

التنبؤ بأعداد المدارس والمعلمين والطلاب بمنطقة مكة المكرمة باستخدام تحليل السلاسل الزمنية

نورة محمد فائز القرني*

المستخلص:

هدف البحث الحالي إلى دراسة واقع التغير الكمي في أعداد مدارس ومعلمي وطلاب الإدارة العامة للتعليم بمنطقة مكة المكرمة منذ عام ١٩٩٨ / ١٩٩٩ إلى عام ٢٠١٩ / ٢٠٢٠ والتنبؤ بها مستقبلاً اعتماداً على منحنى تغيرها في الماضي، وذلك من خلال: -دراسة الواقع ووصف التغير الكمي للعناصر الأساسية في التعليم خلال الفترة الماضية، -إيجاد قيم تنبؤية لأعداد المدارس والمعلمين والطلاب (بنين، بنات) باستخدام تحليل السلاسل الزمنية "منهجية بوكس وجينكنز" للسنوات العشر القادمة (حتى عام ٢٠٢٩) وتوصل البحث إلى وجود تغيرات كمية تزايدية بنسب مختلفة خلال الفترة الماضية وهي تغيرات منطقية بسبب النمو السكاني والتطور في جميع جوانب الحياة، ومن الطبيعي ارتباط زيادة المدارس والمعلمين وزيادة أعداد الطلاب والطالبات. كما توصل البحث إلى تزايد المدارس والطلاب والمعلمين خلال العشر سنوات القادمة مع زيادة أعداد مدارس التعليم المستمر للبنات حيث أوضحت النتائج بدء تناقصها وتناقص عدد الطالبات في تلك المرحلة مما يدل على فاعلية وتأثير حملات محو الأمية التي تنفذها الإدارة، وهذا يتوافق مع توجه وزارة التعليم في تحقيق أهداف التنمية المستدامة بإتاحة التعليم لجميع شرائح المجتمع. ومن هنا يمكن للمخططين وأصحاب القرار الرجوع إلى نتائج هذا البحث وبحوث التنبؤ المشابهة والاستئناس بها أثناء اتخاذ القرارات ووضع الخطط المستقبلية.

الكلمات المفتاحية: التنبؤ، السلاسل الزمنية، طلاب، مدارس، معلمين

مقدمة:

يشهد التعليم في المملكة العربية السعودية تطوراً كبيراً في ظل التغيرات المتسارعة في البنية التحتية والثقافية والاجتماعية والاقتصادية، فيرتبط تطور التعليم بتهيئة الأفراد للعيش والتكيف مع متغيرات العصر،

وقد أوضحت رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ أهمية التعليم باعتباره من القطاعات الحيوية المرتبطة ارتباطاً وثيقاً بالمجتمع والذي يسهم في تحويل الاقتصاد من الاعتماد على مصدر واحد للدخل إلى اقتصاد يعتمد على العقول والمهارات البشرية المبدعة، وبينت في محورها "اقتصاد مزدهر" أن الفرص المثمرة تتحقق بعدة أساليب منها التعلم للعمل من خلال الاهتمام بالتعليم في مختلف مراحلها وتأهيل الطلاب معرفياً ومهنياً والتوجه نحو المناهج الدراسية الرقمية، وغيرها من الأساليب التي تنهض بالمستوى التعليمي لتصبح المملكة العربية السعودية في مصاف الدول المتقدمة في التعليم، وقد ركزت الرؤية على الطالب وجعلته محور العملية التعليمية ووفرت له وسائل التعلم كما عملت على تطوير المعلم وطرق تدريسه بما يتناسب مع تطورات التعليم ومناهجه (وزارة التعليم، ٢٠١٩).

* الإدارة العامة للتعليم بمنطقة مكة المكرمة

البريد الإلكتروني: nurah333@hotmail.com

كما وضعت رؤية المملكة ٢٠٣٠ عدداً من الأهداف في مجال التعليم منها: تطوير المنظومة التعليمية بجميع عناصرها (رؤية المملكة العربية السعودية (٢٠٣٠)، (٢٠١٩). وللوصول إلى قرارات سليمة مبنية على الواقع ومتطلعة إلى تحقيق أهداف المستقبل كان لابد من دراسة واقع عناصر التعليم واستشراف مستقبله.

وعليه يجب الاهتمام بالنظام التركيبي المكون من (المدارس ومرافقها والموظفين والنقل...) ونظام البرامج المكون من (طرق التدريس والتدريب والمناهج...) أثناء التخطيط، حيث إنه لا يمكن تطبيق الأهداف والتوقعات المستقبلية دون الاهتمام بالبيئة والمدارس والمعلمين والمرافق العامة (ماكين، ٢٠٠٨)

وقد هدف هذا البحث إلى تقديم صورة واضحة عن مدى التغير في عناصر التعليم بمنطقة مكة المكرمة خلال الاثني عشر عاماً الماضية من عام (١٩٩٨ / ١٩٩٩) إلى عام (٢٠١٩ / ٢٠٢٠) والتنبؤ بتغيرها خلال عشرة أعوام قادمة من عام (٢٠٢٠ / ٢٠٢١) إلى عام (٢٠٢٩ / ٢٠٣٠).

وتعتبر الدراسات التنبؤية أو المستقبلية من أهم الدراسات العلمية التي تبنى على الاستنتاجات المنطقية وفق سياق الحاضر-بما لا يتنافى مع الإيمان بالغيب-مما يسهل وضع الأهداف ومواجهة المخاطر بدرجة من الثقة بعيدة عن المفاجآت العشوائية.

وبما أن تطوير التعليم يقوم على التخطيط الاستراتيجي ورسم السياسات العامة المنسجمة مع التطور في جميع مجالات الحياة فإنه يتطلب توافر بيانات وإحصاءات شاملة ودقيقة يتم التوصل لها بالأساليب الإحصائية الحديثة (عامر، ٢٠١٤).

مشكلة البحث:

يعتبر قطاع التعليم من القطاعات الحيوية الهامة في المملكة العربية السعودية لما له من تأثير واضح على الاقتصاد والاعتماد على العقول والطاقات البشرية بدلاً من الاعتماد على النفط (وزارة التعليم، ٢٠١٩)، ولذا فإن دراسة واقع التعليم والتنبؤ بالمستقبل من أساسيات التخطيط الاستراتيجي الذي تعتمد عليه المملكة في تحقيق أهدافها التنموية.

وتعد التنبؤات من المصادر الضرورية التي تبنى عليها الخطط والبرامج الاقتصادية والاجتماعية للقطاعات كافة، حيث تستخدم تلك التقديرات في التعرف على الاحتياجات المستقبلية للسكان من فرص تعليم لكافة المراحل (بول والكيلاني، ٢٠١٨: ١٧٢)

كما تعتبر منطقة مكة المكرمة من المناطق الكبرى التي تشهد تغيراً واضحاً وتزايداً ملموساً في أعداد السكان وبالتالي تزايداً في أعداد الطلاب والطالبات، ومن هنا تبرز أهمية التنبؤ بالتغير في العناصر الأساسية للتعليم (مدارس، معلمين، طلاب) بطريقة علمية مدروسة معتمدة على الأساليب الإحصائية المتقدمة، خاصة وأنها تتسم بالتزايد الكمي المطرد،

وتظهر مشكلة البحث في قلة الدراسات الإحصائية التنبؤية بالتغيرات الكمية في التعليم والتي يمكن الاعتماد عليها في التخطيط لاقتراح الأهداف والبرامج الاستراتيجية وتوفير الموارد اللازمة التي تحقق التوجهات التطويرية في رؤية المملكة ٢٠٣٠.

أسئلة البحث:

- ١- ما واقع التغير الكمي على أعداد المدارس والمعلمين والمعلمات والطلاب والطالبات بالإدارة العامة للتعليم بمنطقة مكة المكرمة خلال الفترة ١٩٩٨/١٩٩٩ - ٢٠١٩ / ٢٠٢٠؟
- ٢- ما القيم التنبؤية لإجمالي أعداد المدارس والمعلمين والطلاب (بنين وبنات) خلال العشر سنوات القادمة (٢٠٢٠ / ٢٠٢١ - ٢٠٢٩ / ٢٠٣٠) بالإدارة العامة للتعليم بمنطقة مكة المكرمة؟
- ٣- ما القيم التنبؤية لأعداد المدارس والمعلمين والطلاب (بنين، بنات) في كل مرحلة خلال العشر سنوات القادمة (٢٠٢٠ / ٢٠٢١ - ٢٠٢٩ / ٢٠٣٠) بالإدارة العامة للتعليم بمنطقة مكة المكرمة؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى دراسة واقع التغير الكمي في أعداد مدارس ومعلمي وطلاب الإدارة العامة للتعليم بمنطقة مكة المكرمة منذ عام ١٩٩٨ / ١٩٩٩ إلى عام ٢٠١٩ / ٢٠٢٠ والتنبؤ بها مستقبلاً اعتماداً على منحى تغيرها في الماضي، وذلك من خلال:

- ١- دراسة الواقع ووصف التغير الكمي للعناصر الأساسية في التعليم خلال الفترة الماضية.
- ٢- إيجاد قيم تنبؤية لأعداد المدارس والمعلمين والطلاب (بنين، بنات) باستخدام تحليل السلاسل الزمنية "منهجية بوكس وجينكنز"
- ٣- تحديد القيم التنبؤية للعناصر الأساسية في كل مرحلة من مراحل التعليم للبنين والبنات بمنطقة مكة المكرمة.

أهمية البحث:

يستمد البحث أهميته من أهمية التخطيط الاستراتيجي للتعليم في ضوء معطياته الحالية وعناصره الرئيسية؛ حيث إن التعليم من الركائز الأساسية التي توليه المملكة اهتماماً خاصاً باعتباره المجال المؤثر في بناء الأجيال التي يعول عليها مستقبلاً لبناء نهضة المملكة وازدهارها،

كما يسهم في تقديم صورة واضحة عن المتغيرات الكمية لأعداد المدارس والطلاب والمعلمين في تعليم مكة المكرمة مما يسهل على متخذي القرارات اتخاذ الإجراءات السليمة أثناء التخطيط ووضع السياسات التعليمية والتربوية.

محددات البحث:

يتحدد البحث الحالي مكانياً ببيانات العناصر الأساسية للتعليم في الإدارة العامة للتعليم بمنطقة مكة المكرمة، فتشمل أعداد مدارس البنين والبنات والمعلمين والمعلمات والطلاب والطالبات في جميع المراحل بالتعليم الحكومي والأهلي.

كما يتحدد زمانياً بدراسة البيانات الإحصائية للإدارة في الفترة (١٩٩٨ / ١٩٩٩ - ٢٠١٩ / ٢٠٢٠) للمدارس الحكومية، والفترة (٢٠٠٠ / ٢٠٠١ - ٢٠١٩ / ٢٠٢٠) للمدارس الأهلية.

واعتمد البحث على المنهج الوصفي التتبعي (النمائي)، والمنهج الوصفي النمائي أو التطوري كما ذكره (عبيدات وآخرون، ٢٠١٠، ٢٣٠) بأنه دراسة التغيرات التي تمر بها ظاهرة من الظواهر عبر مرحلة من

الزمن، ولا تقتصر هذه الدراسات على وصف الوضع الحالي للظاهرة بل تدرس الظاهرة في فترة ما ثم تتابع دراستها لمعرفة التغيرات التي تمر بها الظاهرة مع الزمن والعوامل التي تسبب هذه التغيرات.

وبالتالي فإن الدراسات الوصفية النمائية تتعدى وصف الظواهر في الحاضر إلى التنبؤ بها في المستقبل مثل دراسة نسبة تزايد السكان أو الجرائم أو الحوادث في مكان ما وفي فترة زمنية معينة والتنبؤ بما ستكون عليه مستقبلاً.

ويقصد بالمنهج التنبؤي دراسة التغيرات التي تحدث كدالة للزمن لمعرفة مقدار النمو والتطور في الظاهرة واستخلاص احتمال وقوع أحداث معينة في المستقبل (الكيلاني والشريفين، ٢٠١٦)

أما بالنسبة للأساليب الإحصائية فقد تم استخدام النسب المئوية والرسوم البيانية لوصف واقع النمو والتغير في أعداد المدارس والمعلمين والطلاب في الفترة الماضية، وأسلوب تحليل السلاسل الزمنية/ منهجية بوكس وجينكنز Box-Jenkins للتنبؤ بقيم السلسلة خلال العشر سنوات القادمة باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS الإصدار ٢٤

وقد تم جمع بيانات البحث من الأدلة الإحصائية التي تصدر سنوياً من إدارة تقنية المعلومات ثم من إدارة التخطيط والتطوير بالإدارة العامة للتعليم بمنطقة مكة المكرمة منذ عام ١٩٩٨ / ١٩٩٩ وحتى عام ٢٠١٩ / ٢٠٢٠، حيث شمل:

- مدارس ومعلمي وطلاب مراحل التعليم العام الحكومي (ابتدائي، متوسط، ثانوي) للبنين والبنات وتتضمن مدارس التعليم العام وتحفيظ القرآن الكريم في المرحلة الابتدائية، ومدارس التعليم العام وتحفيظ القرآن الكريم ومدارس التعليم المستمر في المرحلتين المتوسطة والثانوية،
- مدارس ومعلمات وأطفال رياض الأطفال الحكومية.
- مدارس ومعلمي وطلاب التربية الخاصة للبنين والبنات سواء كانت معاهد مستقلة أو فصول ملحقة بمدارس التعليم العام حيث تصنف في وزارة التعليم بأرقام وزارية مختلفة عن المدارس الملحقة بها.
- مدارس التعليم الأهلي (ابتدائي، متوسط، ثانوي) للبنين والبنات.
- مدارس ومعلمات وأطفال رياض الأطفال الأهلية.

وفيما يلي تصنيف البيانات حسب العام الدراسي من عام ١٩٩٨ / ١٩٩٩ إلى عام ٢٠١٩ / ٢٠٢٠ للتعليم الحكومي ورياض الأطفال الأهلية، ومن عام ٢٠٠٠ / ٢٠٠١ إلى عام ٢٠١٩ / ٢٠٢٠ للتعليم الأهلي (ابتدائي، متوسط، ثانوي) لعدم توفر بيانات كافية للعامين ١٩٩٨ / ١٩٩٩ و ١٩٩٩ / ٢٠٠٠.

جدول (١) بيانات السلاسل الزمنية لمدارس البنين الحكومية بالإدارة العام للتعليم بمنطقة مكة المكرمة

تربية خاصة			تعليم كبار		ثانوي			متوسط			ابتدائي			السنة الدراسية
طلاب	معلمين	مدارس	طلاب	مدارس	طلاب	معلمين	مدارس	طلاب	معلمين	مدارس	طلاب	معلمين	مدارس	
470	145	4	1776	26	18281	1150	37	28384	1863	99	60149	4302	208	1998
501	145	4	2041	27	19639	1349	39	29259	2122	99	61073	4707	207	1999
443	114	4	1946	25	20159	1381	42	28899	2137	102	62111	4678	206	2000
595	177	13	2142	26	21763	1389	44	30785	2126	104	62356	4780	210	2001
649	191	15	1965	28	23398	1473	51	30315	2278	111	64420	4838	215	2002
659	229	17	2014	29	25198	1748	57	32015	2482	117	69291	5126	235	2003
739	255	25	1617	27	24929	1857	59	29857	2399	116	69938	5161	240	2004
795	259	26	1755	31	26453	1829	68	29579	2395	130	70902	5249	$\frac{2}{67}$	2005
922	238	30	1673	28	26387	1939	72	33055	2517	140	70485	5225	272	2006
1228	253	33	1825	29	28709	2015	78	34668	2551	142	71311	5315	276	2007
879	185	33	1193	29	28575	2114	76	35254	2683	143	70826	5416	272	2008
882	227	32	988	29	27969	2149	84	33538	2689	144	69442	5057	272	2009
864	229	33	1062	29	27688	2142	70	31694	2743	134	68724	5194	276	2010
961	258	38	1163	29	30755	2779	90	32121	3166	133	68064	5761	279	2011
940	475	46	1070	29	27391	2566	91	33543	3239	144	67828	6055	278	2012
833	500	49	1200	29	29164	2800	99	33819	3175	146	68752	6035	276	2013
958	491	45	1412	30	30479	2939	109	38495	3053	145	69577	5820	261	2014
1037	474	51	1793	30	30191	2696	97	39004	2993	146	91973	5637	270	2015
1085	527	53	2152	31	31573	2728	91	40597	3366	146	95425	6544	281	2016
1068	517	51	2193	30	33393	2833	95	41311	3387	146	95929	6432	264	2017
1060	384	53	1814	29	31866	2316	95	40472	2722	143	93256	5462	251	2018
1078	381	56	1598	29	32739	2428	93	41525	2766	139	90379	5551	248	2019

جدول (٢) بيانات السلاسل الزمنية لمدارس البنات الحكومية بالإدارة العام للتعليم بمنطقة مكة المكرمة

رياض أطفال			تربية خاصة			تعليم كبيرات		ثانوي			متوسط			ابتدائي			العام الدراسي
طالبات	معلمات	مدارس	طالبات	معلمات	مدارس	طالبات	مدارس	طالبات	معلمات	مدارس	طالبات	معلمات	مدارس	طالبات	معلمات	مدارس	
1571	178	23	104	30	1	5946	92	21524	1798	79	29096	2212	134	61421	4296	264	1998
1607	151	23	120	26	2	6640	92	22931	1713	80	30175	2240	135	62295	4397	266	1999
1521	183	23	170	38	3	6903	99	24112	1861	84	30292	2423	140	63728	4794	273	2000
1452	185	24	214	41	3	5473	95	25113	1887	85	31098	2485	142	64527	4777	275	2001
1742	149	24	273	50	3	5141	101	26206	1906	90	30793	2525	144	66761	4697	281	2002
1678	200	23	315	63	1	4449	97	27693	2304	96	32349	2967	156	71242	4919	283	2003
1671	189	19	379	59	1	4142	86	28020	2248	88	31080	2749	140	69650	3631	243	2004
1796	208	21	373	78	1	4348	85	28207	2132	92	31985	2504	140	70437	4279	242	2005
1996	228	21	409	75	1	4760	91	28323	2375	95	33353	2716	142	70868	4820	248	2006
2086	229	23	442	112	8	4643	89	28477	2561	95	34028	2778	140	70672	4971	244	2007
2213	221	22	431	73	1	5579	86	29384	2591	99	34197	2733	143	71514	5147	242	2008
2343	228	23	462	102	1	5314	88	29851	2604	100	33416	2772	144	71553	5168	242	2009
2771	279	30	471	120	17	4896	95	27916	2591	101	32837	2939	145	70572	5143	245	2010
3233	256	30	516	122	20	4362	93	30824	3041	111	33355	3227	141	69981	5561	244	2011
3746	327	44	561	128	21	2886	80	30363	3319	107	34457	3371	150	70546	5874	248	2012
4483	366	46	567	162	21	2854	75	31284	3427	123	35189	3522	153	71959	5995	244	2013
5025	434	47	572	216	21	3386	71	33155	3419	126	37081	3553	157	73710	5955	245	2014
5026	460	46	582	231	23	3589	68	35065	2728	116	40172	2908	157	76642	5392	238	2015
6341	671	55	579	202	25	3455	57	37163	3093	111	42072	3129	163	97908	6579	271	2016
7505	648	59	627	239	27	3295	55	39010	2956	116	42617	3038	164	98060	6346	268	2017
8870	657	69	626	244	31	2625	52	37621	2900	111	41991	3026	158	94809	6046	259	2018
9968	694	97	647	238	32	2338	49	38498	2982	112	43327	3057	154	94220	6065	252	2019

جدول (٣) بيانات السلاسل الزمنية لمدارس البنين الأهلية بالإدارة العام للتعليم بمنطقة مكة المكرمة

بنين									
العام الدراسي	ابتدائي			متوسط			ثانوي		
	تلاميذ	معلمين	مدارس	تلاميذ	معلمين	مدارس	تلاميذ	معلمين	مدارس
2000	17	341	4985	14	152	1364	9	97	1555
2001	17	470	5054	16	151	1585	11	123	2252
2002	17	477	5038	16	210	1598	14	138	2615
2003	19	521	5433	17	312	1681	16	290	3153
2004	23	607	6269	18	245	1811	16	303	4168
2005	27	640	6605	23	238	2262	17	401	5117
2006	29	655	7213	26	281	2676	19	441	6226
2007	30	703	7436	27	302	2568	19	462	5978
2008	29	812	7968	28	421	3266	26	685	8585
2009	30	839	8256	27	359	3317	26	701	9981
2010	30	846	8658	27	373	3408	20	690	7568
2011	30	905	9056	27	443	3696	30	704	11225
2012	36	933	9390	35	475	3954	37	813	10580
2013	38	967	10266	35	504	4129	38	844	9716
2014	38	1011	10917	36	517	4380	37	836	9241
2015	38	1054	11645	36	551	4751	35	835	9086
2016	41	1093	12290	36	579	4729	33	781	8085
2017	43	1085	11274	36	590	4590	41	834	7359
2018	45	954	10785	37	336	4416	31	663	7447
2019	44	943	10593	41	442	4418	31	609	7546

جدول (٤) بيانات السلاسل الزمنية لمدارس البنات الأهلية بالإدارة العام للتعليم بمنطقة مكة المكرمة

بنات												
العام الدراسي	ابتدائي			متوسط			ثانوي			رياض أطفال		
	تلاميذ	معلمين	مدارس	تلاميذ	معلمين	مدارس	تلاميذ	معلمين	مدارس	أطفال	معلمين	مدارس
2000	14	200	1714	5	20	247	1	12	130	17	78	1070
2001	13	190	1730	4	24	287	2	19	207	16	75	899
2002	13	194	1739	5	20	374	3	15	460	14	84	999
2003	12	205	1934	7	48	437	3	51	470	14	88	964
2004	11	244	2005	8	70	554	4	96	692	17	137	1216
2005	13	221	2129	8	133	650	6	56	1086	19	104	1377
2006	13	251	2370	8	167	771	7	83	1607	22	121	2014
2007	19	294	2504	10	143	881	9	165	1816	30	190	1976
2008	22	348	2973	12	257	1002	10	112	2246	32	206	2577
2009	25	415	3384	15	154	1157	12	274	2598	34	216	2161
2010	31	498	3741	15	172	1260	11	257	2746	42	284	3438

4801	378	46	3235	312	13	2004	219	17	4339	559	36	2011
4329	378	50	3209	350	14	1671	278	22	5693	623	40	2012
6005	451	67	3351	378	18	1797	305	23	6365	750	42	2013
7308	628	70	3376	455	21	2096	404	30	7075	887	48	2014
8806	692	81	3476	317	22	2368	236	32	8170	814	50	2015
9539	745	92	3345	268	26	2520	240	32	8652	506	61	2016
7981	661	90	3179	295	29	2396	244	35	7993	852	56	2017
9274	745	103	3237	290	22	2417	264	36	9274	961	68	2018
9686	777	102	3278	280	21	2345	276	34	8129	988	69	2019

* يقصد بالعام ١٩٩٨ في الدراسة العام الدراسي ١٩٩٨ / ١٩٩٩ واختصاراً تم كتابته بالعام الأول فقط،
فمثلاً العام ٢٠١٧ يرمز إلى العام الدراسي ٢٠١٧ / ٢٠١٨ وهكذا.

مصطلحات البحث:

تحدد مصطلحات البحث فيما يلي:

- مفهوم التنبؤ:
التنبؤ هو بناء تصور مدروس لما ستكون عليه الظاهرة موضع الدراسة في المستقبل (عامر، ٢٠١٤: ١٠٠)
وعرفه (عبيدات وآخرون، ٢٠١٠، ٢١) بأنه قدرة الباحث على أن يستنتج من فهمه للظاهرة نتائج أخرى مرتبطة بهذا الفهم.
ويعرف إجرائياً بأنه: وضع تصور منطقي مستقبلي لأعداد مدارس ومعلمي وطلاب الإدارة العامة للتعليم بمنطقة مكة المكرمة، لتكون أساساً يمكن الاستئناس به عند وضع الخطط المستقبلية واتخاذ القرارات.
- السلاسل الزمنية (Time Series):
تعرف بأنها مجموعة من المشاهدات أو القياسات التي تأخذ على إحدى الظواهر (الاقتصادية، الاجتماعية، الطبية، الطبيعية،) على فترات زمنية متتابعة عادة ما تكون متساوية الطول. (شعراوي، ٢٠٠٥: ٥)
كما تعرف بأنها مجموعة المشاهدات التي تتولد على التوالي خلال الزمن (فاندل، ١٩٩٢: ١٩)
وتعرف إجرائياً بأنها البيانات الكمية الأساسية في الإدارة العامة للتعليم بمنطقة مكة المكرمة وتشمل عدد المدارس وعدد المعلمين وعدد الطلاب (للبنين والبنات) خلال الفترة (١٩٩٨ / ١٩٩٩ - ٢٠١٩ / ٢٠٢٠) للمدارس الحكومية و الفترة (٢٠٠٠ / ٢٠٠١ - ٢٠١٩ / ٢٠٢٠) للمدارس الأهلية.

الإطار النظري:

- يعتبر التنبؤ من المفاهيم الضرورية في عمليات التخطيط الاستراتيجي لما يتضمنه من تقديرات تقريبية مبنية على المشاهدات السابقة في فترات زمنية منتظمة، فإذا كانت تلك المشاهدات منتظمة إلى حد ما كان التنبؤ بها في المستقبل صحيحاً تقريباً، وتكمن أهمية التنبؤ في:
- معرفة احتياجات المؤسسة في المستقبل والإعداد له
 - يعطي صورة واضحة عن التوجه المستقبلي للمؤسسة
 - يحدد من الوقوع في المخاطر المستقبلية بالاستعداد لها

- يساعد على اتخاذ القرارات وترقب آثارها مستقبلاً. (عامر، ٢٠١٤)

كما يعرف (البحيري، ٢٠١٤: ٣٤) التنبؤ بأنه التوقع للتغيرات التي قد تحدث في المستقبل، وتؤثر بأسلوب مباشر أو غير مباشر على النشاط، فالتخطيط السليم يجب أن يقوم على تقدير دقيق لمجتمع المستقبل واحتياجاته في ضوء المؤشرات السائدة حتى يلاحق المجتمع التغير السريع في العالم، كما يجب أن يكون التخطيط شاملاً لجميع الأنشطة التربوية وجميع قطاعات التعليم وأنواعه.

والنتبؤ في التعليم من الضروريات التي ينبغي عدم إغفاله عند التخطيط أو اتخاذ القرارات أو تطوير السياسات لما له من أهمية في توضيح واقع التعليم وبناء صورة قريبة من الواقع للمستقبل.

إن من أسس التخطيط التعليمي المستقبلية والشمولية، ويقصد بالمستقبلية نقل الواقع لصورة مستقبلية واستشراف ملامح المستقبل، ويقصد بالشمولية مراعاة جميع الجوانب للفرد ولتعليمه وتربيته (البحيري، ٢٠١٤)

وقد عرف (ماكين، ٢٠٠٨: ٩٦) التخطيط الاستراتيجي في التعليم بأنه عملية قوامها التجديد والتحويل التنظيمي، وهذه العملية من شأنها توفير الوسائل اللازمة والمناسبة لتكليف الخدمات والأنشطة مع الظروف البيئية المتغيرة والظروف البيئية التي تخضع للتغيير، ويوفر التخطيط الاستراتيجي إطاراً لتحسين ووضع البرامج والإدارة والعلاقات التعاونية وتقييم وتقديم التنظيم.

وتعتبر عملية جمع البيانات وتحليلها أحد عناصر التخطيط التي توفر قاعدة بيانات عامة تساعد على تكوين فكرة مشتركة لدى جميع المشاركين في عملية التخطيط وتكوين خط أساسي من المعلومات لدى صناع القرار (ماكين، ٢٠٠٨)

السلاسل الزمنية: Time-Series

عند جمع بيانات ظاهرة ما خلال فترات زمنية متتالية يتكون ما يسمى بالسلسلة الزمنية والتي من خلالها يمكن استنتاج العديد من الصفات للظاهرة والتنبؤ بها مستقبلاً.

وتعتبر السلاسل الزمنية من أهم الأساليب الإحصائية الحديثة التي تهدف إلى دراسة طبيعة التغيرات التي تحدث على قيم الظاهرة مع مرور الزمن وتحديد الأسباب والنتائج وتفسير العلاقات والتنبؤ بما سيحدث من تغير على قيم الظاهرة في المستقبل على ضوء ما حدث لها في الماضي (الصيرفي، ٢٠١٢).

ويذكر (McCalman, 2012) ثلاثة أسباب يحتاج فيها صانعو القرار إلى التنبؤات المستقبلية، أولاً: إن حالة العالم في المستقبل غير معروفة ثانياً: يعتمد نجاح أو فشل القرار الذي يتم اتخاذه اليوم على المستقبل، ثالثاً: لا يمكن تصحيح القرارات فيما بعد (على الأقل التخفيف من الأضرار).

تعريف السلسلة الزمنية:

تعرف السلسلة الزمنية بأنها بيانات إحصائية تصف ظاهرة معينة في فترات متتالية من الزمن، قد تكون فترية عندما تقاس الظاهرة في فترات معينة من الزمن كالشهر أو ربع السنة أو السنة ونحو ذلك، وقد تكون لحظية عندما تقاس الظاهرة عند تواريخ معينة من السنة. (النجار، ٢٠٠٣)

و عرفها (خواجه، ٢٠٠٨، ٢) بأنها عبارة عن قيم ظاهرة من الظواهر في سلسلة تواريخ متلاحقة أياماً أو أشهر أو سنوات.

كما عرفها (Adhikari, 2013) بأنها مجموعة متسلسلة من نقاط البيانات ، يتم قياسها عادةً على مدار فترات متتالية. ويتم تعريفها رياضياً كمجموعة من المتجهات $x(t), t = 0, 1, 2, \dots$ ، حيث t تمثل الوقت و x هو المتغير التابع الذي يمثل الظاهرة.

وهناك أسلوبين رئيسيين في الإحصاء لدراسة عملية التنبؤ هما الانحدار Regression والسلاسل الزمنية Time Series، حيث يستخدم الانحدار للتنبؤ بحدوث ظاهرة معينة من خلال بعض العوامل المرتبطة بها ودراسة أكثرها تأثيراً، في حين أن السلاسل الزمنية تتنبأ بتطور ظاهرة معينة من خلال دراسة تطورها عبر فترة زمنية معينة في الماضي (مقدم، ٢٠٠٨) وبذلك فإن السلاسل الزمنية تتكون من متغيرين أحدهما متغير الزمن وهو المتغير المستقل، أما المتغير التابع فهو القراءات المختلفة لبيانات الظاهرة المراد دراستها عبر الزمن.

ويعتبر أسلوب تحليل السلاسل الزمنية Time Series Analysis من الأساليب الإحصائية المتطورة، وهو يتفوق على الأساليب التقليدية التي تعتمد على حساب فرق القيمة بين زمنين اثنين فقط من السلسلة ويبنى التوقع المستقبلي على أساسهما، دون مراعاة للنمط العام للسلسلة أو الارتفاع والانخفاض الذي قد يحدث لقيم السلسلة.

تقوم نماذج السلاسل الزمنية بتوليد توقعات القيم المحتملة في كل تاريخ مستقبلي على افتراض استمرار النمط الذي تم خلال تحديد القيم السابقة، أي بتقليل الاضطرابات العشوائية. ولا يمكن لأي أسلوب تنبؤ أن يعطي نتائج دقيقة إذا لم تستمر الظاهرة بنفس النمط، لذا يرى الإحصائيون بأنه يمكن التنبؤ بالظواهر على المدى القصير إلى المتوسط، بل ويجب تحديثها عند الحصول على أي قيم جديدة (SEAN, 2013).

وقد تحد قيود البيانات صانعي القرار بطريقة أو أخرى من التنبؤ. لذا، وفي بعض الحالات تخطط مؤسسات التعليم العالي لعمليات التسجيل على المدى القصير على أساس النسبة، بالإضافة إلى توقعات التسجيل على المدى الطويل على أساس السلاسل الزمنية (Din, 2016).

استخدامات السلاسل الزمنية:

تستخدم السلاسل الزمنية في العلوم الاجتماعية والإنسانية لغرض:

- تحديد الاتجاه العام للظاهرة: تأخذ الظواهر صوراً مختلفة في تغيرها عبر الزمن، فقد تتغير بأسلوب منتظم كتزايد عدد السكان وعد المباني، وقد تتغير بعضها دورياً أو موسمياً، صعوداً وهبوطاً، ويعمل أسلوب السلاسل الزمنية على تحديد اتجاه الظاهرة واكتشاف التغيرات التي قد تطرأ عليها بمرور الزمن وأوقات حدوثها كتحديد الأوقات التي يتزايد الطلب على سلعة معينة أو وقت ازدحام السيارات في طريق معين.
- استشراف التوجهات المستقبلية أو التنبؤ بما ستكون عليه الظاهرة في المستقبل: وهو أهم استخدامات السلاسل الزمنية، فمعظم المؤسسات تقوم باتخاذ قرارات هامة تتعلق بالمستقبل تكلفها استثمارات

كبيرة، وإذا لم تكن تلك القرارات مبنية على رؤية واضحة ومحددة لما سيكون عليه المستقبل فإنها ستكون عرضة لفقد تلك الاستثمارات. (مقدم، ٢٠٠٨)

كما ذكر (خواجه، ٢٠٠٨) الهدف من تحليل السلاسل الزمنية هو دراسة التغيرات التي قد تحدث على الظاهرة خلال فترة زمنية معينة وتحليل أسبابها، وكذلك التنبؤ بما ستكون عليه في المستقبل بناءً على معلومات الماضي.

مكونات السلسلة الزمنية:

تتأثر السلسلة الزمنية بأربعة مكونات رئيسية وهي:

- الاتجاه العام (Secular Trend)
- التغيرات الموسمية (Seasonal Variations)
- التغيرات الدورية (Cyclical Variations)
- التغيرات العشوائية أو العرضية (Irregular Variations)

الاتجاه العام Secular Trend:

يقصد به الحركة المنتظمة للسلسلة عبر فترة زمنية طويلة نسبياً، فيقال إن الاتجاه العام للسلسلة الزمنية موجباً إذا كانت تتجه نحو التزايد عبر الزمن كعدد السكان والمباني، ويقال إن الاتجاه العام للسلسلة الزمنية سالباً إذا كانت تتجه نحو التناقص عبر الزمن كعدد الأميين في المجتمع، كما أن الاتجاه قد يكون موجباً في جزء من السلسلة وسالباً في الجزء الآخر. ويعتبر الاتجاه العام أهم عناصر السلسلة الزمنية وغالباً ما يعتمد عليه في بناء التوقعات. (البلداوي، ٢٠٠٤)

وهناك العديد من الظواهر تعرف بحتمية الاتجاه فيطلق عليها "استقرار الاتجاه" كالنمو السكاني وتزايد الطلب على التعليم وزيادة أعداد المدارس والمعلمين. (الجضعي، ٢٠٠٥)

ويعبر عن الاتجاه العام رياضياً بمعادلة من الدرجة الأولى عندما يكون خطأ مستقيماً وقريباً منه، وبمعادلة من الدرجة الثانية عندما يكون المنحنى غير خطي مثل المنحنى الأسّي (قياس غير منتظم أو غير ثابت) أو منحنى يأخذ شكل S أو منحنى قطع مكافئ.

التغيرات الموسمية Seasonal Variations:

يقصد بها التغيرات المتشابهة التي تحدث في فترة زمنية أقل من سنة، وهي من أكثر التغيرات تعرضاً للدراسة خاصة في الدراسات التي تهدف إلى التخطيط قصير المدى. (خواجه، ٢٠٠٨)

وترجع التغيرات الموسمية إلى عدة عوامل كالتغيرات الجوية والعادات الاجتماعية والمواسم والأعياد وإجازة نهاية الأسبوع وغيرها.

وتختلف مدتها باختلاف الظاهرة محل الدراسة، فقد تكون التغيرات يومية مثل درجات الحرارة، أو أسبوعية مثل الشراء نهاية الأسبوع...، ويتم قياسها عن طريق تحديد قيم التغير في كل نقطة ثم مقارنته بالمتوسط العام للظاهرة هل هي فوق المتوسط أم دونه. (النجار، ٢٠٠٣)

التغيرات الدورية Cyclical Variations:

تشير التغيرات الدورية إلى التغيرات المتكررة أعلى أو أسفل منحنى خط الاتجاه العام، وترجع إلى عوامل كثيرة منها التغير في العرض والطلب على بعض السلع، والعلاقات الدولية وغيرها (الصيرفي، ٢٠١٢)

يقصد بها التغيرات المنتظمة التي تحدث على السلسلة خلال فترات زمنية طويلة (أطول من السنة)، وتحدد الفترة بمدة التغير الذي يطرأ على الظاهرة وتقاس بالفترة بين ارتفاعين متتاليين أو انخفاضين متتاليين. كالتغيرات التي تحدث في الاقتصاد من ارتفاع وهبوط خلال عدد من السنوات.

التغيرات العشوائية Irregular Variations:

وهي التغيرات التي تحدث لحركة السلسلة الزمنية بشكل مفاجئ بعد استبعاد والاتجاه العام والتغيرات الأخرى وتنشأ بسبب عوامل لا يمكن التحكم بها كالزلازل والبراكين والفيضانات والحروب وإفلاس بنك وما شابه ذلك، ومن الواضح بأنه لا يمكن تفسيرها أو التنبؤ بها لعدم انتظامها من جهة وللفترة الزمنية الصغيرة التي تحدث فيها، وغالباً يشار إليها بالتغيرات المتبقية Residual Variations لكونها تضم ما تبقى من العوامل التي لم يشار إليها في عناصر السلسلة الثلاثة السابق ذكرها.

مما سبق نستنتج أن السلسلة الزمنية هي محصلة تغيرات الاتجاه العام والتغيرات الموسمية والدورية والعشوائية التي يرمز لها بالأحرف: T,S,C,I على الترتيب، ويعبر عنها رياضياً بالنموذجين:

- النموذج الجمعي: $Y=T+S+C+I$ باعتبار أن السلسلة محصلة تجميعية للمتغيرات الأربعة.

ويمكن استخدامها عندما يكون مدى التغيرات الموسمية منتظم من سنة لأخرى (الزهراني، ٢٠١١)

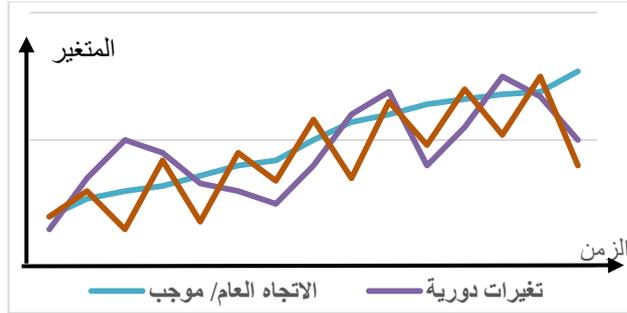
- النموذج الضربي: $Y=T.S.C.I$ باعتبار أن السلسلة الزمنية محصلة ضرب المتغيرات الأربعة.

وتستخدم في الحالات التي لا تستخدم فيها معادلة الجمع.

والنموذج الضربي هو الأكثر استخداماً في السلاسل الزمنية للعلوم الاقتصادية والاجتماعية، ولايستخدم النموذج الجمعي إلا عند توفر شواهد وأدلة تؤكد على أن الأثر الموسمي مستقر وليس له علاقة بالزيادة أو النقصان في السلسلة. (الجضي، ٢٠٠٥)

ويميل الباحثين إلى استخدام النموذج الضربي مقارنة بالنموذج الجمعي وذلك لأن النموذج الجمعي يتعامل مع مكونات السلسلة على أنها مستقلة عن بعضها وهذا غير منطقي، في حين أن النموذج الجمعي يتعامل مع المكونات على أنها مترابطة وغير مستقلة وقد يؤثر أحدها في الأخرى. (الزهراني، ٢٠١١)،

وفيما يلي رسم بياني يفرضي يوضح الاتجاه العام والتغيرات الدورية والموسمية والعشوائية



شكل (١) الاتجاه العام (الموجب) والتغيرات الدورية والموسمية



شكل (٢) الاتجاه العام (السالب) والتغيرات العشوائية

نماذج السلاسل الزمنية:

تختلف النماذج المستخدمة في تحليل بيانات السلاسل الزمنية تبعاً لاختلاف طبيعة البيانات، وقد طور الباحثين العديد من تلك النماذج بهدف تحسين دقة وفعالية التنبؤ من خلال جمع البيانات والملاحظات الماضية بدقة وعناية، حيث يتم تقدير بيانات الظاهرة وتعديلها حسب النموذج المستخدم، واعتماداً على القيم المعدلة يتم التنبؤ بالأحداث المستقبلية. (Adhikari, 2013)

أسلوب بوكس وجينكز في تحليل السلاسل الزمنية Box-Jenkins model:

هناك العديد من النماذج التي تستخدم في تحليل السلاسل الزمنية منها ما يتم حسابه بالطرق التقليدية (الانحدار) والتمهيد الأسّي والمتوسطات المتحركة، ومنها ما يتم حسابه بالبرامج الإحصائية المتقدمة كبرنامج SPSS، و SAS، و STATA.

وتعتبر نماذج الانحدار الذاتي المتكامل والمتوسطات المتحركة (Autoregressive Integrated Moving Average) والتي وضعها عالمي الإحصاء بوكس وجينكز من أقوى أساليب التقدير والتنبؤ، التي تربط المتغير التابع بالزمن سواء كان سنوياً أو شهرياً أو أسبوعياً....، وغالباً ما يستخدم في التنبؤات المالية، إلا أنه لا يوفر الاستبصار للأسباب التي قد تؤثر على ما سيحدث في المستقبل مثله مثل غيره من أساليب السلاسل الزمنية (Din, 2016)

ويقوم النموذج على أربع مراحل وهي:

- ١- التعرف على النموذج: حيث يتم تحديد نموذج رياضي مناسب بناءً على بعض القياسات الإحصائية.
- ٢- تقدير النموذج: يتم تقدير مكونات النموذج الذي تم تحديده حسب بيانات السلسلة الزمنية المتوفرة.
- ٣- اختبار النموذج يتم إجراء بعض الاختبارات الإحصائية للنموذج المحدد للتأكد من تطابق البيانات مع القيم المحسوبة به.
- ٤- التنبؤ: بعد التأكد من مناسبة النموذج المحدد يتم استخدامه في التنبؤ بقيم جديدة للظاهرة

وتتكون فئات ARIMA من ثلاثة نماذج عامة وهي: (١) نموذج الانحدار الذاتي ويرمز له بالرمز AR (Autoregressive Process) أي الانحدار الذي يربط القيم السابقة لسلسلة البيانات بالقيم المستقبلية وتشير إلى رتبة الانحدار وهي عبارة عن فترات تباطؤ السلسلة.

(٢) نموذج المتوسطات المتحركة ويرمز له بالرمز MA (Moving Average) وتشير إلى رتبة المتوسط المتحرك للسلسلة.

(٣) النموذج المختلط وذلك بدمج النموذجين السابقين ليكون نموذج ARIMA(p,d,q) حيث يدل الحرف I على التكامل بين نماذج الانحدار والمتوسطات المتحركة ويدل d على عدد مرات أخذ الفروق وتحديد درجتها. (أبو أبدة، ٢٠١٧)

الدراسات السابقة :

هناك العديد من الدراسات التي استخدمت أحد طرق ونماذج السلاسل الزمنية في التنبؤ وخاصة في مجال الاقتصاد والتجارة والتكنولوجيا والتربية، وتم الاقتصار هنا على الدراسات السابقة في مجال التعليم.

دراسة القدال (٢٠١٦) بعنوان: دراسة مقارنة للتنبؤ بالسلاسل الزمنية المولدة والاصولية باستخدام منهجية بوكس -جنيكنز و الشبكات العصبية الاصطناعية، تهدف الدراسة إلى التنبؤ بأعداد تلاميذ الصف الأول الأساسي بولاية الخرطوم من عام ٢٠١٦ إلى عام ٢٠٢٥ اعتماداً على سلسلة البيانات من عام ١٩٦٥ الي ٢٠١٥ باستخدام منهجية بوكس وجينكنز وأسلوب الشبكات العصبية الاصطناعية والمقارنة بينهما، وتوصلت الدراسة إلى أن منهجية بوكس وجينكنز أفضل من أسلوب الشبكات في إعطاء تنبؤات أقرب إلى الواقع.

دراسة Din (٢٠١٦) بعنوان: ARIMA by Box Jenkins Methodology for Estimation and Forecasting Models in Higher Education ، توصلت الدراسة إلى أن نموذج ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) يعتبر من أقوى الأساليب في التنبؤ بعدد الطلاب المسجلين في التعليم العالي خلال ثمان سنوات قادمة.

دراسة الصاملي (٢٠١٤) بعنوان: استخدام السلاسل الزمنية في التنبؤ بأعداد الطلبة للدراسات العليا في جامعة أم القرى، هدفت الدراسة إلى تحديد القيم التنبؤية لأعداد طلاب وطالبات الدراسات العليا

بجامعة أم القرى لعشر سنوات قادمة (١٤٣٥ - ١٤٤٤ هـ) باستخدام عدد من الطرق الإحصائية للسلاسل الزمنية.

دراسة حورية والسلطان (٢٠١٣) بعنوان: التنبؤ باحتياجات المرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية من الموارد التعليمية، طرحت الدراسة رؤية مستقبلية للاحتياجات التعليمية للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية باستخدام أسلوب السلاسل الزمنية بالاعتماد على بيانات خمس عشرة سنة ماضية (١٩٩٥-٢٠٠٩)، وتوصلت إلى توقع الزيادة في أعداد مدارس المرحلة الثانوية للبنين بنسبة ٤٣% والطلاب بنسبة ٤٥% والمعلمين بنسبة ٥٧% والكلفة الكلية بنسبة ٤٧% وكذلك توقع الزيادة في مدارس البنات بنسبة ٥١% والطالبات بنسبة ٥٢% والمعلمات بنسبة ٨١% والكلفة الكلية بنسبة ٤١%.

دراسة نقيار والعواد (٢٠١١) بعنوان: منهجية Box-Jenkins في تحليل السلاسل الزمنية والتنبؤ دراسة تطبيقية على أعداد تلاميذ الصف الأول من التعليم الأساسي في سورية، هدفت الدراسة إلى وضع نماذج قياسية للتنبؤ بأعداد طلاب الصف الأول باستخدام منهجية بوكس- جنكينز يمكن الاعتماد عليها عند التخطيط للتعليم.

دراسة الزهراني (٢٠١١) بعنوان: التنبؤ بالتغيرات الكمية لبعض عناصر التعليم العام (بنين) بمحافظة الطائف باستخدام تحليل السلاسل الزمنية، قامت هذه الدراسة ببناء نموذج تنبؤي للاتجاه العام لعدد المدارس والفصول والمعلمين والطلاب بجميع مراحل التعليم العام للبنين بمحافظة الطائف باستخدام أسلوب تحليل السلاسل الزمنية بطريقة التمهيد باليد وطريقة المربعات الصغرى وطريقة الأوساط المتحركة وطريقة متوسطي نصفي السلسلة، وتوصلت الدراسة إلى الزيادة في القيم التنبؤية لعناصر التعليم.

دراسة مندورة (٢٠٠٩) بعنوان: السلاسل الزمنية وتطبيقاتها في مجال العلوم التربوية، هدفت الدراسة إلى معرفة القيم التنبؤية للسلاسل الزمنية ومعادلة الاتجاه العام لأهم عناصر التعليم العام للبنات بمدينة مكة المكرمة للسنوات (١٩٩٩ - ٢٠١٨) ومقارنة نتائج الطرق الإحصائية المختلفة المستخدمة في تحليل السلاسل الزمنية والتعرف على التغيرات الدورية والفجائية في السلسلة، وتوصلت الدراسة إلى أن القيم الاتجاهية لأعداد المدارس تراوحت من (٣٦٠ - ٣٦٦) مدرسة ولأعداد الفصول (٤٢٢٦ - ٤٢٩٠) فصل ولأعداد الطالبات (١٢٢٩٢٧ - ١٢٤٢٦٧) طالبة ولأعداد المعلمات (٨٠١٨ - ٨١٢٩) معلمة، كما أشارت إلى أن معدلات الاتجاه العام في تزايد مستمر لجميع المراحل التعليمية للبنات، وكذلك أثبتت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القيم الاتجاهية للسلاسل الزمنية بسبب اختلاف الطرق الإحصائية المستخدمة.

دراسة الجابري وآخرون (٢٠٠٤) بعنوان: استشراف مستقبل التعليم بمنطقة المدينة المنورة: تطبيق السلاسل الزمنية، هدفت الدراسة إلى استشراف مستقبل التعليم العام بمنطقة المدينة المنورة من خلال التنبؤ بأعداد المدارس والمعلمين والمتعلمين للبنين والبنات، واستخدمت أسلوب تحليل السلاسل الزمنية وبالتحديد طرق التمهيد الأسي، وتوصلت الدراسة إلى توقع زيادة مدارس البنين بنسبة ٢٩% والطلاب بنسبة ٣٠% والمعلمين بنسبة ٢٧% في عام ٢٠١٤م مقارنة بعام ٢٠٠٤م

وكذلك توصلت إلى توقع زيادة مدارس البنات بنسبة ٣٥% والطالبات بنسبة ٣٧% والمعلمات بنسبة ٤٥% في عام ٢٠١٤م مقارنة بعام ٢٠٠٤ .

ركزت معظم الدراسات السابقة على الأساليب الإحصائية للمقارنة بينها ودراسة مدى فاعليتها في التنبؤ، وتتميز الدراسة الحالية بأنها تهدف إلى تشخيص واقع النمو الكمي لأعداد المدارس والمعلمين والطلاب للبنين والبنات في الإدارة العامة للتعليم بمنطقة مكة المكرمة خلال الفترة الماضية وتحديد القيم التنبؤية – بافتراض استمرار الاتجاه الحالي في التعليم- والمقارنة بين معدلات النمو بين البنين والبنات باستخدام أحد أقوى أساليب السلاسل الزمنية الحديثة في التنبؤ وهو أسلوب بوكس وجينكنز بهدف وضع تصور عام عن الواقع الماضي والمستقبلي للعناصر الأساسية في التعليم مما يساعد متخذي القرار على وضع الخطط والبرامج بناءً على قيم وتوقعات منطقية قريبة من الواقع.

نتائج البحث ومناقشتها:

إجابة السؤال الأول:

١- ما واقع التغير الكمي على أعداد المدارس والمعلمين والمعلمات والطلاب والطالبات بالإدارة العامة للتعليم بمنطقة مكة المكرمة خلال الفترة ١٩٩٨/١٩٩٩ - ٢٠١٩/٢٠٢٠ ؟
لمعرفة طبيعة توزيع المدارس والمعلمين والطلاب على السنوات الماضية لابد من تحديد الاتجاه العام للبيانات، ويمكن تحديده عن طريق تفحص شكل منحنى السلسلة الزمنية لكل متغير، ولكن هذه الطريقة لا تعطي نتائج دقيقة لذلك سيتم تحديد الاتجاه العام عن طريق الأرقام القياسية.

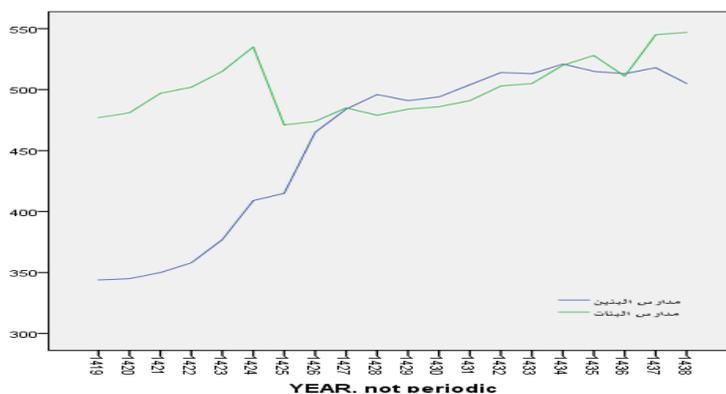
الأرقام القياسية:

ويقصد بها متوسط التغير في قيمة الشيء عبر الزمن وذلك بمقارنة قيمته في السنوات بقيمته في سنة الأساس (السنة الأولى من السلسلة)، ويعبر عنها عادة بنسب مئوية، يتم حسابها بقسمة عدد المدارس في أي سنة على عددها في سنة ١٩٩٨هـ وضربها في ١٠٠ وكذلك بالنسبة لأعداد الطلاب والمعلمين. (مقدم، ٢٠٠٨)

أولاً: التعليم الحكومي

١/ التعليم العام (عام وتحفيظ القرآن)

(أ) المدارس (بنين- بنات)



شكل (٣) التالي منحنى عدد مدارس البنين وكذلك عدد مدارس البنات

بشكل عام يتضح من الرسم أن الاتجاه العام لعدد المدارس يتزايد مع ملاحظة انخفاض واضح في عدد مدارس البنات بعد عام ٢٠٠٣، ويعود السبب في ذلك إلى انفصال محافظة خليص والمندوبيات التابعة لها عن إدارة تعليم مكة وهي (الظبية والجمعة والبرزة) ثم عادت المدارس بعد ذلك في التزايد. ويوضح الجدول التالي مؤشر النسبة المئوية للتغير في كل عام، فإذا كانت القيمة موجبة دل ذلك على تزايد الأعداد وإذا كانت سالبة دل ذلك على انخفاض في العدد عن العام السابق.

جدول (٥) يوضح مؤشر نسبة الزيادة في أعداد مدارس البنين والبنات خلال السنوات الماضية

العام	مدارس البنين	مؤشر نسبة الزيادة	مدارس البنات	مؤشر نسبة الزيادة
1998	344	0	477	0
1999	345	0	481	1
2000	350	2	497	4
2001	358	4	502	5
2002	377	10	515	8
2003	409	19	535	12
2004	415	21	471	-1
2005	465	35	474	-1
2006	484	41	485	2
2007	496	44	479	0
2008	491	43	484	1
2009	500	45	486	2
2010	480	40	491	3
2011	502	46	496	4
2012	513	49	505	6
2013	521	51	520	9
2014	515	50	528	11
2015	513	49	511	7
2016	518	51	545	14
2017	505	47	548	15
2018	489	42	528	11
2019	480	40	518	9

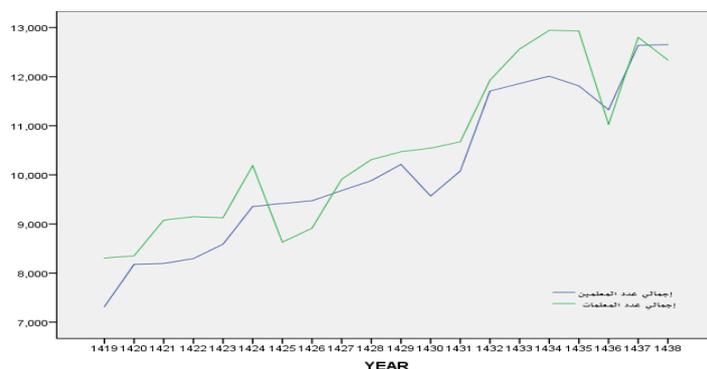
من الجدول نلاحظ الزيادة بشكل عام في أعداد المدارس مقارنة بسنة الأساس ١٩٩٨، فمثلاً نجد أن الزيادة عام ١٩٩٩ كانت بسيطة جداً بالنسبة لمدارس البنين بلغت ٠.٣% في مدارس البنات، أما في عام ٢٠١٩ فقد بلغ عدد المدارس ٤٨٠ مدرسة للبنين و٥١٨ مدرسة للبنات في حين كان عددها ٣٤٤ مدرسة للبنين و٤٧٧ مدرسة للبنات عام ١٩٩٨ أي بنسبة زيادة ٤٠% للبنين و٩% للبنات، ومن هنا نجد أن نسبة الزيادة في عدد مدارس البنين تفوق نسبة الزيادة في عدد مدارس البنات ويمكن إرجاع السبب في ذلك إلى اختلاف كثافة الفصول بين البنين والبنات.

وبنتج مقدار التغير من سنة لأخرى في مدارس البنين نجد أنها تتجه نحو التزايد حتى نصل إلى عامي ٢٠٠٨، ٢٠٠٩ وعامي ٢٠١٤، ٢٠١٥ وكذلك الأعوام ٢٠١٧، ٢٠١٨، ٢٠١٩ حيث انخفضت عن الاتجاه العام بنسبة بسيطة قد يكون سببه إغلاق بعض المدارس ودمج بعضها بسبب المشروعات التطويرية في منطقة مكة المكرمة.

أما بالنسبة لمدارس البنات فيلاحظ تزايد السلسلة حتى عام ٢٠٠٤ حيث انخفض عدد المدارس بسبب انتقال بعض المحافظات والمندوبيات من إدارة التعليم بمكة المكرمة إلى إدارة تعليم جدة. ثم تعود السلسلة إلى التزايد حتى عام ٢٠١٥ وعامي ٢٠١٨ و ٢٠١٩ حيث ينخفض العدد قليلاً عن السنوات السابقة ويعود السبب في ذلك إلى إغلاق بعض المباني المدرسية لنفس السبب السابق وهو المشروعات التطويرية في المنطقة.

ومجمل القول إن الاتجاه العام لسلسلة أعداد مدارس البنين والبنات تزايدية مقارنة مع سنة الأساس ١٩٩٨ بنسب تختلف من سنة لأخرى.

(ب) المعلمين والمعلمات



شكل (٤) يوضح منحنى أعداد المعلمين والمعلمات في السنوات الماضية

من الشكل أعلاه يتضح أن الاتجاه العام لعدد المعلمين يتزايد بالرغم من وجود بعض التناقص في عدد من السنوات قد يرجع السبب فيه إلى ظهور التوظيف على بند الساعات للمعلمات (لاتحسب المعلمات على بند الساعات في إحصائية المعلمات) وإلغاء بند محو الأمية، كما أن التزايد الملحوظ في بعض السنوات يعود إلى الزيادة في عدد المعلمين المنقولين إلى منطقة مكة المكرمة، وبالتالي فإن الارتفاع والانخفاض في السلسلة يتأثر بحركة التوظيف والتقاعد والنقل من وإلى المنطقة.

ويوضح الجدول التالي النسبة المئوية للتغير السنوي في أعداد المعلمين

جدول (٦) يوضح مؤشر نسبة الزيادة في أعداد المعلمين والمعلمات خلال السنوات الماضية

العام	إجمالي عدد المعلمين	مؤشر نسبة الزيادة	إجمالي عدد المعلمات	مؤشر نسبة الزيادة
1998	7315	0	8306	0
1999	8178	12	8350	1
2000	8196	12	9078	9
2001	8295	13	9149	10
2002	8589	17	9128	10
2003	9356	28	10190	23
2004	9417	29	8628	4
2005	9473	30	8915	7
2006	9681	32	9911	19
2007	9881	35	10310	24
2008	10213	40	10471	26
2009	9895	35	10544	27

28	10673	38	10079	2010
42	11829	60	11706	2011
51	12564	62	11860	2012
56	12944	64	12010	2013
56	12927	61	11812	2014
33	11028	55	11326	2015
54	12801	73	12638	2016
49	12340	73	12652	2017
44	11972	44	10500	2018
46	12104	47	10745	2019

يتضح من الجدول ارتفاع مؤشر التزايد من سنة لأخرى بالرغم من انخفاضه في بعض السنوات عن السنة التي تسبقها، فكان عدد المعلمين ٧٣١٥ معلماً عام ١٩٩٨ وأصبح ١٠٧٤٥ معلماً عام ٢٠١٩ بنسبة زيادة ٤٧%، كما كان عدد المعلمات ٨٣٠٦ معلمة عام ١٩٩٨ وأصبح ١٢١٠٤ معلمة عام ٢٠١٩ بنسبة زيادة ٤٦%.

كما يلاحظ انخفاض التزايد في أعداد المعلمات من عام ٢٠٠٤ بسبب انتقال بعض المحافظات والمندوبيات من إدارة تعليم مكة إلى إدارة تعليم جدة، وهو نفس سبب انخفاض أعداد المدارس.

(ج) الطلاب والطالبات



شكل (٥) يوضح منحنى أعداد الطلاب والطالبات في السنوات الماضية

يتضح من الشكل أن الاتجاه العام لعدد الطلاب يتزايد، وهو أمر طبيعي بسبب تزايد السكان في منطقة مكة المكرمة.

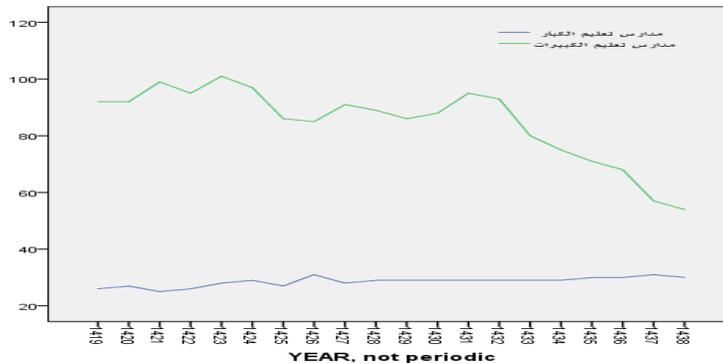
ويوضح الجدول التالي النسبة المئوية للتغير السنوي في أعداد الطلاب والطالبات.
جدول (٧) يوضح مؤشر نسبة الزيادة في أعداد الطلاب والطالبات خلال السنوات الماضية

العام	الطلاب	مؤشر نسبة الزيادة	الطالبات	مؤشر نسبة الزيادة
1998	106814	0	112041	0
1999	109971	3	115401	3
2000	111169	4	118132	5
2001	114904	8	120738	8
2002	118133	11	123760	10
2003	125925	18	131284	17
2004	124724	17	128750	15
2005	126934	19	130629	17
2006	129927	22	132544	18
2007	134688	26	133177	19
2008	134655	26	135095	21
2009	130949	23	134820	20
2010	128106	20	131325	17
2011	130940	23	134160	20
2012	128762	21	135366	21
2013	131735	23	138432	24
2014	138551	30	46٢٠١٨	28
2015	161168	51	151879	36
2016	167595	57	177143	58
2017	170633	60	179687	60
2018	165594	55	174421	56
2019	164643	54	176045	57

يتضح من مؤشر نسبة الزيادة في الجدول أعلاه أن الأعداد في تزايد مستمر وخاصة عام ٢٠١٧ ويمكن إرجاع السبب في ذلك إلى دمج طلاب الجاليات في مدارس التعليم العام. وبمقارنة العام الدراسي ٢٠١٩ بعام الأساس ١٩٩٨ نجد أن نسبة الزيادة بلغت ٥٤% للبنين و٥٧% للبنات.

٢/ التعليم المستمر

(أ) مدارس (بنين- بنات)



شكل (٦) يوضح منحنى أعداد مدارس التعليم المستمر في السنوات الماضية يتضح من الشكل تناقص أعداد مدارس البنات وخاصة في السنوات الأخيرة، في حين أن مدارس البنين تتزايد بنسبة بسيطة، ويتضح ذلك أكثر في الجدول التالي

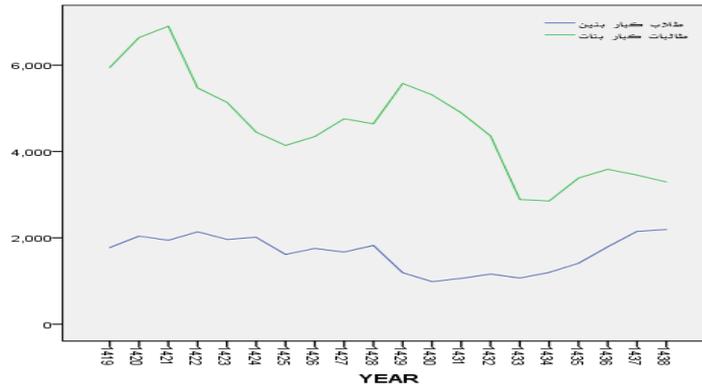
جدول (٨) يوضح مؤشر نسبة الزيادة في أعداد مدارس التعليم المستمر خلال السنوات الماضية

العالم	مدارس البنين	مؤشر نسبة الزيادة	مدارس البنات	مؤشر نسبة الزيادة
1998	26	0	92	0
1999	27	4	92	0
2000	25	-4	99	8
2001	26	0	95	3
2002	28	8	101	10
2003	29	12	97	5
2004	27	4	86	-7
2005	31	19	85	-8
2006	28	8	91	-1
2007	29	12	89	-3
2008	29	12	86	-7
2009	29	12	88	-4
2010	29	12	95	3
2011	29	12	93	1
2012	29	12	80	-13
2013	29	12	75	-18
2014	30	15	71	-23
2015	30	15	68	-26
2016	31	19	57	-38
2017	30	15	55	-40
2018	29	12	52	-43
2019	29	12	49	-47

نلاحظ في الجدول أعلاه أن عدد مدارس التعليم المستمر عام ٢٠١٩ زادت بنسبة ١٢% مقارنة بعام الأساس ١٩٩٨ حيث كان عددها ٢٦ مدرسة وأصبح ٢٩ مدرسة عام ٢٠١٩، مع ملاحظة تناقصها في بعض السنوات مثل عام ٢٠٠٠، وثبات عددها من عام ٢٠٠٧ إلى عام ٢٠١٣، وكان عددها عام ٢٠١٦ ٣١ مدرسة وهو أكبر عدد وصلت له مدارس التعليم المستمر للبنين خلال الأعوام الماضية.

وبالرغم من جهود الوزارة للقضاء على الأمية إلا أن عدد المدارس خلال السلسلة لم يتناقص بشكل واضح، ويمكن إرجاع السبب إلى افتتاح مدارس التعليم المستمر في القرى والمحافظات المتباعدة. أما بالنسبة لأعداد مدارس البنات فنلاحظ التناقص من سنة لأخرى حيث بلغ عددها عام ٢٠١٩ (٤٩) مدرسة في حين كان عددها (٩٢) مدرسة عام ١٩٩٨ أي بنسبة تناقص ٤٧%.

(ب) الطلاب والطالبات



شكل (٧) يوضح منحنى أعداد طلاب وطالبات التعليم المستمر في السنوات الماضية

من الشكل أعلاه نلاحظ التذبذب في اتجاه أعداد الطلاب نحو التزايد أو التناقص، في حين يظهر التناقص في أعداد طالبات تعليم الكيبريات بالرغم من تزايد في بعض مراحل السلسلة.

جدول (٩) يوضح مؤشر نسبة الزيادة في أعداد طلاب وطالبات التعليم المستمر خلال السنوات الماضية

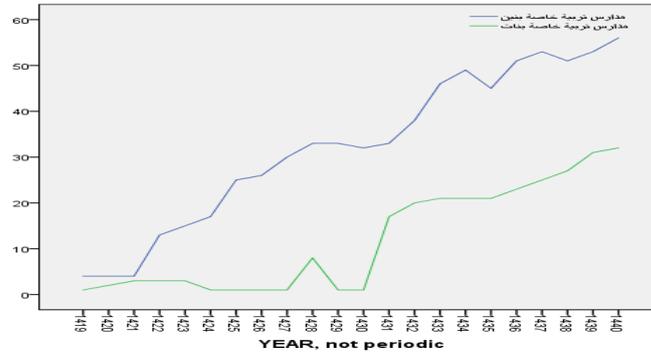
عام	طلاب	مؤشر نسبة الزيادة	طالبات	مؤشر نسبة الزيادة
1998	1776	0	5946	0
1999	2041	15	6640	12
2000	1946	10	6903	16
2001	2142	21	5473	-8
2002	1965	11	5141	-14
2003	2014	13	4449	-25
2004	1617	-9	4142	-30
2005	1755	-1	4348	-27
2006	1673	-6	4760	-20
2007	1825	3	4643	-22
2008	1193	-33	5579	-6
2009	988	-44	5314	-11
2010	1062	-40	4896	-18
2011	1163	-35	4362	-27
2012	1070	-40	2886	-51
2013	1200	-32	2854	-52
2014	1412	-20	3386	-43
2015	1793	1	3589	-40
2016	2152	21	3455	-42
2017	2193	23	3295	-45
2018	1814	2	2625	-56
2019	1598	-10	2338	-61

من الجدول نلاحظ أن مؤشر نسبة زيادة الطلاب لا يتبع اتجاهها ثابتاً فهو يتزايد أحياناً ويتناقص أحياناً أخرى، حيث أصبح عدد الطلاب عام ٢٠١٩ (١٥٩٨) طالباً وكان عام ١٩٩٨ (١٧٧٦) طالباً بنسبة تناقص ١٠%. في حين نلاحظ تناقص أعداد الطالبات في التعليم المستمر بشكل عام، حيث كان عددهن

عام ١٩٩٨ (٥٩٤٦) طالبة وأصبح عام ٢٠١٩ (٢٣٣٨) طالبة بنسبة تناقص ٦١%. ويمكن أن يعود السبب في زيادة أعداد طلاب مدارس التعليم المستمر في بعض السنوات أو انخفاض العدد بنسبة بسيطة إلى الحملات التي تقوم بها الإدارة لتشجيع الأميين وحثهم على الالتحاق بالتعليم وخاصة في القرى النائية.

٣/ التربية الخاصة

(أ) مدارس (بنين- بنات)



شكل (٨) يوضح منحنى أعداد مدارس التربية الخاصة في السنوات الماضية

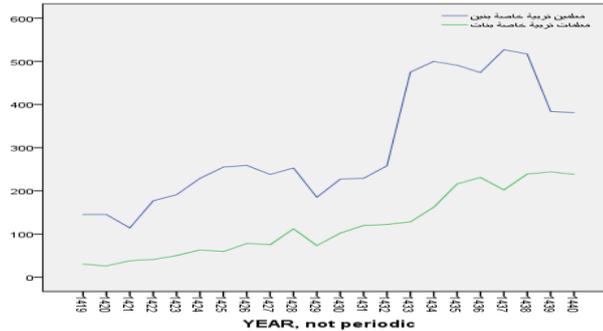
يوضح الشكل التزايد في عدد مدارس التربية الخاصة للبنين والبنات وخاصة في السنوات الأخيرة، علماً بأن معظم مدارس التربية الخاصة ليست مدارس مستقلة بذاتها إنما هي عبارة عن برامج تربية خاصة وفصول مدمجة داخل مدارس التعليم العام في جميع المراحل

جدول (١٠) يوضح مؤشر نسبة الزيادة في أعداد مدارس التربية الخاصة خلال السنوات الماضية

العام	مدارس البنين	مؤشر نسبة الزيادة	مدارس البنات	مؤشر نسبة الزيادة
1998	4	0	1	0
1999	4	0	2	100
2000	4	0	3	200
2001	13	225	3	200
2002	15	275	3	200
2003	17	325	1	0
2004	25	525	1	0
2005	26	550	1	0
2006	30	650	1	0
2007	33	725	8	700
2008	33	725	1	0
2009	32	700	1	0
2010	33	725	17	1600
2011	38	850	20	1900
2012	46	1050	21	2000
2013	49	1125	21	2000
2014	45	1025	21	2000
2015	51	1175	23	2200
2016	53	1225	25	2400
2017	51	1175	27	2600
2018	53	1225	31	3000
2019	56	1300	32	3100

نلاحظ من الجدول أعلاه نسبة الزيادة الكبيرة في افتتاح برامج وفصول التربية الخاصة بما يتناسب مع تلك الفئة، حيث كانت مقتصرة على معاهد الأمل والنور ثم توسعت وأصبحت برامج متخصصة بفصول مستقلة في مدارس التعليم العام، فنلاحظ أن عدد مدارس البنين عام ٢٠١٩ بلغ ٥٦ مدرسة (فصول وبرامج) في حين كان عددها ٤ مدارس عام ١٩٩٨ بنسبة زيادة ١٣٠٠%، كما بلغ عدد مدارس البنات ٣٢ مدرسة عام ٢٠١٩ في حين كانت مدرسة واحدة فقط عام ١٩٩٨ أي بنسبة زيادة ٣١٠٠%. وهذا يدل على اهتمام وزارة التعليم والإدارة العامة للتعليم بمنطقة مكة المكرمة بفئة ذوي الاحتياجات الخاصة.

(ب) المعلمين والمعلمات



شكل (٩) يوضح منحنى أعداد معلمي ومعلمات مدارس التربية الخاصة في السنوات الماضية

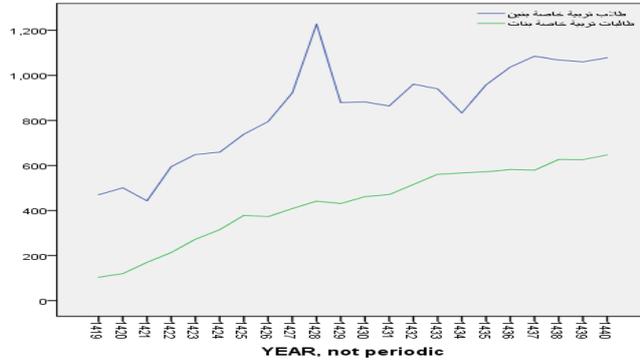
يتضح من الشكل التزايد في أعداد معلمي ومعلمات التربية الخاصة في معظم سنوات السلسلة والتناقص في بعض الفترات

جدول (١١) يوضح مؤشر نسبة الزيادة في أعداد معلمي ومعلمات مدارس التربية الخاصة خلال السنوات الماضية

عام	معلمين	مؤشر نسبة الزيادة	معلمات	مؤشر نسبة الزيادة
1998	145	0	30	0
1999	145	0	26	-13
2000	114	-21	38	27
2001	177	22	41	37
2002	191	32	50	67
2003	229	58	63	110
2004	255	76	59	97
2005	259	79	78	160
2006	238	64	75	150
2007	253	74	112	273
2008	185	28	73	143
2009	227	57	102	240
2010	229	58	120	300
2011	258	78	122	307
2012	475	228	128	327
2013	500	245	162	440
2014	491	239	216	620
2015	474	227	231	670
2016	527	263	202	573
2017	517	257	239	697
2018	384	165	244	713
2019	381	163	238	693

من الجدول يتضح ازدياد عدد المعلمين والمعلمات بشكل عام حيث كان عدد المعلمين عام ١٩٩٨ (١٤٥) معلماً وأصبح عددهم عام ٢٠١٩ (٣٨١) معلماً بنسبة زيادة ١٦٣%، وكان عدد المعلمات عام ١٩٩٨ (٣٠) معلمة وأصبح عددهن عام ٢٠١٩ (٢٣٨) معلمة بنسبة زيادة ٦٩٣% أي أن الزيادة في عدد المعلمات تفوق الزيادة في عدد المعلمين خلال السنوات الماضية.

(ج) الطلاب والطالبات



شكل (١٠) يوضح منحنى أعداد طلاب وطالبات مدارس التربية الخاصة في السنوات الماضية

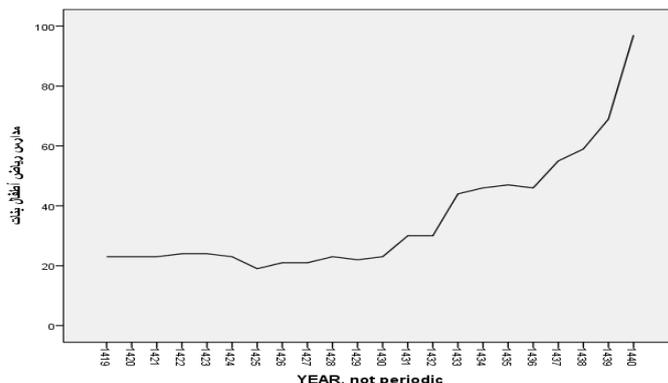
يتضح من الشكل تزايد أعداد طلاب وطالبات التربية الخاصة بشكل عام، إلا أن هناك بعض التناقص في أعداد الطلاب في بعض سنوات السلسلة وهذا يعتمد على عدد طلاب التربية الخاصة في تلك الفترات.

جدول (١٢) يوضح مؤشر نسبة الزيادة في أعداد طلاب وطالبات مدارس التربية الخاصة خلال السنوات الماضية

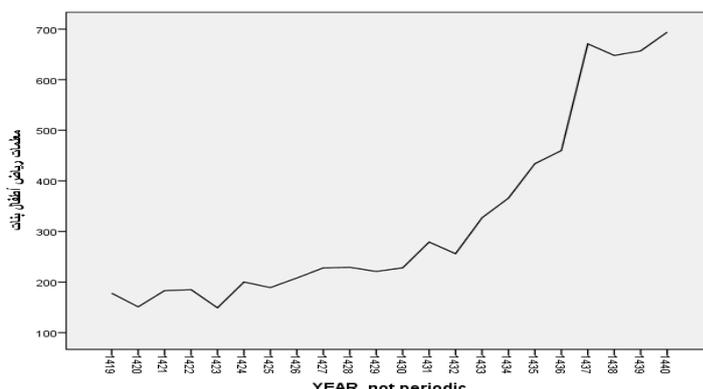
العام	طلاب	مؤشر نسبة الزيادة	طالبات	مؤشر نسبة الزيادة
1998	470	0	104	0
1999	501	7	120	15
2000	443	-6	170	63
2001	595	27	214	106
2002	649	38	273	163
2003	659	40	315	203
2004	739	57	379	264
2005	795	69	373	259
2006	922	96	409	293
2007	1228	161	442	325
2008	879	87	431	314
2009	882	88	462	344
2010	864	84	471	353
2011	961	104	516	396
2012	940	100	561	439
2013	833	77	567	445
2014	958	104	572	450
2015	1037	121	582	460
2016	1085	131	579	457
2017	1068	127	627	503
2018	1060	126	626	502
2019	1078	129	647	522

نلاحظ من الجدول أعلاه ارتفاع نسب الزيادة في أعداد طلاب وطالبات التربية الخاص وخاصة أعداد الطالبات، أما الطلاب نجد تذبذب التزايد من عام لآخر إلا أنه يتجه نحو التزايد بشكل عام. حيث كان عدد الطلاب عام ١٩٩٨ (٤٧٠) طالباً وأصبح عددهم (١٠٧٨) طالباً عام ٢٠١٩ بنسبة زيادة ١٢٩%، وكان عدد الطالبات عام ١٩٩٨ (١٠٤) طالبة وأصبح عددهن عام ٢٠١٩ (٦٤٧) طالبة بنسبة زيادة ٥٢٢%.

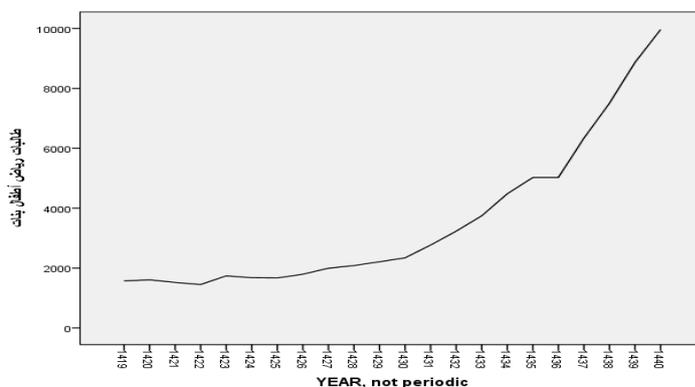
٤ / رياض الأطفال



شكل (١١) يوضح منحنى أعداد مدارس رياض الأطفال في السنوات الماضية



شكل (١٢) يوضح منحنى أعداد معلمات رياض الأطفال في السنوات الماضية



شكل (١٣) يوضح منحنى أعداد أطفال رياض الأطفال في السنوات الماضية

توضح الأشكال الثلاثة أعلاه تزايد أعداد مدارس ومعلمات وأطفال رياض الأطفال ويظهر التزايد بشكل واضح في السنوات الأخيرة من السلسلة

جدول (١٣) يوضح مؤشر نسبة الزيادة في أعداد مدارس رياض الأطفال والمعلمات والأطفال خلال السنوات الماضية

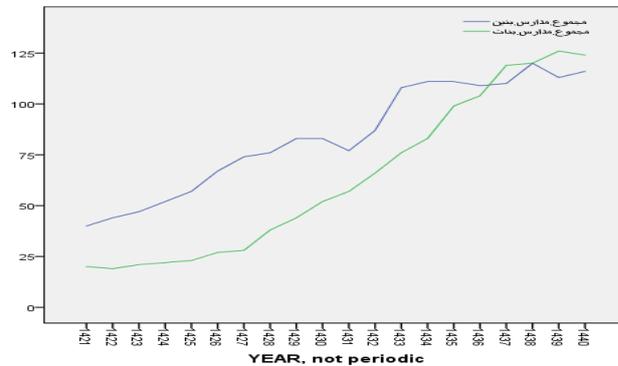
العام	مدارس رياض الأطفال	مؤشر نسبة الزيادة	عدد المعلمات	مؤشر نسبة الزيادة	عدد الأطفال	مؤشر نسبة الزيادة
1998	23	0	178	0	1571	0
1999	23	0	151	-15	1607	2
2000	23	0	183	3	1521	-3
2001	24	4	185	4	1452	-8
2002	24	4	149	-16	1742	11
2003	23	0	200	12	1678	7
2004	19	-17	189	6	1671	6
2005	21	-9	208	17	1796	14
2006	21	-9	228	28	1996	27
2007	23	0	229	29	2086	33
2008	22	-4	221	24	2213	41
2009	23	0	228	28	2343	49
2010	30	30	279	57	2771	76
2011	30	30	256	44	3233	106
2012	44	91	327	84	3746	138
2013	46	100	366	106	4483	185
2014	47	104	434	144	5025	220
2015	46	100	460	158	5026	220
2016	55	139	671	277	6341	304
2017	59	157	648	264	7505	378
2018	69	200	657	269	8870	465
2019	97	322	694	290	9968	535

بالرغم من التناقص والتذبذب الذي حدث في السنوات الأولى من السلسلة إلا أن التزايد في أعداد مدارس رياض الأطفال واضح وبشكل كبير السنوات الأخيرة. حيث كان عدد المدارس عام ١٩٩٨ (٢٣) مدرسة وأصبح عددها (٩٧) مدرسة عام ٢٠١٩ وهذا يدل على الاهتمام بمرحلة رياض الأطفال بفتح عدد أكبر من المدارس بما يستوعب النمو السكاني في المنطقة. كذلك بلغت نسبة الزيادة في أعداد معلمات رياض الأطفال عام ٢٠١٩ (٢٩٠%) بالنسبة لعام الأساس فكان عدد المعلمات عام ١٩٩٨ (١٧٨) معلمة وأصبح (٦٩٤) معلمة عام ٢٠١٩، كما بلغت نسبة زيادة الأطفال ٥٣٥% مقارنة بعام الأساس حيث كان عدد الأطفال عام ١٩٩٨ (١٥٧١) وأصبح عددهم عام ٢٠١٩ (٩٩٦٨) طفلاً. مما يعني وعي المجتمع بأهمية هذه المرحلة في التعليم وضرورة التحاق الأطفال بالرياض قبل التعليم الأساسي وهو ما يتفق مع توجه الوزارة في زيادة التوسع في افتتاح مدارس رياض الأطفال لاستيعاب جميع الأطفال من عمر ٣-٦ سنوات.

ثانياً: التعليم الأهلي

١/ مراحل التعليم الابتدائية والمتوسطة والثانوية

(أ) المدارس (بنين- بنات)



شكل (١٤) يوضح منحنى أعداد مدارس التعليم الأهلي (بنين- بنات) في السنوات الماضية

يتضح من الرسم البياني تزايد أعداد مدارس التعليم الأهلي بشكل واضح في كل عام، إلا أن التزايد يتضح في مدارس البنات أكثر من مدارس البنين،

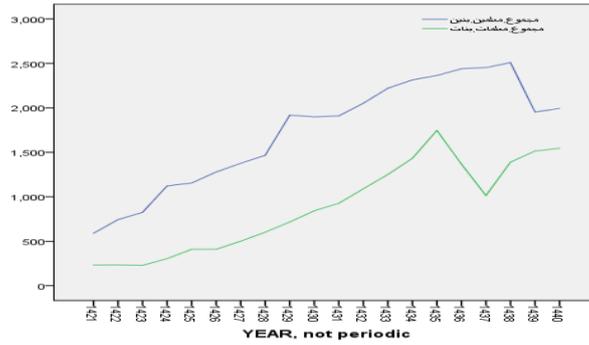
جدول (١٤) يوضح مؤشر نسبة الزيادة في أعداد المدارس الأهلية (بنين- بنات) خلال السنوات الماضية

العام	مدارس البنين	مؤشر نسبة الزيادة	مدارس البنات	مؤشر نسبة الزيادة
2000	40	0	20	0
2001	44	10	19	-5
2002	47	18	21	5
2003	52	30	22	10
2004	57	43	23	15
2005	67	68	27	35
2006	74	85	28	40
2007	76	90	38	90
2008	83	108	44	120
2009	83	108	52	160
2010	77	93	57	185
2011	87	118	66	230
2012	108	170	76	280
2013	111	178	83	315
2014	111	178	99	395
2015	109	173	104	420
2016	110	175	119	495
2017	120	200	120	500
2018	113	183	126	530
2019	116	190	124	520

من الجدول (١٤) يتضح ارتفاع مؤشر نسبة الزيادة، فقد بلغت أعلى نسبة زيادة عام ٢٠١٧ بمقدار ٢٠٠% لمدارس البنين و ٥٠٠% لمدارس البنات مقارنة بعام ١٩٩٨، وبالرغم من تراجع عدد مدارس

البنين عامي ٢٠١٨ و ٢٠١٩ عن العام السابق لهما إلا أن العدد يتجه نحو التزايد بشكل عام وهذا يدل على التطور الكبير الذي شهدته مدارس التعليم الأهلي في منطقة مكة المكرمة خلال السنوات الماضية بما يتفق مع رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ ورؤية وزارة التعليم ٢٠٢٠ في تعزيز دور القطاع الخاص لتحقيق الأهداف الاستراتيجية للتعليم.

(ب) المعلمين والمعلمات



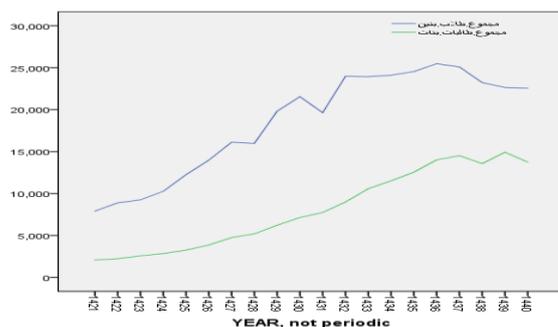
شكل (١٥) يوضح منحنى أعداد معلمي ومعلمات مدارس التعليم الأهلي في السنوات الماضية من الشكل نلاحظ تزايد أعداد المعلمين والمعلمات في السلسلة، إلا أن هناك تناقص في أعداد المعلمين والمعلمات في بعض الأعوام الأخيرة وقد يعود السبب إلى نسبة التوظيف في المدارس الأهلية.

جدول (١٥) يوضح مؤشر نسبة الزيادة في أعداد معلمي ومعلمات المدارس الأهلية خلال السنوات الماضية

العام	المعلمين	مؤشر نسبة الزيادة	المعلمات	مؤشر نسبة الزيادة
2000	590	0	232	0
2001	744	26	233	0
2002	825	40	229	-1
2003	1123	90	304	31
2004	1155	96	410	77
2005	1279	117	410	77
2006	1377	133	501	116
2007	1467	149	602	159
2008	1918	225	717	209
2009	1899	222	843	263
2010	1909	224	927	300
2011	2052	248	1090	370
2012	2221	276	1251	439
2013	2315	292	2012	518
2014	2364	301	1746	653
2015	2440	314	1367	489
2016	2453	316	1014	337
2017	2509	325	1391	500
2018	1953	231	1515	553
2019	1994	238	1544	566

من الجدو(١٥) نجد أن أعداد المعلمين والمعلمات زاد بشكل واضح بين عامي ٢٠٠٠ و٢٠١٩ حيث كان عدد المعلمين عام ٢٠٠٠ (٥٩٠) معلماً وأصبح عددهم عام ٢٠١٩ (١٩٩٤) معلماً بنسبة زيادة ٢٣٨%، كما كان عدده المعلمين يتزايد حتى عام ٢٠١٧ ثم انخفض فيما بعد، وهذا يتفق مع التغير في أعداد مدارس البنين الأهلية. أما بالنسبة للمعلمات فقد كان عددهم عام ٢٠٠٠ (٢٣٢) معلمة وأصبح (١٥٤٤) معلمة عام ٢٠١٩، وبالرغم من الانخفاض الذي حصل في سلسلة المعلمات عامي ٢٠١٥ و٢٠١٦ إلا أنه عاد بالارتفاع ولكنه لم يصل إلى العدد الذي كان عليه عام ٢٠١٤ وهو (١٧٤٦) معلمة.

(ج) الطلاب والطالبات



شكل (١٦) يوضح منحنى أعداد طلاب وطالبات مدارس التعليم الأهلي في السنوات الماضية

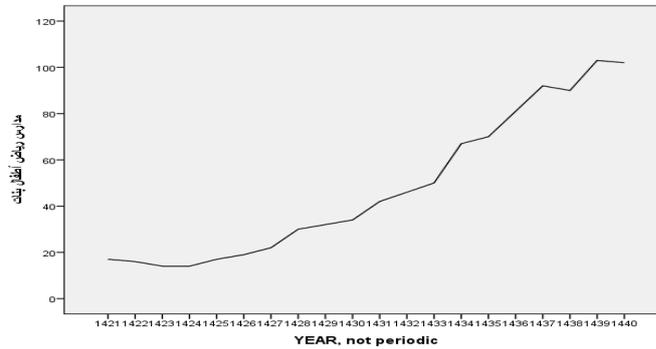
من الشكل يتضح التزايد في أعداد طلاب وطالبات مراحل التعليم الأهلي حتى نصل إلى عام ٢٠١٧ فنجد أن الأعداد نقصت عن عام ٢٠١٦، وقد يعود السبب في ذلك إلى توجه الأهالي إلى التعليم الحكومي عن التعليم الأهلي.

جدول (١٦) يوضح مؤشر نسبة الزيادة في أعداد طلاب وطالبات المدارس الأهلية خلال السنوات الماضية

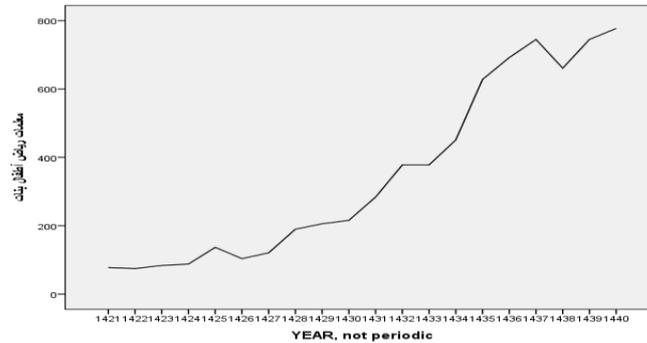
العام	الطلاب	مؤشر نسبة الزيادة	الطالبات	مؤشر نسبة الزيادة
2000	7904	0	2091	0
2001	8891	12	2224	6
2002	9251	17	2573	23
2003	10267	30	2841	36
2004	12248	55	3251	55
2005	13984	77	3865	85
2006	16115	104	4748	127
2007	15982	102	5201	149
2008	19819	151	6221	198
2009	21554	173	7139	241
2010	19634	148	7747	270
2011	23977	203	8999	330
2012	23924	203	10573	406
2013	24111	205	11513	451
2014	24538	210	12547	500
2015	25482	222	14014	570
2016	25104	218	14517	594
2017	23223	194	13568	549
2018	22648	187	14928	614
2019	22557	185	13752	558

من الجدول نلاحظ ازدياد عدد الطلاب عام ٢٠١٩ بنسبة ١٨٥% وال طالبات بنسبة ٥٥٨% مقارنة بعام ٢٠٠٠، ولكنها ليست النسبة الأعلى في سلسلة التغير خلال العشرين عاماً الماضية، حيث بلغت أعلى زيادة للطلاب عام ٢٠١٥ بـ ٢٥٤٨٢ طالباً، وللطالبات عام ٢٠١٨ بـ ١٤٩٢٨ طالبة، كما أن نسبة التزايد في أعداد الطالبات تفوق نسبة التزايد في أعداد الطلاب مما يدل على اتجاه الطالبات نحو المدارس الأهلية أكبر من اتجاه الطلاب نحوها أو لأن طلاب المدارس الأهلية أكثر من الطالبات في جميع السنوات فتكون نسبة الزيادة بسيطة عند مقارنتها بنسبة الطالبات. وبالنظر في مسار السلسلة نجد أن أعداد الطلاب بدأ بالتناقص بعد عام ٢٠١٥، وتناقص عدد الطالبات عام ٢٠١٩ عن العام السابق له وقد يعود السبب في ذلك إلى تكلفة الدراسة في المدارس الأهلية.

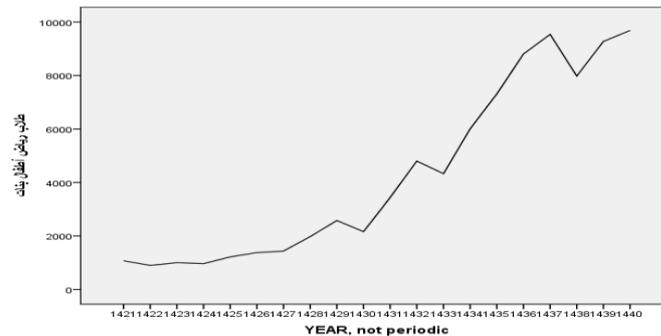
٢/ مرحلة رياض الأطفال الأهلية



شكل (١٧) يوضح منحنى أعداد مدارس رياض الأطفال الأهلية في السنوات الماضية



شكل (١٨) يوضح منحنى أعداد معلمات رياض الأطفال الأهلية في السنوات الماضية



شكل (١٩) يوضح منحنى أعداد أطفال رياض الأطفال الأهلية في السنوات الماضية

من الأشكال السابقة نلاحظ الاتجاه التصاعدي في أعداد مدارس رياض الأطفال الأهلية ومعلماتها وأطفالها حتى عام ٢٠١٦ ثم تتناقص الأعداد عام ٢٠١٧، ثم عادت بالارتفاع نهاية السلسلة.

جدول (١٧) يوضح مؤشر نسبة الزيادة في مدارس ومعلمات وأطفال رياض الأطفال الأهلية خلال السنوات الماضية

مؤشر نسبة الزيادة	أطفال	معلمات	مؤشر نسبة الزيادة	مدارس	العام
0	1070	78	0	17	2000
-16	899	75	-6	16	2001
-7	999	84	-18	14	2002
-10	964	88	-18	14	2003
14	1216	137	0	17	2004
29	1377	104	12	19	2005
34	2014	121	29	22	2006
85	1976	190	76	30	2007
141	2577	206	88	32	2008
102	2161	216	100	34	2009
221	3438	284	147	42	2010
349	4801	378	171	46	2011
305	4329	378	194	50	2012
461	6005	451	294	67	2013
583	7308	628	312	70	2014
723	8806	692	376	81	2015
791	9539	745	441	92	2016
646	7981	661	429	90	2017
767	9274	745	506	103	2018
805	9686	777	500	102	2019

يتضح من الجدول تزايد أعداد المدارس والمعلمات والأطفال خلال السنوات الماضية، حيث كان عدد الروضات عام ٢٠٠٠ (١٧) روضة وأصبح عام ٢٠١٩ (١٠٢) روضة بنسبة زيادة ٥٠٠% وهذا دليل على أن التوسع في رياض الأطفال الأهلية مستمر بشكل واضح في كل عام مما يعني تحقق الهدف الأول من الأهداف الاستراتيجية للتعليم، ومما يجدر الإشارة إليه إلى أن هذا التوسع ينبغي أن يسير جنباً إلى جنب مع إحصائية السكان في المنطقة في عمر رياض الأطفال. كذلك نلاحظ الزيادة الكبيرة في أعداد المعلمات والأطفال خلال العشرين عاماً الماضية.

إجابة السؤال الثاني:

٢: ما القيم التنبؤية لإجمالي أعداد المدارس والمعلمين والطلاب (بنين وبنات) خلال العشر سنوات القادمة بالإدارة العامة للتعليم بمنطقة مكة المكرمة؟

وللإجابة على هذا التساؤل والتساؤل الذي يليه لابد من الرجوع إلى تحليل واقع البيانات في السنوات الماضية والذي تم توضيحه في الإجابة على التساؤل الأول، وبما أن الاتجاه العام لجميع البيانات كان واضحاً وهو أقرب إلى الاتجاه الخطي مما يدل على أن السلسلة غير ساكنة، وسيتم استخدام منهجية بوكس وجنكينز في البرنامج الإحصائي spss وتحديد النموذج المناسب من نماذج $ARIMA(p,d,q)$

للتنبؤ بأعداد المدارس والطلاب والمعلمين في مدارس التعليم الحكومي والأهلي للعشر سنوات القادمة حيث تم الاعتماد على النماذج التي تكون قيمة t عندها ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ وكذلك تكون دوال الانتشار للبواري المعيارية داخل حدود الثقة، وهذه النماذج هي $ARIMA(0,1,1)$ ، $ARIMA(2,2,1)$ ، $ARIMA(1,1,0)$

أولاً: التعليم الحكومي

١/ التعليم العام

جدول (١٨) القيم التنبؤية لأعداد المدارس والمعلمين والطلاب (بنين-بنات)

خلال الفترة ٢٠٢٠-٢٠٢٩

العام	بنين			بنات		
	مدارس	معلمين	طلاب	مدارس	معلمات	طالبات
2020	484	10978	166966	526	12542	179209
2021	491	11139	169710	528	12733	182267
2022	497	11299	172455	530	12923	185325
2023	504	11460	175200	532	13114	188383
2024	510	11620	177944	534	13304	192020
2025	516	11781	180689	537	13495	194499
2026	523	11941	183434	539	13685	197557
2027	529	12102	186178	541	13876	200615
2028	535	12262	188923	543	14067	203673
2029	542	12423	191668	545	14257	206731

من الجدول أعلاه نلاحظ تزايد القيم المتنبأ بها خلال العشر سنوات القادمة (٢٠٢٠-٢٠٢٩)، ومن المتوقع أن يصل عدد المدارس ٥٤٢ مدرسة للبنين و٥٤٥ مدرسة للبنات في عام ٢٠٢٩ أي بنسبة زيادة ١٢%، ٣% على الترتيب عن عام ٢٠٢٠. أي أنه من المتوقع أن تفوق الزيادة في أعداد مدارس البنين الزيادة في أعداد مدارس البنات.

كما يتوقع أن يصل عدد المعلمين إلى ١٢٤٢٣ بنسبة زيادة ١٣% وعدد المعلمات ٢٠٠٤٧ بنسبة زيادة ١٤% عن عام ٢٠٢٠، أي أن نسبة التزايد متقاربة بين المعلمين والمعلمات بالرغم من الفارق بين نسب تزايد أعداد المدارس وقد يعزى الاختلاف إلى اختلاف كثافة الطلاب عن الطالبات في الفصول. أما الطلاب والطالبات فمن المتوقع أن يكون عدد الطلاب ١٩١٦٦٨ طالباً بنسبة زيادة ١٥%، وعدد الطالبات ٢٠٦٧٣١ بنسبة زيادة ١٥% عن عام ٢٠٢٠.

٢/ التعليم المستمر

جدول (١٩) القيم التنبؤية لأعداد مدارس التعليم المستمر والطلاب (بنين-بنات)

خلال الفترة ٢٠٢٠-٢٠٢٩

العام	بنين		بنات	
	مدارس	طلاب	مدارس	طالبات
2020	30	1575	47	2170
2021	30	1567	45	2005
2022	31	1559	43	1840
2023	31	1551	41	1675
2024	31	1543	39	1510
2025	31	1535	37	1346
2026	31	1527	35	1181
2027	31	1518	32	1016
2028	32	1510	30	851
2029	32	1502	28	686

نستنتج من الجدول (١٩) أن أعداد مدارس التعليم المستمر للبنين محافظة على عددها تقريباً خلال العشر سنوات القادمة، فمن المتوقع أن يزيد عدد المدارس مدرستين عام ٢٠٢٩ عن عام ٢٠٢٠ بالمقابل نجد أنه يتوقع تناقص أعداد مدارس البنات حتى يصل عددها إلى ٢٨ مدرسة عام ٢٠٢٩ بنسبة ٤٠% عن عام ٢٠٢٠.

ومن المتوقع تناقص أعداد طلاب مدارس تعليم الكبار إلى أن يصل ١٥٠٢ طالب عام ٢٠٢٩ بنسبة تناقص ٤.٦% عن عام ٢٠٢٠، كما يُتوقع أن يصل عدد الطالبات إلى ٦٨٦ طالبة بنسبة تناقص ٦٨% عن عام ٢٠٢٠، وهو مؤشر جيد على تناقص أعداد الأميين والأميات في المجتمع إلا أن نسبة تناقص البنين تعتبر ضئيلة مقابل نسبة التناقص في أعداد البنات.

٣/ مدارس التربية الخاصة

جدول (٢٠) القيم التنبؤية لأعداد مدارس التربية الخاصة والمعلمين والطلاب (بنين-بنات) خلال الفترة ٢٠٢٠-٢٠٢٩

العام	بنين			بنات		
	مدارس	معلمين	طلاب	مدارس	معلمات	طالبات
2020	59	392	1122	33	256	673
2021	61	403	1152	35	266	699
2022	64	414	1182	36	277	725
2023	66	426	1211	38	287	751
2024	69	437	1241	39	298	776
2025	71	448	1271	41	308	802
2026	74	459	1301	42	319	828
2027	76	470	1331	44	329	854
2028	79	482	1361	45	340	880
2029	81	493	1391	47	350	906

من الجدول نلاحظ توقع تزايد أعداد مدارس التربية الخاصة للبنين والبنات (وهي عبارة عن فصول وبرامج ملحقة بمدارس التعليم العام) حيث من المتوقع أن يصل عددها عام ٢٠٢٩ إلى ٨١ مدرسة بنين بنسبة زيادة ٣٧% عن عام ٢٠٢٠، ومن المتوقع أن يصل عدد مدارس البنات إلى ٤٧ مدرسة عام ٢٠٢٩ بنسبة زيادة ٤٢%، كذلك يتوقع أن يزيد عدد معلمي التربية الخاصة إلى ٤٩٣ معلماً عام ٢٠٢٩ بنسبة زيادة ٢٦% ويزيد عدد المعلمات إلى ٣٥٠ معلمة بنسبة زيادة ٣٧% كما يتوقع الزيادة في عدد الطلاب والطالبات ليصل عددهم إلى ١٣٩١ طالباً و٩٠٦ طالبة عام ٢٠٢٩ بنسبة تزايد ٢٤% للطلاب و ٣٥% للطالبات.

٤/ مدارس رياض الأطفال الحكومية

جدول (٢١) القيم التنبؤية لأعداد مدارس رياض الأطفال والمعلمات والأطفال خلال الفترة ٢٠٢٠-٢٠٢٩

العام	رياض		
	مدارس	معلمات	أطفال
2020	107	718	10503
2021	111	742	10903
2022	115	767	11304
2023	118	792	11704
2024	122	817	12105
2025	126	842	12505
2026	130	867	12906
2027	133	891	13306
2028	137	916	13707
2029	141	941	14107

من الجدول (٢١) نجد أن عدد مدارس رياض الأطفال في زيادة مستمرة ومن المتوقع أن يكون عددها ١٤١ مدرسة عام ٢٠٢٩ بنسبة زيادة ٣١% عن عام ٢٠٢٠، كذلك من المتوقع أن يصل عدد المعلمات إلى ٩٤١ معلمة بنسبة زيادة ٣١%. ومن المتوقع أن يكون عدد الأطفال عام ٢٠٢٩ (١٤١٠٧) طفلة/ بنسبة زيادة ٣٤% وهي نسبة متوافقة مع النمو السكاني في المملكة، ومتوافقة مع التوجهات المستقبلية للوزارة للاهتمام بهذه المرحلة.

ثانياً: التعليم الأهلي

١/ مراحل التعليم الأهلي (ابتدائي، متوسط، ثانوي)

جدول (٢٢) القيم التنبؤية لأعداد المدارس والمعلمين والطلاب (بنين-بنات) في التعليم الأهلي خلال الفترة ٢٠٢٠-٢٠٢٩

العام	بنين			بنات		
	مدارس	معلمين	طلاب	مدارس	معلمات	طالبات
2020	120	2068	23425	129	1683	20296
2021	124	2142	24200	135	1752	15128
2022	128	2216	24975	140	1821	15750
2023	132	2289	25750	146	1890	16372
2024	136	2363	26526	151	1959	16993
2025	140	2437	27301	156	2028	17615
2026	144	2511	28076	162	2097	18237
2027	148	2585	28851	167	2166	18859
2028	152	2659	29627	173	2234	19481
2029	156	2733	30402	178	2303	20103

نلاحظ من الجدول أن القيم المتنبأ بها خلال العشر سنوات القادمة في تزايد بناءً على دراسة السلسلة الزمنية الماضية، حيث يتوقع أن يصل عدد المدارس الأهلية عام ٢٠٢٩ إلى ١٥٦ مدرسة للبنين و١٧٨ مدرسة للبنات بنسبة زيادة ٣٠% للبنين و٣٨% للبنات عن عام ٢٠٢٠ أي أن نسبة الزيادة في مدارس البنات تفوق نسبة الزيادة في مدارس البنين.

كذلك من المتوقع أن يصل عدد المعلمين عام ٢٠٢٩ إلى ٢٧٣٣ بنسبة زيادة ٣٢% وعدد المعلمات ٢٣٠٣ بنسبة زيادة ٣٧% عن عام ٢٠٢٠، كما يتوقع أن يكون عدد الطلاب عام ٢٠٢٩ (٣٠٤٠٢) طالباً و (٢٠١٠٣) طالبة بنسبة زيادة ٢٩% و٣٨% على الترتيب.

وبالرغم من أن عدد الطلاب أكثر من الطالبات إلا أنه يتوقع أن تزيد عدد مدارس البنات عن مدارس البنين بحوالي ٢٢ مدارس عام ٢٠٢٩ وقد يعود السبب إلى اختلاف كثافة الطلاب عن الطالبات داخل كل مدرسة أو إلى مساحة مباني المدارس الأهلية.

٢/ مرحلة رياض الأطفال الأهلية

جدول (٢٣) القيم التنبؤية لأعداد مدارس رياض الأطفال الأهلية والمعلمات والأطفال خلال الفترة ٢٠٢٠-٢٠٢٩

رياض الأطفال الأهلية			العام
أطفال	معلمات	مدارس	
10140	814	107	2020
10598	851	111	2021
11056	887	116	2022
11514	924	121	2023
11972	961	125	2024
12430	998	130	2025
12888	1034	134	2026
13347	1071	139	2027
13805	1108	143	2028
3٢٠٠٥	1145	148	2029

من الجدول أعلاه يتوقع تزايد مدارس رياض الأطفال الأهلية حتى يصل إلى ١٤٨ مدرسة عام ٢٠٢٩ بنسبة زيادة ٣٨% عن عام ٢٠٢٠، كذلك من المتوقع زيادة المعلمات إلى ١١٤٥ معلمة بنسبة زيادة ٤٠% عن عام ٢٠٢٠، ومن المتوقع أن يصبح عدد أطفال الرياض الأهلية ٢٠٠٥٣ طفل عام ٢٠٢٩ بنسبة زيادة ٤٠% عن عام ٢٠٢٠.

وهذه التنبؤات يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار في الخطط المستقبلية ليكون القطاع الخاص شريكاً أساسياً في تحقيق أهداف التعليم وتطوره وتعزيز مبدأ التعليم للجميع.

إجابة السؤال الثالث:

٣- ما القيم التنبؤية لأعداد المدارس والمعلمين والطلاب (بنين، بنات) في كل مرحلة خلال العشر سنوات القادمة ؟

يتم التنبؤ بعدد المدارس والمعلمين والطلاب في كل مرحلة باستخدام نماذج التنبؤ للسلاسل الزمنية في برنامج spss

أولاً: التعليم الحكومي ١/ المرحلة الابتدائية

جدول (٢٤) القيم التنبؤية لأعداد مدارس ومعلمي وطلاب المرحلة الابتدائية

خلال الفترة ٢٠٢٠-٢٠٢٩

العام	بنين			بنات		
	مدارس	معلمين	طلاب	مدارس	معلمات	طالبات
2020	249	6271	91274	256	6375	95621
2021	251	6348	92685	258	6475	97173
2022	253	6426	94097	259	6576	98724
2023	255	6504	95509	261	6676	100276
2024	257	6581	96921	263	6777	101828
2025	259	6659	98333	265	6877	103380
2026	260	6736	99745	267	6977	104932
2027	262	6814	101157	270	7078	106484
2028	264	6891	102568	272	7178	108036
2029	266	6969	103980	275	7278	109588

بناءً على بيانات المرحلة الماضية (من عام ١٩٩٨ هـ إلى عام ٢٠١٩) ينضح من الجدول أعلاه تزايد أعداد المدارس والمعلمين والطلاب، فمن المتوقع أن يصل عدد مدارس البنين ٢٦٦ مدرسة وعدد مدارس البنات ٢٧٥ مدرسة وعدد المعلمين ٦٩٦٩ معلماً و٧٢٧٨ معلمة و١٠٣٩٨٠ طالباً و١٠٩٥٨٨ طالبة في عام ٢٠٢٩.

٢/ المرحلة المتوسطة

جدول (٢٥) القيم التنبؤية لأعداد مدارس ومعلمي وطلاب المرحلة المتوسطة خلال الفترة ٢٠٢٠-٢٠٢٩

العام	بنين			بنات		
	مدارس	معلمين	طلاب	مدارس	معلمات	طالبات
2020	139	2809	42160	157	3102	44171
2021	141	2853	42786	158	3142	44860
2022	142	2896	43413	159	3182	45549
2023	144	2939	44039	160	3223	46239
2024	146	2982	44665	161	3263	46928
2025	148	3025	45292	162	3303	47617
2026	149	3068	45918	164	3343	48306
2027	151	3112	46545	165	3384	48995
2028	153	3155	47171	166	3424	49684
2029	155	3198	47797	167	3464	50374

يتضح من نتائج الجدول (٢٥) أن أعداد مدارس ومعلمي وطلاب المرحلة المتوسطة في تزايد بنسب مختلفة خلال العشر سنوات القادمة، فمن المتوقع أن يكون عدد مدارس البنين ١٥٥ والبنات ١٦٧ عام ٢٠٢٩، ويتوقع أن يكون عدد المعلمين ٣١٩٨ معلماً و٣٤٦٤ معلمة، ويتوقع أن يكون عدد الطلاب ٤٧٧٩٧ طالباً و٥٠٣٧٤ طالبة عام ٢٠٢٩.

٣/ المرحلة الثانوية

جدول (٢٦) القيم التنبؤية لأعداد مدارس ومعلمي وطلاب المرحلة الثانوية خلال الفترة ٢٠٢٠-٢٠٢٩

العام	بنين			بنات		
	مدارس	معلمين	طلاب	مدارس	معلمات	طالبات
2020	97	2519	33677	114	3042	39340
2021	100	2579	34357	116	3100	40145
2022	103	2640	35038	117	3158	40950
2023	106	2701	35718	119	3216	41755
2024	109	2761	36398	121	3273	42560
2025	111	2822	37078	122	3331	43365
2026	114	2882	37758	124	3389	44170
2027	117	2943	38438	125	3447	44975
2028	120	3004	39118	127	3505	45780
2029	122	3064	39798	129	3562	46585

تشير نتائج الجدول (٢٦) أن أعداد مدارس ومعلمي وطلاب المرحلة الثانوية في تزايد مستمر خلال العشر سنوات القادمة، فمن المتوقع أن يبلغ عدد مدارس البنين الثانوية ١٢٢ مدرسة وعدد مدارس البنات ١٢٩ مدرسة وعدد المعلمين ٣٠٦٤ معلماً و٣٥٦٢ معلمة وعدد الطلاب ٣٩٧٩٨ طالباً و٤٦٥٨٥ طالبة عام ٢٠٢٩.

ثانياً: التعليم الأهلي:

١/ المرحلة الابتدائية

جدول (٢٧) القيم التنبؤية لأعداد مدارس ومعلمي وطلاب المرحلة الابتدائية الأهلية خلال الفترة ٢٠٢٠-٢٠٢٩

العام	بنين			بنات		
	مدارس	معلمين	طلاب	مدارس	معلمات	طالبات
2020	45	1008	10741	72	990	8652
2021	46	1045	11026	75	1033	9001
2022	47	1082	11312	78	1076	9350
2023	49	1118	11597	81	1120	9700
2024	50	1155	11883	84	1163	10049
2025	51	1192	12169	87	1207	10398
2026	53	1228	12454	90	1250	10747
2027	54	1265	12740	93	1293	11096
2028	56	1302	13025	96	1337	11445
2029	57	1338	13311	99	1380	11794

ينضح من الجدول أعلاه أن عدد المدارس الابتدائية الأهلية المنتبأ بها عام ٢٠٢٩ (٥٧) مدرسة للبنين و(٩٩) مدرسة للبنات بنسب زيادة ٢٦% و٣٧% مقارنة بعام ٢٠٢٠ وعدد المعلمين ١٣٣٨ معلماً بنسبة زيادة ٣٢% و٣٨٠ معلمة بنسبة زيادة ٣٩% و١٣٣١١ طالباً بنسبة زيادة ٢٤% و١١٧٩٤ طالبة بنسبة زيادة ٣٦%.

٢/ المرحلة المتوسطة

جدول (٢٨) القيم التنبؤية لأعداد مدارس ومعلمي وطلاب المرحلة المتوسطة خلال الفترة ٢٠٢٠-٢٠٢٩

العام	بنين			بنات		
	مدارس	معلمين	طلاب	مدارس	معلمات	طالبات
2020	42	463	4579	36	294	2388
2021	44	478	4739	37	308	2494
2022	45	494	4900	39	322	2600
2023	46	509	5061	40	336	2706
2024	48	525	5222	42	350	2813
2025	49	540	5382	43	364	2919
2026	51	555	5543	45	378	3025
2027	52	571	5704	46	392	3131
2028	54	586	5864	48	406	3237
2029	55	602	6025	49	420	3343

من الجدول نستنتج أن القيم التنبؤية تزداد خلال العشر سنوات القادمة فيُتوقع في عام ٢٠٢٩ أن تبلغ مدارس البنين ٥٥ مدرسة بنسبة زيادة ٣٠% و٦٠٢ معلماً بنسبة زيادة ٣٠% و٦٠٢٥ طالباً بنسبة زيادة ٣١%، وكذلك يُتوقع أن يكون عدد مدارس البنات الأهلية المتوسطة عام ٢٠٢٩ (٤٩) مدرسة بنسبة زيادة ٣٦% عن عام ٢٠٢٠ و٤٢٠ معلمة بنسبة زيادة ٤٣% و٣٣٤٣ طالبة بنسبة زيادة ٤٠%.

٣/ المرحلة الثانوية

جدول (٢٩) القيم التنبؤية لأعداد مدارس ومعلمي وطلاب المرحلة الثانوية خلال الفترة ٢٠٢٠-٢٠٢٩

العام	بنين			بنات		
	مدارس	معلمين	طلاب	مدارس	معلمات	طالبات
2020	34	633	7925	22	301	3418
2021	35	660	8240	23	316	3581
2022	36	687	8554	24	331	3744
2023	38	714	8869	25	345	3908
2024	39	740	9183	26	360	4071
2025	40	767	9497	27	374	4234
2026	41	794	9812	28	389	4397
2027	43	821	10126	29	404	4561
2028	44	848	10441	30	418	4724
2029	45	874	10755	31	433	4887

تشير نتائج الجدول (٢٩) أن أعداد مدارس ومعلمي وطلاب المرحلة الثانوية في تزايد مستمر خلال العشر سنوات القادمة، فمن المتوقع أن يبلغ عدد مدارس البنين الأهلية الثانوية عام ٢٠٢٩ (٤٥) مدرسة بنسبة زيادة ٣٢% و ٨٧٤ معلماً بنسبة زيادة ٣٨% و ١٠٧٥٥ طالباً بنسبة زيادة ٣٦%، ومن المتوقع أن يبلغ عدد مدارس البنات ٣١ مدرسة بنسبة زيادة ٤١% مقارنة بعام ٢٠٢٠ و ٤٣٣ معلمة بنسبة زيادة ٤٤% و ٤٨٨٧ طالبة بنسبة زيادة ٤٣%.

من الجداول (٢٧) و(٢٨) و(٢٩) نلاحظ أن التزايد في أعداد مدارس ومعلمي وطلاب المراحل الابتدائية والمتوسطة والثانوية الأهلية خلال العشر سنوات القادمة وهو ما يجب أخذه بعين الاعتبار أثناء وضع الخطط واتخاذ القرارات للقطاع الأهلي.

النتائج والتوصيات:

من خلال دراسة واقع النمو الكمي لأعداد المدارس والمعلمين والطلاب في الإدارة العامة للتعليم بمنطقة مكة المكرمة يتضح النمو والتزايد المستمر في الأعداد بما يعكس النمو والتطور في الحياة بشكل عام، ويتوقع استمراره في السنوات العشر المقبلة (حتى عام ٢٠٢٩)، وهذا يتفق مع الدراسات التنبؤية السابقة مع اختلاف المنطقة أو الأسلوب الإحصائي المستخدم (الصاملي، ٢٠١٤)، (حورية والسلطان، ٢٠٣)، (الزهراني، ٢٠١١)، (مندورة، ٢٠٠٩)، (الجابري وآخرون، ٢٠٠٤).

كما أن الازدياد المطرد المتوقع في أعداد المدارس والمعلمين والطلاب في جميع المراحل للبنين والبنات (ماعداد مدارس التعليم المستمر) يشير إلى ضرورة الاستعداد لتحقيق تعليم أفضل لجميع شرائح المجتمع، ويمكن أن تؤدي الخطط الاستراتيجية في رؤية ٢٠٣٠ إلى تخفيف العبء على وزارة التعليم من خلال دعم القطاع الخاص والتوجه نحو التخصص.

- فبالنسبة لإجمالي عدد مدارس البنين الحكومية: يتوقع أن يزداد عدد المدارس بنسبة ١٢% (٥٤٢) مدرسة عام ٢٠٢٩ مقابل ٤٨٤ عام ٢٠٢٠، ويتوقع أن يزداد عدد المعلمين بنسبة ١٣% (١٢٤٢٣) معلم عام ٢٠٢٩ مقابل ١٠٩٧٨ عام ٢٠٢٠، ويتوقع أن يزداد عدد الطلاب بنسبة ١٥% (١٩١٦٦٨) طالب عام ٢٠٢٩ مقابل ١٦٦٩٦٦ عام ٢٠٢٠.
- أما بالنسبة لإجمالي عدد مدارس البنات الحكومية: يتوقع أن يزداد عدد المدارس بنسبة ٣% (٥٤٥) مدرسة عام ٢٠٢٩ مقابل ٥٢٦ عام ٢٠٢٠، ويتوقع أن يزداد عدد المعلمات بنسبة ١٤%

(٢٠٠٤٧ معلمة عام ٢٠٢٩ مقابل ١٢٥٤٢ عام ٢٠٢٠)، ويتوقع أن يزداد عدد الطالبات بنسبة ١٥% (٢٠٦٧٣١ طالبة عام ٢٠٢٩ مقابل ١٧٩٢٠٩ عام ٢٠٢٠) ومن ذلك نستنتج أن نسبة الزيادة في مدارس البنين تفوق نسبة الزيادة في مدارس البنات بالرغم من تقارب نسبة الزيادة في أعداد الطلاب والطالبات.

- وبالنسبة للتعليم المستمر: يتوقع زيادة مدارس تعليم الكبار بنسبة ٦% (٣٢ مدرسة عام ٢٠٢٩ مقابل ٣٠ عام ٢٠٢٠)، بينما يتوقع أن يتناقص عدد مدارس البنات بنسبة ٤٠% (٢٨ مدرسة عام ٢٠٢٩ مقابل ٤٧ عام ٢٠٢٠) كما يتوقع أن يتناقص عدد الطلاب بنسبة ٤٦% (١٥٠٢ طالب عام ٢٠٢٩ مقابل ١٥٧٥ عام ٢٠٢٠)، ويتوقع أن يتناقص عدد الطالبات بنسبة ٦٨% (٦٨٦ طالبة عام ٢٠٢٩ مقابل ٢١٧٠ عام ٢٠٢٠).
ومن ذلك نستنتج أن التناقص في مدارس وطالبات التعليم المستمر أفضل منه في مدارس وطلاب التعليم المستمر، بل إن مدارس البنين مازالت تتزايد وهذا يخالف توجهات وزارة التعليم في القضاء على الأمية في المجتمع.

- وبالنسبة للتربية الخاصة: من المتوقع زيادة أعداد مدارس والفصول والبرامج الملحقة بمدارس التعليم العام للبنين بنسبة ٣٧% (٨١ مدرسة عام ٢٠٢٩ مقابل ٥٩ مدرسة عام ٢٠٢٠) وللبنات بنسبة ٤٢% (٤٧ مدرسة عام ٢٠٢٩ مقابل ٣٣ مدرسة عام ٢٠٢٠)، وزيادة أعداد المعلمين بنسبة ٢٦% (٤٩٣ معلماً عام ٢٠٢٩ مقابل ٣٩٢ عام ٢٠٢٠) وزيادة أعداد المعلمات بنسبة ٣٧% (٣٥٠ معلمة عام ٢٠٢٩ مقابل ٢٥٦ عام ٢٠٢٠)، كذلك زيادة أعداد طلاب التربية الخاصة بنسبة ٢٤% (١٣٩١ طالباً عام ٢٠٢٩ مقابل ١١٢٢ عام ٢٠٢٠)، وزيادة أعداد طالبات التربية الخاصة بنسبة ٣٥% (٩٠٦ طالبة عام ٢٠٢٩ مقابل ٦٧٣ طالبة عام ٢٠٢٠).
ومن ذلك نستنتج أن نسب الزيادة في مدارس وطالبات التربية الخاصة للبنات تفوق نسب الزيادة في مدارس وطلاب التربية الخاصة للبنين.

- وبالنسبة لمدارس رياض الأطفال يتوقع أن يزداد عدد المدارس بنسبة ٣١% (١٤١ روضة عام ٢٠٢٩ مقابل ١٠٧ عام ٢٠٢٠)، ويتوقع أن يزداد عدد المعلمات بنسبة ٣١% (٩٤١ عام ٢٠٢٩ مقابل ٧١٨ عام ٢٠٢٠)، ويتوقع أن يزداد عدد الأطفال بنسبة ٣٤% (١٤١٠٧ طفل عام ٢٠٢٩ مقابل ١٠٥٠٣ عام ٢٠٢٠).

- وفي التعليم الأهلي للبنين: من المتوقع زيادة عدد المدارس بنسبة ٣٠% (١٥٦ مدرسة عام ٢٠٢٩ مقابل ١٢٠ عام ٢٠٢٠)، ومن المتوقع زيادة عدد المعلمين بنسبة ٣٢% (٢٧٣٣ معلم عام ٢٠٢٩ مقابل ٢٠٦٨ عام ٢٠٢٠)، كذلك من المتوقع زيادة عدد الطلاب بنسبة ٢٩% (٣٠٤٠٢ طالب عام ٢٠٢٩ مقابل ٢٣٤٢٥ عام ٢٠٢٠).

وفي التعليم الأهلي للبنات: من المتوقع زيادة عدد المدارس بنسبة ٣٨% (١٧٨ مدرسة عام ٢٠٢٩ مقابل ١٢٩ عام ٢٠٢٠)، كما يتوقع زيادة عدد المعلمات بنسبة ٣٧% (٢٣٠٣ معلمة عام ٢٠٢٩ مقابل ١٤٥٧ عام ٢٠٢٠)، ومن المتوقع زيادة عدد الطالبات بنسبة ٣٨% (٢٠١٠٣ طالبة عام ٢٠٢٩ مقابل ٢٠٢٩٦ عام ٢٠٢٠).

من ذلك نستنتج تقارب نسب الزيادة بين مدارس وطلاب ومعلمي البنين والبنات الأهلية وإن كانت تزيد لدى البنات بمقدار بسيط.

- وبالنسبة لرياض الأطفال الأهلية: من المتوقع زيادة أعداد المدارس بنسبة ٣٨% (١٤٨ مدرسة عام ٢٠٢٩ مقابل ١٠٧ مدرسة عام ٢٠٢٠)، وزيادة أعداد المعلمات بنسبة ٤٠% (١١٤٥ معلمة عام ٢٠٢٩ مقابل ٨١٤ عام ٢٠٢٠)، وزيادة أعداد الأطفال بنسبة ٤٠% (٢٠٠٥٣ طفل عام ٢٠٢٩ مقابل ١٠١٤٠ عام ٢٠٢٠). وهي زيادة منطقية في ظل التوجه نحو رفع مشاركة القطاع الأهلي والخاص في التعليم.

بعد دراسة نتائج أسئلة البحث تم التوصل للتوصيات التالية:

- وضع أنظمة وبرامج حديثة للتعليم تهدف إلى استيعاب الأعداد المتزايدة والنمو في أعداد الطلاب والطالبات.
- ووضع خطط مستقبلية للاستفادة من الخصخصة بحيث تساهم في رفع المستوى التعليمي وتخفيض النفقات.
- إجراء بحوث مماثلة على مستوى وزارة التعليم تشمل التغيرات الكمية لمدارس وطلاب ومعلمي المملكة العربية السعودية باستخدام نماذج بوكس وجينكنز للسلاسل الزمنية للاستفادة منها أثناء التخطيط الاستراتيجي.
- الاهتمام بالدراسات التنبؤية والإحصائية في التعليم لما تتمتع به من نتائج موضوعية يمكن الاعتماد على نتائجها في اتخاذ القرارات.

المراجع :

أولاً: المراجع العربية:

- البحيري، خلف محمد (٢٠١٤). *أسس تخطيط التعليم*. القاهرة: دار الفجر للنشر والتوزيع.
- البلداوي، عبد الحميد عبد المجيد (٢٠٠٤). *الأساليب الإحصائية التطبيقية*. الأردن: دار النشر.
- البول، رجا؛ والكيلاني، أنمار زيد (٢٠١٨). دراسة تحليلية لأساليب التنبؤ بأعداد الطلبة في المدارس الفلسطينية. *مجلة جامعة النجاح للأبحاث*، ٣٢(١)، ١٧١-١٩٦.
- الجابري، نياف بن رشيد؛ بيومي، كمال؛ والمحيسن، إبراهيم (٢٠٠٤). استشراف مستقبل التعليم بمنطقة المدينة المنورة: تطبيق السلاسل الزمنية. *المجلة التربوية*، ١٩(٧٣)، ٥٧-١٦٢.
- الجبوعي، خالد بن سعد (٢٠٠٥). *تقنيات صنع القرار: تطبيقات حاسوبية*. الرياض: دار الأصحاب للنشر.
- حورية، علي حسين؛ والسلطان، هناء محمد (٢٠١٣). التنبؤ باحتياجات المرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية من الموارد التعليمية. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، ١٤(٣)، ١٨٧-٢١٦.
- خواجة، خالد زهدي (٢٠٠٨). *السلاسل الزمنية، بغداد: المعهد العربي للتدريب والبحوث الإحصائية*.
- الزهراني، أحمد عبد الله (٢٠١١). التنبؤ بالتغيرات الكمية لبعض عناصر التعليم العام (بنين) بمحافظة الطائف باستخدام تحليل السلاسل الزمنية (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة أم القرى. السعودية.
- الصاملي، علي محسن (٢٠١٤). استخدام السلاسل الزمنية في التنبؤ بأعداد الطلبة للدراسات العليا في جامعة أم القرى (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة أم القرى. السعودية.
- الصيرفي، محمد (٢٠١٢). *الحاسوب والإحصاء الاجتماعي*. الإسكندرية: دار الوفاء.
- عامر، قاسم أحمد (٢٠١٤). *دور الإحصاء في دعم التخطيط الاستراتيجي*. الشارقة: مركز بحوث الشرطة.

عبيدات، ذوقان؛ عبد الحق، كايد؛ وعدس، عبد الرحمن (٢٠١٠). *البحث العلمي مفهومه وأدواته وأساليبه*. عمان: دار الفكر.

القدال، ثورة محمد (٢٠١٦). *رأسة مقارنة للتنبؤ بالسلاسل الزمنية المولدة والأصلية باستخدام منهجية بوكس -جنكينز والشبكات العصبية الاصطناعية (رسالة دكتوراه غير منشور)*. جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا. السودان.

الكيلاني، عبد الله زيد؛ الشريفيين، نضال كمال (٢٠١٦). *مدخل إلى البحث في العلوم التربوية*. عمان: دار المسيرة.

أبو لبد، محمد عبد الرحمن. (٢٠١٧). *استخدام نماذج ARIMAX في التنبؤ بالسلاسل الزمنية (رسالة ماجستير غير منشورة)*. جامعة الأزهر. فلسطين.

ماكين، شارلي دي (٢٠٠٨). *التخطيط الاستراتيجي في التعليم (ترجمة، فهد الحبيب)*. مكتبة العبيكان. (٢٠٠٨/١٩٨٦)

مندورة، نجلاء أكرم (٢٠٠٩). *السلاسل الزمنية وتطبيقاتها في مجال العلوم التربوية (رسالة ماجستير غير منشورة)*. جامعة أم القرى. السعودية.

مقدم، عبدالحفيظ سعيد (٢٠٠٨). *استخدام السلاسل الزمنية في تحديد اتجاهات الجريمة وتطوراتها في الدول العربية. المجلة العربية للدراسات الأمنية والتدريب، ٢٣(٤٥)، ٩٧-١٣٦.*

النجار، عبد الله عمر (٢٠٠٣). *استخدام حزمة البرامج الإحصائية (SPSS) في تحليل البيانات. الهفوف: مكتبة الملك فهد الوطنية.*

نقار، عثمان؛ والعواد، منذر (٢٠١١). *منهجية Box-Jenkins في تحليل السلاسل الزمنية والتنبؤ دراسة تطبيقية على أعداد تلاميذ الصف الأول من التعليم الأساسي في سورية. مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية، ٢٧(١٣)، ١٢٥-١٥٢.*

وزارة التعليم (٢٠١٨). *التعليم ورؤية السعودية 2030*. استرجع بتاريخ سبتمبر، ٢٠١٨ من

<https://www.moe.gov.sa/ar/Pages/vision2030.aspx>

مجلس الشؤون الاقتصادية والتنمية (٢٠١٦). *رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ الأهداف الاستراتيجية وبرامج تحقيق الرؤية*. استرجع بتاريخ أكتوبر، ٢٠١٨ من

www.vision2030.gov.sa/download/file/fid/1215

ثانياً: المراجع الأجنبية

Adhikari, R. (2013). *An Introductory Study on Time Series Modeling and Forecasting*, Germany, LAP Lambert Academic Publishing.

Din, Marilena Aura. (2015). *ARIMA by Box Jenkins Methodology for Estimation and Forecasting Models in Higher Education*, ATINER'S Conference Paper Series 2016, No: EMS2015-1846, Athens. January 2015.

SEAN, B. (2013). *Introduction to Time Series sing Stata*, Published by Stata Press. Stata Grup LLC CLollege Station, Texas

McCalman, S. (2012). *Forecasting National Ecomonic Review*, Issue 67, National Institute of Economic and Industry Research.

Forecasting the Numbers of Schools, Teachers and Students at the Makkah Al-Mukarramah Region Using Time Series Analysis

Nourah Mohammed Fayez Alqarni

the General Administration of Education, Makkah Al-Mukarramah Region

Abstract:

This research aims to study the reality of the quantitative change in the number of schools, teachers and students of the General Administration of Education in the region of Makkah Al-Mukarramah from 1998/1999 to 2019/2020 and to predict it in the future depending on its change curve in the past through: Studying the reality and describing the quantitative change of basic elements in education during the past period. Finding predictive values for the numbers of schools, teachers and students (boys, girls) using time series analysis "Box and Jenkins methodology" for the next ten years (up to the year 2029). The research found that there are incremental quantitative changes in different proportions during the past period, which are logical changes due to population growth and development in all aspects of life, and it is natural that the increase in schools and teachers is associated with the increase in the number of male and female students. The study also found an increase in schools, students and teachers during the next ten years with the exception of continuing education schools for girls as the results indicated the beginning of their decline and a decrease in the number of female students at that stage which indicates the effectiveness and impact of the literacy campaigns implemented by the administration. This is in line with the Ministry of Education's approach to achieving the sustainable development goals by making education available to all segments of society. Hence, planners and decision-makers can refer to the results of this research and similar forecasting research, be enlightened by them while making decisions and developing future plans.

Key words: Forecasting, Time Series, the Quantitative Changes, Students, Schools, Teachers