

تصميم خطط عينات القبول عند اتباع وقت الفحص لتوزيع كاما

م.د. عبد الجبار خضر بخيت

م.د. سعد احمد عبدالرحمن

كلية الادارة والاقتصاد جامعة بغداد

الخلاصة

في العمليات الانتاجية يعتبر وقت الفحص متغير عشوائي له توزيع احتمالي معين ،وقد يكون كاما او ويبيل او التوزيع الاسي او غيره وتحت افتراض ان وقت الفحص (t) للمنتوج يتبع توزيع كاما بالمعلمات (ϑ, γ) ويتضمن هذا البحث تحديد معالم خطة المعاينة الضرورية لفحص المنتج (n,c) باعتبار ان حجم العينة يتكون من $(n=g.r)$ (اذ ان (g) تمثل عدد المجموعات التي سيتم فحصها و (r) حجم كل مجموعة اما (c) فهو عدد الوحدات المعيبة المقبولة في العينة وان هذه الخطط ستحدد طبقا لاحتمال تحقق كل من مخاطرة المنتج والمستهلك والمتمثلة باحتمال رفض المنتج الجيد واحتمال قبول منتج رديء على الترتيب تعتمد خطط المعاينة التي تم تحديدها على اساس نسب متوسط وقت الفحص الحقيقي لتحقيق (μ) للوحدات المنتجة الى قيمه (μ_0) المحدده من قبل الباحث اضافة الى اعطاء قيم افتراضيه لمعلمات توزيع كاما $(\gamma = 2, 4)$ و $(a = 1, 2, 3)$ اما قيم مخاطرة المستهلك $(\beta = 0.25, 0.10)$ و $(\alpha = 0.01, 0.02, 0.05)$ واعتمدت جداول خاصة يمكن قراءة معلمات خطط المعاينة منها مباشرة.

Abstract

In production processes the time of examination be considered a random variable whose distribution probabilistic particular, might be Gamma , Weibull or Exponential distribution or other. Under the assumption that a n-time examination (t) of the product follows the distribution of gamma with parameters (ϑ, γ) will be in this research defining plan preview Necessary to examine the product (n, c) given that the sample size consists of $(n = g .r)$.The number of groups that will be scanned and (g) size of each group (r) and (c) is the number of accepted defective units in the sample and that these plans will be determined according to the probability that both producer and consumer risk and the possibility of rejection of good product and the possibility of accepting bad product, respectively. Based sampling plan that will be determined on the ratio of the average real-time inspection to achieve (μ) of the units produced, to a specific value (μ_0) by the researcher and to give default values for the parameters for the distribution of Gamma $(\gamma = 2, 4)$ and $(a = 1, 2, 3)$ The values of consumer risk $(\beta = 0.25, 0.10)$ and $(\alpha = 0.01, 0.02, 0.05)$.

And adopted the special tabulations can rate landmarks plan preview them directly.

أولاً: منهجية البحث

١-١ مقدمة عامة (General Introduction)

من المعلوم ان هنالك الكثير من المسببات والعوامل التي تؤدي الى حدوث تلف في الوحدات اثناء عملية التشغيل وهنا تبدو الحاجة الى اعداد خطط عينات القبول وجداول السيطرة النوعية للوقوف على التغيرات المتوقعة في النوعية وماهية اسبابها، وذلك باستخدام المعلومات الواردة في خطط عينات القبول وكذلك في جداول السيطرة على النوعية في اجراء الدراسات المتعلقة بقدرة التشغيل (process capability) والتي تهدف الى الوقاية من المتغيرات المؤثرة على النوعية ومن ثم اتخاذ الاجراءات الهادفة الى تصحيح مسببات حدوث المتغيرات في النوعية، فضلا عن استخدام تلك البيانات والمعلومات في التقارير الدورية التي تقدم الى الادارة بما يساهم في الحصول على المعلومات التي تعتمد في اتخاذ القرارات المرحلية المتعلقة بالمفردة المنتجة وكذلك تامين المعلومات المهمة للقرارات المرحلية المتعلقة بالعمليات الانتاجية ، وهذا يعني ان جداول السيطرة وخطط عينات القبول تستخدمان لغرض اتخاذ القرار عند وجود نمط طبيعي من المتغيرات (متغيرات طبيعية) والسماح باستمرار العمليات الانتاجية ، اما عندما تظهر متغيرات غير ثابتة فان ذلك يتطلب البحث عن مسبباتها واتخاذ الاجراءات الوقائية اللازمة لتصحيحها ، وبواسطة نظرية اتخاذ القرار اصبح من الممكن نظريا اشتقاق الحلول المضبوطة للمشاكل التي واجهت مهندسي السيطرة النوعية وخاصة تلك المتعلقة بحجم العينة الضروري لاتخاذ القرار بالقبول او الرفض بشرط اختيار حلا مسموح به للمخاطرة الناتجة عن هذه القرارات وهذه المخاطرة تكون على نوعين وهما المخاطرة الناتجة عن رفض فرضية صحيحة والمخاطرة الناتجة عن قبول فرضية خاطئة وقد توالى البحوث في هذا الموضوع المتضمن تحديد معالم خطط المعاينة الضرورية لفحص المنتج عندما تكون النوعية ثابتة او عندما تكون متغير عشوائي له توزيع سابق ووضعت الجداول الخاصة بخطط عينات القبول من قبل (Dodge –Romig) لمجاميع مختلفة من قيمة (Average Outgoing Quality Level (AOQL) معدل حد النوعية للوحدات الخارجة من الفحص

وكذلك مجاميع مختلفة من قيمة (Lot Tolerance Percentage Defective (LTPD)

سواء كانت العينات مفردة او مزدوجة او غيرها

واستكمالا للبحث في تحديد معالم خطط عينات قبول مفردة (n,c) اوتأمين ايجاد تلك الخطط عندما يحدث الخلل بمعدل (θ) كل ساعة من وقت التشغيل وعندما يكون توزيع الزمن المستغرق لغاية الحصول على خلل معين هو التوزيع المستمر كما .

ويعتمد هذا النموذج على سحب عينات حجمها (n) خلال مدة زمنية مثلا (h) ساعه او اكثر فاذا كان عدد الوحدات المعيبة فيها اقل او يساوي عدد القبول (c) تستمر العملية الانتاجية ولكن عندما يكون العدد اكبر من (c) تتوقف العملية الانتاجية ويتم البحث عن اسباب انحراف النوعية ويستغرق زمن البحث مثلا (t) ساعة لحين تصحيح الخلل واعادة العملية الانتاجية الى وضعها الصحيح قبل الانحراف .

٢-١ فرضية البحث

استند البحث الى اعتبار ان توزيع الزمن المستغرق حتى حصول فشل في العملية الانتاجية هو متغير عشوائي مستمر يتبع توزيع كاما

$$T \sim \text{Gamma}(\vartheta, \gamma)$$

وان حجم العينة التي سيتم سحبها هو (n) اذ انها تتكون من (g) من المجموعات حجم كل مجموعه هو (r) بحيث ان (n=g.r)

اما عدد القبول (c) فهو عدد الوحدات المعيبة المقبولة في العينة وسيتم تحديد قيم (g,c) من برنامج خاص يعد لهذا الغرض اخذين بنظر الاعتبار تحقق احتمال قبول المنتج والذي سنرمز له $(P(p))$ هو

$$(P(p)) = pr(x \leq c)$$

حيث ان عدد الوحدات المعيبة في العينة وهو متغير عشوائي يتبع توزيع ثنائي الحدين بالمعلمات (n,p) وان (p) تعتمد على توزيع كاما وسوف نتناول الاحتمال $(P(p))$ من وجهة نظر المخاطره للمنتج (α_0) ومخاطرة المستهلك (β_1) والعمل على تحديد قيم (g,c) التي تعمل على تحقيق المتباينات $L(P_2)$ و $L(P_1)$ المعرفتين بالمعادلتين (٧,٨) لاحقا.

٣-١ هدف البحث

الهدف الرئيسي للبحث هو ايجاد خطة معاينة مفردة (n,c) الضرورية لفحص المنتج عندما يكون وقت الفحص للمنتج متغير عشوائي يتبع توزيع كاما بالمعلمات (ϑ, γ) علما بان (n=g.r) اذ ان (g) تمثل عدد المجموعات المفحوصة ، و (r) تمثل حجم كل مجموعه ، وكتابة برنامج خاص بلغة فيجوال بيسيك بالإصدار (٦) لاستخراج هذه الخطط وجدولتها تحت شروط تحقق كل من مخاطرة المستهلك والمنتج.

ثانيا : الجانب النظري

١-٢ الرموز والفرضيات الخاصة بالخطط: يمكن ذكر الرموز والمصطلحات المستخدمة في البحث كالآتي:

(μ) متوسط وقت الحياة للمنتج

(μ_0) قيمة محدده (معرفة) الى (μ).

(n) حجم العينه الماخوذه من الدفعه ذات الحجم (N).

(c) عدد القبول (عدد الوحدات المعيبة المقبولة في العينة (n)).

(N) حجم الدفعة الانتاجيه .

(g) عدد المجموعات المختاره والتي حجم كل منها (r) وان ($n = g.r$).

(T) متغير عشوائي يمثل الزمن المستغرق لحين حصول الفشل اي عندما يكون عدد الوحدات المعيبه

(c + 1) فأكثر.

(α) مخاطرة المنتج (احتمال رفض منتج جديد).

(β) مخاطرة المستهلك (احتمال قبول منتج غير جيد).

إذا كانت معلومات العينة تؤيد الفرضية ($H_0: \mu \geq \mu_0$) تقبل الدفعة وتعتبر جيدة وفيما عدا ذلك ترفض العينة ومن ثم ترفض الدفعة وتقبل الفرضية البديلة ($H_1: \mu < \mu_0$).

٢-٢ الحصول على خطة المعاينة

وتتلخص خطوات الحصول على خطة المعاينة كالآتي:

- ١- نختار مجموعات عددها (g) وحجم كل مجموعة (r). وعليه فإن حجم العينة يساوي ($n=g.r$)
 - ٢- نختار عدد القبول (c) (أو ما يسمى بحد العمل) للمجموعة ووقت التجربة (t_0)
 - ٣- نتفذ التجارب الخاصة بالمجموعات (g) بصوره آنيه وتسجل عدد الحالات الفاشلة لكل مجموعه.
 - ٤- تقبل الدفعة اذا وجد على الاكثر (c) وحده معييه نحصل عليها في كل المجموعات ثم نتوقف عملية الفحص اذا وجد اكثر من (c) وحده معييه في اي مجموعه ومن ثم ترفض العينة ويجب اجراء فحص شامل للكيمه المتبقية (N-n) اذا كانت (r=1) فان (n=g) والهدف المطلوب من هذه العملية هو تحديد العدد (c) وعدد المجموعات (g)، والتي تحقق مخاطرة المنتج والمستهلك بنفس الوقت ، اذ ان حجم كل مجموعه هو (r) من الوحدات ، كما ان وقت الانتهاء من الفحص هو (t_0) (المحدد مسبقا)
- وبافتراض ان وقت الحياة للوحدة او المنتج هو متغير عشوائي مستمر يتبع توزيع كما بمعلمة شكل (γ) (وهي عدد صحيح معلوم) ومعلمة قياس (θ) وبحسب الداله:-

$$f(t, \gamma, \theta) = \frac{1}{\theta^\gamma \Gamma(\gamma)} t^{\gamma-1} e^{-\frac{t}{\theta}} \quad t > 0 \dots (1)$$

= 0 o/w

اما الدالة الاحتمالية التراكمية (c.d.f) فهي $[\gamma]$:-

$$F(t, \theta) = 1 - \sum_{j=0}^{\gamma-1} \frac{e^{-\frac{t}{\theta}}}{j!} \left(\frac{t}{\theta}\right)^j \dots (2)$$

فاذا كانت معلمة الشكل غير معلومة فإنه يمكن تقديرها من بيانات الفشل . ومن الواقع التطبيقي فان معلمة الشكل عادة ماتكون معلومة بحسب الخبرة الهندسية المتراكمة عند المهندسين في مجال العمل $[\gamma]$. ونلاحظ من الدالة (١) عندما ($\gamma = 1$) فإن التوزيع يتحول من توزيع كما الى التوزيع الاسي (exponential distribution). ونلاحظ ايضا من المعادلة رقم (٢) بان دالة التوزيع (c.d.f.) تعتمد على معلمة القياس (θ) فقط من خلال ($\frac{t}{\theta}$). وان متوسط الحياة للمنتج الذي يتبع توزيع كما هو ($\mu = \gamma\theta$) طبقا لموضوع البحث فان خطة المعاينة الماخوذه من الدفعه (N) للمنتج ذو النوعية (p) تعتبر مقبولة اذا كان عدد المعيب فيها ($r \leq c$) وتعتبر مرفوضه عندما ($r > c$) في كل مجموعه حجمها (r). وبذلك يكون احتمال قبول الدفعة الانتاجية ($L(p)$) هو موضح في المعادله (٣) كالآتي $[\gamma]$, $[\epsilon]$:

$$L(p) = \left[\sum_{i=0}^c C_i^r p^i (1-p)^{r-i} \right]^g \dots (3)$$

(p) : احتمال فشل اي وحده في المجموعه (g) قبل زمن الانتهاء من الفحص (t_0)
ولعل من المناسب تحديد زمن الانتهاء (t_0) باعتباره مثلا مضاعف قيمة متوسط الحياة (μ_0)
وعليه فاذا كان ($t_0 = a\mu_0$) حيث ان (a) ثابت) فان

$$p = F_T(t_0) = 1 - \sum_{j=0}^{r-1} \frac{e^{-\frac{a\gamma}{\mu/\mu_0}}}{j!} \left(\frac{a\gamma}{\mu/\mu_0} \right)^j \dots (4)$$

علما بان النسبة ($\frac{\mu}{\mu_0}$) هي نسبة معدل الحياة الحقيقي (μ) للوحدات الى معدل معلوم (μ_0) وتسمى ($\frac{\mu}{\mu_0}$) مستوى نوعية المنتج (quality level of product) او نوعية متوسط المعالجة (quality process) (average

و كما سبق لابد من تحقق كل من مخاطرة المنتج والمستهلك عند تحديد معالم خطة المعاينة الضرورية لفحص المنتج .

فاذا كانت معلومات العينة تشير الى ($H_0: \mu \geq \mu_0$) يعتبر المنتج جيد وتقبل العينه ومن ثم تقبل الدفعه ،
اما اذا كانت معلومات العينه تؤكد الفرضيه ($H_1: \mu < \mu_0$) (يعني المنتج غير جيد) وبالتالي رفض بقية العينه وترفض الكمية المتبقية ($N-n$).

ومن ثم لابد من البحث عن اسباب انحراف النوعية التي قد تكون من اسباب اسنادية او عشوائية . وكما
اشرنا في الهدف المطلوب تحديد معالم خطة المعاينة بحيث يكون احتمال قبول منتج رديء هو مخاطرة المستهلك (β) واحتمال رفض منتج جيد هو مخاطرة المنتج (α)

ولغرض اختبار الفرضيات يمكن تحديد عدد المجموعات وعدد القبول بشرط تحقق المتباينتين [٧]:-

$$L(p | \mu/\mu_0 = r_1) \leq \beta \dots (5)$$

$$L(p | \mu/\mu_0 = r_2) \geq 1 - \alpha \dots (6)$$

(r_2, r_1) هي نسب المتوسطات عند مخاطرة المستهلك والمنتج على التوالي وان اعلى نسبة متوسط تشير الى تحقق نوعيه عاليه .

بفرض (p_1, p_2) هي احتمالات الفشل المناظره لكل من مخاطرة المستهلك والمنتج على الترتيب لابد من تحديد المعالم من خلال تحقق المتباينات ($L(p_1), L(p_2)$) وهي :-

$$L(p_1) = \left[\sum_{i=0}^c C_i^r p_1^i (1-p_1)^{r-i} \right]^g \leq \beta \dots (7)$$

$$L(p_2) = \left[\sum_{i=0}^c C_i^r p_2^i (1-p_2)^{r-i} \right]^g \leq 1 - \alpha \dots (8)$$

ويمكن حل كل من (٧,٨) بواسطة أسلوب التعويض المتكرر حيث نفرض (r=١) ثم نبحت عن (c) التي تحقق المعادلتين (٧,٨) ثم نفترض (r=٢) وهكذا لحين الحصول على اصغر مجموعة (r,c) من بين كل الحلول الممكنة والتي تحقق الاحتمالين $(L(p_1), L(p_2))$ ويمكن جدولة خطط المعاينة المختلفة باعتبار ان وقت الفحص المستغرق لحين حصول الفشل يتبع توزيع كما بمعلمة شكل (γ) معلومه وقد تكون $(\gamma = 2, 3, 4)$ ، اما الثوابت (r_1, r_2) فهما لمعدل النسب (mean ratios) المحددة عند مخاطرة المستهلك والمنتج.

ثالثا: الجانب التطبيقي

١-٣ نتائج المحاكاة

لغرض اجراء عملية (تجارب) المحاكاة فقد تم اجراء الافتراضات الاتية:-

$$(\beta = 0.50, 0.10)$$

$$(\alpha = 0.01, 0.02, 0.05)$$

$$(a = 1, 2, 3)$$

$$(r = 4, 6, 8, 10)$$

$$(\gamma = 2, 4)$$

$$(r=٤, ٨)$$

وبعد ادراج القيم الافتراضية السابقة على الصيغ (٤,٧,٨) تم الحصول على النتائج الموضحة في الجداول الاتية :-

الجدول (١) خطة المعاينة عند (r=٤)

γ	β	r_2	a=١			a=٢			a=٣		
			g	c	$L(p_2)$	g	c	$L(p_2)$	g	c	$L(p_2)$
٢	٠.٥٠	٤	١١	٣	٠.٩٦٧٣٥٧	١٢	٣	٠.٩٥٥٧٠٩	١١	٢	٠.٩٧٤٤١٣
		٦	٥	١	٠.٩٨٦٥٤٨	٤	٢	٠.٩٦٩٥٥٥	٣	١	٠.٩٩١٨٨٢
		٨	٤	١	٠.٩٨٢٣١٨	٢	١	٠.٩٨٩٠٩٣	١	١	٠.٩٨٨١١٣
		١٠	١	١	٠.٩٧٧٢٢٩	١	١	٠.٩٤٩٠١١	٠	١	٠.٩٨٠١٢٤
	٠.١٠	٤	٩	٢	٠.٩٦٤٢٣١	١٤	٣	٠.٩٤٧٢٥٥	١٣	٢	٠.٩٦٧٢٥١
		٦	٤	١	٠.٩٧٨٧٦٩	٤	٢	٠.٩٨٣٠٧٤	٤	١	٠.٩٨٦٥١٧
		٨	٣	١	٠.٩٤٥٣٧٤	٤	١	٠.٩٨٨٣٧٢	٤	١	٠.٩٤٥٥١٤
		١٠	١	١	٠.٩٦١٩٦٣	٣	١	٠.٩٦٤٥٤٣	٣	١	٠.٩٦٩٥٧
٤	٠.٥٠	٤	٢٠	٣	٠.٩٥٣٨٢٣	١٦	٣	٠.٩٧٥٥٥٤	١٦	٣	٠.٩٦١٩٦٨
		٦	٧	١	٠.٩٦٤٧٧٥	٤	٢	٠.٩٨٦٧٦١	٤	٢	٠.٩٧١٨٦٦
		٨	٦	١	٠.٩٦٦١٠٨	٣	١	٠.٩٦٦٧٩٥	٤	١	٠.٩٦٦٥٦١
		١٠	٢	١	٠.٩٤٩٧٨٣	١	١	٠.٩٦٣٣٥٢	٢	١	٠.٩٥٣٩٢٤
	٠.١٠	٤	١٩	٢	٠.٩٤٤٦١٣	١٧	٣	٠.٩٧٢٨٦	١٨	٢	٠.٩٥٣٢٣٩
		٦	٨	١	٠.٩٦٣١٣٦	١	٢	٠.٩٨١٠٢٨	٢	١	٠.٩٧١٠٤١
		٨	٥	١	٠.٩٥١٤٢	١	٢	٠.٩٦٣٣٨٩	٢	١	٠.٩٥٥١٥٦
		١٠	٤	١	٠.٩٥٠٨٥٢	١	١	٠.٩٤٢٩٦٣	٢	١	٠.٩٦٠٤٧١

الجدول (٢) خطة المعاينة عند (r=٨)

γ	β	r_2	a=١	a=٢	a=٣
----------	---------	-------	-----	-----	-----

			g	c	$L(p_2)$	g	C	$L(p_2)$	g	c	$L(p_2)$
٢	٠.٥٠	٤	٩	٣	٠.٩٥٣٢٥٩	٧	٤	٠.٩٧٠.٢١٣	١٣	٥	٠.٩٦١٩٧٤
		٦	٩	٢	٠.٩٧٤٧٧٥	٧	٢	٠.٩٨٥٥١٧	٧	٣	٠.٩٧٥٣٣٨
		٨	٦	١	٠.٩٤٦٢٨٨	٤	٢	٠.٩٦١٤٢٢	٦	٣	٠.٩٥٥٧٨٣
		١٠	٥	١	٠.٩٣٧٨٩٦	٣	١	٠.٩٤٣٣٩	٥	٢	٠.٩٤١٥٣٦
	٠.١٠	٤	٤	٥	٠.٩٨٣٩٠٢	١	٥	٠.٩٣٩٠٧٢	٥	٥	٠.٩٨٩١٥
		٦	١	٢	٠.٩٩٤٢١٣	١	١	٠.٩٥٣٢٣٤	٣	٢	١.٠٠١٨٨٤
		٨	٤	٥	٠.٩٧٧٠٦٧	٣	٤	٠.٩٥٤٥٥	٦	٤	٠.٩٧٧٦٠٢
		١٠	٥	٣	٠.٩٣٨٤٧٩	٦	٢	٠.٩٦١٩٩٣	٤	٣	٠.٩٤٤٤٠٣
٤	٠.٥٠	٤	٦	٦	٠.٩٥٢٣٢١	٧	٥	٠.٩١٣١٨٥	٧	٤	٠.٩٥٧٠٠٨
		٦	٣	٣	٠.٩٧٠.٦٦١	٣	٣	٠.٩٨٦٧٣٩	٢	٢	٠.٩٧٣٦٤٢
		٨	٥	٢	٠.٩٤٠.٥٦٩	٥	٢	٠.٩٤٠.٩٩٦	١	٣	٠.٩٤٦٧٩٦
		١٠	٥	٢	٠.٩٤١٠.٤	٤	٣	٠.٩٢٣٥٩١	١	٢	٠.٩٤٧٥١٨
	٠.١٠	٤	٧	٤	٠.٩٦٧٢١٦	٧	٣	٠.٩٤٦٩٦٥	٦	٣	٠.٩٦٩٨٥٤
		٦	٥	٣	٠.٩٨١٢٤٦	٤	٢	٠.٩٨٦٤٦٥	٣	٢	٠.٩٨٤٠.٤
		٨	٥	٢	٠.٩٥١٨٣٤	٣	١	٠.٩٤٤٤٦٥	٢	١	٠.٩٦٠.١٣٢
		١٠	٦	٢	٠.٥٧٢٩٢٤	٤	١	٠.٩٤٠.٣٣٤	١	١	٠.٥٨١١٧

ومن ملاحظة النتائج في الجداول اعلاه يمكن تحديد معاملات خطة المعاينة الضرورية لفحص المنتج ضمن
 (n,c) حيث ان (n=r_γg)
 وان كل خطة معاينة تعتمد على مجموعة المعلمات المحددة فاذا كانت

$$\gamma = 2$$

$$\beta = 0.5, r_{\gamma} = 4$$

$$a=1$$

$$r=4$$

سيكون (g=11,c=3) وعليه فان

$$n=11*3=33$$

وتعني خطة المعاينة انه عند فحص (11) احدى عشرة مجموعه حجم كل منها يتضمن اربع مفردات تقبل
 الدفعة اذا كان عدد الوحدات المعيبة يساوي ثلاث وحدات او اقل وباحتمال يعادل (0.953259) اما نفس
 خطة المعاينة ولنفس المعلمات ولكن بوضع (r=8) بدلا من (r=4) يتبين لنا بان
 وعليه (g=9,c=3)

$$n=9*3=27$$

وبنفس الاسلوب يمكن معاينة بقية خطط المعاينة.

رابعا: الاستنتاجات والتوصيات

٤-١ الاستنتاجات

لقد تم في هذا البحث تقديم مجموعة من خطط عينات القبول تتضمن حجم معاينة $(n=r_1g)$ وبعده من الوحدات المعيبة المسموحة بها (c) ، تحت افتراض ان وقت الحياة للمنتج يتبع توزيع كاما بمعلمة شكل (γ) معلومة (known shape) ومعلمة قياس مفترضه من قبل الباحث وتساوي

$$(r_1 = \frac{\mu}{\mu_0})$$

واظهر البحث انه وبشكل عام فعند تزايد النسبة (r_1) نلاحظ تناقص عدد المجموعات (g) وعدد القبول (c) في نفس الوقت . وعليه فان خطة المعاينة تتضمن اعدادا اقل عند زيادة النسبة (r_1) . كما اظهر البحث وجود اختلاف في قيمة (g,c) طبقا لاختلاف كل من مخاطرة المستهلك ومعلمات التوزيع المفترضة.

٤-٢ التوصيات

- ١- يمكن استخدام توزيعات اخرى، بحيث يمكن تقدير معالمها بالطرائق الاعتيادية بدلا من اعتبارها ثوابت وملاحظة مدى تأثيرها على خطة المعاينة
- ٢- نوصي بمقارنة النتائج المستخلصة لكل خطة معاينه عند تغيير طريقة التقدير للمعلمات .
- ٣- يمكن توسيع مجال البحث من خلال افتراض قيم اخرى للمعالم (γ, β, a, r) وملاحظة مدى تأثيرها على خطط المعاينة.

References

- [١] Aslam.M, Mughal.A.R, Ahmed.M, and Zafaryab (٢٠١٠). Group acceptance sampling plans for pareto distribution of the second kind. *Journal of Testing and Evaluation*, ٣٨(٢), ١-٨.
- [٢] Aslam, M. (٢٠٠٧). Double acceptance sampling based on truncated life tests in Rayleigh distribution. *European Journal of Scientific Research*, ١٧(٤), ٦٠٥- ٦١١
- [٣] Baklizi, A (٢٠٠٣). Acceptance sampling based on truncated life tests in the Pareto distribution of the second kind. *Advances and Applications in Statistics*, ٣(١), ٣٣- ٤٨.
- [٤] Baklizi, A. and EI Masri, A.E.K. (٢٠٠٤). Acceptance sampling based on truncated life tests in the Birnbaum-Saunders model. *Risk Analysis*, ٢٤(٦), ١٤٥٣- ١٤٥٧
- [٥] Balakrishnan, N., Leiva, V., and Lopez, J. (٢٠٠٧). Acceptance sampling plans from truncated life tests based on the generalized Birnbaum-Saunders distribution. *Communication in Statistics-Simulation and Computation*, ٣٦, ٦٤٣- ٦٥٦.
- [٦] Epstein, B. (١٩٥٤). Truncated life tests in the exponential case. *Annals of Mathematical Statistics*, ٢٥, ٥٥٥-٥٦٤.
- [٧] Gupta, S.S. and Groll, P.A.(١٩٦١). Gamma distribution in acceptance sampling based on life tests, *Australian and New Zealand Journal of Statistics*, ٥٦. ٩٤٢- ٩٧٠.

[1] Gupta, R.D. and Kundu, D. (2003). Discriminating between the Weibull and generalized exponential distributions. *Computational Statistics and Data Analysis* 43, 179-197.

[2] Jun, C.-H., Balamurali, S. and Lee, S.-H. (2006). Variables sampling plans for Weibull distributed lifetimes under sudden death testing. *IEEE Transactions on Reliability*, 55(1), 53-58.

[3] Kantam, R.R.L., Rosaiah, K. (1998). Half logistic distribution in acceptance sampling based on life tests, *IAPQR Transactions*, 23(2), 117-120.

[4] Rosaiah, K. and Kantam, R.R.L. (2000). Acceptance sampling based on the inverse Rayleigh distribution. *Economic Quality Control*, 20(2), 277-287.