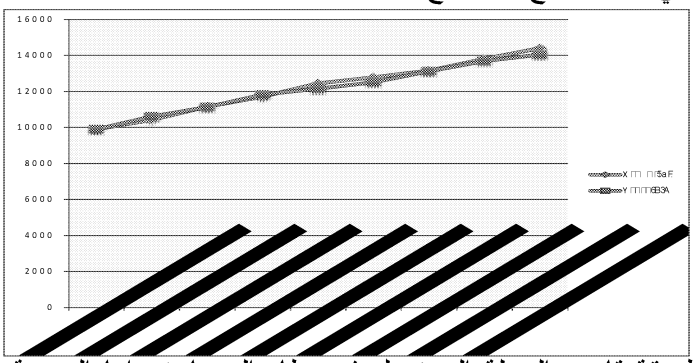
السنة (T)	المدارس (x)	المتوقع (y)	الخطأx-y	مربع الخطأ
2003/2002	9900	9900	0	0
2004/2003	10608	10418	190	36100
2005/2004	11129	11163	34-	1156
2006/2005	11828	11712	116	13456
2007/2006	12152	12447	295-	87025
2008/2007	12507	12788	281-	78961
2009/2008	13124	13162	38-	1444
2010/2009	13687	13811	124-	15376
2011/2010	14048	14404	356-	126736
		360254		المجموع

معدل النمو السنوي =(14048/9900-1) / 8

%5,237

مجموع مربعات الخطأ	360254
متوسط مربعات الخطأ	40028,222

رسم بياني يبين الواقع والمتوقع بطريقة معدل النمو



ثانياً: طريقة قانون الجملة المستعمل في نظام المصارف اما الصيغة الرياضية هي:

الجملة = المبلغ * (الربح البسيط +1) ^ عدد السنوات

وبعمليات حسابية بسيطة نستطيع أن نحصل على معدل النمو السنوي وكما يأتي:-

الربح البسيط (معدل النمو السنوي) = (الجملة / المبلغ) ^ (1/ عدد السنوات) – 1

وفي ضوء البيانات المستعملة في الطريقة الأولى نحسب معدل النمو السنوي على وفق هذه الطريقة وكما يأتي:-

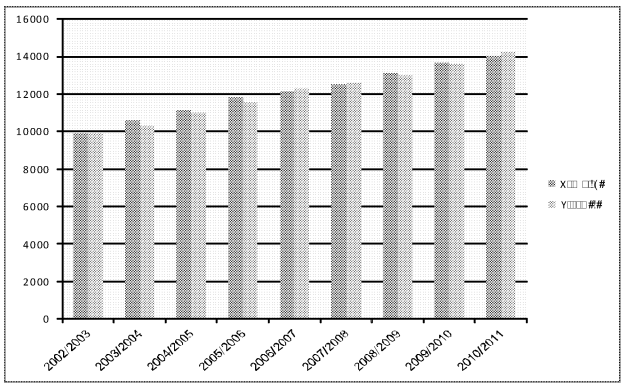
السنة (T)	المدارس (x)		الخطأx-y	مربع الخطأ
2003/2002	9900	9900	0	0
2004/2003	10608	10292	316	99856
2005/2004	11129	11028	101	10201
2006/2005	11828	11570	258	66564
2007/2006	12152	12296	144-	20736
2008/2007	12507	12633	126-	15876
2009/2008	13124	13002	122	14884
2010/2009	13687	13644	43	1849
2011/2010	14048	14229	181-	32761
262727	المجموع			

معدل النمو السنوي = (9900/14048) ^ (9/1)

0,039649

مجموع مربعات الخطأ 262727

متوسط مربعات الخطأ 29191,889



ثالث:- الطريقة التي تعتمد على الدالة الآسية e والمستعملة بالتقديرات السكانية: أما الصيغة الرياضية هي :-

S=(Ln pt- Ln po)/T

حيث ان S نسبة الزيادة

Ln اللوغارتم الطبيعي الذي أساسه e والذي قيمته 2.72 .

Ptالعدد في السنة الأخيرة .

Po العدد في سنة الأساس.

Tعدد السنوات .

وفي ضوء البيانات في المثال السابق وبتطبيق هذه الطريقة نحصل على

السنة (T)	المدارس (x)		الخطأx-y	مربع الخطأ
2003/2002	9900	9900	0	0
2004/2003	10608	10284	324	104976
2005/2004	11129	11020	109	11881
2006/2005	11828	11561	267	71289
2007/2006	12152	12287	135-	18225
2008/2007	12507	12624	117-	13689
2009/2008	13124	12993	131	17161
2010/2009	13687	13634	53	2809
2011/2010	14048	14219	171-	29241
269271	المجموع			

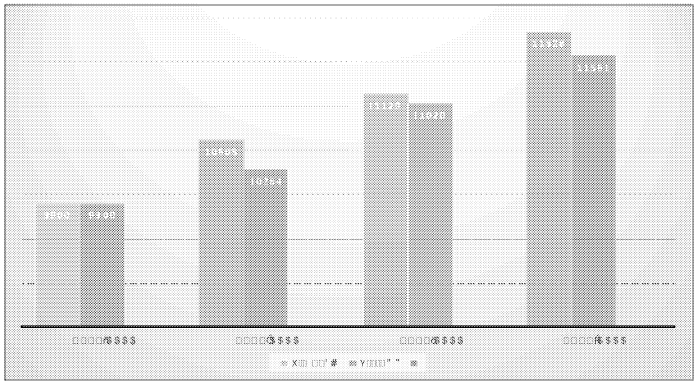
S= (Ln 14048 – Ln 9900) / 9

معدل الزيادة السنوية 0,03888

مجموع مربعات الخطأ 269271

متوسط مربعات الخطأ 29919

رسم بياني يبين الواقع والمتوقع بطريقة الدالة الآسية



رابعاً: طريقة المربعات الصغرى:- المعادلة المستعملة في هذه الطريقة

$$Y=A+BX+E$$

إذ Y المتغير المعتمد

A المسافة بين نقطة تقاطع خط الانحدار مع محور الصادات ونقطة الاصل .

B ميل خط الانحدار.

اما المعادلة التقديرية لخط الانحدار هي

$$Y^=A^+B^*x$$

لغرض استعمال المعادلة بالتنبؤ نحسب قيمة ^A,B على وفق الصيغ الآتية

Y1 الوسط الحسابي لقيم yو x1 الوسط الحسابي x $A^=Y1-B^X1$

$$B=(N*sm(x*y)-sm(x)*sm(Y))/(N*sm(x^2)-(sm(x))^2)$$

إذ إنَّ N عدد السنوات sm تعني المجموع في ضوء البيانات السابقة سنقوم باستخراج معادلة خط الانحدار التقديرية من خلال المؤشرين A,B

السنة (T)	x	Y	Y^2	X^2	X*Y	القيمة المتوقعة E	الخطأ Y-E	مربع الخطأ
2003/2002	1	9900	98010000	1	9900	10076,02	176.02-	30983,04
2004/2003	2	10608	112529664	4	2126	10584,32	23.68	560,7424
2005/2004	3	11129	123854641	9	33387	11092,62	36.38	1323,504
2006/2005	4	11828	139901584	16	47312	11600,92	227.08	51565,33
2007/2006	5	12152	147671104	25	60760	12109,22	42.78	1830,128
2008/2007	6	12507	156425049	36	75042	12617,52	110.52-	12214,67
2009/2008	7	13124	172239376	49	91868	13125,82	1.82-	3,3124
2010/2009	8	13687	187333969	64	109496	13634,12	52.88	2796,294
2011/2010	9	14048	197346304	81	126432	14142,42	94.42-	8915,136
المجموع	45	108983	1335311691	285	575413			110192.16

B=508.3

A=9567.72

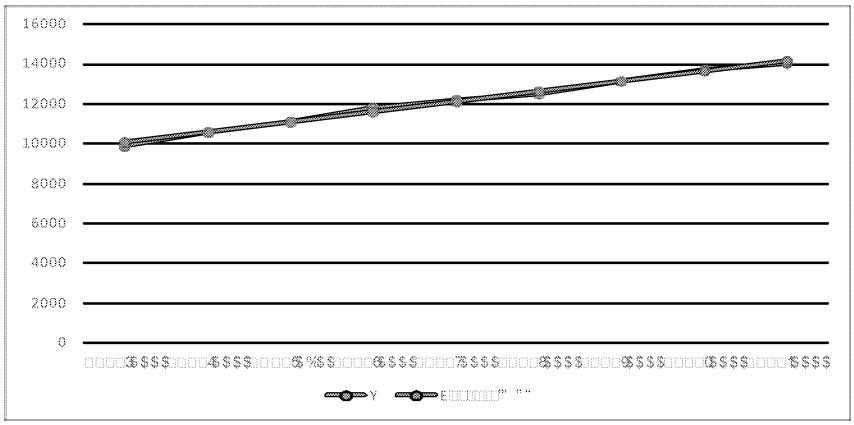
$\dot{E}$=9567.72+508.3X

المعادلة في أعلاه تمثل معادلة خط الانحدار التقديرية لعدد المدارس المتوقعة وبالتعويض في X والتي تمثل تسلسل السنوات نحصل على القيم التقديرية والتي تقابل قيم Y

مجموع مربعات الخطأ 110192.16

متوسط الخطأ 12243.57

رسم بياني يبين الواقع (عدد المدارس) والمتوقع لعدد المدارس بطريقة المربعات الصغرى



الفصل الثالث

الاستنتاجات

1- لايعدّ التنبؤ هدفا تسعى اليه المنظمة وإنما يمثل وسيلة تساعد المنظمات على تحقيق أهدافها بأدنى كلفة وبدقة أكبر وعدم التوافق بين المخططين والإداريين يؤدي إلى الفشل في تحقيق الاهداف.

2- أصبح التخطيط ضرورة ملحة لجميع المنظمات لأنه يؤدي لرسم صورة واضحة للمستقبل بكل ما فيه من احتمالات، وان المنظمات التي تعتمد التخطيط هي منظمات ناجحة

3- يحتاج التخطيط بأنواعه المختلفة القصير والمتوسط والطويل المدى إلى المزيد من الدراسات والبحوث التي تعتمد على تحليل الواقع التربوي لوزارة التربية.

4- يعدّ التخطيط من المكونات الأساسية لرسم صورة المستقبل المتمثلة بالرؤية والرسالة والاهداف الاستراتيجي ، وان رسم ملامح صورة هذه المكونات يتطلب استعمال وسائل التنبؤ.

5- يعد اختيار الوسيلة الاكثر فاعلية وكفاية حاجة ماسة دائمة لرسم المستقبل بشكل دقيق وبأقل التكاليف الممكنة.

6- تنوعت وتطورت وسائل التنبؤ بشكل كبير ما جعل اختيار الاسلوب الملائم مسألة صعبة تتطلب خبرة ودراية بهذه الوسائل واستعمالها، إذ إن لكل وسيلة ظروف استعمال وتكيف لتعطي نتائج أكثر دقة .

7-تبين من خلال التحليل وتطبيق الوسائل التي تكشف الطرائق الافضل والأكثر دقة وهو وسيلة متوسط مربعات الخطأ (MSE) (Mean sanoe error) وأن طريقة المربعات الصغرى (Ordinary Least squre) هي الطريقة الأفضل والأكثر دقة استناداً إلى النتائج.

التوصيات

1- التأكيد على أهمية التخطيط التربوي أسلوباً للتنبؤ بالمستقبل فبدونه تصبح المنظمة في حالة فوضى وتخبط وعدم قدرة للوصول إلى الأهداف المرسومة.

2- ضرورة الاهتمام بقواعد البيانات والمعلومات التي تستعمل في التخطيط التربوي إذ لا غنى للتخطيط عن التنبؤ ليستكشف الحاضر و رؤية المستقبل.

3- تطوير وسائل التنبؤ، واختيار الوسيلة المثلى التي تحقق للمخططين ومتخذي القرار رسم تصور للمستقبل، وكلما ارتفعت كفاية التنبؤ، كلما كانت الصورة قريبة من الواقع المنشود الذي تسعى إليه المنظمة.

المصادر

- طاهر،فريد بشير(1998) التخطيط الاقتصادي وأساليبه، بيروت، دار النهضة العربية للطباعة والنشر.
- ابو شيخة،نادر احمد،(2000) "إدارة القوى العاملة" الطبعة الأولى ، دار الصفاء للنشر والتوزيع،عمان،الاردن .
- البوهي،فاروق شوقي:2001،"التخطيط التربوي – عملياته ومداخله – وارتباطه بالتربية – والدور المتغير للمتعلم" الطبعة الأولى،دار المعرفية الجامعية،الإسكندرية،مصر.
- تومي،د.صالح(1999) "مدخل لنظرية القياس الاقتصادي" ، OPU ، الجزائر.
- حافظ محمد صبري، البحيري السيد محمود(2006) ، "تخطيط المؤسسات التعليمية"، عالم الكتب، الطبعة الأولى، القاهرة،مصر.
- حسن، راوية محمد،(2005) ، "مدخل إستراتيجي لتخطيط وتنمية القوى العاملة" الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر.
- حسين، عبد الفتاح دياب (1996) ، "طريقك إلى الفعالية الإدارية، التخطيط والرقابة أساس نجاح الإدارة" ط2 ، دار النيل، القاهرة، مصر.
- حشمان ، مولود(1998) ، "نماذج وتقنيات التنبؤ القصير المدى "، OPU، الجزائر .
- شاويش، مصطفى نجيب(2005)، إدارة الموارد البشرية " إدارة الإفراد" الطبعة العربية الثالثة، الإصدار الثالث، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- العتر، عماد عدنان(1988) " استخدام المحاكاة في دراسة طرق توفيق منحنيات النمو مكررة مع تطبيق عملي" رسالة ماجستير غير منشورة في الإحصاء ، كلية الادارة والاقتصاد" جامعة بغداد.
- فهمي، محمد سيف الدين(2000) :" التخطيط التعليمي، أسسه – أساليبه – مشكلاته" مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.
- ابراهيم ،ابراهيم كاظم (2001) ، التخطيط والتنمية والتعليم العالي و رؤية مستقبلية ،عمار ،دار زهران للطباعة والنشر.
- الآغا، عامر محمد(2005) " التخطيط الطويل المدى والتخطيط الإستراتيجي" : دار الشمس للنشر والطباعة، الطبعة الأولى، عمان، الاردن.
- المتني، محمد (2009)، " كيفية التنبؤ بمبيعات منتج وعوامل التنبؤ وأهميته" دار منار للطباعة والنشر، عمانن الاردن.
- نصر الله، حنا(2000) "إدارة القوى العاملة" دار زهران، عمان، الادارة.

المصادر الأجنبية

- Lindseysey,J.,k.,''Applying Genera Lized models,Newyork: springer,INC., 1997
- Kutner,M.N., Nachtsheim, C.J., and, Neter,j.,"Applied Liner-Regression,Fourth,New York :Mc Graw-Hill companies,2004 .
- www.zaidabuzaid.malware-site.