

INSO
20680- 1
1st.Edition
2016



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران
Iranian National Standards Organization



استاندارد ملی ایران
۲۰۶۸۰-۱
چاپ اول
۱۳۹۴

کارت‌های شناسایی - عمر خدمتی کارت -
قسمت ۱: الزامات و رخنمون‌های کاربرد

Identification cards- Card service life-
Part 1:
Application profiles and requirements

ICS: 35.240.15

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران - ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.org.ir

وبگاه: <http://www.isiri.org>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.1294 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.org.ir

Website: <http://www.isiri.org>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادهای سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدورگواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2- International Electrotechnical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«کارت‌های شناسایی - عمر خدمتی کارت - قسمت ۱: الزامات و رخ‌نمون‌های کاربرد»

رئیس:

سمت و/یا محل اشتغال:

ایزدپناه، سحرالسادات
رئیس اداره تدوین استانداردهای حوزه فناوری اطلاعات
(فوق لیسانس مهندسی فناوری اطلاعات)
سازمان فناوری اطلاعات ایران

دبیر:

کیامهر، بیتا
معاون اداره کل نظام مدیریت امنیت اطلاعات سازمان
(فوق لیسانس مدیریت تکنولوژی)
فناوری اطلاعات ایران

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ناظمی، اسلام
استادیار دانشگاه شهید بهشتی
(دکترای مهندسی کامپیوتر)
نصیری آسایش، حمید رضا
پژوهش‌گر دانشگاه شهید بهشتی
(کارشناسی ارشد فناوری اطلاعات معماری سازمانی)
یعقوبی رفیع، کمال الدین
پژوهش‌گر دانشگاه شهید بهشتی
(کارشناسی ارشد فناوری اطلاعات معماری سازمانی)
ابوالقاسمی، پیمان
پژوهش‌گر پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
(مرکز تحقیقات مخابرات ایران)
(کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر)
ارجمند، مهدی
پژوهش‌گر پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
(مرکز تحقیقات مخابرات ایران)
(کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر)
جوادزاده، غزاله
پژوهش‌گر پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
(مرکز تحقیقات مخابرات ایران)
(کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر)
مغانی، مهدی
کارشناس تدوین استانداردهای حوزه فناوری اطلاعات
سازمان فناوری اطلاعات ایران
(کارشناسی ارشد ریاضی کاربردی)

ویراستار:

قسمتی، سیمین

(کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات)

مشاور رئیس مرکز آپا دانشگاه تربیت مدرس

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار
ح	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات، تعاریف و کوتاه‌نوشت‌ها
۲	۱-۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۲-۳ کوتاه‌نوشت‌ها
۳	۴ کاربردهای کارت و رخ‌نمون‌های آن‌ها
۳	۱-۴ تعیین رخ‌نمون کاربرد
۳	۱-۱-۴ رخ‌نمون خام کاربرد
۱۱	۲-۱-۴ رخ‌نمون اصلاح‌شده‌ی کاربرد
۱۱	۲-۴ تعیین رده‌های سنی و کاربری
۱۱	۵ تعیین شیوه ارزشیابی
۱۱	۱-۵ عمومی
۱۲	۲-۵ شیوه ارزشیابی با استفاده از روش‌های خوداتکایی
۱۳	۱-۲-۵ کارت‌هایی که نوارهای مغناطیسی دارند
۱۴	۲-۲-۵ کارت‌های با سطح چاپ‌شده و افزاره‌های امنیتی
۱۴	۳-۵ شیوه ارزشیابی با استفاده از دنباله‌های ارزشیابی
۱۵	۱-۳-۵ طراحی یک ارزشیابی دنباله‌ای از سن
۱۶	۲-۳-۵ انتخاب آزمون‌ها
۲۰	۳-۳-۵ تعیین پارامترهای دنباله‌ی آزمون
۲۰	۴-۳-۵ اجرای آزمون‌ها
۲۱	پیوست الف (آگاهی‌دهنده) نمونه‌های رخ‌نمون کاربرد
۷۷	پیوست ب (آگاهی‌دهنده) نمونه شیوه‌های ارزشیابی

پیش‌گفتار

استاندارد « کارت‌های شناسایی- عمر خدمتی کارت- قسمت ۱: الزامات و رخنمون‌های کاربرد » که پیش نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان فناوری اطلاعات ایران تهیه و تدوین شده است، در چهارصد و سی و چهارمین اجلاس کمیته ملی استاندارد فناوری اطلاعات مورخ ۱۳۹۵/۰۷/۰۴ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون‌های مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

استاندارد ملی ایران شماره ایران ایزو آی ای سی ۱-۲۴۷۸۹-۱ سال ۱۳۹۲، کارت‌های شناسایی-عمر خدمتی کارت-قسمت ۱-رخ نمون‌ها و الزامات کاربرد، باطل، و این استاندارد جایگزین آن می‌شود.

ISO/IEC 24789-1: 2012, Identification cards — Card service life—Part 1: Application profiles and requirements

این قسمت از استاندارد ISO/IEC 24789 دربرگیرنده‌ی روشگانی¹ برای تعیین رخ‌نمون‌های کاربرد، الزامات و مثال‌های متناظر آن‌ها است.

این الزامات و رخ‌نمون‌های کاربرد به منظور راهنمایی کردن مخاطبین این قسمت از استاندارد ISO/IEC 24789 برای مقایسه‌ی دقت کاربردی در زمان خدمت کارت‌های شناسایی مختلف، در نظر گرفته شده‌اند. این رخ‌نمون‌ها و الزامات، وسیله‌ای برای رتبه‌بندی و مقایسه کردن عوامل اصلی موثر بر عمر خدمتی کارت شناسایی فراهم می‌کنند؛ به صورتی که برای ارزشیابی با استفاده از روش‌های تعریف شده یا ارجاع داده شده در استاندارد ISO/IEC 24789-2 مناسب باشد.

به منظور تطبیق نمودن کارت‌های موجود در آسان‌ترین رده، از مشخصه‌ها و معیار تعریف شده در استاندارد ISO/IEC 7810 و تجهیزات روش آزمون و رویه‌های تعریف شده در استاندارد ISO/IEC 10373-1 استفاده می‌کنند. دو نوع از کارت‌هایی که در نظر گرفته شده‌اند، کارت‌هایی هستند که شامل مدار یکپارچه هستند و کارت‌هایی که شامل مدار یکپارچه نیستند.

با اینکه تجهیزات و قسمت‌هایی از رویه‌های قطعی روش‌های آزمون استاندارد ISO/IEC 10373-1 به منظور به‌کارگیری در شبیه‌سازی فرسودگی یا کاربری در استاندارد ISO/IEC 24789 ارجاع داده شده‌اند، این مراجع به روشنی از استفاده‌ی عادی استاندارد ISO/IEC 10373-1 متمایز شده‌اند. در استفاده عادی، این روش‌های آزمون استاندارد ISO/IEC 10373-1 به منظور تعیین انطباق با استاندارد ISO/IEC 7810 بکار رفته‌اند و به وضوح الزامات مخصوص برنامه‌های کاربردی برای عمر خدمتی کارت پرداخته نمی‌شود.

به دلیل نبود داده‌های ارتباطی آزمایشگاهی/ میدانی، تنها معیار محدود شده‌ی قابل قبول (رخ‌نمون‌ها و الزامات کاربرد) در نسخه ۲۰۱۰ این قسمت از استاندارد ISO/IEC 24789، می‌تواند ارائه شوند. هرچند، پیش‌بینی شده است که مجموعه‌ای جامع‌تر از مقادیر برای سطوح قابل‌پذیرش در نسخه‌های آتی در دسترس خواهد بود.

در زمان انتشار نسخه اول، داده‌های محدودی برای نمایش هم ارزی مستقیم برای هر گونه اندازه‌گیری از میدان واقعی شرایط استفاده وجود داشت. تا زمانی که درجه‌ای از همبستگی کمی برای ساختار کارت شناسایی در سوال پایه‌گذاری شود؛ منتشر کردن چنین هم ارزی‌ای ممکن نخواهد بود.

برای راحتی کاربران خاص، هم ارزی‌های غیر SI برای بعضی از مقادیر کمی داده شده‌اند که در استفاده‌های رایج در صنعت کارت شناسایی وجود دارند. این هم ارزی‌ها در پرانتز نشان داده می‌شوند و تنها برای اطلاعات هستند.

1 - Methodology

کارت‌های شناسایی - عمر خدمتی کارت - قسمت ۱: الزامات و رخنمون‌های کاربرد

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین و ارائه‌ی روشگانی برای تعیین رخنمون‌های کاربرد، الزامات و مثال‌های مرتبط با آن‌ها است. این استاندارد حاوی هیچ‌گونه الزامات اضافی یا تغییر یافته برای خواص تعریف‌شده‌ی کارت‌های شناسایی در دیگر استانداردها کاربست‌پذیر نیست. این استاندارد به دنبال تعریف دقت نسبی هر یک از کاربردهای تعریف‌شده، به صورت مجموعه‌ای از روش‌های ارزشیابی ساده و قابل توجیه است.

هدف از استاندارد ISO / IEC 24789 ارائه راهنمایی در مورد روش‌ها و کاربرد آن‌ها برای شبیه‌سازی عمر خدمت یک کارت است. به منظور دستیابی به این هدف، دو پارامتر از عمر خدمتی کارت^۱ تعریف شده‌اند: سن^۲ و کاربری^۳. این موضوع می‌تواند به عنوان یک ماتریس دوبعدی نمایش داده شود که در آن، هر ترکیب سن/کاربری، مربوط به یک رده از عمر خدمتی کارت است. دو قسمت از استاندارد ISO / IEC 24789، روش‌های ارزشیابی مورد استفاده و معیارهای آن‌ها را توصیف می‌کنند.

مجموعه استاندارد ISO / IEC 24789 در اصل برای کارت‌های ID-1 مطابق با استاندارد ISO / IEC 7810 تدوین شده‌اند، اما ممکن است در تمام یا بخشی از انواع و شکل‌های دیگر عوامل سودمند باشد.

ارجاعات به روش‌های ارزشیابی مربوطه در استاندارد ISO/IEC 24789-2 و استانداردهای دیگر آورده شده است.

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

2-1 ISO/IEC 7810, Identification cards — Physical characteristics

2-2 ISO/IEC 10373-1, Identification cards — Test methods — Part 1: General characteristics

1 - Card service life

2 - Age

3 - Usage

2-3 ISO/IEC 10373-2, Identification cards — Test methods — Part 2: Cards with magnetic stripes

2-4 ISO/IEC 24789-2, Identification cards — Card service life — Part 2: Methods of evaluation

۳ اصطلاحات، تعاریف و کوتاه‌نوشت‌ها

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف تعیین شده در استانداردهای ISO/IEC 7810، ISO/IEC 10373-1، ISO/IEC 10373-2 و ISO/IEC 24789-2 اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می‌رود:

۱-۳ اصطلاحات و تعاریف

۱-۱-۳

عمر خدمتی کارت

Card service life (CSL)

دوره زمانی و کاربری که در آن دوره، کارت مجموعه مشخصه‌های تعیین شده برای کاربرد خود تحت شرایط استفاده معین برای آن کاربرد از زمان صدور کارت برای دارنده‌ی کارت را حفظ می‌کند.

۲-۱-۳

رخ‌نمون کاربرد

Application profile

مجموعه‌ای از پارامترها که به‌طور کلی شرایط معین استفاده برای یک کاربرد را تعیین می‌کند.

۳-۱-۳

شیوه ارزشیابی

Evaluation regime

مجموعه‌ای از روش‌های ارزشیابی همراه حالت ترکیب و کاربرد آن‌ها است.

۲-۳ کوتاه‌نوشت‌ها

ATM	Automated Teller Machine	ماشین تحویل‌دار خودکار (خودپرداز)
IC	Integrated Circuit	مدار یکپارچه
PICC	Proximity Integrated Circuit Card	کارت مدار یکپارچه مجاورتی
VICC	Vicinity Integrated Circuit Card	کارت مدار یکپارچه در همسایگی

۴ کاربردهای کارت و رخ‌نمون‌های آن‌ها

۱-۴ تعیین رخ‌نمون کاربرد

۱-۱-۴ رخ‌نمون خام کاربرد^۱

سه متغیر زیر برای ایجاد رخ‌نمون خام کاربرد استفاده می‌شود:

- محیط

- ذخیره‌سازی

- رخ‌نمون خوانشگر^۲

رخ‌نمون خام کاربرد دارای دو پارامتر است:

- سن (A)

- کاربری (U)

یادآوری - سن، پارامتر وابسته به زمان است و استفاده، وابسته به تنش است (به بند ۴-۲ مراجعه شود).

برای تعیین رخ‌نمون کاربرد، عوامل محیطی، ذخیره‌سازی و خوانشگر را در جدول ۱، جدول ۲ و جدول ۳ به ترتیب با تعریف احتمال برای هر یک از شرایط در ستون «احتمال P»، تعیین کنید. مجموع احتمالات برای هر عامل باید برابر ۱ باشد.

سپس، برای هر شرط با احتمال بیشتر از ۰ (صفر)، مقدار سن در یک ستون «مقدار سن» را از طریق ضرب مقدار در ستون «سن» با احتمال p در ستون «احتمال P»، محاسبه کنید. سپس، مقدار کاربری در ستون «مقدار کاربری» را از طریق ضرب مقدار ستون «کاربری» با احتمال p در ستون «احتمال P»، محاسبه کنید. پس از آن، مجموع A از تمام مقدار سن و مجموع U از تمام مقدار کاربری را محاسبه کنید. این جفت مقادیر (A، U)، رخ‌نمون خام کاربرد برای کاربردها است.

1 - Raw application profile

2 - Reader profile

جدول ۱- عوامل محیطی

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=۱)	مقدار سن (P* سن)	مقدار کاربری (P* کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
دما	عادی (۵° تا ۳۰° سانتی گراد)	۰	۰				
	پایین (کمتر از ۵° سانتی گراد)	۱	۰				
	بالا (۳۰° تا ۵۰° سانتی گراد)	۲	۰				
	خیلی بالا (بیشتر از ۵۰° سانتی گراد)	۵	۰				
تغییرات دما (نوسان بین هر دو رده دمایی ذکر شده در بالا)	>= یک بار در هفته	۰	۰				
	< یک بار در هفته و >= یک بار در روز	۲	۰.۶				
	< یک بار در روز و >= سه بار در روز	۳	۰.۹				
	< سه بار در روز	۵	۱.۵				
رطوبت نسبی	عادی (۳۰٪ - ۷۰٪)	۰	۰				
	خشک (> ۳۰٪)	۱	۰				
	مرطوب (< ۷۰٪)	۳	۰				
روشنایی روز	هیچ کدام	۰	۰				حمل عادی در کیف جیبی یا ساک.
	داخل	۱	۰				به عنوان نشان آویز شناسایی در محیط

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=1)	مقدار سن (P * سن)	مقدار کاربری (P * کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
							داخل، آویخته (پوشیده) شده است طوری که قابل دیدن باشد.
	بیرون	۵	۰				به عنوان نشان آویز در محیط بیرون، آویخته (پوشیده) شده است به طوری که قابل دیدن باشد. برای مثال در مکان ساختمانی یا به عنوان شناسه یا آویز اسکی بازها (-ski pass)
در معرض مواد شیمیایی و ذرات (برای مثال، شن و گردوخاک، روغن و چربی - ها، گازهای خورنده ^a ، نمک)	پایین	۰	۰				محیط مسکونی، اداره یا خرده فروشی.
	متوسط	۲	۰				محیط کارخانه ای سبک، کاربری نشان شناسایی بیرون
	بالا	۵	۰				محیط تعمیر خودرو، یا محیط کارخانه ای سنگین
مجموع (A, U)							
^a Corrosive							

جدول ۲- عوامل ذخیره‌سازی

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=۱)	مقدار سن (P* (سن)	مقدار کاربری (P* (کاربری)	مثال‌ها و راهنمایی‌ها
تنش فیزیکی (خمش)	هیچ	۰	۰				نگهدارنده‌ی پلاستیکی سخت
	پایین	۰	۱				کیف جیبی در ساک یا کیف‌دستی، وارد شده در خوانشگری خودرو
	متوسط	۰	۲				چندین کارت در نگهدارنده‌ی پلاستیکی نرم یا در کیف جیبی داخل شلوار روی هم گذاشته شده‌اند.
	بالا	۰	۵				چندین کارت در کنار هم، درون کیف جیبی در جیب شلوار قرار داده شده اند. تک‌کارت به-صورت شل و آزاد در آستینۀ کاغذی یا در نگهدارنده‌ی پلاستیکی نرم در جیب یا درون کیف‌دستی.
تنش فیزیکی (ساییدگی)	هیچ	۰	۰				کارت همیشه درون یک نگهدارنده است. برای مثال، PICC.
	پایین	۱	۰				کیف جیبی در ساک یا کیف‌دستی. کارت‌ها در یک نگهدارنده یا کیف جیبی روی هم گذاشته شده‌اند، در آستینۀ کاغذی قرار دارند.
	متوسط	۲	۰				نگهدارنده‌ی پلاستیکی سخت، روی هم انباشته شده در نگهدارنده یا کیف جیبی، کیف جیبی

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=1)	مقدار سن (P * (سن))	مقدار کاربری (P * (کاربری))	مثال ها و راهنمایی ها
تنش فیزیکی (فشرده‌گی)	هیچ	۰	۰				درون جیب، نگهدارنده‌ی پلاستیکی نرم.
	بالا	۵	۰				وارد شده در خوانشگری خودرو، به‌صورت شُل و آزاد درون جیب یا درون کیف‌دستی.
	پایین	۰	۱				نگهدارنده‌ی پلاستیکی سخت
	متوسط	۰	۲				کیف جیبی در ساک یا کیف‌دستی، کارت‌ها در یک نگهدارنده یا کیف جیبی روی هم گذاشته شده‌اند، وارد شده در خوانشگری خودرو
	متوسط	۰	۲				چندین کارت در کیف جیبی یا در یک نگهدارنده، روی هم انباشته شده‌اند. کیف جیبی در جیب شلوار.
	بالا	۰	۵				به‌صورت شُل و آزاد درون جیب یا درون کیف‌دستی.
مجموع (A, U)							

جدول ۳- عوامل خوانشگر

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال P در این شرایط (مجموع=۱)	مقدار سن (P* سن)	مقدار کاربری (P* کاربری)	مثال ها و راهنمایی-ها
تنش فیزیکی (خمش، برای مثال فشار دادن با غلتک)	هیچ	۰	۰				کارت خوان VICC یا PICC
	پایین	۰	۱				کارتخوان نوار مغناطیسی یا IC تماسی دارای درگاه مستقیم، کارتخوان موتوردار خودپرداز که در آن غلتک‌هایی روی کارت حرکت میکنند.
	متوسط	۰	۲				کارت خوان IC تماسی در مسیر خمیده ^۱
تنش فیزیکی (ساییدگی)	بالا	۰	۳				کارتخوان نوار مغناطیسی کشیدنی/جارویی، موقعیت ارگونومیک نامناسب کارت خوان که منجر به خمیدگی در کارت در هنگام کشیدن/خروج کارت، کار خشن مکانیکی با کارت
	هیچ	۰	۰				کارت خوان VICC یا PICC، کارت خوان موتوردار، کارت خوان با اصطکاک پایین در هنگام کشیدن کارت
	پایین	۰	۱				کارت خوان با اصطکاک پایین در

۱ - مسیر خمیده‌ی کشیدن کارت می‌تواند به دلیل ساختار کارت خوان و نیز مکان کارت خوان باشد که منجر به خمیده شدن کارت در هنگام کشیدن کارت در شیار کارت خوان یا در هنگام خروج آن می‌شود.

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال P در این شرایط (مجموع=1)	مقدار سن (P * سن)	مقدار کاربری (P * کاربری)	مثال ها و راهنمایی- ها
							هنگام کشیدن کارت، کارتخوان مغناطیسی کشیدنی/جارویی، جایی که ساختار و نصب از خمش کارت جلوگیری می کند.
	متوسط	۰	۲				کارتخوان با اصطکاک متوسط در هنگام کشیدن کارت، برای مثال افزاره‌ی بسته شده برای استفاده در خودرو
	بالا	۰	۳				کارتخوان نوار مغناطیسی کشیدنی/جارویی، جایی که ساختار و نصب باعث خمش در کارت می شود.
تنش فیزیکی (تاثیر، برای مثال فشار دادن کارت به یک کارتخوان غیرتماسی)	هیچ	۰	۰				کارتخوان‌های کشیدنی، کارتخوان- های موتوردار، کارت- خوان‌های VICC، اکثر کارتخوان‌های PICC
	پایین	۰	۱				کارتخوان نوار مغناطیسی کشیدنی/جارویی
	متوسط	۰	۲				کارتخوان‌های PICC در کاربردهای دروازه عمل و نقل عمومی
	بالا	۰	۳				ساماندهی خشن مکانیکی

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال P در این شرایط (مجموع=1)	مقدار سن (P * سن)	مقدار کاربری (P * کاربری)	مثال‌ها و راهنمایی- ها
آلودگی کارت‌خوان (ته‌نشست‌های درون کارت- خوان باعث ساییدگی می‌شود)	هیچ	۰	۰				اکثر ادارات، خرده- فروشی‌ها، بانک و دیگر محیط‌ها
	پایین	۱	۰				کشیدن کارت یا کشیدن با ضربه در کارت‌خوان نصب‌شده در محیط با گردوخاک/ شنی/روغنی که حفظ و نگهداری خوبی دارد و سطح تراکنش‌ها پایین است.
	متوسط	۲	۰				کشیدن کارت یا کشیدن با ضربه در کارت‌خوان نصب‌شده در محیط با گردوخاک/ شنی/روغنی که حفظ و نگهداری ضعیفی دارد و سطح تراکنش‌ها بالا است.
	بالا	۳	۰				کارت‌خوان نصب‌شده در محیط با گردوخاک/ شنی/روغنی یا بیرون که حفظ و نگهداری ضعیفی دارد و سطح تراکنش‌ها بالا است.
مجموع (A, U)							

۲-۱-۴ رخ‌نمون اصلاح‌شده‌ی کاربرد

بسامد کاربری و عمر خدمتی کارت تاثیر بسزایی در تنش‌های گوناگون که کارت باید تحمل کند، دارد. ضریب سن (عمر خدمتی مورد انتظار از کارت به سال (دست کم ۱)) و ضریب کاربری (تعداد دفعات کاربری در روز + ۱) باید در رخ‌نمون خام کاربرد (A, U) اعمال شود تا رخ‌نمون اصلاح‌شده‌ی کاربرد (A_C, U_C) را به‌صورت زیر نتیجه دهد:

$$- A = A_C \times \text{عمر خدمتی مورد انتظار خدمت کارت به سال (دست کم ۱)}$$

$$- U = U_C \times (\text{تعداد دفعات کاربری در روز} + ۱)$$

۲-۴ تعیین رده‌های سنی و کاربری

رخ‌نمون اصلاح‌شده‌ی کاربرد (A_C, U_C) را همان‌گونه که در بند ۴-۱ مشخص شده تعیین کنید. سپس مقدار A_C را با معادلش در جدول ۴ برای تعیین رده سنی کاربرد بسنجید. سپس مقدار U_C را با معادلش در جدول ۵ برای تعیین رده کاربری کاربرد بسنجید.

جدول ۴- رده سنی کاربرد

رده سنی	مقدار A _C
۰	۱۰-۰
۱	۲۰-۱۰<
۲	۵۰-۲۰<
۳	۵۰<

جدول ۵- رده کاربری کاربرد

رده کاربری	مقدار U _C
A	۱۰-۰
B	۲۰-۱۰<
C	۵۰-۲۰<
D	۵۰<

۵ تعیین شیوه ارزشیابی

۱-۵ عمومی

به محض آن‌که رخ‌نمون کاربرد مشخص شد، تعیین ارزشیابی‌ها برای انجام ضروری است. دو شیوه‌ی ارزشیابی ممکن است برای ارزشیابی عمر خدمتی کارت استفاده شود:

- روش‌های خوداتکا^۱

- دنباله‌های ارزشیابی

روش‌های خوداتکایی بر روی نمونه کارت‌ها انجام می‌شوند و نتایج به صورت مستقیم به عنوان شاخصی از کارایی کارت تفسیر می‌شود.

روش دنباله ارزشیابی، از دنباله‌ای از روش‌های شبیه‌سازی سنی و کاربری به همراه مجموعه‌ای از روش‌های ارزشیابی برای تعیین شاخص کارایی کارت بعد از در معرض گذاری، تشکیل شده است.

بندهای ۲-۵ و ۳-۵ شیوه‌های ارزشیابی مرکب از مجموعه روش‌های خوداتکایی و دنباله‌های ارزشیابی را به ترتیب تعیین می‌نمایند.

در هر مورد، تنها یکی از این شیوه‌های ارزشیابی مطابق با راهنمای فراهم شده، باید انتخاب شود.

۲-۵ شیوه ارزشیابی با استفاده از روش‌های خوداتکایی

این شیوه ارزشیابی باید تنها در شرایط زیر استفاده شود:

- رده سنی صفر یا ۱ است.

- کارت‌ها حاوی IC نیستند.

- کارت‌ها برجسته نیستند.

روش‌های ارزشیابی جدول‌های ۶، ۷ و ۸ ممکن است برای تمامی کارت‌های فوق استفاده شوند.

جدول ۶- خمش^۲ کارت شناسایی برای تولید انحنای به اندازه‌ی عرض کارت مطابق با بند ۲-۵ استاندارد

ISO/IEC 24789-2 - کمینه‌ی چرخه‌ها تا نقطه توقف

رده سنی			
۱	۰		
بدون الزامات	بدون الزامات	A	رده کاربری
۱۰۰۰۰	بدون الزامات	B	
۲۵۰۰۰	۱۰۰۰۰	C	
۸۰۰۰۰	۲۵۰۰۰	D	
یادآوری - خمش برای تولید انحنای به اندازه‌ی پهنای محور (B) در برخی از قسمت‌های صنعت با عنوان «A Flex» شناخته می‌شود.			

1 - Stand alone

2 - Flexure

جدول ۷- خمشی کارت شناسایی برای تولید انحنای به اندازه‌ی طول کارت مطابق با بند ۵-۱۰ استاندارد ISO/IEC 24789-2- کمینه‌ی چرخه‌ها تا نقطه توقف

رده سنی			
۱	۰		
بدون الزامات	بدون الزامات	A	رده کاربری
۵۰۰۰	بدون الزامات	B	
۱۲۵۰۰	۵۰۰۰	C	
۴۰۰۰۰	۱۲۵۰۰	D	
یادآوری- خمشی برای تولید انحنای به اندازه‌ی طول محور (A) در برخی از قسمت‌های صنعت با عنوان «B Flex» شناخته می‌شود.			

جدول ۸- افزایش دما و رطوبت به همراه استقامت در برابر جداشدن رویه کارت مطابق با بند ۵-۱۱ استاندارد ISO/IEC 24789-2- کمینه‌ی مقادیر استقامت در برابر جداشدن رویه کارت (N/mm)

رده سنی			
۱	۰		
بدون الزامات	بدون الزامات	A	رده کاربری
۰/۳۵(۲/۰۰ lb _f /in)	بدون الزامات	B	
۰/۷(۴/۰۰ lb _f /in)	۰/۳۵(۲/۰۰ lb _f /in)	C	
۱/۰۰(۵/۷۱ lb _f /in)	۰/۷(۴/۰۰ lb _f /in)	D	
یادآوری ۱- مدت زمان در معرض افزایش دما و رطوبت بودن، باید ۱۶۸ ساعت در نظر گرفته شود. یادآوری ۲- در مواقعی که آزمون استقامت در برابر جداشدن رویه کارت، برای جدا کردن لایه‌های کارت با شکست مواجه شود، نتیجه به دست آمده از کمینه الزامات پیشروی می‌کند.			

۵-۲-۱ کارت‌هایی که نوارهای مغناطیسی دارند

روش‌های ارزشیابی زیر تنها باید برای کارت‌هایی استفاده شوند که دارای نوار مغناطیسی هستند.

جدول ۹- ساییدگی نوار مغناطیسی مطابق با بند ۵-۳ استاندارد ISO/IEC 24789-2- کمینه‌ی چرخه‌های ساییدگی زمانی که $U_A > 0,70 U_{A \text{ initial}}$

رده سنی			
۱	۰		
۱۰۰	بدون الزامات	A	رده کاربری
۲۰۰	۱۰۰	B	
۳۰۰	۲۰۰	C	
۵۰۰	۳۰۰	D	

۲-۲-۵ کارت‌های با سطح چاپ‌شده و افزاره‌های امنیتی

روش‌های ارزشیابی زیر تنها باید برای کارت‌هایی استفاده شوند که دارای شخصی‌سازی، چاپ، افزاره‌های امنیتی و محصولات مشابه روی سطح کارت یا نزدیک هستند.

جدول ۱۰- ساییدگی سطح مطابق با بند ۲-۵ استاندارد ISO/IEC 24789-2- کمیته‌ی چرخه‌ها تا نقطه توقف

رده سنی			
۱	۰		
۵۰	بدون الزامات	A	رده کاربری
۳۰۰	۵۰	B	
۶۰۰	۳۰۰	C	
۱۰۰۰	۶۰۰	D	

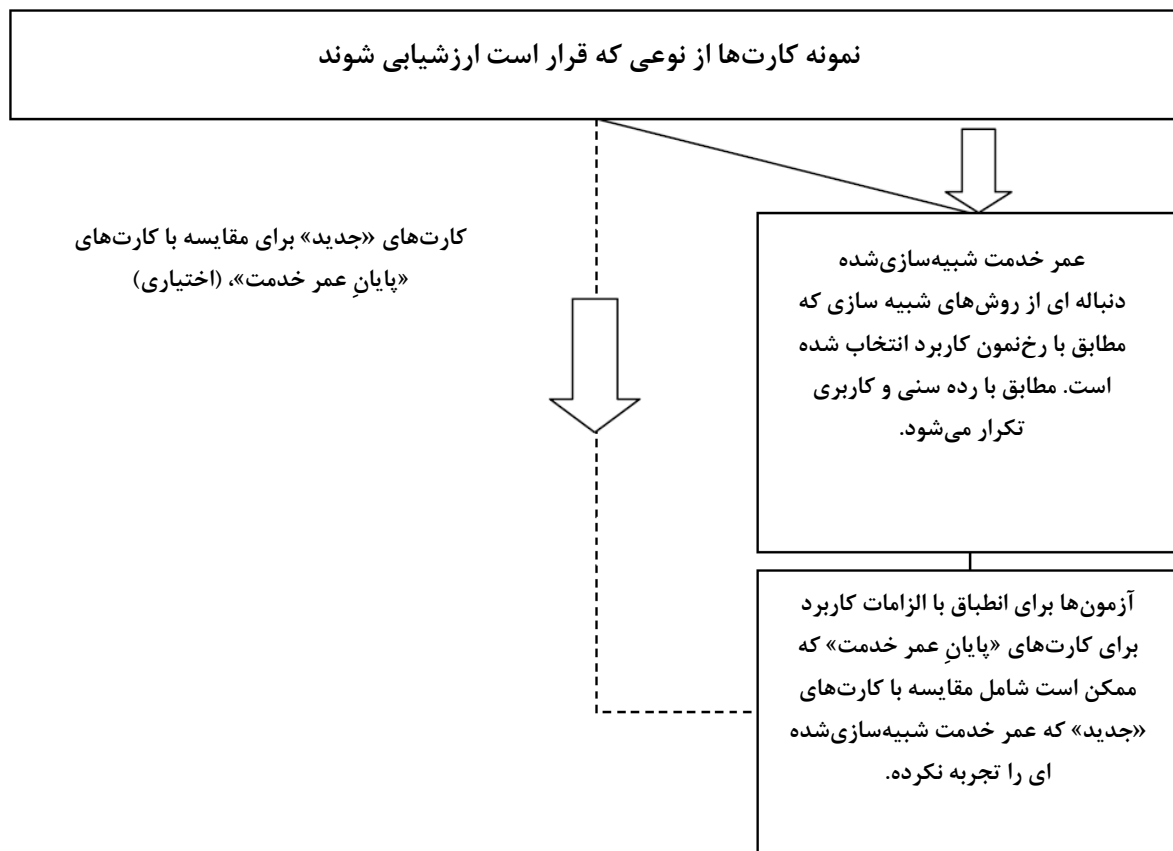
جدول ۱۱- لایه‌لایه شدگی - آزمون برش متقاطع مطابق با بند ۵-۱۲ استاندارد ISO/IEC 24789-2- بیشینه‌ی درجه ۰-۵ (= بهترین)

رده سنی			
۱	۰		
۴	۴	A	رده کاربری
۳	۴	B	
۱	۳	C	
۰	۱	D	

۳-۵ شیوه ارزشیابی با استفاده از دنباله‌های ارزشیابی

این شیوه ارزشیابی ممکن است برای تمامی موارد استفاده شود. این شیوه باید در مواردی استفاده شود که روش‌های خوداتکایی در آن‌ها مجاز نیست. برای مثال در هر یک از شرایط زیر:

- رده سنی ۲ یا ۳.
- کارت حاوی IC است.
- کارت برجسته است.



شکل ۱- ارزشیابی دنباله‌ای سن به صورت عمومی

دنباله‌های عمر خدمت شبیه‌سازی شده شامل تعدادی از چرخه‌های شبیه‌سازی هستند که کمینه شامل موارد زیر هستند:

- روش‌های شبیه‌سازی سنی (برای مثال، در معرض دما و رطوبت قرار گرفتن، مقاومت در برابر مواد شیمیایی)
 - روش‌های شبیه‌سازی کاربری (برای مثال، تنش پویای خمش)
- این روش‌ها ممکن است از روش‌های ارزشیابی ذکر شده در استاندارد ISO/IEC 24789-2 یا از استانداردهای آزمون کارت مربوطه اقتباس شود. روش‌های شبیه‌سازی کاربری مانند تنش پویای خمش باید همیشه در پایان چرخه‌ی سن اعمال شود.
- اگر چنین روش‌هایی انتخاب نشود، چرخه‌ی شبیه‌سازی باید کمینه از موارد زیر تشکیل شود:
- افزایش دما و رطوبت
 - تنش پویای خمش
- مجموع تعداد چرخه‌های خمش و در معرض دما و رطوبت قرار گرفتن باید مطابق با رده سنی و کاربری از جدول ۱۲ گرفته شود:

جدول ۱۲- کمینه‌ی دنباله‌ی عمر خدمت شبیه‌سازی شده

رده سنی (= تعداد چرخه‌های شبیه‌سازی)					
۴	۲	۱	۰		
۲۴۰۰ چرخه ۴۸ ساعت	۲۰۰۰ چرخه ۴۸ ساعت	۱۵۰۰ چرخه ۴۸ ساعت	هیچ‌گونه الزاماتی برای کارت‌های برجسته و IC وجود ندارد. برای تمامی کارت‌های دیگر با رده سنی ۰ به بند ۵-۲ مراجعه شود.	A	رده کاربری
۳۶۰۰ چرخه ۴۸ ساعت	۳۰۰۰ چرخه ۴۸ ساعت	۲۵۰۰ چرخه ۴۸ ساعت		B	
۴۵۰۰ چرخه ۴۸ ساعت	۴۰۰۰ چرخه ۴۸ ساعت	۳۵۰۰ چرخه ۴۸ ساعت		C	
۵۴۰۰ چرخه ۴۸ ساعت	۵۰۰۰ چرخه ۴۸ ساعت	۴۵۰۰ چرخه ۴۸ ساعت		D	

تعداد چرخه‌های خمش برای چرخه واحد شبیه‌سازی، باید مجموع تعداد در جدول تقسیم شده با رده سنی باشد.

زمان افزایش دما و رطوبت برای چرخه واحد شبیه‌سازی باید برابر با مجموع زمان ذخیره‌سازی در جدول تقسیم شده با رده سنی باشد.

دنباله ارزشیابی باید شامل موارد زیر باشد:

- ارزشیابی دیداری (برای مثال، تشخیص‌پذیری)
- درستی‌سنجی این‌که توابع قابل‌خواندن توسط دستگاه در کارت محافظت (برای مثال، کارت مطابق با استاندارد ISO/IEC 10373 از نظر کارکردی قابلیت آزمون دارد، یا این‌که کارت مطابق با انتظارات استاندارد ISO/IEC 14443 کار می‌کند) می‌شوند یا در جای دیگری برای محصول مشخص شده است.
- درستی‌سنجی یکپارچگی فیزیکی (برای مثال، آزمون جلد)

۵-۳-۲ انتخاب آزمون‌ها

برای انتخاب آزمون‌ها به منظور ارزشیابی عمر خدمتی کارت با توجه به فناوری و کاربرد به جدول‌های ۱۳ و ۱۴ مراجعه کنید. این آزمون‌ها ممکن است به‌صورت خوداتکایی استفاده شوند، اگر برای قسمت سنی دنباله استفاده نشوند.

کمینه یک آزمون انطباق را از جدول ۱۴ انتخاب کنید.

یادآوری- توصیه می‌شود حساب دقیق شرایط کاربرد قبل از تصمیم‌گیری روی مجموعه مناسب آزمون‌ها در نظر گرفته شود؛ زیرا ممکن است همه‌ی آزمون‌های علامت خورده برای کاربردهای خاص مناسب یا کافی نباشند.

جدول ۱۳- آزمون‌های در دسترس برای فناوری‌های مختلف کارت

کارت دارد:								
حافظه نوری	واسط دوگانه	IC غیرتما سی	مدار (های) مجتمع (IC) با تماس	نوار مغناطیسی	برجستگی	لایه‌ی شخصی-سازی	نام آزمون	مرجع سند
							روش‌های شبیه‌سازی سنی:	
×	×	×	×	×	×	×	قرار گرفتن در معرض قوس نور زنون	ISO/IEC 24789-2
×	×	×	×	×		×	ساییدگی سطح	ISO/IEC 24789-2
				×			ساییدگی نوار مغناطیسی	ISO/IEC 24789-2
×	×	×	×	×	×	×	ذخیره‌سازی وینیل روان شده	ISO/IEC 24789-2
×	×	×	×	×	×	×	آزمون فرسایش و خاک	ISO/IEC 24789-2
×	×	×	×	×	×	×	کهنه شدن با دما و رطوبت	ISO/IEC 24789-2
×	×	×	×	×	×	×	شوک دمایی	ISO/IEC 24789-2
×	×	×	×	×	×	×	چرخش دما و رطوبت	ISO/IEC 24789-2
							روش‌های شبیه‌سازی کاربری:	
×	×	×	×				تنش پویای خمش	ISO/IEC 10373-1
				×		×	انحنای کارت ID-1	ISO/IEC 24789-2
	×		×				پیوستگی IC-	ISO/IEC

							module	24789-2	
	×	×	×				قدرت مکانیکی - آزمون ۳ چرخ	ISO/IEC 10373- 1:2006 /AMD 1:2008	
	×		×				خمش‌های کوتاه شده	ISO/IEC 24789-2	
								آزمون‌ها برای انطباق:	
×	×	×	×	×	×	×	لایه‌لایه شدگی ۹۰ درجه	ISO/IEC 10373-1	
						×	آزمون برش مقاطع	ISO/IEC 24789-2	
				×			پیوستگی نوار مغناطیسی	ISO/IEC 10373-2	
<p>یادآوری ۱- اگر کارت در معرض لرزش به‌عنوان یک عامل عمده در رخ‌نمون کاربرد باشد، از مقاومت آزمون در برابر تنش‌های لرزشی اطمینان حاصل نمایید. برای مثال، آزمون فرسایش و خاک در دنباله شامل باشد.</p> <p>یادآوری ۲- روش خمش‌های کوتاه شده فقط برای اطلاعات در این جا فهرست شده است. این روش در پیوست اطلاعاتی در استاندارد ISO/IEC 24789-2 توضیح داده شده است.</p>									

جدول ۱۴- آزمون‌های در دسترس و مناسب بودن آن‌ها برای آزمون انطباق، شبیه‌سازی سنی، شبیه‌سازی کاربری و آزمون خوداتکایی

آزمون خوداتکایی	شبیه‌سازی کاربری ^d	شبیه‌سازی سنی ^c	آزمون انطباق ^a	نام روش	مرجع سند
×				ابعاد کارت (معیار کارت بازگردانده شده)	ISO/IEC 10373-1
×				تاب برداشتن کارت (معیار کارت بازگردانده شده)	ISO/IEC 10373-1
×			×	آزمون برش مقاطع ^b	ISO/IEC 24789-2
×		×	×	قرار گرفتن در معرض قوس نور زنون ^{b,e}	ISO/IEC 24789-2
×			×	ساییدگی سطح ^b	ISO/IEC 24789-2
×			×	ساییدگی نوار مغناطیسی ^b	ISO/IEC 24789-2

×			×	پیوستگی IC- module ^b	ISO/IEC 24789-2
		×		ذخیره‌سازی وینیل روان شده ^b	ISO/IEC 24789-2
		×		آزمون فرسایش و خاک ^b	ISO/IEC 24789-2
		×		کهنه شدن با دما و رطوبت ^b	ISO/IEC 24789-2
		×		شوک دمایی ^b	ISO/IEC 24789-2
		×		چرخش دما و رطوبت ^b	ISO/IEC 24789-2
×	×			خمش‌های کوتاه شده ^{b,f}	ISO/IEC 24789-2
×	×		×	تنش پویای خمش ^b	ISO/IEC 10373-1
×	×		×	انحنای کارت ID-1 ^b	ISO/IEC 24789-2
×	×		×	قدرت مکانیکی – آزمون ۳ چرخ ^{b,f}	ISO/IEC 10373-1: AM1:2009
			×	کارکردی آزمون‌پذیر	ISO/IEC 10373-1 (definition)
			×	بازرسی دیداری ^g	
×			×	استقامت در برابر جداشدن رویه کارت ^b	ISO/IEC 10373-1
×		×		مقاومت در برابر مواد شیمیایی (کار سخت مصنوعی) ^b	ISO/IEC 10373-1
×		×		مقاومت در برابر مواد شیمیایی (سوخت) ^{b,h}	ISO/IEC 10373-1
<p>یادآوری – روش خمش‌های کوتاه شده فقط برای اطلاعات در این جا فهرست شده است. این روش در پیوست اطلاعاتی در استاندارد ISO/IEC 24789-2 توضیح داده شده است.</p>					
<p>^a استفاده از آزمون در مواقعی مناسب است که قرار است مقایسه با کارت‌های «جدید» انجام شود.</p> <p>^b آزمون مخرب است بنابراین دو مجموعه متفاوت از کارت‌ها مورد نیاز خواهد بود اگر قرار است مقایسه با کارت‌های «جدید» انجام شود.</p> <p>^c آزمون برای چرخه‌ی سنی مناسب است.</p> <p>^d پارامترهای آزمون به رده‌ی کاربری بستگی دارد.</p> <p>^e کارت‌های ویژه آزمون ممکن است لازم باشد امکان آزمون از یک ناحیه‌ی کافی از رنگ را داشته باشند. علاوه بر این، ممکن است کاربردها تمایل به وزن‌دهی‌های مختلف در رنگ‌های مختلف و یا عناصر امنیتی چاپ شده در مکان‌های مشخص شده بر</p>					

روی کارت داشته باشند.
f اگر IC درون سطح تماس تعریف شده در استاندارد ISO / IEC 7816-2 قرار نمی‌گیرد، بنابراین هیچ‌یک از این‌ها اعمال نمی‌شوند.
g بین آزمایشگاه آزمون و مشتری تعریف شود.
h قرار گرفتن در معرض سوخت B تنها زمانی در دنباله شامل می‌شود که کاربرد به‌طور خاص نیاز به قرار گرفتن در معرض نفت دارد.

۳-۳-۵ تعیین پارامترهای دنباله‌ی آزمون

پارامترهای مورد نیاز دنباله آزمون را همان‌گونه که در پیوست ب با مثال‌هایی نشان داده شده است، تعیین کنید.

۴-۳-۵ اجرای آزمون‌ها

تعداد چرخه‌های شبیه‌سازی حاصل را انجام دهید. تعداد چرخه‌های شبیه‌سازی برابر است با رده سنی نشان داده شده در جدول ۴ است.
پس از اتمام تمامی تعداد چرخه‌های شبیه‌سازی، شرایط کارت را با استفاده از روش‌های مشخص شده ارزیابی کنید. ارزیابی‌ها ممکن است در صورت دلخواه بعد از هر چرخه شبیه‌سازی انجام شود اما اگر روش ارزیابی مخرب است، این کار تعداد بیشتری کارت‌های آزمون نیاز خواهد داشت.

پیوست الف

(آگاهی‌دهنده)

نمونه‌های رخ‌نمون کاربرد

در زیر نمونه‌هایی ارائه شده است تا چگونگی محاسبه‌ی رخ‌نمون‌های کاربرد را نشان دهد. این نمونه‌ها بر اساس

مفروضاتی است که ممکن است برای یک کاربرد خاص مناسب نباشد. توصیه می‌شود خوانشگر احتمالاتی که نمایانگر کاربرد خاص خود است را انتخاب نماید.

الف-۱ نمونه رخ‌نمون-کارت سلامت

در ادامه نمونه‌ای ارائه شده است تا چگونگی محاسبه‌ی رخ‌نمون‌های کاربرد را نشان دهد. این نمونه بر اساس مفروضاتی است که ممکن است برای یک کاربرد خاص مناسب نباشد. توصیه می‌شود خوانشگر احتمالاتی که نمایانگر کاربرد خاص خود است را انتخاب نماید.

مفروضات اساسی برای محاسبه رخ‌نمون کاربرد زیر به صورت زیر است:

- طول عمر برنامه‌ریزی شده‌ی ۵ سال؛
- یکبار استفاده در هر ۱۰ روز.
- کارت IC با تماس.

جدول الف-۱- عوامل محیطی برای کارت سلامت

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=۱)	مقدار سن (P* سن)	مقدار کاربری (P* کاربری)	مثال‌ها و راهنمایی‌ها
دما	عادی (۵° تا ۳۰° سانتی‌گراد)	۰	۰	۰.۸	۰	۰	
	پایین (کمتر از ۵° سانتی‌گراد)	۱	۰	۰.۱	۰.۱	۰	
	بالا (۳۰° تا ۵۰° سانتی‌گراد)	۲	۰	۰.۱	۰.۲	۰	
	خیلی بالا	۵	۰				

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=1)	مقدار سن (P * سن)	مقدار کاربری (P * کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
	(بیشتر از ۵۰° سانتی گراد)						
تغییرات دما (نوسان بین هر دو رده دمایی ذکر شده در بالا)	>= یک بار در هفته	۰	۰	۰.۵	۰	۰	
	< یک بار در هفته و >= یک بار در روز	۲	۰.۶	۰.۴	۰.۸	۰.۲۴	
	< یک بار در روز و >= سه بار در روز	۳	۰.۹	۰.۱	۰.۳	۰.۰۹	
	< سه بار در روز	۵	۱.۵				
	عادی (۳۰٪ - ۷۰٪)	۰	۰	۰.۹	۰	۰	
رطوبت نسبی	خشک (> ۳۰٪)	۱	۰	۰.۱	۰.۱	۰	
	مرطوب (< ۷۰٪)	۳	۰				
	هیچ	۰	۰	۱	۰	۰	حمل عادی در کیف جیبی یا ساک.
روشنایی روز	داخل	۱	۰				به عنوان نشان آویز شناسایی در محیط داخل، آویخته (پوشیده) شده است طوری که قابل دیدن باشد.
	بیرون	۵	۰				به عنوان نشان آویز در محیط بیرون، آویخته (پوشیده) شده است طوری که قابل دیدن باشد. برای مثال در مکان ساختمانی یا به عنوان شناسه یا آویز اسکی بازها (ski-

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=1)	مقدار سن (P * سن)	مقدار کاربری (P * کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
							(pass)
در معرض مواد شیمیایی و ذرات (برای مثال، شن و گردوخاک، روغن و چربی ها، گازهای خورنده، نمک)	پایین	۰	۰	۱	۰	۰	محیط مسکونی، اداره یا خرده فروشی.
	متوسط	۲	۰				محیط کارخانه ای سبک، کاربری نشان شناسایی بیرون
	بالا	۵	۰				محیط تعمیر خودرو، یا محیط کارخانه ای سنگین
مجموع (A, U)					۰.۳۳	۱.۵	

جدول الف-۲- عوامل ذخیره سازی برای کارت سلامت

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=1)	مقدار سن (P * سن)	مقدار کاربری (P * کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
تنش فیزیکی (خمش)	هیچ	۰	۰				نگهدارنده ی پلاستیکی سخت
	پایین	۰	۱	۰.۵	۰	۰.۵	کیف جیبی در ساک یا کیف دستی، وارد شده در خوانشگری خودرو
	متوسط	۰	۲	۰.۳	۰	۰.۶	چندین کارت در نگهدارنده ی پلاستیکی نرم یا در کیف جیبی داخل شلوار روی هم گذاشته شده اند.
	بالا	۰	۵	۰.۲	۰	۱	چندین کارت در کنار هم، درون کیف جیبی در جیب شلوار قرار

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=1)	مقدار سن (P * (سن))	مقدار کاربری (P * (کاربری))	مثال ها و راهنمایی ها
تنش فیزیکی (ساییدگی)	هیچ	۰	۰	۰.۷	۰	۰	داده شده اند. تک کارت به صورت شل و آزاد در آستینۀ کاغذی یا در نگهدارنده ی پلاستیکی نرم در جیب یا درون کیف دستی.
	پایین	۱	۰	۰.۲	۰.۲	۰	کیف جیبی در ساک یا کیف دستی. کارت ها در یک نگهدارنده یا کیف جیبی روی هم گذاشته شده اند، در آستینۀ کاغذی قرار دارند.
	متوسط	۲	۰	۰.۱	۰.۲	۰	نگهدارنده ی پلاستیکی سخت، روی هم انباشته شده در نگهدارنده یا کیف جیبی، کیف جیبی درون جیب، نگهدارنده ی پلاستیکی نرم.
	بالا	۵	۰				وارد شده در خوانشگری خودرو، به صورت شل و آزاد درون جیب یا درون کیف دستی.
	هیچ	۰	۰				نگهدارنده ی پلاستیکی سخت
	پایین	۰	۱	۰.۴	۰	۰.۴	کیف جیبی در ساک یا کیف دستی، کارت ها در یک نگهدارنده یا کیف جیبی روی هم گذاشته شده اند، وارد شده در خوانشگری خودرو
تنش فیزیکی (فشرده گی)	پایین	۰	۱	۰.۴	۰	۰.۴	کیف جیبی در ساک یا کیف دستی، کارت ها در یک نگهدارنده یا کیف جیبی روی هم گذاشته شده اند، وارد شده در خوانشگری خودرو

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=1)	مقدار سن (P * سن)	مقدار کاربری (P * کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
	متوسط	۰	۲	۰.۴	۰	۰.۸	چندین کارت در کیف جیبی یا در یک نگهدارنده، روی هم انباشته شده‌اند. کیف جیبی در جیب شلوار.
	بالا	۰	۵	۰.۲	۰	۱	به صورت شل و آزاد درون جیب یا درون کیف دستی.
مجموع (A, U)					۰.۴	۴.۳	

الف-۳- عوامل خوانشگر برای کارت سلامت

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=1)	مقدار سن (P * سن)	مقدار کاربری (P * کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
تنش فیزیکی (خمش، برای فشار دادن با غلتک)	هیچ	۰	۰				کارت خوان VICC یا PICC
	پایین	۰	۱	۰.۷	۰	۰.۷	کارتخوان نوار مغناطیسی یا IC تماسی دارای درگاه مستقیم، کارتخوان موتوردار خودپرداز که در آن غلتک‌هایی روی کارت حرکت میکنند.
	متوسط	۰	۲	۰.۳	۰	۰.۶	کارت خوان IC تماسی در مسیر خمیده ^۱
	بالا	۰	۳				کارتخوان نوار مغناطیسی کشیدنی/جارویی، موقعیت ارگونومیک

۱ - مسیر خمیده‌ی کشیدن کارت می‌تواند به دلیل ساختار کارتخوان و نیز مکان کارتخوان باشد که منجر به خمیده شدن کارت در هنگام کشیدن کارت در شیار کارتخوان یا در هنگام خروج آن می‌شود.

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=1)	مقدار سن (P * سن)	مقدار کاربری (P * کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
							نامناسب کارت خون که منجر به خمیدگی در کارت در هنگام کشیدن /خروج کارت، کار خشن مکانیکی با کارت
تنش فیزیکی (ساییدگی)	هیچ	۰	۰	۰.۸	۰	۰	کارت خون VICC یا PICC، کارت خون موتوردار، کارت خون با اصطکاک پایین در هنگام کشیدن کارت
	پایین	۰	۱	۰.۲	۰.۲	۰	کارت خون با اصطکاک پایین در هنگام کشیدن کارت، کارتخوان نوار مغناطیسی کشیدنی/جارویی، جایی که ساختار و نصب از خمش کارت جلوگیری می کند.
	متوسط	۰	۲				کارت خون با اصطکاک متوسط در هنگام کشیدن کارت، برای مثال افزاره‌ی بسته شده برای استفاده در خودرو
	بالا	۰	۳				کارتخوان نوار مغناطیسی کشیدنی/جارویی، جایی که ساختار و نصب باعث خمش در کارت می شود.
	هیچ	۰	۰	۱	۰	۰	کارت خون های کشیدنی، کارت خون- های موتوردار، کارت- خون های VICC، اکثر کارت خون های PICC

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=1)	مقدار سن (P * سن)	مقدار کاربری (P * کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
کارت خون (غیر تماسی)	پایین	۰	۱				کارتخوان مغناطیسی کشیدنی/جارویی نوار
	متوسط	۰	۲				کارت خوان های PICC در کاربردهای دروازه عمل و نقل عمومی
	بالا	۰	۳				ساماندهی خشن مکانیکی
آلودگی کارت خون (ته نشست- های درون کارت خون که باعث ساییدگی می شود)	هیچ	۰	۰	۰.۸	۰	۰	اکثر ادارات، خرده-فروشی ها، بانک و دیگر محیطها
	پایین	۱	۰	۰.۲	۰.۲	۰	کشیدن کارت یا کشیدن با ضربه در کارت خوان نصب شده در محیط با گردو خاک/شنی/روغنی که حفظ و نگهداری خوبی دارد و سطح تراکنشها پایین است.
	متوسط	۲	۰				کشیدن کارت یا کشیدن با ضربه در کارت خوان نصب شده در محیط با گردو خاک/شنی/روغنی که حفظ و نگهداری ضعیفی دارد و سطح تراکنشها بالا است.
	بالا	۳	۰				کارت خوان نصب شده در محیط با گردو خاک/شنی/روغنی یا بیرون که حفظ و نگهداری ضعیفی دارد و سطح تراکنشها بالا است.
مجموع A,					۰.۲	۱.۵	

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=1)	مقدار سن (P * سن)	مقدار کاربری (P * کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
U)							

مجموع عوامل محیطی، ذخیره سازی و خوانشگر رخنمون کاربرد خام را مطابق با جدول الف-۴ فراهم می کند.

جدول الف-۴- رخنمون کاربرد خام برای کارت سلامت

عوامل خام	سن	کاربری
محیط	۱.۵	۰.۳۳
ذخیره سازی	۰.۴	۴.۳
خوانشگر	۰.۲	۱.۵
مجموع (A, U)	۲.۱	۶.۱۳

اعمال کردن عوامل اصلاحی سن و کاربری با توجه به زمان عمر مورد انتظار و فراوانی کاربری و ضرب این مقادیر با رخنمون کاربرد خام، رخنمون کاربرد اصلاح شده را مطابق با جدول الف-۵ محاسبه می نماید.

جدول الف-۵- رخنمون کاربرد اصلاح شده برای کارت سلامت

عوامل اصلاحی	سن	کاربری
عمر خدمتی کارت	۵	
استفاده/روز		۰.۱
ضریب سنی	۵	
ضریب کاربری		۱.۱
A_c, U_c	۱۰.۵	۶.۷۴۳

رخنمون کاربرد اصلاح شده برای کاربرد کارت سلامت (A_c, U_c)، برابر ($1, A$) است که به صورت $A1$ نوشته می شود.

الف-۲ نمونه رخنمون-کارت شناسایی ملی

در ادامه نمونه ای ارائه شده است تا چگونگی محاسبه رخنمون های کاربرد را نشان دهد. این نمونه بر اساس مفروضاتی است که ممکن است برای یک کاربرد خاص مناسب نباشد. توصیه می شود خوانشگر احتمالاتی که نمایانگر کاربرد خاص خود است را انتخاب نماید.

مفروضات اساسی برای محاسبه رخنمون کاربرد زیر به صورت زیر است:

- طول عمر برنامه ریزی شده ی ۱۰ سال؛
- استفاده یکبار در هر روز.
- کارت دارای دو واسط.
- استفاده ابتدایی از واسط غیر تماسی.

جدول الف-۶- عوامل محیطی برای کارت شناسایی ملی

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=۱)	مقدار سن (P* (سن)	مقدار کاربری (P* (کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
دما	عادی (۵° تا ۳۰° سانتی گراد)	۰	۰	۰.۸	۰	۰	
	پایین (کمتر از ۵° سانتی گراد)	۱	۰				
	بالا (۳۰° تا ۵۰° سانتی گراد)	۲	۰	۰.۲	۰.۴	۰	
	خیلی بالا (بیشتر از ۵۰° سانتی گراد)	۵	۰				
تغییرات دما (نوسان بین هر دو رده دمایی ذکر شده در بالا)	>= یکبار در هفته	۰	۰	۰.۹	۰	۰	
	< یکبار در هفته و >= یکبار در روز	۲	۰.۶	۰.۱	۰.۲	۰.۰۶	
	< یکبار در روز و >= سه بار در روز	۳	۰.۹				
	< سه بار در روز	۵	۱.۵				
رطوبت نسبی	عادی (۳۰٪ - ۷۰٪)	۰	۰	۰.۸	۰	۰	

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=1)	مقدار سن (P* (سن)	مقدار کاربری (P* (کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
	خشک (>30%)	۱	۰	۰.۰۵	۰.۰۵	۰	
	مرطوب (<70%)	۳	۰	۰.۱۵	۰.۴۵	۰	
روشنایی روز	هیچ	۰	۰	۰.۹	۰	۰	حمل عادی در کیف جیبی یا ساک.
	داخل	۱	۰	۰.۱	۰.۱	۰	به عنوان نشان آویز شناسایی در محیط داخل، آویخته (پوشیده) شده است طوری که قابل دیدن باشد.
	بیرون	۵	۰				به عنوان نشان آویز در محیط بیرون، آویخته (پوشیده) شده است طوری که قابل دیدن باشد. برای مثال در مکان ساختمانی یا به عنوان شناسه یا آویز اسکی بازها (ski-pass).
در معرض مواد شیمیایی و ذرات (برای مثال، شن و گردوخاک، روغن و چربی ها، گازهای خورنده، نمک)	پایین	۰	۰	۱	۰	۰	محیط مسکونی، اداره یا خرده فروشی.
	متوسط	۲	۰				محیط کارخانه ای سبک، کاربری نشان شناسایی بیرون
	بالا	۵	۰				محیط تعمیر خودرو، یا محیط کارخانه ای سنگین
مجموع (A, U)					۱.۲	۰.۰۶	

جدول الف-۷- عوامل ذخیره‌سازی برای کارت شناسایی ملی

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=۱)	مقدار سن (P * سن)	مقدار کاربری (P * کاربری)	مثال‌ها و راهنمایی‌ها
تنش فیزیکی (خمش)	هیچ	۰	۰	۰.۱	۰	۰	نگهدارنده‌ی پلاستیکی سخت
	پایین	۰	۱	۰.۲۵	۰	۰.۲۵	کیف جیبی در ساک یا کیف‌دستی، وارد شده در خوانشگری خودرو
	متوسط	۰	۲	۰.۲۵	۰	۰.۲۵	چندین کارت در نگهدارنده‌ی پلاستیکی نرم یا در کیف جیبی داخل شلوار روی هم گذاشته شده‌اند.
	بالا	۰	۵	۰.۲۵	۰	۰.۲۵	چندین کارت در کنار هم، درون کیف جیبی در جیب شلوار قرار داده شده‌اند. تک‌کارت به‌صورت شل و آزاد در آستینۀ کاغذی یا در نگهدارنده‌ی پلاستیکی نرم در جیب یا درون کیف‌دستی.
تنش فیزیکی (ساییدگی)	هیچ	۰	۰				کارت همیشه درون یک نگهدارنده است. برای مثال، PICC.
	پایین	۱	۰	۰.۵	۰.۵	۰	کیف جیبی در ساک یا کیف‌دستی. کارت-ها در یک نگهدارنده یا کیف جیبی روی هم گذاشته شده‌اند، در آستینۀ کاغذی

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=1)	مقدار سن (P * سن)	مقدار کاربری (P * کاربری)	مثال ها و راهنمایی-ها
							قرار دارند.
	متوسط	۲	۰	۰.۵	۱	۰	نگهدارنده‌ی پلاستیکی سخت، روی هم انباشته شده در نگهدارنده یا کیف جیبی، درون جیب، نگهدارنده‌ی پلاستیکی نرم.
	بالا	۵	۰				وارد شده در خوانشگری خودرو، به صورت شل و آزاد درون جیب یا درون کیف دستی.
تنش فیزیکی (فشرده‌گی)	هیچ	۰	۰				نگهدارنده‌ی پلاستیکی سخت
	پایین	۰	۱	۰.۶	۰	۰.۶	کیف جیبی در ساک یا کیف دستی، کارت-ها در یک نگهدارنده یا کیف جیبی روی هم گذاشته شده‌اند، وارد شده در خوانشگری خودرو
	متوسط	۰	۲	۰.۲	۰	۰.۴	چندین کارت در کیف جیبی یا در یک نگهدارنده، روی هم انباشته شده‌اند. کیف جیبی در جیب شلوار.
	بالا	۰	۵	۰.۲		۱	به صورت شل و آزاد درون جیب یا درون کیف دستی.
مجموع (A, U)					۱.۵	۴.۷۵	

الف-۸- عوامل خوانشگر برای کارت شناسایی ملی

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=۱)	مقدار سن (P* سن)	مقدار کاربری (P* کاربری)	مثال ها و راهنمایی-ها
تنش فیزیکی (خمش، برای مثال فشاردادن با غلتک)	هیچ	۰	۰	۰.۸	۰	۰	کارت خوان VICC یا PICC
	پایین	۰	۱				کارتخوان نوار مغناطیسی یا IC تماسی دارای درگاه مستقیم، کارتخوان موتوردار خودپرداز که در آن غلتکهایی روی کارت حرکت میکنند.
	متوسط	۰	۲				کارت خوان IC تماسی در مسیر خمیده ^۱
	بالا	۰	۳	۰.۲		۰.۶	کارتخوان نوار مغناطیسی کشیدنی/جارویی، موقعیت ارگونومیک نامناسب کارت خوان که منجر به خمیدگی در کارت در هنگام کشیدن /خروج کارت، کار خشن مکانیکی با کارت
تنش فیزیکی (ساییدگی)	هیچ	۰	۰	۱	۰	۰	کارت خوان VICC یا PICC، کارت خوان موتوردار، کارت خوان با اصطکاک پایین در هنگام کشیدن کارت
	پایین	۰	۱				کارت خوان با اصطکاک پایین در هنگام کشیدن کارت، کارتخوان نوار

۱ - مسیر خمیده‌ی کشیدن کارت می‌تواند به دلیل ساختار کارتخوان و نیز مکان کارتخوان باشد که منجر به خمیده شدن کارت در هنگام کشیدن کارت در شیار کارتخوان یا در هنگام خروج آن می‌شود.

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=1)	مقدار سن (P* (سن)	مقدار کاربری (P* (کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
							مغناطیسی کشیدنی/جارویی، جایی که ساختار و نصب از خمش کارت جلوگیری می کند.
	متوسط	۰	۲				کارت خوان با اصطکاک متوسط در هنگام کشیدن کارت، برای مثال افزاری بسته شده برای استفاده در خودرو
	بالا	۰	۳				کارتخوان نوار مغناطیسی کشیدنی/جارویی، جایی که ساختار و نصب باعث خمش در کارت می شود.
تنش فیزیکی (تاثیر، برای مثال فشار دادن کارت به یک کارت خوان غیرتماسی)	هیچ	۰	۰	۰.۸	۰	۰	کارت خوان های کشیدنی، کارت خوان - های موتوردار، کارت - خوان های VICC، اکثر کارت خوان های PICC
	پایین	۰	۱				کارتخوان نوار مغناطیسی کشیدنی/جارویی
	متوسط	۰	۲	۰.۲	۰	۰.۴	کارت خوان های PICC در کاربردهای دروازه عمل و نقل عمومی
	بالا	۰	۳				ساماندهی مکانیکی خشن
آلودگی کارت خوان	هیچ	۰	۰	۱	۰	۰	اکثر ادارات، خرده - فروشی ها، بانک و

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=1)	مقدار سن (P* (سن)	مقدار کاربری (P* (کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
(ته نشست ^۱ - های درون کارت خوان که باعث ساییدگی می شود)	پایین	۱	۰				دیگر محیطها کشیدن کارت یا کشیدن با ضربه در کارت خوان نصب شده در محیط با گردو خاک / شنی/روغنی که حفظ و نگهداری خوبی دارد و سطح تراکنشها پایین است.
	متوسط	۲	۰				کشیدن کارت یا کشیدن با ضربه در کارت خوان نصب شده در محیط با گردو خاک / شنی/روغنی که حفظ و نگهداری ضعیفی دارد و سطح تراکنشها بالا است.
	بالا	۳	۰				کارت خوان نصب شده در محیط با گردو خاک / شنی/روغنی یا بیرون که حفظ و نگهداری ضعیفی دارد و سطح تراکنشها بالا است.
مجموع (A, U)					۰	۱.۰	

مجموع عوامل محیطی، ذخیره سازی و خوانشگر رخنمون کاربرد خام را مطابق با جدول الف-۹ فراهم می کند.

جدول الف-۹- رخنمون کاربرد خام برای کارت شناسایی ملی

کاربری	سن	عوامل خام
۰.۰۶	۱.۲	محیط
۴.۷۵	۱.۵	ذخیره‌سازی
۱.۰	۰	خوانشگر
۵.۸۱	۲.۷	مجموع (A, U)

اعمال کردن عوامل اصلاحی سن و کاربری با توجه به زمان عمر مورد انتظار و فراوانی کاربری و ضرب این مقادیر با رخنمون کاربرد خام، رخنمون کاربرد اصلاح‌شده را مطابق با جدول الف-۱۰ محاسبه می‌نماید.

جدول الف-۱۰- رخنمون کاربرد اصلاح‌شده برای کارت شناسایی ملی

کاربری	سن	عوامل اصلاحی
	۱۰	عمر خدمتی کارت
۱		استفاده/روز
	۱۰	ضریب سنی
۲		ضریب کاربری
۱۱.۶۲	۲۷	A_c, U_c

رخنمون کاربرد اصلاح‌شده برای کاربرد کارت شناسایی ملی (A_c, U_c)، برابر (2, B) است که به صورت 2B نوشته می‌شود.

الف-۳ نمونه رخنمون-کارت حمل‌ونقل

در ادامه نمونه‌ای ارائه شده است تا چگونگی محاسبه‌ی رخنمون‌های کاربرد را نشان دهد. این نمونه بر اساس مفروضاتی است که ممکن است برای یک کاربرد خاص مناسب نباشد. توصیه می‌شود خوانشگر احتمالاتی که نمایانگر کاربرد خاص خود است را انتخاب نماید.

مفروضات اساسی برای محاسبه رخنمون کاربرد زیر به صورت زیر است:

- طول عمر برنامه‌ریزی شده‌ی ۵ سال؛
- استفاده ۴ بار در هر روز.
- کارت IC غیرتماسی.

پارامترهای عمر خدمتی کارت از یک کاربرد با کاربری سبک و زمان عمر ۵ ساله انتخاب شده است.

جدول الف-۱۱- عوامل محیطی برای کاربری سبک، کارت حمل و نقل ۵ ساله

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=۱)	مقدار سن (P* (سن)	مقدار کاربری (P* (کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
دما	عادی (۵° تا ۳۰° سانتی گراد)	۰	۰	۰.۸	۰	۰	
	پایین (کمتر از ۵° سانتی گراد)	۱	۰				
	بالا (۳۰° تا ۵۰° سانتی گراد)	۲	۰	۰.۲	۰.۴	۰	
	خیلی بالا (بیشتر از ۵۰° سانتی گراد)	۵	۰				
تغییرات دما (نوسان بین هر دو رده دمایی ذکر شده در بالا)	>= یک بار در هفته	۰	۰				
	< یک بار در هفته و >= یک بار در روز	۲	۰.۶	۰.۸	۱.۶	۰.۴۸	
	< یک بار در روز و >= سه بار در روز	۳	۰.۹	۰.۸	۱.۶	۰.۴۸	
	< سه بار در روز	۵	۱.۵	۰.۲	۰.۶	۰.۱۸	
رطوبت نسبی	عادی (۳۰٪ - ۷۰٪)	۰	۰	۱	۰	۰	
	خشک (> ۳۰٪)	۱	۰				
	مرطوب (< ۷۰٪)	۳	۰				
روشنایی روز	هیچ	۰	۰				حمل عادی در کیف جیبی یا ساک.
	داخل	۱	۰	۱	۱	۰	به عنوان نشان آویز

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=۱)	مقدار سن (P* (سن)	مقدار کاربری (P* (کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
							شناسایی در محیط داخل، آویخته (پوشیده) شده است طوری که قابل دیدن باشد.
	بیرون	۵	۰				به عنوان نشان آویز در محیط بیرون، آویخته (پوشیده) شده است طوری که قابل دیدن باشد. برای مثال در مکان ساختمانی یا به عنوان شناسه یا آویز اسکی بازها (ski-pass).
در معرض مواد شیمیایی و ذرات (برای مثال، شن و گردوخاک، روغن و چربی ها، گازهای خورنده، نمک)	پایین	۰	۰	۰.۵	۰	۰	محیط مسکونی، اداره یا خرده فروشی.
	متوسط	۲	۰	۰.۵	۱	۰	محیط کارخانه ای سبک، کاربری نشان شناسایی بیرون
	بالا	۵	۰				محیط تعمیر خودرو، یا محیط کارخانه ای سنگین
مجموع (A, U)					۴.۶	۰.۶۶	

جدول الف-۱۲- عوامل ذخیره‌سازی برای کاربری سبک، کارت حمل‌ونقل ۵ ساله

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=۱)	مقدار سن (P* سن)	مقدار کاربری (P* کاربری)	مثال‌ها و راهنمایی‌ها
تنش فیزیکی (خمش)	هیچ	۰	۰				نگهدارنده‌ی پلاستیکی سخت
	پایین	۰	۱				کیف جیبی در ساک یا کیف‌دستی، وارد شده در خوانشگری خودرو
	متوسط	۰	۲	۰.۸	۰	۱.۶	چندین کارت در نگهدارنده‌ی پلاستیکی نرم یا در کیف جیبی داخل شلوار روی هم گذاشته شده‌اند.
	بالا	۰	۵	۰.۲	۰	۱	چندین کارت در کنار هم، درون کیف جیبی در جیب شلوار قرار داده شده‌اند. تک‌کارت به-صورت شل و آزاد در آستینۀ کاغذی یا در نگهدارنده‌ی پلاستیکی نرم در جیب یا درون کیف‌دستی.
تنش فیزیکی (ساییدگی)	هیچ	۰	۰				کارت همیشه درون یک نگهدارنده است. برای مثال، PICC.
	پایین	۱	۰	۰.۵	۰.۵	۰	کیف جیبی در ساک یا کیف‌دستی. کارت‌ها در یک نگهدارنده یا کیف جیبی روی هم گذاشته شده‌اند، در آستینۀ کاغذی قرار دارند.
	متوسط	۲	۰	۰.۵	۱	۰	نگهدارنده‌ی پلاستیکی سخت، روی هم انباشته شده در نگهدارنده یا کیف جیبی، کیف

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع = ۱)	مقدار سن (P * سن)	مقدار کاربری (P * کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
تنش فیزیکی (فشرده‌گی)	هیچ	۰	۰	۰	۰	۰	نگهدارنده‌ی پلاستیکی سخت
	پایین	۰	۱	۰.۸	۰	۰.۸	کیف جیبی در ساک یا کیف دستی، کارت‌ها در یک نگهدارنده یا کیف جیبی روی هم گذاشته شده‌اند، وارد شده در خوانشگری خودرو
	متوسط	۰	۲	۰.۲	۰	۰.۴	چندین کارت در کیف جیبی یا در یک نگهدارنده، روی هم انباشته شده‌اند. کیف جیبی در جیب شلوار.
	بالا	۰	۵	۰	۰	۰	به‌صورت شل و آزاد درون جیب یا درون کیف دستی.
						۳.۸	
						۱.۵	
							مجموع (A, U)

الف-۱۳- عوامل خوانشگر برای کاربری سبک، کارت حمل و نقل ۵ ساله

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع = ۱)	مقدار سن (P * سن)	مقدار کاربری (P * کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
تنش فیزیکی (خمش، برای)	هیچ	۰	۰	۱	۰	۰	کارت خوان VICC یا PICC
	پایین	۰	۱	۰	۰	۰	کارتخوان نوار

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع = 1)	مقدار سن (P * سن)	مقدار کاربری (P * کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
مثال فشار دادن با غلتک)							مغناطیسی یا IC تماسی دارای درگاه مستقیم، کارتخوان موتوردار خودپرداز که در آن غلتکهایی روی کارت حرکت میکنند.
	متوسط	۰	۲				کارتخوان IC تماسی در مسیر خمیده ^۱
	بالا	۰	۳				کارتخوان نوار مغناطیسی کشیدنی/جارویی، موقعیت ارگونومیک نامناسب کارتخوان که منجر به خمیدگی در کارت در هنگام کشیدن /خروج کارت، کار خشن مکانیکی با کارت
تنش فیزیکی (ساییدگی)	هیچ	۰	۰	۱	۰	۰	کارتخوان VICC یا PICC، کارتخوان موتوردار، کارتخوان با اصطکاک پایین در هنگام کشیدن کارت
	پایین	۰	۱				کارتخوان با اصطکاک پایین در هنگام کشیدن کارت، کارتخوان نوار مغناطیسی کشیدنی/جارویی، جایی که ساختار و نصب از خمش کارت جلوگیری می کند.
	متوسط	۰	۲				کارتخوان با اصطکاک

۱ - مسیر خمیده‌ی کشیدن کارت می‌تواند به دلیل ساختار کارتخوان و نیز مکان کارتخوان باشد که منجر به خمیده شدن کارت در هنگام کشیدن کارت در شیار کارتخوان یا در هنگام خروج آن می‌شود.

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع = ۱)	مقدار سن (P * سن)	مقدار کاربری (P * کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
							متوسط در هنگام کشیدن کارت، برای مثال افزاری بسته شده برای استفاده در خودرو
	بالا	۰	۳				کارتخوان نوار مغناطیسی کشیدنی/جارویی، جایی که ساختار و نصب باعث خمش در کارت می شود.
تنش فیزیکی (تاثیر، برای مثال فشار دادن کارت به یک کارتخوان غیر تماسی)	هیچ	۰	۰				کارتخوان های کشیدنی، کارتخوان- های موتوردار، کارت- خوان های VICC، اکثر کارتخوان های PICC
	پایین	۰	۱				کارتخوان نوار مغناطیسی کشیدنی/جارویی
	متوسط	۰	۲	۱	۰	۲	کارتخوان های PICC در کاربردهای دروازه عمل و نقل عمومی
آلودگی کارتخوان (ته نشست های درون کارت- خوان باعث ساییدگی می- شود)	بالا	۰	۳				ساماندهی مکانیکی خشن
	هیچ	۰	۰	۱	۰	۰	بیشتر ادارات، خرده- فروشی ها، بانک و دیگر محیط ها
	پایین	۱	۰				کشیدن کارت یا کشیدن با ضربه در کارتخوان نصب شده در محیط با گردوخاک/ سنی/روغنی که حفظ و نگهداری خوبی دارد و سطح تراکنش ها پایین است.

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=1)	مقدار سن (P * سن)	مقدار کاربری (P * کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
	متوسط	۲	۰				کشیدن کارت یا کشیدن با ضربه در کارت خوان نصب شده در محیط با گردو خاک / شنی / روغنی که حفظ و نگهداری ضعیفی دارد و سطح تراکنشها بالا است.
	بالا	۳	۰				کارت خوان نصب شده در محیط با گردو خاک / شنی / روغنی یا بیرون که حفظ و نگهداری ضعیفی دارد و سطح تراکنشها بالا است.
مجموع (A, U)					۰	۲	

مجموع عوامل محیطی، ذخیره سازی و خوانشگر رخنمون کاربرد خام را مطابق با جدول الف-۱۴ فراهم می کند.

جدول الف-۱۴- رخنمون کاربرد خام برای کاربری سبک، کارت حمل و نقل ۵ ساله

عوامل خام	سن	کاربری
محیط	۴.۶	۰.۶۶
ذخیره سازی	۱.۵	۳.۸
خوانشگر	۰	۲
مجموع (A, U)	۶.۱	۶.۴۶

اعمال کردن عوامل اصلاحی سن و کاربری با توجه به زمان عمر مورد انتظار و فراوانی کاربری و ضرب این مقادیر با رخنمون کاربرد خام، رخنمون کاربرد اصلاح شده را مطابق با جدول الف-۱۵ محاسبه می نماید.

جدول الف-۱۵- رخنمون کاربرد اصلاح شده برای کاربری سبک، کارت حمل و نقل ۵ ساله

کاربری	سن	عوامل اصلاحی
	۵	عمر خدمتی کارت
۴		استفاده/روز
	۵	ضریب سنی
۵		ضریب کاربری
۳۲.۳	۳۰.۵	A_c, U_c

رخنمون کاربرد اصلاح شده برای کاربرد با کاربری سبک، کارت حمل و نقل ۵ ساله (A_c, U_c) ، برابر $(2, C)$ است که به صورت $2C$ نوشته می شود.

الف-۴ نمونه رخنمون-کارت دسترسی

در ادامه نمونه ای ارائه شده است تا چگونگی محاسبه ی رخنمون های کاربرد را نشان دهد. این نمونه بر اساس مفروضاتی است که ممکن است برای یک کاربرد خاص مناسب نباشد. توصیه می شود خوانشگر احتمالاتی که نمایانگر کاربرد خاص خود است را انتخاب نماید.
مفروضات اساسی برای محاسبه رخنمون کاربرد زیر به صورت زیر است:

- طول عمر برنامه ریزی شده ی ۵ سال؛
- مورد استفاده به عنوان نشانه ی واپایش دسترسی برای دسترسی به ساختمان و رایانه ی شخصی برای ۸ تا ۱۰ بار در هر روز.
- کارت با دو واسط

جدول الف-۱۶- عوامل محیطی برای کارت دسترسی

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=۱)	مقدار سن (P* (سن)	مقدار کاربری (P* (کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
دما	عادی (۵° تا ۳۰° سانتی گراد)	۰	۰	۰.۸	۰	۰	
	پایین (کمتر از ۵° سانتی گراد)	۱	۰				
	بالا (۳۰° تا ۵۰° سانتی گراد)	۲	۰	۰.۲	۰.۴	۰	
	خیلی بالا (بیشتر از ۵۰° سانتی گراد)	۵	۰				
تغییرات دما (نوسان بین هر دو رده دمایی ذکر شده در بالا)	>= یک بار در هفته	۰	۰				
	< یک بار در هفته و >= یک بار در روز	۲	۰.۶	۰.۸	۱.۶	۰.۴۸	
	< یک بار در روز و >= سه بار در روز	۳	۰.۹	۰.۲	۰.۶	۰.۱۸	
	< سه بار در روز	۵	۱.۵				
	عادی (۳۰٪ - ۷۰٪)	۰	۰				
رطوبت نسبی	خشک (> ۳۰٪)	۱	۰				
	مرطوب (< ۷۰٪)	۳	۰				
روشنایی روز	هیچ	۰	۰				حمل عادی در کیف جیبی یا ساک.
	داخل	۱	۰	۰.۸	۰.۸	۰	به عنوان نشان آویز

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=۱)	مقدار سن (P* (سن)	مقدار کاربری (P* (کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
							شناسایی ^۱ در محیط داخل، آویخته (پوشیده) شده است طوری که قابل دیدن باشد.
	بیرون	۵	۰	۰.۲	۱	۰	به عنوان نشان آویز در محیط بیرون، آویخته (پوشیده) شده است طوری که قابل دیدن باشد. برای مثال در مکان ساختمانی یا به عنوان شناسه یا آویز اسکی بازها (ski-pass)
در معرض مواد شیمیایی و ذرات (برای مثال، شن و گردوخاک، روغن و چربی ها، گازهای خورنده، نمک)	پایین	۰	۰	۰.۴	۰	۰	محیط مسکونی، اداره یا خرده فروشی.
	متوسط	۲	۰	۰.۵	۱	۰	محیط کارخانه ای سبک، کاربری نشان شناسایی بیرون
	بالا	۵	۰	۰.۱	۰.۵	۰	محیط تعمیر خودرو، یا محیط کارخانه ای سنگین
مجموع (A, U)					۵.۹	۰.۶۶	

1 - ID badge

جدول الف-۱۷- عوامل ذخیره‌سازی برای کارت دسترسی

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=۱)	مقدار سن (P* سن)	مقدار کاربری (P* کاربری)	مثال‌ها و راهنمایی‌ها
تنش فیزیکی (خمش)	هیچ	۰	۰				نگهدارنده‌ی پلاستیکی سخت
	پایین	۰	۱				کیف جیبی در ساک یا کیف‌دستی، وارد شده در خوانشگری خودرو
	متوسط	۰	۲	۰.۸	۰	۱.۶	چندین کارت در نگهدارنده‌ی پلاستیکی نرم یا در کیف جیبی داخل شلوار روی هم گذاشته شده‌اند.
	بالا	۰	۵	۰.۲	۰	۱	چندین کارت در کنار هم، درون کیف جیبی در جیب شلوار قرار داده شده‌اند. تک‌کارت به-صورت شل و آزاد در آستینۀ کاغذی یا در نگهدارنده‌ی پلاستیکی نرم در جیب یا درون کیف‌دستی.
تنش فیزیکی (ساییدگی)	هیچ	۰	۰	۰.۶	۰	۰	کارت همیشه درون یک نگهدارنده است. برای مثال، PICC.
	پایین	۱	۰	۰.۲	۰.۲	۰	کیف جیبی در ساک یا کیف‌دستی. کارت‌ها در یک نگهدارنده یا کیف جیبی روی هم گذاشته شده‌اند، در آستینۀ کاغذی قرار دارند.
	متوسط	۲	۰	۰.۲	۰.۴	۰	نگهدارنده‌ی پلاستیکی سخت، روی هم انباشته شده در نگهدارنده یا کیف جیبی، کیف

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع = ۱)	مقدار سن (P * سن)	مقدار کاربری (P * کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
تنش فیزیکی (فشردگی)	هیچ	۰	۰				جیبی درون جیب، نگهدارنده ی پلاستیکی نرم.
	بالا	۵	۰				وارد شده در خوانشگری خودرو، به صورت شل و آزاد درون جیب یا درون کیف دستی.
	پایین	۰	۱	۰.۸	۰	۰.۸	نگهدارنده ی پلاستیکی سخت
	متوسط	۰	۲	۰.۲	۰	۰.۴	کیف جیبی در ساک یا کیف دستی، کارت ها در یک نگهدارنده یا کیف جیبی روی هم گذاشته شده اند، وارد شده در خوانشگری خودرو
	بالا	۰	۵				چندین کارت در کیف جیبی یا در یک نگهدارنده، روی هم انباشته شده اند. کیف جیبی در جیب شلوار.
							به صورت شل و آزاد درون جیب یا درون کیف دستی.
مجموع (A, U)					۰.۶	۳.۸	

الف-۱۸- عوامل خوانشگر برای کارت دسترسی

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=۱)	مقدار سن (P * سن)	مقدار کاربری (P * کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
تنش فیزیکی (خمش، برای مثال فشار دادن با غلتک)	هیچ	۰	۰	۰.۸	۰	۰	کارت خوان VICC یا PICC
	پایین	۰	۱	۰.۲	۰	۰.۲	کارتخوان نوار مغناطیسی یا IC تماسی دارای درگاه مستقیم، کارتخوان موتوردار خودپرداز که در آن غلتکهایی روی کارت حرکت میکنند.
	متوسط	۰	۲				کارت خوان IC تماسی در مسیر خمیده ^۱
	بالا	۰	۳				کارتخوان نوار مغناطیسی کشیدنی/جارویی، موقعیت ارگونومیک نامناسب کارتخوان که منجر به خمیدگی در کارت در هنگام کشیدن/خروج کارت، کار خشن مکانیکی با کارت
تنش فیزیکی (ساییدگی)	هیچ	۰	۰	۰.۸	۰	۰	کارت خوان VICC یا PICC، کارت-خوان موتوردار، کارتخوان با اصطکاک پایین در

۱ - مسیر خمیده‌ی کشیدن کارت می‌تواند به دلیل ساختار کارتخوان و نیز مکان کارتخوان باشد که منجر به خمیده شدن کارت در هنگام کشیدن کارت در شیار کارتخوان یا در هنگام خروج آن می‌شود.

مثال ها و راهنمایی ها	مقدار کاربری (P * (کاربری)	مقدار سن (P * (سن)	احتمال p در این شرایط (مجموع = 1)	کاربری	سن	شرایط	عامل
هنگام کشیدن کارت							
کارت خوان با اصطکاک پایین در هنگام کشیدن کارت، کارتخوان نوار مغناطیسی کشیدنی/جارویی، جایی که ساختار و نصب از خمش کارت جلوگیری می کند.	۰.۲	۰	۰.۲	۱	۰	پایین	
کارت خوان با اصطکاک متوسط در هنگام کشیدن کارت، برای مثال افزاره‌ی بسته شده برای استفاده در خودرو				۲	۰	متوسط	
کارتخوان نوار مغناطیسی کشیدنی/جارویی، جایی که ساختار و نصب باعث خمش در کارت می شود.				۳	۰	بالا	
کارت خوان های کشیدنی، کارت- خون های موتوردار، کارت خون های VICC، اکثر کارت- خون های PICC	۰	۰	۱	۰	۰	هیچ	تنش فیزیکی (تاثیر، برای مثال فشار دادن کارت به یک کارت خون غیر تماسی)
کارتخوان نوار مغناطیسی کشیدنی/جارویی				۱	۰	پایین	

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=1)	مقدار سن (P * سن)	مقدار کاربری (P * کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
	متوسط	۰	۲				کارت خون های در PICC کاربردهای دروازه عمل و نقل عمومی
	بالا	۰	۳				ساماندهی خشن مکانیکی
آلودگی کارت خون (ته نشست های درون کارت- خون باعث ساییدگی می شود)	هیچ	۰	۰	۰.۹	۰	۰	اکثر ادارات، خرده-فروشی ها، بانک و دیگر محیطها
	پایین	۱	۰	۰.۱	۰.۱	۰	کشیدن کارت یا کشیدن با ضربه در کارت خون نصب- شده در محیط با گردوخاک / شنی/روغنی که حفظ و نگهداری خوبی دارد و سطح تراکنشها پایین است.
	متوسط	۲	۰				کشیدن کارت یا کشیدن با ضربه در کارت خون نصب شده در محیط با گردوخاک / شنی/روغنی که حفظ و نگهداری ضعیفی دارد و سطح تراکنشها بالا است.
	بالا	۳	۰				کارت خون نصب شده در محیط با گردوخاک / شنی/روغنی یا بیرون که حفظ و

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=1)	مقدار سن (P * سن)	مقدار کاربری (P * کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
							نگهداری ضعیفی دارد و سطح تراکنشها بالا است.
مجموع (A, U)					۰.۱	۰.۴	

مجموع عوامل محیطی، ذخیره‌سازی و خوانشگر رخ‌نمون کاربرد خام را مطابق با جدول الف-۱۹ فراهم می‌کند.

جدول الف-۱۹- رخ‌نمون کاربرد خام برای کارت دسترسی

عوامل خام	سن	کاربری
محیط	۵.۹	۰.۶۶
ذخیره‌سازی	۰.۶	۳.۸
خوانشگر	۰.۱	۰.۴
مجموع (A, U)	۶.۶	۴.۸۶

اعمال کردن عوامل اصلاحی سن و کاربری با توجه به زمان عمر مورد انتظار و فراوانی کاربری و ضرب این مقادیر با رخ‌نمون کاربرد خام، رخ‌نمون کاربرد اصلاح‌شده را مطابق با جدول الف-۲۰ محاسبه می‌نماید.

جدول الف-۲۰- رخ‌نمون کاربرد اصلاح‌شده برای کارت دسترسی

عوامل اصلاحی	سن	کاربری
عمر خدمتی کارت	۱۰	
استفاده/روز		۱۰
ضریب سنی	۱۰	
ضریب کاربری		۱۱
A_c, U_c	۶۶	۵۳.۴۶

رخ‌نمون کاربرد اصلاح‌شده برای کاربرد کارت دسترسی (A_c, U_c)، برابر (3, D) است که به صورت 3D نوشته می‌شود.

الف-۵ نمونه رخ‌نمون-کارت دانشگاه مبتنی بر نوار مغناطیسی

در ادامه نمونه‌ای ارائه شده است تا چگونگی محاسبه‌ی رخ‌نمون‌های کاربرد را نشان دهد. این نمونه بر اساس

مفروضاتی است که ممکن است برای یک کاربرد خاص مناسب نباشد. توصیه می‌شود خوانشگر احتمالاتی که نمایانگر کاربرد خاص خود است را انتخاب نماید.

مفروضات اساسی برای محاسبه رخنمون کاربرد زیر به صورت زیر است:

- طول عمر برنامه‌ریزی شده ۵ سال؛

- استفاده ۵ بار در هر روز.

- کارت نوار مغناطیسی

جدول الف-۲۱- عوامل محیطی برای کارت دانشگاه مبتنی بر نوار مغناطیسی

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=۱)	مقدار سن (P* سن)	مقدار کاربری (P* کاربری)	مثال‌ها و راهنمایی‌ها
دما	عادی (۵° تا ۳۰° سانتی‌گراد)	۰	۰	۰.۸	۰	۰	
	پایین (کمتر از ۵° سانتی‌گراد)	۱	۰	۰.۱۵	۰.۱۵	۰	
	بالا (۳۰° تا ۵۰° سانتی‌گراد)	۲	۰	۰.۰۵	۰.۱	۰	
	خیلی بالا (بیشتر از ۵۰° سانتی‌گراد)	۵	۰				
تغییرات دما (نوسان بین هر دو رده دمایی ذکر شده در بالا)	>= یک بار در هفته	۰	۰	۰.۹	۰	۰	
	< یک بار در هفته و >= یک بار در روز	۲	۰.۶	۰.۱	۰.۲	۰.۰۶	
	< یک بار در روز و >= سه بار در روز	۳	۰.۹				
	< سه بار در روز	۵	۱.۵				

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=۱)	مقدار سن (P* سن)	مقدار کاربری (P* کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
رطوبت نسبی	عادی (۳۰٪ - ۷۰٪)	۰	۰	۰.۸	۰	۰	
	خشک (>۳۰٪)	۱	۰	۰.۱	۰.۱	۰	
	مرطوب (<۷۰٪)	۳	۰	۰.۱	۰.۳	۰	
روشنایی روز	هیچ	۰	۰	۱	۰	۰	حمل عادی در کیف جیبی یا ساک.
	داخل	۱	۰				به‌عنوان نشان آویز شناسایی در محیط داخل، آویخته (پوشیده) شده است طوری که قابل دیدن باشد.
	بیرون	۵	۰				به‌عنوان نشان آویز در محیط بیرون، آویخته (پوشیده) شده است طوری که قابل دیدن باشد. برای مثال در مکان ساختمانی یا به‌عنوان شناسه یا آویز اسکی‌بازها (ski-pass)
	پایین	۰	۰	۰.۸	۰	۰	محیط مسکونی، اداره یا خرده‌فروشی.
در معرض مواد شیمیایی و ذرات (برای مثال، شن و گردوخاک، روغن و چربی‌ها، گازهای خورنده، نمک)	متوسط	۲	۰	۰.۲	۰.۴	۰	محیط کارخانه‌ای سبک، کاربری نشان شناسایی بیرون
	بالا	۵	۰				محیط تعمیر خودرو، یا محیط کارخانه‌ای سنگین
مجموع (A, U)					۱.۲۵	۰.۰۶	

جدول الف-۲۲- عوامل ذخیره‌سازی برای کارت دانشگاه مبتنی بر نوار مغناطیسی

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع = ۱)	مقدار سن (P * (سن))	مقدار کاربری (P * (کاربری))	مثال‌ها و راهنمایی‌ها
تنش فیزیکی (خمش)	هیچ	۰	۰				نگهدارنده‌ی پلاستیکی سخت
	پایین	۰	۱				کیف جیبی در ساک یا کیف دستی، وارد شده در خوانشگری خودرو
	متوسط	۰	۲	۰.۵	۰	۱	چندین کارت در نگهدارنده‌ی پلاستیکی نرم یا در کیف جیبی داخل شلوار روی هم گذاشته شده‌اند.
	بالا	۰	۵	۰.۵	۰	۲.۵	چندین کارت در کنار هم، درون کیف جیبی در جیب شلوار قرار داده شده‌اند. تک‌کارت به صورت شل و آزاد در آستینۀ کاغذی یا در نگهدارنده‌ی پلاستیکی نرم در جیب یا درون کیف دستی.
تنش فیزیکی (ساییدگی)	هیچ	۰	۰				کارت همیشه درون یک نگهدارنده است. برای مثال، PICC.
	پایین	۱	۰	۰.۵	۰.۵	۰	کیف جیبی در ساک یا کیف دستی. کارت‌ها در یک نگهدارنده یا کیف جیبی روی هم گذاشته شده‌اند، در آستینۀ کاغذی قرار دارند.
	متوسط	۲	۰	۰.۳	۰.۶	۰	نگهدارنده‌ی پلاستیکی سخت، روی هم انباشته

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع = ۱)	مقدار سن (P * سن)	مقدار کاربری (P * کاربری)	مثال‌ها و راهنمایی‌ها
تنش فیزیکی (فشرده‌گی)	هیچ	۰	۰	۰	۰	۰	نگهدارنده‌ی پلاستیکی سخت
	پایین	۰	۱	۰	۰	۰	کیف جیبی در ساک یا کیف‌دستی، کارت‌ها در یک نگهدارنده یا کیف جیبی روی هم گذاشته شده‌اند، وارد شده در خوانشگری خودرو
	متوسط	۰	۲	۰	۰	۱	چندین کارت در کیف جیبی یا در یک نگهدارنده، روی هم انباشته شده‌اند. کیف جیبی در جیب شلوار.
	بالا	۰	۵	۰	۰	۲.۵	به‌صورت شُل و آزاد درون جیب یا درون کیف‌دستی.
						۷	
						۲.۱	
							شده در نگهدارنده یا کیف جیبی، کیف جیبی درون جیب، نگهدارنده‌ی پلاستیکی نرم.
							وارد شده در خوانشگری خودرو، به‌صورت شُل و آزاد درون جیب یا درون کیف‌دستی.
							مجموع (A, U)

جدول الف-۲۳- عوامل خوانشگر برای کارت دانشگاه مبتنی بر نوار مغناطیسی

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=۱)	مقدار سن (P * سن)	مقدار کاربری (P * کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
تنش فیزیکی (خمش، برای مثال فشار دادن با غلتک)	هیچ	۰	۰				کارت خوان VICC یا PICC
	پایین	۰	۱	۰.۲۵	۰	۰.۲۵	کارتخوان نوار مغناطیسی یا IC تماسی دارای درگاه مستقیم، کارتخوان موتوردار خودپرداز که در آن غلتکهایی روی کارت حرکت میکنند.
	متوسط	۰	۲	۰.۵	۰	۱	کارت خوان IC تماسی در مسیر خمیده ^۱
تنش فیزیکی (ساییدگی)	هیچ	۰	۰				کارت خوان VICC یا PICC، کارت-خوان موتوردار، کارت خوان با اصطکاک پایین در
	بالا	۰	۳	۰.۲۵	۰	۰.۷۵	کارتخوان نوار مغناطیسی کشیدنی/جارویی، موقعیت ارگونومیک نامناسب کارتخوان که منجر به خمیدگی در کارت در هنگام کشیدن/خروج کارت، کار خشن مکانیکی با کارت

۱ - مسیر خمیده‌ی کشیدن کارت می‌تواند به دلیل ساختار کارتخوان و نیز مکان کارتخوان باشد که منجر به خمیده شدن کارت در هنگام کشیدن کارت در شیار کارتخوان یا در هنگام خروج آن می‌شود.

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=1)	مقدار سن (P * سن)	مقدار کاربری (P * کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
							هنگام کشیدن کارت
	پایین	۰	۱				کارت خوان با اصطکاک پایین در هنگام کشیدن کارت، کارتخوان نوار مغناطیسی کشیدنی/جارویی، جایی که ساختار و نصب از خمش کارت جلوگیری می کند.
	متوسط	۰	۲				کارت خوان با اصطکاک متوسط در هنگام کشیدن کارت، برای مثال افزاره‌ی بسته شده برای استفاده در خودرو
	بالا	۰	۳	۱	۰	۳	کارتخوان نوار مغناطیسی کشیدنی/جارویی، جایی که ساختار و نصب باعث خمش در کارت می شود.
تنش فیزیکی (تاثیر، برای مثال فشار دادن کارت به یک کارت خوان غیر تماسی)	هیچ	۰	۰				کارت خوان های کشیدنی، کارت-خوان های موتوردار، کارت خوان های VICC، اکثر کارت-خوان های PICC
	پایین	۰	۱	۱	۰	۱	کارتخوان نوار مغناطیسی کشیدنی/جارویی

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=1)	مقدار سن (P * سن)	مقدار کاربری (P * کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
	متوسط	۰	۲				کارت خون های در PICC کاربردهای دروازه عمل و نقل عمومی
	بالا	۰	۳				ساماندهی خشن مکانیکی
آلودگی کارت خون (ته نشست های درون کارت- خون باعث ساییدگی می شود)	هیچ	۰	۰	۰.۶	۰	۰	اکثر ادارات، خرده-فروشی ها، بانک و دیگر محیط ها
	پایین	۱	۰	۰.۲	۰.۲	۰	کشیدن کارت یا کشیدن با ضربه در کارت خون نصب- شده در محیط با گردوخاک/ شنی/روغنی که حفظ و نگهداری خوبی دارد و سطح تراکنش ها پایین است.
	متوسط	۲	۰	۰.۲	۰.۴	۰	کشیدن کارت یا کشیدن با ضربه در کارت خون نصب شده در محیط با گردوخاک/ شنی/روغنی که حفظ و نگهداری ضعیفی دارد و سطح تراکنش ها بالا است.
	بالا	۳	۰				کارت خون نصب شده در محیط با گردوخاک/ شنی/روغنی یا بیرون که حفظ و

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=1)	مقدار سن (P * سن)	مقدار کاربری (P * کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
							نگهداری ضعیفی دارد و سطح تراکنشها بالا است.
مجموع (A, U)					۰.۶	۶	

مجموع عوامل محیطی، ذخیره‌سازی و خوانشگر رخ‌نمون کاربرد خام را مطابق با جدول الف-۲۴ فراهم می‌کند.

جدول الف-۲۴- رخ‌نمون کاربرد خام برای کارت دانشگاه مبتنی بر نوار مغناطیسی

عوامل خام	سن	کاربری
محیط	۱.۲۵	۰.۰۶
ذخیره‌سازی	۲.۱	۷
خوانشگر	۰.۶	۶
مجموع (A, U)	۳.۹۵	۱۳.۰۶

اعمال کردن عوامل اصلاحی سن و کاربری با توجه به زمان عمر مورد انتظار و فراوانی کاربری و ضرب این مقادیر با رخ‌نمون کاربرد خام، رخ‌نمون کاربرد اصلاح‌شده را مطابق با جدول الف-۲۵ محاسبه می‌نماید.

جدول الف-۲۵- رخ‌نمون کاربرد اصلاح‌شده برای کارت دانشگاه مبتنی بر نوار مغناطیسی

عوامل اصلاحی	سن	کاربری
عمر خدمتی کارت	۵	
استفاده/روز		۵
ضریب سنی	۵	
ضریب کاربری		۶
A_c, U_c	۱۹.۷۵	۷۸.۳۶

رخ‌نمون کاربرد اصلاح‌شده برای کارت دانشگاه مبتنی بر نوار مغناطیسی (A_c, U_c) ، برابر (I, D) است که به‌صورت ID نوشته می‌شود.

الف-۶ نمونه رخ‌نمون - گواهینامه رانندگی

در ادامه نمونه‌ای ارائه شده است تا چگونگی محاسبه‌ی رخ‌نمون‌های کاربرد را نشان دهد. این نمونه بر اساس

مفروضاتی است که ممکن است برای یک کاربرد خاص مناسب نباشد. توصیه می‌شود خوانشگر احتمالاتی که نمایانگر کاربرد خاص خود است را انتخاب نماید.

مفروضات اساسی برای محاسبه رخ‌نمون کاربرد زیر به صورت زیر است:

- طول عمر برنامه‌ریزی شده ی ۱۰ سال؛

- استفاده در هر ۱۰ روز یک‌بار.

- کارت با دو واسط

جدول الف-۲۶- عوامل محیطی برای گواهی‌نامه رانندگی

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=۱)	مقدار سن (P* سن)	مقدار کاربری (P* کاربری)	مثال‌ها و راهنمایی‌ها
دما	عادی (۵° تا ۳۰° سانتی‌گراد)	۰	۰	۰.۸	۰	۰	
	پایین (کمتر از ۵° سانتی‌گراد)	۱	۰	۰.۰۵	۰.۰۵	۰	
	بالا (۳۰° تا ۵۰° سانتی‌گراد)	۲	۰	۰.۱	۰.۲	۰	
	خیلی بالا (بیشتر از ۵۰° سانتی‌گراد)	۵	۰	۰.۰۵	۰.۲۵	۰	
تغییرات دما (نوسان بین هر دو رده دمایی ذکر شده در بالا)	>= یک‌بار در هفته	۰	۰	۰.۷	۰	۰	
	< یک‌بار در هفته و >= یک‌بار در روز	۲	۰.۶	۰.۲	۰.۴	۰.۱۲	
	< یک‌بار در روز و >= سه بار در روز	۳	۰.۹	۰.۱	۰.۳	۰.۰۹	
	< سه بار در روز	۵	۱.۵				

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=۱)	مقدار سن (P* سن)	مقدار کاربری (P* کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
رطوبت نسبی	عادی (۳۰٪ - ۷۰٪)	۰	۰	۰.۸	۰	۰	
	خشک (>۳۰٪)	۱	۰	۰.۱	۰.۱	۰	
	مرطوب (<۷۰٪)	۳	۰	۰.۱	۰.۳	۰	
روشنایی روز	هیچ	۰	۰	۱	۰	۰	حمل عادی در کیف جیبی یا ساک.
	داخل	۱	۰				به‌عنوان نشان آویز شناسایی در محیط داخل، آویخته (پوشیده) شده است طوری که قابل دیدن باشد.
	بیرون	۵	۰				به‌عنوان نشان آویز در محیط بیرون، آویخته (پوشیده) شده است طوری که قابل دیدن باشد. برای مثال در مکان ساختمانی یا به‌عنوان شناسه یا آویز اسکی‌بازها (ski-pass)
	پایین	۰	۰	۱	۰	۰	محیط مسکونی، اداره یا خرده‌فروشی.
در معرض مواد شیمیایی و ذرات (برای مثال، شن و گردوخاک، روغن و چربی‌ها، گازهای خورنده، نمک)	متوسط	۲	۰				محیط کارخانه‌ای سبک، کاربری نشان شناسایی بیرون
	بالا	۵	۰				محیط تعمیر خودرو، یا محیط کارخانه‌ای سنگین
مجموع (A, U)					۱.۶	۰.۲۱	

جدول الف-۲۷- عوامل ذخیره‌سازی برای گواهینامه رانندگی

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=۱)	مقدار سن (P* (سن)	مقدار کاربری (P* (کاربری)	مثال‌ها و راهنمایی‌ها
تنش فیزیکی (خمش)	هیچ	۰	۰	۰			نگهدارنده‌ی پلاستیکی سخت
	پایین	۰	۱	۰.۳	۰	۰.۳	کیف جیبی در ساک یا کیف دستی، وارد شده در خوانشگری خودرو
	متوسط	۰	۲	۰.۴	۰	۰.۸	چندین کارت در نگهدارنده‌ی پلاستیکی نرم یا در کیف جیبی داخل شلوار روی هم گذاشته شده‌اند.
	بالا	۰	۵	۰.۳	۰	۱.۵	چندین کارت در کنار هم، درون کیف جیبی در جیب شلوار قرار داده شده‌اند. تک‌کارت به-صورت شل و آزاد در آستینۀ کاغذی یا در نگهدارنده‌ی پلاستیکی نرم در جیب یا درون کیف دستی.
تنش فیزیکی (ساییدگی)	هیچ	۰	۰	۰			کارت همیشه درون یک نگهدارنده است. برای مثال، PICC.
	پایین	۱	۰	۰.۵	۰.۵	۰	کیف جیبی در ساک یا کیف دستی. کارت‌ها در یک نگهدارنده یا کیف جیبی روی هم گذاشته شده‌اند، در آستینۀ کاغذی قرار دارند.
	متوسط	۲	۰	۰.۵	۱	۰	نگهدارنده‌ی پلاستیکی سخت، روی هم انباشته

شده در نگهدارنده یا کیف جیبی، کیف جیبی درون جیب، نگهدارنده ی پلاستیکی نرم.							
وارد شده در خوانشگری خودرو، به صورت شُل و آزاد درون جیب یا درون کیف دستی.				۰	۵	بالا	
نگهدارنده ی پلاستیکی سخت				۰	۰	هیچ	
کیف جیبی در ساک یا کیف دستی، کارت‌ها در یک نگهدارنده یا کیف جیبی روی هم گذاشته شده‌اند، وارد شده در خوانشگری خودرو	۰.۳	۰	۰.۳	۱	۰	پایین	تنش فیزیکی (فشرده‌گی)
چندین کارت در کیف جیبی یا در یک نگهدارنده، روی هم انباشته شده‌اند. کیف جیبی در جیب شلوار.	۰.۸	۰	۰.۴	۲	۰	متوسط	
به صورت شُل و آزاد درون جیب یا درون کیف دستی.	۱.۵	۰	۰.۳	۵	۰	بالا	
	۵.۲	۱.۵					

جدول الف-۲۸- عوامل خوانشگر برای گواهینامه رانندگی

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=۱)	مقدار سن (P * سن)	مقدار کاربری (P * کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
تنش فیزیکی (خمش، برای مثال فشار دادن با غلتک)	هیچ	۰	۰	۰.۳	۰	۰	کارت خوان VICC یا PICC
	پایین	۰	۱	۰.۴	۰	۰.۴	کارتخوان نوار مغناطیسی یا IC تماسی دارای درگاه مستقیم، کارتخوان موتوردار خودپرداز که در آن غلتک‌هایی روی کارت حرکت میکنند.
	متوسط	۰	۲	۰.۳	۰	۰.۶	کارت خوان IC تماسی در مسیر خمیده ^۱
	بالا	۰	۳				کارتخوان نوار مغناطیسی کشیدنی/جارویی، موقعیت ارگونومیک نامناسب کارتخوان که منجر به خمیدگی در کارت در هنگام کشیدن/خروج کارت، کار خشن مکانیکی با کارت
تنش فیزیکی (ساییدگی)	هیچ	۰	۰	۰.۷	۰	۰	کارت خوان VICC یا PICC، کارت-خوان موتوردار، کارت خوان با اصطکاک پایین در

۱ - مسیر خمیده‌ی کشیدن کارت می‌تواند به دلیل ساختار کارتخوان و نیز مکان کارتخوان باشد که منجر به خمیده شدن کارت در هنگام کشیدن کارت در شیار کارتخوان یا در هنگام خروج آن می‌شود.

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=1)	مقدار سن (P * سن)	مقدار کاربری (P * کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
							هنگام کشیدن کارت
	پایین	۰	۱				کارت خوان با اصطکاک پایین در هنگام کشیدن کارت، کارتخوان نوار مغناطیسی کشیدنی/جارویی، جایی که ساختار و نصب از خمش کارت جلوگیری می کند.
	متوسط	۰	۲	۰.۳	۰	۰.۶	کارت خوان با اصطکاک متوسط در هنگام کشیدن کارت، برای مثال افزاره‌ی بسته شده برای استفاده در خودرو
	بالا	۰	۳				کارتخوان نوار مغناطیسی کشیدنی/جارویی، جایی که ساختار و نصب باعث خمش در کارت می شود.
تنش فیزیکی (تاثیر، برای مثال فشار دادن کارت به یک کارت خوان غیر تماسی)	هیچ	۰	۰	۰.۷	۰	۰	کارت خوان های کشیدنی، کارت- خون های موتوردار، کارت خوان های VICC، اکثر کارت- خون های PICC
	پایین	۰	۱				کارتخوان نوار مغناطیسی کشیدنی/جارویی

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=1)	مقدار سن (P * سن)	مقدار کاربری (P * کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
	متوسط	۰	۲	۰.۳	۰	۰.۶	کارت خوان های در PICC کاربردهای دروازه عمل و نقل عمومی
	بالا	۰	۳				ساماندهی خشن مکانیکی
	هیچ	۰	۰				اکثر ادارات، خرده-فروشی ها، بانک و دیگر محیطها
آلودگی کارت خوان (ته نشست های درون کارت-خوان باعث ساییدگی می شود)	پایین	۱	۰	۱	۱	۰	کشیدن کارت یا کشیدن با ضربه در کارت خوان نصب-شده در محیط با گردوخاک/شنی/روغنی که حفظ و نگهداری خوبی دارد و سطح تراکنشها پایین است.
	متوسط	۲	۰				کشیدن کارت یا کشیدن با ضربه در کارت خوان نصب شده در محیط با گردوخاک/شنی/روغنی که حفظ و نگهداری ضعیفی دارد و سطح تراکنشها بالا است.
	بالا	۳	۰				کارت خوان نصب شده در محیط با گردوخاک/شنی/روغنی یا بیرون که حفظ و

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع = ۱)	مقدار سن (P^* سن)	مقدار کاربری (P^* کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
							نگهداری ضعیفی دارد و سطح تراکنشها بالا است.
مجموع (A, U)					۱	۲.۲	

مجموع عوامل محیطی، ذخیره‌سازی و خوانشگر رخ‌نمون کاربرد خام را مطابق با جدول الف-۲۹ فراهم می‌کند.

جدول الف-۲۹- رخ‌نمون کاربرد خام برای گواهینامه رانندگی

عوامل خام	سن	کاربری
محیط	۱.۶	۰.۲۱
ذخیره‌سازی	۱.۵	۵.۲
خوانشگر	۱	۲.۲
مجموع (A, U)	۴.۱	۷.۶۱

اعمال کردن عوامل اصلاحی سن و کاربری با توجه به زمان عمر مورد انتظار و فراوانی کاربری و ضرب این مقادیر با رخ‌نمون کاربرد خام، رخ‌نمون کاربرد اصلاح‌شده را مطابق با جدول الف-۳۰ محاسبه می‌نماید.

جدول الف-۳۰- رخ‌نمون کاربرد اصلاح‌شده برای گواهینامه رانندگی

عوامل اصلاحی	سن	کاربری
عمر خدمتی کارت	۱۰	
استفاده/روز		۰.۱
ضریب سنی	۱۰	
ضریب کاربری		۱.۱
A_c, U_c	۴۱	۸.۳۷۱

رخ‌نمون کاربرد اصلاح‌شده برای کاربرد گواهینامه رانندگی (A_c, U_c) ، برابر $(2, A)$ است که به صورت $2A$ نوشته می‌شود.

الف-۷ نمونه رخ‌نمون-کارت بانکی

در ادامه نمونه‌ای ارائه شده است تا چگونگی محاسبه‌ی رخ‌نمون‌های کاربرد را نشان دهد. این نمونه بر اساس

مفروضاتی است که ممکن است برای یک کاربرد خاص مناسب نباشد. توصیه می‌شود خوانشگر احتمالاتی که نمایانگر کاربرد خاص خود است را انتخاب نماید.

مفروضات اساسی برای محاسبه رخنمون کاربرد زیر به صورت زیر است:

- طول عمر برنامه‌ریزی شده‌ی ۳ سال؛
- استفاده ۰.۵۵ بار در هر روز.
- کارت IC با تماس.

جدول الف-۳۱- عوامل محیطی برای کارت بانکی

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=۱)	مقدار سن (P* سن)	مقدار کاربری (P* کاربری)	مثال‌ها و راهنمایی‌ها
دما	عادی (۵° تا ۳۰° سانتی‌گراد)	۰	۰	۰.۸	۰	۰	
	پایین (کمتر از ۵° سانتی‌گراد)	۱	۰	۰.۱	۰.۱	۰	
	بالا (۳۰° تا ۵۰° سانتی‌گراد)	۲	۰	۰.۱	۰.۲	۰	
	خیلی بالا (بیشتر از ۵۰° سانتی‌گراد)	۵	۰	۰.۰۵	۰.۲۵	۰	
تغییرات دما (نوسان بین هر دو رده دمایی ذکر شده در بالا)	>= یک بار در هفته	۰	۰	۰.۹	۰	۰	
	< یک بار در هفته و >= یک بار در روز	۲	۰.۶	۰.۱	۰.۲	۰.۰۶	
	< یک بار در روز و >= سه بار در روز	۳	۰.۹				
	< سه بار در روز	۵	۱.۵				

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=1)	مقدار سن (P* (سن)	مقدار کاربری (P* (کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
رطوبت نسبی	عادی (۳۰٪ - ۷۰٪)	۰	۰	۰.۸	۰	۰	
	خشک (>۳۰٪)	۱	۰	۰.۱	۰.۱	۰	
	مرطوب (<۷۰٪)	۳	۰	۰.۱	۰.۳	۰	
روشنایی روز	هیچ	۰	۰	۰.۸	۰	۰	حمل عادی در کیف جیبی یا ساک.
	داخل	۱	۰	۰.۱۵	۰.۱۵	۰	به عنوان نشان آویز شناسایی در محیط داخل، آویخته (پوشیده) شده است طوری که قابل دیدن باشد.
	بیرون	۵	۰	۰.۰۵	۰.۲۵	۰	به عنوان نشان آویز در محیط بیرون، آویخته (پوشیده) شده است طوری که قابل دیدن باشد. برای مثال در مکان ساختمانی یا به عنوان شناسه یا آویز اسکی بازها (ski-pass)
	پایین	۰	۰	۱	۰	۰	محیط مسکونی، اداره یا خرده فروشی.
در معرض مواد شیمیایی و ذرات (برای مثال، شن و گردوخاک، روغن و چربی ها، گازهای خورنده، نمک)	متوسط	۲	۰				محیط کارخانه ای سبک، کاربری نشان شناسایی بیرون
	بالا	۵	۰				محیط تعمیر خودرو، یا محیط کارخانه ای سنگین
مجموع (A, U)					۱.۵	۰.۰۶	

جدول الف-۳۲- عوامل ذخیره‌سازی برای کارت بانکی

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=۱)	مقدار سن (P* (سن)	مقدار کاربری (P* (کاربری)	مثال‌ها و راهنمایی‌ها
تنش فیزیکی (خمش)	هیچ	۰	۰				نگهدارنده‌ی پلاستیکی سخت
	پایین	۰	۱				کیف جیبی در ساک یا کیف دستی، وارد شده در خوانشگری خودرو
	متوسط	۰	۲	۰.۵	۰	۱	چندین کارت در نگهدارنده‌ی پلاستیکی نرم یا در کیف جیبی داخل شلوار روی هم گذاشته شده‌اند.
	بالا	۰	۵	۰.۵	۰	۰.۲۵	چندین کارت در کنار هم، درون کیف جیبی در جیب شلوار قرار داده شده‌اند. تک‌کارت به-صورت شل و آزاد در آستینۀ کاغذی یا در نگهدارنده‌ی پلاستیکی نرم در جیب یا درون کیف دستی.
تنش فیزیکی (ساییدگی)	هیچ	۰	۰				کارت همیشه درون یک نگهدارنده است. برای مثال، PICC.
	پایین	۱	۰	۰.۵	۰.۵	۰	کیف جیبی در ساک یا کیف دستی. کارت‌ها در یک نگهدارنده یا کیف جیبی روی هم گذاشته شده‌اند، در آستینۀ کاغذی قرار دارند.
	متوسط	۲	۰	۰.۵	۱	۰	نگهدارنده‌ی پلاستیکی سخت، روی هم انباشته

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع = ۱)	مقدار سن (P * سن)	مقدار کاربری (P * کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
تنش فیزیکی (فشرده‌گی)	هیچ	۰	۰	۰	۰	۰	نگهدارنده‌ی پلاستیکی سخت
	پایین	۰	۱	۰.۵	۰	۰.۵	کیف جیبی در ساک یا کیف‌دستی، کارت‌ها در یک نگهدارنده یا کیف جیبی روی هم گذاشته شده‌اند، وارد شده در خوانشگری خودرو
	متوسط	۰	۲	۰.۵	۰	۱	چندین کارت در کیف جیبی یا در یک نگهدارنده، روی هم انباشته شده‌اند. کیف جیبی در جیب شلوار.
	بالا	۰	۵	۰	۰	۰	وارد شده در خوانشگری خودرو، به‌صورت شل و آزاد درون جیب یا درون کیف‌دستی.
	بالا	۵	۰	۰	۰	۰	وارد شده در خوانشگری خودرو، به‌صورت شل و آزاد درون جیب یا درون کیف‌دستی.
						۱.۵	۵
مجموع (A, U)							

جدول الف-۳۳- عوامل خوانشگر برای کارت بانکی

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=۱)	مقدار سن (P * سن)	مقدار کاربری (P * کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
تنش فیزیکی (خمش، برای مثال فشار دادن با غلتک)	هیچ	۰	۰				کارت خوان VICC یا PICC
	پایین	۰	۱	۰.۵	۰	۰.۵	کارتخوان نوار مغناطیسی یا IC تماسی دارای درگاه مستقیم، کارتخوان موتوردار خودپرداز که در آن غلتکهایی روی کارت حرکت میکنند.
	متوسط	۰	۲	۰.۲۵	۰	۰.۵	کارت خوان IC تماسی در مسیر خمیده ^۱
	بالا	۰	۳	۰.۲۵	۰	۰.۷۵	کارتخوان نوار مغناطیسی کشیدنی/جارویی، موقعیت ارگونومیک نامناسب کارتخوان که منجر به خمیدگی در کارت در هنگام کشیدن/خروج کارت، کار خشن مکانیکی با کارت
تنش فیزیکی (ساییدگی)	هیچ	۰	۰				کارت خوان VICC یا PICC، کارت-خوان موتوردار، کارت خوان با اصطکاک پایین در

۱ - مسیر خمیده‌ی کشیدن کارت می‌تواند به دلیل ساختار کارتخوان و نیز مکان کارتخوان باشد که منجر به خمیده شدن کارت در هنگام کشیدن کارت در شیار کارتخوان یا در هنگام خروج آن می‌شود.

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=1)	مقدار سن (P * سن)	مقدار کاربری (P * کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
							هنگام کشیدن کارت
	پایین	۰	۱	۰.۵	۰	۰.۵	کارت خوان با اصطکاک پایین در هنگام کشیدن کارت، کارتخوان نوار مغناطیسی کشیدنی/جارویی، جایی که ساختار و نصب از خمش کارت جلوگیری می کند.
	متوسط	۰	۲	۰.۱	۰	۰.۲	کارت خوان با اصطکاک متوسط در هنگام کشیدن کارت، برای مثال افزاره‌ی بسته شده برای استفاده در خودرو
	بالا	۰	۳	۰.۴	۰	۱.۲	کارتخوان نوار مغناطیسی کشیدنی/جارویی، جایی که ساختار و نصب باعث خمش در کارت می شود.
تنش فیزیکی (تاثیر، برای مثال فشار دادن کارت به یک کارت خوان غیر تماسی)	هیچ	۰	۰	۰.۵	۰	۰	کارت خوان های کشیدنی، کارت- خون های موتوردار، کارت خوان های VICC، اکثر کارت- خون های PICC
	پایین	۰	۱	۰.۵	۰	۰.۵	کارتخوان نوار مغناطیسی کشیدنی/جارویی

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=1)	مقدار سن (P * سن)	مقدار کاربری (P * کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
	متوسط	۰	۲				کارت خون های در PICC کاربردهای دروازه عمل و نقل عمومی
	بالا	۰	۳				ساماندهی خشن مکانیکی
آلودگی کارت خون (ته نشست های درون کارت - خون باعث ساییدگی می شود)	هیچ	۰	۰	۰.۵	۰	۰	اکثر ادارات، خرده-فروشی ها، بانک و دیگر محیط ها
	پایین	۱	۰	۰.۴	۰.۴	۰	کشیدن کارت یا کشیدن با ضربه در کارت خون نصب- شده در محیط با گردوخاک / شنی/روغنی که حفظ و نگهداری خوبی دارد و سطح تراکنشها پایین است.
	متوسط	۲	۰	۰.۱	۰.۲	۰	کشیدن کارت یا کشیدن با ضربه در کارت خون نصب شده در محیط با گردوخاک / شنی/روغنی که حفظ و نگهداری ضعیفی دارد و سطح تراکنشها بالا است.
	بالا	۳	۰				کارت خون نصب شده در محیط با گردوخاک / شنی/روغنی یا بیرون که حفظ و

عامل	شرایط	سن	کاربری	احتمال p در این شرایط (مجموع=1)	مقدار سن (P * سن)	مقدار کاربری (P * کاربری)	مثال ها و راهنمایی ها
							نگهداری ضعیفی دارد و سطح تراکنشها بالا است.
مجموع (A, U)					۰.۶	۴.۱۵	

مجموع عوامل محیطی، ذخیره‌سازی و خوانشگر رخ‌نمون کاربرد خام را مطابق با جدول الف-۳۴ فراهم می‌کند.

جدول الف-۳۴- رخ‌نمون کاربرد خام برای کارت بانکی

عوامل خام	سن	کاربری
محیط	۱.۵	۰.۰۶
ذخیره‌سازی	۱.۵	۵
خوانشگر	۰.۶	۴.۱۵
مجموع (A, U)	۳.۶	۹.۲۱

اعمال کردن عوامل اصلاحی سن و کاربری با توجه به زمان عمر مورد انتظار و فراوانی کاربری و ضرب این مقادیر با رخ‌نمون کاربرد خام، رخ‌نمون کاربرد اصلاح‌شده را مطابق با جدول الف-۳۵ محاسبه می‌نماید.

جدول الف-۳۵- رخ‌نمون کاربرد اصلاح‌شده برای کارت بانکی

عوامل اصلاحی	سن	کاربری
عمر خدمتی کارت	۳	
استفاده/روز		۰.۵۵
ضریب سنی	۳	
ضریب کاربری		۱.۵۵
A_c, U_c	۱۰.۸	۱۴.۲۷

رخ‌نمون کاربرد اصلاح‌شده برای کاربرد با کاربری سبک، کارت حمل‌ونقل ۵ ساله (A_c, U_c)، برابر (1, B) است که به صورت 1B نوشته می‌شود.

پیوست ب

(آگاهی‌دهنده)

نمونه شیوه‌های ارزشیابی

ب-۱ کارت شناسایی ملی

رخ‌نمون کاربرد برای کاربرد کارت شناسایی ملی در مثال بالا به صورت (B, 2) محاسبه شده است که به صورت 2B نوشته می‌شود.

ب-۱-۱ شیوه ارزشیابی

این شیوه ارزشیابی از مراحل زیر تشکیل شده است:

- دنباله ارزشیابی که از روش‌های شبیه‌سازی سنی و کاربری تشکیل شده است.

- نمونه‌های ارزشیابی

ب-۱-۱-۱ روش ارزشیابی

مستقل از فناوری:

- ارزشیابی دیداری

- درستی‌سنجی این که توابع قابل خواندن توسط دستگاه در کارت محافظت (برای مثال، کارت مطابق با استاندارد ISO/IEC 10373 از نظر کارکردی قابلیت آزمون دارد، یا این که کارت مطابق با انتظارات استاندارد ISO/IEC 14443 کار می‌کند) می‌شوند یا در جای دیگری برای محصول مشخص شده است.

ب-۱-۱-۲ دنباله ارزشیابی، متشکل از روش‌های شبیه‌سازی سنی و کاربری

روش ارزشیابی از روش‌های شبیه‌سازی سنی و کاربری زیر تشکیل شده است:

- افزایش دما و رطوبت برای ۴۸ ساعت مطابق با استاندارد ISO/IEC 24789-2

- تنش پویای خمش (۵۰۰ چرخه) مطابق با استاندارد ISO/IEC 10373-1

به دلیل رده‌ی سنی ۲، دنباله آزمون ۲ بار اجرا می‌شود.

ب-۱-۱-۳ روال ارزشیابی

دو مجموعه از کارت‌ها با استفاده از نمونه‌گیری آماری از همان دسته استخراج کنید:

- مجموعه ۱: نمونه «جدید» برای مقایسه با «پایان عمر خدمت» کارت‌ها.

- مجموعه ۲: موضوع مطالعه‌ی روش‌ها و شیوه‌ی ارزشیابی خوداتکایی نمونه‌های دیگر از مجموعه ۲ برای دنباله ارزشیابی مشمول شوند.
- نمونه مجموعه‌های ۱ و ۲ را ارزشیابی کنید.
- نتایج را گزارش دهید.

ب-۲ کارت دانشگاه مبتنی بر نوار مغناطیسی

رخ‌نمون کاربرد برای کاربرد کارت دانشگاه مبتنی بر نوار مغناطیسی در مثال بالا به‌صورت (1, D) محاسبه شده است که به‌صورت 1D نوشته می‌شود.

ب-۲-۱ شیوه ارزشیابی

این شیوه ارزشیابی از مراحل زیر تشکیل شده است:

- روش‌های خوداتکا
- نمونه‌های ارزشیابی
- یادآوری - در این نمونه فقط استفاده از روش‌های خوداتکایی انتخاب شده است و به دلیل پایین بودن رده سنی، هیچ چرخه-ی ارزشیابی انتخاب نشده است.

ب-۲-۱-۱ روش‌های ارزشیابی

- ارزشیابی دیداری
- درستی سنجی این‌که توابع قابل خواندن توسط دستگاه در کارت محافظت (نوار مغناطیسی) می‌شوند.

ب-۲-۱-۲ روش‌های خوداتکا

- خمش کارت برای تولید انحنای به‌اندازه‌ی عرض کارت (۸۰ ۰۰۰ چرخه).
- خمش کارت برای تولید انحنای به‌اندازه‌ی عرض ارتفاع (۴۰ ۰۰۰ چرخه).
- افزایش دما و رطوبت و به دنبال آن استقامت در برابر جداسدن رویه کارت (۱،۰۰ N/mm) و به دنبال.
- سایش نوار مغناطیسی (۵۰۰ چرخه).
- آزمون سایش سطح (۱ ۰۰۰ چرخه).

ب-۲-۱-۳ روال ارزشیابی

- دو مجموعه از کارت‌ها با استفاده از نمونه‌گیری آماری از همان دسته استخراج کنید:
- مجموعه ۱: نمونه «جدید» برای مقایسه با «پایان عمر خدمت» کارت‌ها.

- مجموعه ۲: موضوع مطالعه‌ی روش‌ها و شیوه‌ی ارزشیابی خوداتکایی نمونه‌هایی از مجموعه ۲ برای آزمون‌های خوداتکایی شامل شوند. نمونه مجموعه‌های ۱ و ۲ را ارزشیابی کنید. نتایج را گزارش دهید.

ب-۳ گواهینامه راندگی

رخ‌نمون کاربرد برای کاربرد گواهینامه راندگی (U_C , A_C) برابر (A , 2) است که به صورت $2A$ نوشته می‌شود.

ب-۳-۱ شیوه ارزشیابی

این شیوه ارزشیابی از مراحل زیر تشکیل شده است:

- روش‌های خوداتکا، بسته به فناوری کارت
- دنباله ارزشیابی، مرکب از روش‌های شبیه‌سازی سنی و کاربری
- نمونه‌های ارزشیابی

ب-۳-۱-۱ روش‌های ارزشیابی

مستقل از فناوری:

- ارزشیابی دیداری
- درستی‌سنجی این‌که توابع قابل‌خواندن توسط دستگاه در کارت محافظت (برای مثال، کارت مطابق با استاندارد ISO/IEC 10373 از نظر کارکردی قابلیت آزمون دارد، یا این‌که کارت مطابق با انتظارات استاندارد ISO/IEC 14443 کار می‌کند) می‌شوند یا در جای دیگری برای محصول مشخص شده است.

ب-۳-۱-۱-۱ روش‌های خوداتکایی (تعیین شده به صورت وابسته به فناوری)

کارت بدون IC اما با یک کد میله‌ای (بارکد pdf دوبعدی ۴۱۷):

- آزمون سایش سطح برای 2×300 چرخه

کارت IC با تماس:

- پیوستگی IC-module

- آزمون ۳-چرخ

کارت IC غیرتماسی:

- آزمون ۳-چرخ

ب-۳-۱-۱-۲ دنباله ارزشیابی، مرکب از روش‌های شبیه‌سازی سنی و کاربری

هر چرخه از روش شبیه‌سازی از روش‌های شبیه‌سازی سنی و کاربری زیر تشکیل شده است:

- مقاومت در برابر مواد شیمیایی (سوخت B را شامل نمی‌شود)

- ذخیره‌سازی وینیل روان شده

- زمان افزایش دما و رطوبت - ساعت $t = 48$

- قرار گرفتن در معرض قوس نور زنون در داخل

- فرسایش و خاک

- چرخه‌های آزمون خمش = ۱۰۰۰ چرخه

به دلیل این که Ac برابر ۲ است، دنباله ارزشیابی شامل ۲ چرخه شبیه‌سازی است.

ب-۳-۱-۱-۳ روال ارزشیابی

دو مجموعه از کارت‌ها با استفاده از نمونه‌گیری آماری از همان دسته استخراج کنید:

- مجموعه ۱: نمونه «جدید» برای مقایسه با «پایان عمر خدمت» کارت‌ها.

- مجموعه ۲: موضوع مطالعه‌ی روش‌ها و شیوه‌ی ارزشیابی خوداتکایی

برخی از نمونه‌ها را از مجموعه ۲ برای آزمون‌های خوداتکایی شامل کنید.

نمونه‌های دیگر را از مجموعه ۲ برای دنباله ارزشیابی شامل کنید.

نمونه مجموعه‌های ۱ و ۲ را ارزشیابی کنید.

نتایج را گزارش دهید.