SUGGESTION A COMPOSED OPTION PRICING MODEL BASED ON BLACK-SCHOLES AND BINOMIAL TREE MODELS (CASE STUDY IN TEHRAN STOCK EXCHANGE)

A.M. Kimiagari & E. Afarideh Sani
Department of Industrial Eng, kimiagar@aut.ac.ir, ehsan.afarideh@gmail.com

Abstract: This paper suggests a composed option pricing model based on black-scholes and binomial tree models. So at first this two models are presented and analyzed. Then we showed black-scholes model is an appropriate option pricing model for stocks with low volatility and binomial trees model is an appropriate option pricing model for stocks with high volatility. Suggested model is a composed model of black-scholes and binomial tree models and volatility is used as selecting model factor. To determine volatility limit quantity, we calculated average volatility of Iran Stock Exchange. For this calculating we selected 32 stocks in two period of time. At the end of paper, suggested model is validated by 2 methods and it’s validity is approved by both of them.

ارائه یک روش تلفیقی جهت قیمت گذاری انتخابی معامله مبتنی بر دو مدل بلک شولز و درخت دوتایی
(مطالعه موردی بازار بورس سهام ایران)

على محمد كیمیاگاری و احسان آفریده نانی

چکیده: هدف از این مقاله ارائه روش مناسب جهت قیمت گذاری انتخابی معامله مبتنی بر دو روش بلک شولز و درخت دوتایی می‌باشد. بدین منظور به بررسی این دو روش قیمت گذاری برداخته شده است. اناлиз مدل‌ها در مقاله نشان می‌دهد که مدل بلک شولز مدلی مناسب جهت قیمت گذاری انتخابی معامله همراه با volatility تقریباً از این دو روش بلک شولز و درخت دوتایی می‌باشد که فاکتور انتخاب روش عامل VOLATILITY به محاسبه میانگین بردار ایران برداخته شده است. برای محاسبه این میانگین از 32 سهم بازار بورس ایران استفاده گردیده است. در نهایت مدل ارائه شده به دو روش یکپارچه تحلیل و نظرسنجی از خبرگان انتخابیسنجی گردیده که نتایج آن در مقاله ذکر گردیده و انتخاب مدل توسط هر دو روش نتایج گردیده است.

کلمات کلیدی: انتخابی معامله، بلک شولز، درخت دوتایی، بازار بورس ایران

1. مقدمه

موضوع این مقاله در مورد بررسی برخی روش‌های قیمت گذاری انتخابی معامله و انتخاب روش مناسب جهت ایران می‌باشد. روش

تاریخ وصول: 2020/12/30
تاریخ نصویه: 2020/12/30

دکتر محمد کیمیاگاری، استادیار دانشکده مهندسی صنایع دانشگاه صنعتی امیر کییک
kimiagar@aut.ac.ir

احسان آفریده نانی، فرمانده دانشگاه صنعتی امیر کییک
ehsan.afarideh@gmail.com

دانشگاه صنعتی امیر کییک
ارائه یک روش تلفیقی جهت قیمت‌گذاری اختیار معامله سینتی بر روی مدل بلک سولز و درخت دوتایی

علي محمد کیمیاگری و احسان آفریده نامی

مسائل مهم در مورد هر اپوز مالی و از جمله اختیار معامله، به‌طور کلی، قیمت‌گذاری مدلی از انتخابی سیاست‌های بازار بورس کشورمان نیز بر مبنای سایر متغیران برای به‌دست آوردن انجام می‌باشد. این‌گونه انتخاب معامله به‌طور کلی، تعادل‌کننده‌ای کامل اختیار معامله موشکی به‌شمار می‌رود. با به‌دست آوردن یک مدل مناسب برای مدل بورس ایران بنا به استفاده از منظوره‌ای مدلی به‌صورت S، شکل 1، نمونه‌ی یک درخت دوتایی از مدل بازار بورس ایران با مدل بلک سولز و درخت دوتایی ساخته شده است.

2. مدل‌های قیمت‌گذاری اختیار معامله

2.1. مدل درخت‌های دوتایی

روش درخت‌های دوتایی یکی از روش‌هایکی برای ارزیابی معروف و پرکاربرد در بازار قیمت‌گذاری اختیار معامله می‌باشد. این روش شامل سه بخش اصلی است که در نتیجه آن نتایجی در واکنش به بازار و رفتار معامله موشکی به‌شمار می‌رود. با به‌دست آوردن یک مدل مناسب برای مدل بورس ایران بنا به استفاده از منظوره‌ای مدلی به‌صورت S، شکل 1، نمونه‌ی یک درخت دوتایی از مدل بازار بورس ایران با مدل بلک سولز و درخت دوتایی ساخته شده است.

2.2. مدل قیمت‌گذاری پیکر

یکی از بهترین روش‌های دریافت قیمت جدید مشتق‌های مالی و پیکر است. این روش شامل سه بخش اصلی است که در نتیجه آن نتایجی در واکنش به بازار و رفتار معامله موشکی به‌شمار می‌رود. با به‌دست آوردن یک مدل مناسب برای مدل بورس ایران بنا به استفاده از منظوره‌ای مدلی به‌صورت S، شکل 1، نمونه‌ی یک درخت دوتایی از مدل بازار بورس ایران با مدل بلک سولز و درخت دوتایی ساخته شده است.

\[ f_{u} = e^{-r\Delta t} \left[ P f_{uu} + (1 - P) f_{ud} \right] \]
\[ f_{d} = e^{-r\Delta t} \left[ P f_{ud} + (1 - P) f_{dd} \right] \]
\[ f = e^{-r\Delta t} \left[ P f_{u} + (1 - P) f_{d} \right] \]
\[ u = e^{\sqrt{\sigma^2 \Delta t}} \quad d = e^{-\sqrt{\sigma^2 \Delta t}} \]
\[ P = \frac{e^{\sigma \sqrt{\Delta t}} - d}{u - d} \]
ارائه یک روش تلفیقی جهت قیمت‌گذاری انتخاب معامله مبتنی بر دو مدل بلک شوژل و درخت دوتابی

علي محمد کیمینگری و احسان آفریده ثانی

نمود. برای محاسبه قیمت انتخاب فروش‌های دو مدل رایج انتخاب جهت قیمت‌گذاری انتخاب معامله‌ها و معامله‌ها. استخراج نمود و یا بعد از محاسبه انتخاب خرید و برجام به راه‌پایه قیمت انتخاب فروش مربوطه را محاسبه نمود. با توجه به این رابطه قیمت انتخاب فروش با توجه به راه‌پایه زیر محاسبه می‌گردد:

\[ P = X e^{-\delta T} - SN(-d_2) - \delta \frac{\partial f}{\partial S} + \frac{1}{2} \delta^2 \frac{\partial^2 f}{\partial S^2} = rf \]

در قسمت بعد سری ساله‌ای بر این معامله جهت قیمت‌گذاری انتخاب معامله توضیح داده می‌شود.

1- فرمول قیمت‌گذاری انتخاب معامله توسط مدل بلک شوژل

شوارز

مدادر سرمایه انتظار بر انتخاب خرید در زمان سرمایه‌دار در دنبال

\[ \max(S_T - X, 0) \]

و انتخاب خرید برای ارزش قفی این بنابراین مدل بلک شوژل در این باره می‌باشد.

\[ C = e^{-\delta T} \left[ \max(S_T - X, 0) \right] \]

همچنین در یک دنبال بدون ریسک

\[ \ln S_T = \phi \left[ \ln S_T + \left( T - t \right) \right] + \delta \sqrt{T - t} \]

با توجه به ارزش‌گذاری سمت راست معامله (A) نتایج بی‌حال

\[ C = SN(d_2) - X e^{-\delta T} - N(-d_2) \]

بطوریکه:

\[ d_1 = \frac{\ln \left( \frac{S}{X} \right) + \left( r + \frac{\delta^2}{2} \right) (T - t)}{\delta \sqrt{T - t}} \]

\[ d_2 = \frac{\ln \left( \frac{S}{X} \right) + \left( r + \frac{\delta^2}{2} \right) (T - t)}{\delta \sqrt{T - t}} \]

همچنین رابطه 10 می‌تواند به شکل زیر نوشته شود:

\[ C = e^{-\delta T} \left[ SN(d_1) - XN(d_2) \right] \]

با توجه به رابطه بالا می‌توان قیمت یک انتخاب خرید را محاسبه

at the money

با نمود برای اندازه‌گیری برد سرمایه‌های مبتنی بر دو مدل بلک شوژل و درخت دوتابی

Please note that the content is in Persian and the translation is not perfect. However, the key concepts and formulas related to the Put-Call Parity and derivative pricing are presented. The equations and explanations are basically consistent with the original content in Persian.
مکمل‌های سیاسی مناسب جهت یکپارچگی و توافق پیدا کرده و توانایی پیکارگر را بودند، از مدل به مدل تکرک کرده و از مدل حاضر جهت گزارش‌گری این مدل معنی‌دار است و بررسی و مدل جهت تعیین مزدی سالیانه این مدل volatility در نظر گرفته است و شامل به یک سهم زاد شده است. این مدل را به مدل عوامل مربوط به مدل مراجعه‌گر جهت استفاده بود. در مدل شکل موزاییک در مواردی که یک سهم کمتر باشد بستگی به توانایی مناسب این مدل را محسوس می‌نماید[۱۱۱].

۲-۳ مدل خرید دولتی

همانطور که پیشتر توضیح داده شد این مدل یکی از مدل‌های جهت قیمت‌گذاری این مدل می‌باشد. این مدل در هر چند نوسانات مربوط به قیمت سهم را به یک طرف تغییر می‌دهد و مدل را به یک طرف تغییر می‌دهد. این مدل را به یک طرف تغییر می‌دهد. این مدل به این سهم به خصوص در این مدل بستگی دارد. هر تعیین حرکت سهم به سمت و سمت پایین و سمت بیرونی هر تعیین حرکت سهم به سمت و سمت بیرونی جهت قیمت‌گذاری و سهم توسط را به خصوص در این مدل بستگی دارد. هر تعیین حرکت سهم به سمت و سمت بیرونی جهت قیمت‌گذاری و سهم توسط را به خصوص در این مدل بستگی دارد.

۲-۴ توسیع و تشریح مدل

هدف این قسمت از آن‌ها یک مدل قیمت‌گذاری مناسب جهت استفاده برای بهترین و رشته‌ها یکی از مدل‌های سیستمیک دانشگاهی و درکت دنیایی می‌باشد.
اطلاعات مربوط به قیمت این سهم‌ها در بورس اوراق بهادار تهران اخیر گردیده است. سهم‌های مورد استفاده با پسی‌دایر و یوگهای در باره محدود استفاده شدند. به عوامل مالی مجموع عادی و قیمت معامله‌ای در این باره نخوانده باندند. در این باره افزایش قیمت سرمایه صورت نزدیک‌ترین باشد. قسم کود و شکست سپید سرمایه نزدیک‌ترین باشد و نظر کلی سهم دارای وضعیت عادی و قیمت معامله‌ای که تمامی موارد قیمت، سهم‌های مورد استفاده در نظر گرفته شده است. نتایج این محاسبات مطابق جدول دیلی می‌باشد:

| شرکت‌های بیمه و بانکی شاملان: بانک اقتصاد نوین، بانک پارسیان | نام شرکت | رنگ | نام شرکت | رنگ |
| | | | | |
| | ارمنیان | 84 | سرمایه‌گذاری ملت | 83 |
| | 28 | قاچم | 42 | سرمایه‌گذاری پتروشیمی | 49 |
| | 40 | فولاد کاوه | 82 | ایران خودرو | 26 |
| | 43 | سالیم | 84 | یارس کارم | 26 |
| | 35 | گروه بهمن | 84 | رامود | 26 |
| | 20 | کانی نکرما | 82 | سپاه صرفیه | 26 |
| | 40 | لاستیک دنا | 84 | سپاه نهار | 26 |
| | 42 | مهراز | 84 | نفت بهار | 26 |
| | 50 | ماهین ساری ارك | 84 | پتروشیمی فرآیند | 26 |
| | 42 | افت | 84 | پتروشیمی خارک | 26 |
| | 43 | شینه قیویان | 82 | داروسازی رازی | 26 |
| | 42 | بانک اقتصاد نوین | 84 | داروسازی فارابی | 26 |
| | 47 | بانک پارسیان | 82 | جاده‌مو | 26 |
| | 42 | پاکستان | 84 | بنیانکر | 26 |
| | 43 | شپهابلی سیا | 82 | پارس پامجاح | 26 |
| | - | 42 | نزینگ سمنت و معدن | 26 |

جدول 1: نتایج محاسبه volatility سهم‌ها در سال 83 و 84

به منظور محاسبه قیمت اختیار معامله مربوط به این سهم‌ها خاص در بورس اوراق بهادار تهران اخیر, با بیان‌کننده مربوط به قیمت اختیار معامله ماهه نظری بارور سهم‌سپرخیس، قیمت آن توازنی، نوع اختیار معامله و غیر محاسبه گردد.

با توجه به محاسبات بالا میانگین volatility بارور ایران برای بانک‌های مالی و شرکت‌های بیمه و بانکی شاخص در بیان‌کننده قیمت اختیار معامله مربوط به این سهم‌ها خاص در بورس اوراق بهادار تهران اخیر, با بیان‌کننده مربوط به قیمت اختیار معامله ماهه نظری بارور سهم‌سپرخیس، قیمت آن توازنی، نوع اختیار معامله و غیر محاسبه گردد.

به شکل زیر می‌باشد:
من‌سوخت که می‌خواهیم بررسی‌های پایه‌گذاری باشد، یک محاسبه بالایی برای سیستم •

**volatility** مربوط به سیستم توسط داده‌های تاریخی

*قیمت محسوس می‌گردد. چنانچه* یک محاسبه بالایی برای سیستم •

**volatility** بالایی از 150/1 باشد و چنین شاهد این محاسبه بالایی برای سیستم •

**volatility** بالایی از 150/1 باشد و جایگزین شده بیشتر از قیمت آتی توقیفی

**باید:**

در این صورت خرید انتخاب محالفه قیمتی آتی می‌تواند باید باشد.

در این صورت خرید انتخاب محالفه قیمتی آتی می‌تواند باید باشد.

• **نحوه** انتخاب معامله محالفه قیمتی آتی توقیفی

**باید:**

• • •
جانجیه انتخاب معامله ما انتخاب فروش باشد و قیمت سهم در پایان دوره اختیار فروش بیشتر از قیمت آن را توانایی داشته باشد.

\[
\text{زیان خریدار اختیار خرید} = Pe^{rT} \tag{16}
\]

بنابراین و به توجه به مسائل مطرح شده در قالب مجموع سود و ضرر خریدار اختیار فروش برابر است با [V]:

\[
\begin{align*}
\text{در این قسمت محاسبه عملی مقادیر مجموع سود و زیان} &= \text{در پایان دوره اختیار فروش از طریق معامله volatility} \\
\text{سهم‌های انتخاب شده جهت این محاسبات، قیمت فعلي این سهم‌ها در تاريخ انتخاب شده، قیمت سهم در زمان سررسید در جدول زیر آورده شده است.}
\end{align*}
\]

جدول ۲: اطلاعات اولیه ۸ سهم مورد استفاده

<table>
<thead>
<tr>
<th>قیمت سهم در زمان سررسید</th>
<th>قیمت قیمت سهم قبلی</th>
<th>نام سهم</th>
<th>volatility</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>۲۲۴۰</td>
<td>۰.۵۵</td>
<td>سرامیه کاذیز</td>
<td>۲۸۵۸</td>
</tr>
<tr>
<td>۳۴۳۰</td>
<td>۰.۳۷</td>
<td>سرامیه کاذیز</td>
<td>۱۸۱۹</td>
</tr>
<tr>
<td>۲۴۸۰</td>
<td>۰.۶۲</td>
<td>پوتان</td>
<td>۹۸۱۰</td>
</tr>
<tr>
<td>۲۴۱۸</td>
<td>۰.۷۶</td>
<td>ماسیس نیاز اراک</td>
<td>۲۵۴۶</td>
</tr>
<tr>
<td>۳۷۳۲</td>
<td>۰.۲۸</td>
<td>ایران خودرو</td>
<td>۷۱۳۸</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۹۹۳</td>
<td>۰.۴۳</td>
<td>چهارمرو</td>
<td>۱۰۵۹</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۰۲۴</td>
<td>۰.۸۱</td>
<td>پتروشیمی ایرانی</td>
<td>۴۶۸۳</td>
</tr>
<tr>
<td>۷۲۴۴</td>
<td>۰.۰۵</td>
<td>نفت بحران</td>
<td>۲۵۴۴</td>
</tr>
</tbody>
</table>

\[
\text{بنا بر آن تاکنون:}
\]

\[
\text{زیان خریدار اختیار خرید} = Pe^{rT} \tag{17}
\]

\[
\begin{align*}
\text{در این قسمت محاسبه عملی مقادیر مجموع سود و زیان} &= \text{در پایان دوره اختیار فروش از طریق معامله volatility} \\
\text{سهم‌های انتخاب شده جهت این محاسبات، قیمت فعلي این سهم‌ها در تاريخ انتخاب شده، قیمت سهم در زمان سررسید در جدول زیر آورده شده است.}
\end{align*}
\]

\[
\text{بنا بر آن:}
\]

\[
\text{زیان خریدار اختیار خرید} = Pe^{rT} \tag{18}
\]

\[
\begin{align*}
\text{در این قسمت محاسبه عملی مقادیر مجموع سود و زیان} &= \text{در پایان دوره اختیار فروش از طریق معامله volatility} \\
\text{سهم‌های انتخاب شده جهت این محاسبات، قیمت فعلي این سهم‌ها در تاريخ انتخاب شده، قیمت سهم در زمان سررسید در جدول زیر آورده شده است.}
\end{align*}
\]
جمله انجام محسوبات مربوط به سود و زیان خریداران و فروشندگان
اختیار معامله قیمت‌های خرید و اختیار فروش، به فاصله‌ای ۵۰۰۰ تا ۱۳۰۰۰ ریال، به مدت ۱۰ روز، به روش بین‌شرقی مجاز است، و سود و زیان خریداران و فروشندگان به مورد محسوبه گردیده است. جدول نهایی این محسوبات به شرح زیر می‌باشد:

جدول ۳. سود و زیان اختیار معامله برای قیمت آن آنتی

<table>
<thead>
<tr>
<th>مجموع کل سود و</th>
<th>سود و زیان</th>
<th>سود و زیان خریداران اختیار</th>
<th>اختیار خرید</th>
<th>اختیار فروش</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>بلوک شعله</td>
<td>۲۱۷۲۴۴</td>
<td>۲۱۶۳۴۱</td>
<td>۲۱۶۳۴۱</td>
<td>۲۱۶۳۴۱</td>
</tr>
<tr>
<td>درخت دوتابی</td>
<td>۲۱۶۳۴۱</td>
<td>۲۱۶۳۴۱</td>
<td>۲۱۶۳۴۱</td>
<td>۲۱۶۳۴۱</td>
</tr>
<tr>
<td>روش بین‌شرقی</td>
<td>۲۱۶۳۴۱</td>
<td>۲۱۶۳۴۱</td>
<td>۲۱۶۳۴۱</td>
<td>۲۱۶۳۴۱</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول ۴. سود و زیان اختیار معامله برای قیمت آنتی

<table>
<thead>
<tr>
<th>مجموع کل سود و</th>
<th>سود و زیان</th>
<th>سود و زیان خریداران اختیار</th>
<th>اختیار خرید</th>
<th>اختیار فروش</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>بلوک شعله</td>
<td>۲۰۹۹۲۵</td>
<td>۲۰۹۹۲۵</td>
<td>۲۰۹۹۲۵</td>
<td>۲۰۹۹۲۵</td>
</tr>
<tr>
<td>درخت دوتابی</td>
<td>۲۱۱۵۵۵</td>
<td>۲۱۱۵۵۵</td>
<td>۲۱۱۵۵۵</td>
<td>۲۱۱۵۵۵</td>
</tr>
<tr>
<td>روش بین‌شرقی</td>
<td>۲۰۹۹۲۵</td>
<td>۲۰۹۹۲۵</td>
<td>۲۰۹۹۲۵</td>
<td>۲۰۹۹۲۵</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول ۵. سود و زیان اختیار معامله برای قیمت آنتی

<table>
<thead>
<tr>
<th>مجموع کل سود و</th>
<th>سود و زیان</th>
<th>سود و زیان خریداران اختیار</th>
<th>اختیار خرید</th>
<th>اختیار فروش</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>بلوک شعله</td>
<td>۲۱۷۰۵۵</td>
<td>۲۱۷۰۵۵</td>
<td>۲۱۷۰۵۵</td>
<td>۲۱۷۰۵۵</td>
</tr>
<tr>
<td>درخت دوتابی</td>
<td>۲۲۴۷۳</td>
<td>۲۲۴۷۳</td>
<td>۲۲۴۷۳</td>
<td>۲۲۴۷۳</td>
</tr>
<tr>
<td>روش بین‌شرقی</td>
<td>۲۱۵۶۷</td>
<td>۲۱۵۶۷</td>
<td>۲۱۵۶۷</td>
<td>۲۱۵۶۷</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول ۶. سود و زیان اختیار معامله برای قیمت آنتی

<table>
<thead>
<tr>
<th>مجموع کل سود و</th>
<th>سود و زیان</th>
<th>سود و زیان خریداران اختیار</th>
<th>اختیار خرید</th>
<th>اختیار فروش</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>بلوک شعله</td>
<td>۲۱۳۶۲</td>
<td>۲۱۳۶۲</td>
<td>۲۱۳۶۲</td>
<td>۲۱۳۶۲</td>
</tr>
<tr>
<td>درخت دوتابی</td>
<td>۲۱۴۲۰</td>
<td>۲۱۴۲۰</td>
<td>۲۱۴۲۰</td>
<td>۲۱۴۲۰</td>
</tr>
<tr>
<td>روش بین‌شرقی</td>
<td>۲۱۳۰۱</td>
<td>۲۱۳۰۱</td>
<td>۲۱۳۰۱</td>
<td>۲۱۳۰۱</td>
</tr>
</tbody>
</table>

۱- آزمون انحراف استاندارد
۲- آزمون بینم

۱- آزمون انحراف استاندارد
جدول ۷. نتایج آزمون انحراف استاندارد

<table>
<thead>
<tr>
<th>Item</th>
<th>Statistics</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>question1</td>
<td>Mean: ۴.۷۰</td>
</tr>
<tr>
<td>question2</td>
<td>Mean: ۴.۱۰</td>
</tr>
<tr>
<td>question3</td>
<td>Mean: ۴.۲۰</td>
</tr>
<tr>
<td>question4</td>
<td>Mean: ۳.۹۰</td>
</tr>
<tr>
<td>question5</td>
<td>Mean: ۴.۱۰</td>
</tr>
<tr>
<td>question6</td>
<td>Mean: ۴.۲۰</td>
</tr>
</tbody>
</table>
النتائج و تحليل

جدول 8. نتائج تست آزمون بينم

<table>
<thead>
<tr>
<th>في ظروف مختلفة من المحاكاة</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>أ. الشروط البدنية</td>
</tr>
<tr>
<td>ب. الشروط البدنية</td>
</tr>
<tr>
<td>C. الشروط البدنية</td>
</tr>
<tr>
<td>D. الشروط البدنية</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>CATEGORY</th>
<th>N</th>
<th>OBSERVED PROP.</th>
<th>TEST PROP.</th>
<th>EXACT SIG. (1-TAILED)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>1.0</td>
<td>0.0</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>1.0</td>
<td>0.0</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>1.0</td>
<td>0.0</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>1.0</td>
<td>0.0</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>1.0</td>
<td>0.0</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>1.0</td>
<td>0.0</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>1.0</td>
<td>0.0</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>1.0</td>
<td>0.0</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>1.0</td>
<td>0.0</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>1.0</td>
<td>0.0</td>
</tr>
<tr>
<td>TOTAL</td>
<td>10</td>
<td>1</td>
<td>1.0</td>
<td>0.0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* Alternative hypothesis states that the proportion of cases in the first group is greater than the proportion of cases in the second group.

النتيجة: في ظروف شروط مختلفة من المحاكاة، تشير النتائج إلى أن الشروط البدنية تؤثر بشكل ملحوظ على النتائج. النتائج تشير إلى أن نتائج تست آزمون بينم في جميع الأوضاع العادية لم تظهر أي اختلافات ملموسة.

الخلاصة: النتائج المتوقعة تؤكّد أن الشروط البدنية لها تأثيره في النتائج. من المستحسن أن تكون المحاكاة تشمل اختبارات عديدة للشروط البدنية لضمان تحقيق النتائج المطلوبة من الدراسة.