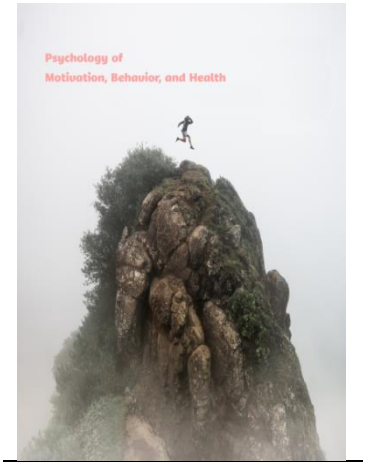
Psychology of Motivation, Behavior, and Health, Volume 5, Issue 4, PP 1-18

Development and Validation of a Cognitive Rehabilitation Package for Children with Cancer

1. Zohreh Asoodegi: PhD Student , Department of Psychology, Za.C., Islamic Azad University, Zanjan, Iran.
2. Fatemeh Nazari*: Department of Psychology, Za.C., Islamic Azad University, Zanjan, Iran.
3. Homam Moayedfar: Department of Psychology, Za.C., Islamic Azad University, Zanjan, Iran.

*Corresponding Author's Email: fatemeh.nazari@iac.ir

Received: 2026-08-23 Revised: 2026-09-22 Accepted: 2026-10-12 Initial Publish: 2026-11-21 Final Publish: 2027-11-06



How to Cite: Balaghabari, Z., & Arefi, M. (2026). Development and Validation of a Cognitive Rehabilitation Package for Children with Cancer. *Psychology of Motivation, Behavior, and Health*, 5(4), 1-18.

Abstract

Introduction and Aim: Despite advances in cancer treatment and improved survival among children with cancer, cancer-related cognitive impairment may adversely affect attention, working memory, processing speed, and executive functioning, with persistent academic, psychological, and social consequences. This study aimed to develop and validate a structured cognitive rehabilitation package tailored to the developmental characteristics and clinical conditions of children with cancer.

Methodology: This applied study used a mixed qualitative–quantitative psychometric development and validation design. Based on clinical guidelines and neurocognitive evidence, four core domains—focused and sustained attention, working memory, cognitive flexibility, and information processing speed—were identified and organized into a 12-session rehabilitation package for children aged 8–11 years. Face and content validity were evaluated by a multidisciplinary panel of 10 experts, including three educational psychologists, four cognitive neuroscience/neurorehabilitation specialists, and three pediatric oncologists. Quantitative content validity was examined using Lawshe's Content Validity Ratio (CVR) and the Content Validity Index (CVI) based on the Waltz and Bausell framework and Polit and Beck criteria.

Findings: Initial assessment showed that Session 6 obtained a CVR of 0.60, below the critical value of 0.62; following revision, its CVR increased to 1.00. In the final evaluation, session-level CVR values ranged from 0.80 to 1.00, with an overall mean of 0.90. I-CVI values ranged from 0.87 to 0.97, while the overall S-CVI/Ave reached 0.92. All 12 sessions consequently exceeded the predefined psychometric acceptance thresholds and were retained without elimination.

Conclusion: The developed 12-session cognitive rehabilitation package demonstrated strong to excellent content validity and provides a structured intervention adapted to the cognitive needs and clinical limitations of children with cancer. It may serve as a standardized adjunctive intervention in pediatric oncology and health psychology settings; however, its clinical efficacy should be established through randomized controlled trials and longitudinal follow-up studies.

Keywords: Childhood Cancer; Cognitive Rehabilitation; Cancer-Related Cognitive Impairment; Executive Functions; Content Validity; Intervention Package; Validation

Copyright: © 2026 by the authors. Published under the terms and conditions of Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License.

Extended Abstract

Introduction and Aim

Advances in pediatric oncology, chemotherapy, radiotherapy, and supportive care have substantially improved survival among children with cancer. Nevertheless, increased survival has brought greater attention to the long-term consequences of the disease and its treatment, particularly neurocognitive complications that may persist after the completion of medical therapy. Cancer-related cognitive impairment (CRCI), sometimes described as “chemobrain” or “brain fog,” encompasses difficulties in attention, working memory, processing speed, cognitive flexibility, and executive functioning. These impairments are particularly important during childhood because neurodevelopmental systems responsible for higher-order cognitive regulation remain in active stages of maturation. Disruptions occurring during this period may therefore influence not only immediate cognitive performance but also academic achievement, social adjustment, autonomy, and subsequent developmental trajectories. Evidence concerning long-term survivors of childhood cancer indicates that deficits in attention, working memory, processing speed, and executive functioning constitute important late neurocognitive effects and may persist long after successful treatment (Krull et al., 2018).

The etiology of cognitive impairment in childhood cancer is multifactorial. Neurotoxic effects of chemotherapy, radiation exposure, inflammatory processes, treatment-related fatigue, psychological distress, disrupted sleep, recurrent hospitalization, and reduced participation in educational and social activities may interact to compromise cognitive functioning. Consequently, contemporary survivorship care increasingly recognizes neurocognitive rehabilitation as an integral component of comprehensive cancer care. Evidence-based approaches to cognitive rehabilitation emphasize structured cognitive exercises, compensatory strategies, repeated practice, metacognitive training, and the transfer of acquired skills to everyday activities (Siddiqui et al., 2026). In pediatric populations, however, such interventions must additionally account for developmental level, motivational characteristics, physical fatigue, tolerance for sustained cognitive effort, and the need for engaging and age-appropriate activities.

Initial research has demonstrated the feasibility of structured cognitive rehabilitation for children affected by cancer-related neurological complications. An early pilot investigation of an online cognitive rehabilitation program targeting executive functions in children with cancer-related brain injury provided support for the feasibility of systematic cognitive training within this population (Kesler et al., 2010). More recent evidence has similarly supported the potential usefulness of rehabilitation approaches among cancer survivors. Single-case randomized evidence suggests that cognitive rehabilitation can produce beneficial changes in cancer survivors, while also highlighting substantial individual variability in response to treatment (Pin & Green, 2026). Such findings indicate that cognitive rehabilitation protocols should be structured enough to ensure therapeutic consistency while remaining sufficiently adaptable to accommodate individual clinical and neurocognitive differences.

Technological developments have considerably expanded the formats through which cognitive rehabilitation may be delivered. A systematic review of technology-based cognitive rehabilitation tools for cancer-related cognitive impairment identified digital and computerized interventions as promising approaches for improving accessibility and supporting cognitive rehabilitation outside conventional face-to-face settings (Capetti et al., 2026). Virtual delivery may be particularly relevant to patients with cancer because fatigue, immunological vulnerability, geographic barriers, and repeated medical appointments can limit regular attendance at rehabilitation centers. A feasibility study of a virtually delivered individual cognitive rehabilitation intervention further demonstrated the emerging potential of remote formats for cancer survivors (Myers et al., 2026). Similarly, codesigned online group cognitive rehabilitation has been examined as an approach for improving perceived cognitive functioning, emphasizing the importance of tailoring intervention content and delivery to the experiences and needs of intended users (Pembroke et al., 2026).

Emerging technological approaches also include extended reality environments. Integrative evidence concerning extended reality interventions has suggested potential applications of immersive and interactive environments for cognitive and psychosocial rehabilitation in cancer populations (Quiambao, Morales, Narvaez, Mabasa, Palo, et al., 2026; Quiambao, Morales, Narvaez, Mabasa, Buenaventura, et al., 2026). Such technologies may increase engagement and permit the creation of controlled, graded, and interactive cognitive exercises. Nevertheless, technological sophistication cannot substitute for a theoretically coherent and

psychometrically validated intervention framework. Before cognitive exercises are transferred into digital, virtual, or immersive environments, their relevance, clarity, developmental appropriateness, and therapeutic necessity must first be established.

The acceptability of rehabilitation is another critical consideration. Cancer survivors may differ substantially in their willingness and capacity to participate in cognitive interventions, making prospective acceptability an important component of intervention development. The development and preliminary psychometric evaluation of a theory-based instrument for assessing the prospective acceptability of cognitive rehabilitation in cancer survivors underscores the importance of perceived relevance, feasibility, burden, and usefulness in intervention uptake (Oliveira et al., 2026). These issues are even more pronounced in children, whose participation may be influenced simultaneously by task difficulty, fatigue, emotional state, parental support, attractiveness of activities, and the perceived experience of success or failure.

Cognitive rehabilitation should also be considered in relation to emotional functioning. Cognitive difficulties may interact with anxiety, depressed mood, fatigue, and reduced self-efficacy, thereby influencing participation in treatment. Research comparing mindfulness-based cognitive therapy and binaural beat-based cognitive rehabilitation among patients with cancer has further illustrated the close relationship between cognitive intervention and emotional outcomes (Kazemi et al., 2026). Accordingly, pediatric cognitive rehabilitation should minimize unnecessary performance pressure, employ gradual task progression, and incorporate positive reinforcement to reduce frustration and promote engagement.

Interest has also emerged in artificial intelligence-supported and virtual educational environments for pediatric cancer rehabilitation. One publication addressed AI tutors and virtual classrooms in relation to cognitive rehabilitation among pediatric cancer survivors; however, the article has subsequently been retracted and therefore cannot be treated as valid evidence of clinical effectiveness (Xiao et al., 2026). Its publication nevertheless reflects broader interest in increasingly individualized and technology-assisted forms of rehabilitation and reinforces the need for validated intervention content before such content is implemented through emerging technological platforms.

Despite this growing body of research, a major gap remains in the availability of structured, developmentally appropriate, and psychometrically validated cognitive rehabilitation packages specifically designed for children with cancer. Existing evidence supports cognitive rehabilitation and increasingly diverse delivery modalities, but successful clinical translation requires a clearly defined intervention structure that addresses central areas of cancer-related cognitive vulnerability while remaining sensitive to pediatric fatigue, developmental capacity, motivation, and family involvement. Therefore, the present study aimed to develop and psychometrically validate a structured cognitive rehabilitation package specifically designed for children aged 8–11 years with cancer.

Methodology

This applied methodological study employed a mixed qualitative and quantitative psychometric design to develop and validate a cognitive rehabilitation package for children with cancer. The development process began with the identification of major cognitive domains vulnerable to cancer and cancer treatment. Four primary intervention domains were selected: focused and sustained attention, working memory, cognitive flexibility, and information processing speed. These domains were subsequently organized into a manualized 12-session rehabilitation program designed for children aged 8–11 years. Each session incorporated clearly specified behavioral objectives, guided cognitive exercises, developmentally appropriate games, and paper-and-pencil activities. Later sessions additionally emphasized response inhibition, dual-task functioning, transfer of cognitive skills to everyday situations, self-regulation, and consolidation of acquired strategies.

Face and qualitative content validity were evaluated by a multidisciplinary panel of 10 specialists comprising three educational psychologists, four specialists in cognitive neuroscience and neurorehabilitation, and three pediatric oncologists. Experts assessed the clarity of instructions, developmental suitability of tasks, visual attractiveness, degree of cognitive difficulty, clinical feasibility, and compatibility of the activities with the fatigue threshold of children receiving cancer treatment. Their qualitative feedback was used to revise the preliminary version of the package.

Quantitative content validity was then assessed using the Content Validity Ratio (CVR) and Content Validity Index (CVI). For CVR assessment, the

experts classified the necessity of each session, and a value of 0.62 was considered the minimum acceptable criterion for the 10-member expert panel. The CVI assessment examined relevance, clarity, and simplicity. Item-level content validity indices (I-CVI) and the average scale-level content validity index (S-CVI/Ave) were calculated to determine the adequacy of individual sessions and the overall intervention package.

Findings

Qualitative evaluation resulted in several clinically important revisions to the intervention. The duration of the introductory session was reduced from 45 to 30 minutes to accommodate limited attention and treatment-related fatigue. Structured rest intervals and visually enhanced worksheets with greater contrast were incorporated into attention exercises. Working-memory activities were redesigned to progress gradually from simpler to more demanding tasks. Instructions for task switching and cognitive flexibility were simplified, and an additional practice stage was introduced to reduce confusion and frustration. Competitive or rigid timing procedures in processing-speed exercises were replaced by symbolic rewards and positive reinforcement. A short caregiver guide was also developed for the later sessions to facilitate home practice and transfer of acquired strategies to daily activities.

The initial quantitative analysis showed that all sessions except Session 6 exceeded the required CVR threshold. Session 6, which targeted cognitive flexibility and strategy switching, initially obtained a CVR of 0.60, slightly below the required value of 0.62. Following structural revision, simplification of task-switching rules, and clarification of feedback procedures, the session was reassessed and its CVR increased to 1.00.

In the final evaluation, six sessions obtained a CVR of 1.00, indicating unanimous expert agreement regarding their necessity, while the remaining six sessions obtained a CVR of 0.80. The overall mean CVR for the complete package was 0.90, substantially exceeding the predefined acceptance threshold. All 12 sessions were therefore retained in the final intervention.

The content validity analysis also demonstrated strong results. I-CVI values across the 12 sessions ranged from 0.87 to 0.97, with the highest values observed for the sustained-attention session and the final consolidation and self-regulation session. All I-CVI values exceeded the minimum acceptable criterion of 0.78. The overall S-CVI/Ave was 0.92, surpassing the criterion of 0.90 for excellent scale-level content validity. Thus, no session required elimination on the basis of quantitative content validity, and the final 12-session package demonstrated consistently high ratings for relevance, clarity, and simplicity.

Discussion and Conclusion

The findings demonstrate that the developed 12-session cognitive rehabilitation package possesses strong face and content validity and provides a coherent intervention framework for children with cancer. The high overall CVR and S-CVI/Ave indicate substantial multidisciplinary agreement regarding both the necessity of the intervention components and the adequacy of their content. The retention of all 12 sessions after expert review further suggests that the package provides comprehensive coverage of the cognitive domains considered clinically relevant for this population.

An important strength of the development process was its responsiveness to expert feedback. The substantial improvement in the content validity of the cognitive-flexibility session after revision illustrates that intervention validity depends not only on selecting theoretically important cognitive functions but also on translating these functions into tasks that children can understand and perform without excessive cognitive or emotional burden. Similarly, shortening sessions, incorporating breaks, simplifying task progression, and replacing stressful timing procedures with positive reinforcement increased the developmental and clinical suitability of the program.

The package also extends beyond isolated cognitive drills by incorporating response inhibition, dual-task activities, generalization to everyday functioning, self-regulation, and caregiver-supported practice. This structure is important because successful cognitive rehabilitation requires more than improvement on specific training exercises. Skills must ultimately be transferred to academic tasks, family activities, self-management, and other real-life situations. The inclusion of a caregiver guide may facilitate this ecological transfer and support continuity between clinical sessions and the child's home environment.

The findings should nevertheless be interpreted as evidence of psychometric and content adequacy rather than proof of therapeutic effectiveness. High content validity establishes that experts consider the intervention appropriate, necessary, clear, and relevant, but it does not demonstrate that participation in the package will produce measurable improvements

in cognitive functioning. Clinical efficacy must therefore be evaluated in subsequent controlled trials using standardized neuropsychological outcomes, behavioral indicators, academic functioning, and follow-up assessments.

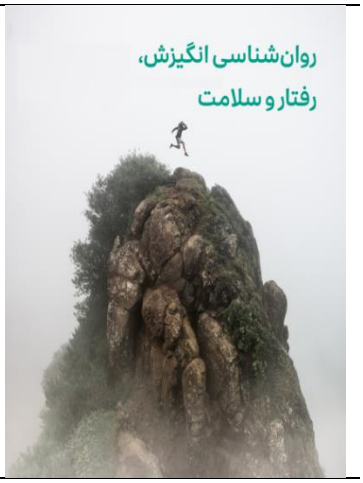
In conclusion, the present study resulted in a structured, developmentally sensitive, and psychometrically supported 12-session cognitive rehabilitation package for children aged 8–11 years with cancer. The package demonstrated an overall CVR of 0.90, I-CVI values ranging from 0.87 to 0.97, and an S-CVI/Ave of 0.92, with all sessions retained following expert evaluation. These findings support the package as a promising standardized framework for pediatric psycho-oncology and cognitive rehabilitation settings. Future clinical trials are required to determine its effectiveness, durability of outcomes, feasibility across different pediatric cancer populations, and potential adaptation to digital or technology-assisted delivery formats.

تدوین و اعتباریابی بسته توانبخشی شناختی برای کودکان مبتلا به سرطان

۱. زهره آسودگی: دانشجوی دکتری ، گروه روان‌شناسی، واحد زنجان، دانشگاه آزاد اسلامی زنجان، ایران.
۲. فاطمه نظری*: گروه روان‌شناسی، واحد زنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، زنجان، ایران.
۲. همام مؤیدفر: گروه روان‌شناسی، واحد زنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، زنجان، ایران.

*ایمیل نویسنده مسئول: fatemeh.nazari@iac.ir

دریافت:۱۴۰۵/۰۶/۰۱ بازنگری: ۱۴۰۵/۰۶/۳۱ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۷/۲۰ انتشار اولیه: ۱۴۰۵/۰۸/۳۰ انتشار نهایی: ۱۴۰۶/۰۸/۱۵



نحوه استناددهی: آسودگی، زهره.، نظری، فاطمه.، و مؤیدفر ، همام. (۱۴۰۵). تدوین و اعتباریابی بسته توانبخشی شناختی برای کودکان مبتلا به سرطان. *روان‌شناسی انگیزش، رفتار و سلامت*، ۵(۴)، ۱۸-۱.

چکیده

مقدمه و هدف: با وجود پیشرفت‌های درمانی و افزایش میزان بقای کودکان مبتلا به سرطان، اختلال شناختی مرتبط با سرطان می‌تواند توجه، حافظه فعال، سرعت پردازش و کارکردهای اجرایی آنان را مختل کرده و پیامدهای تحصیلی، روان‌شناختی و اجتماعی پایداری ایجاد کند. پژوهش حاضر با هدف تدوین و اعتباریابی یک بسته توانبخشی شناختی ساختاریافته و متناسب با ویژگی‌های تحولی و شرایط بالینی کودکان مبتلا به سرطان انجام شد.

روش‌شناسی: این پژوهش کاربردی با طرح تدوین و اعتباریابی مبتنی بر رویکرد روان‌سنجی کیفی و کمی انجام شد. بر پایه گایدلاین‌های بالینی و شواهد عصب‌شناختی، چهار حوزه اصلی شامل توجه متمرکز و پایدار، حافظه فعال، انعطاف‌پذیری شناختی و سرعت پردازش اطلاعات استخراج و در قالب یک بسته ۱۲ جلسه‌ای برای کودکان ۸ تا ۱۱ سال تدوین شد. روایی صوری و محتوایی بسته با مشارکت ۱۰ متخصص شامل سه روان‌شناس تربیتی، چهار متخصص علوم شناختی و توانبخشی عصبی و سه متخصص انکولوژی کودکان بررسی شد. برای ارزیابی کمی، نسبت روایی محتوا (CVR) بر اساس روش لاوشه و شاخص روایی محتوا (CVI) بر مبنای الگوی والتز و باسل و معیارهای پالیت و بک محاسبه شد.

یافته‌ها: ارزیابی اولیه نشان داد CVR جلسه ششم برابر ۰.۶۰ و کمتر از نقطه برش ۰.۶۲ بود؛ پس از بازنگری، این مقدار به ۱.۰۰ افزایش یافت. در ارزیابی نهایی، CVR جلسات بین ۰.۸۰ و ۱.۰۰ قرار داشت و میانگین کل آن ۰.۹۰ بود. مقادیر I-CVI برای تمامی جلسات بین ۰.۸۷ و ۰.۹۷ قرار گرفت و S-CVI/Ave کل بسته برابر ۰.۹۲ به دست آمد؛ بنابراین تمام ۱۲ جلسه از معیارهای پذیرش روان‌سنجی عبور کردند و هیچ جلسه‌ای حذف نشد.

نتیجه‌گیری: بسته ۱۲ جلسه‌ای توانبخشی شناختی تدوین‌شده از روایی محتوایی مطلوب تا عالی برخوردار است و ساختاری متناسب با نیازهای شناختی و محدودیت‌های بالینی کودکان مبتلا به سرطان فراهم می‌کند. این بسته می‌تواند به‌عنوان یک مداخله مکمل استاندارد در محیط‌های روان‌شناسی سلامت و انکولوژی اطفال به کار رود، هرچند اثربخشی بالینی آن باید در کارآزمایی‌های تصادفی کنترل‌شده و مطالعات پیگیری ارزیابی شود.

کلیدواژگان: سرطان کودکان؛ توانبخشی شناختی؛ اختلال شناختی مرتبط با سرطان؛ کارکردهای اجرایی؛ روایی محتوا؛ بسته مداخله‌ای؛ اعتباریابی

مجوز و حق نشر: © ۱۴۰۵ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است. انتشار این مقاله به‌صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی (CC BY-NC 4.0) صورت گرفته است.

مقدمه

پیشرفت‌های چشمگیر در تشخیص زودهنگام، شیمی‌درمانی، پرتودرمانی، درمان‌های هدفمند و مراقبت‌های حمایتی سبب شده است که نرخ بقا در بسیاری از بدخیمی‌های دوران کودکی به‌طور محسوسی افزایش یابد و در نتیجه، توجه نظام‌های مراقبت سلامت از صرفِ کنترل بیماری و افزایش طول عمر به سمت حفظ کیفیت زندگی، کارکردهای شناختی و سازگاری بلندمدت بازماندگان سوق پیدا کند. با وجود این موفقیت‌ها، کودکان مبتلا به سرطان و بازماندگان آن همچنان در معرض طیفی از پیامدهای دیررس جسمانی، روان‌شناختی و عصب‌شناختی قرار دارند که می‌توانند سال‌ها پس از پایان درمان ادامه یابند و بر مسیر تحصیلی، روابط اجتماعی، استقلال فردی و کیفیت زندگی آنان اثر بگذارند. در این میان، اختلال شناختی مرتبط با سرطان یا Cancer-Related Cognitive Impairment یکی از مهم‌ترین پیامدهای کمتر دیده‌شده درمان‌های سرطان است؛ پدیده‌ای که می‌تواند با افت توجه، کندی سرعت پردازش اطلاعات، ضعف حافظه فعال، دشواری در برنامه‌ریزی و انعطاف‌پذیری شناختی و کاهش کارآمدی عملکردهای اجرایی همراه باشد. اهمیت این پیامد در کودکان بیش از بزرگسالان است، زیرا مغز کودک همچنان در مرحله رشد و سازمان‌یابی شبکه‌های عصبی قرار دارد و هرگونه اختلال در مسیر تحول قشر پیش‌پیشانی، سامانه‌های توجهی و حافظه می‌تواند اثرات انباشتی و بلندمدتی بر یادگیری و عملکرد روزمره برجای بگذارد. مرور جامع پیامدهای عصب‌شناختی در بازماندگان سرطان کودکی نیز نشان داده است که مشکلاتی مانند کاهش سرعت پردازش، ضعف حافظه کاری، اختلال توجه و افت کارکرد اجرایی از شایع‌ترین پیامدهای شناختی بلندمدت به شمار می‌روند و ممکن است حتی در کودکانی که از نظر پزشکی بهبود یافته‌اند، تا سال‌ها باقی بمانند (Krull et al., 2018).

سبب‌شناسی اختلالات شناختی در کودکان مبتلا به سرطان چندعاملی است و صرفاً به یک مداخله درمانی خاص محدود نمی‌شود. سمیت عصبی ناشی از برخی داروهای شیمی‌درمانی، پرتودرمانی به سیستم عصبی مرکزی، پاسخ‌های التهابی، تغییرات عروقی و متابولیک، خستگی، اختلالات خواب، استرس ناشی از بستری‌های مکرر و تجربه طولانی‌مدت بیماری می‌توانند به‌صورت مستقیم یا غیرمستقیم بر کارکرد مغز اثر بگذارند. علاوه بر این، غیبت‌های مکرر از مدرسه، کاهش فرصت‌های تعامل با همسالان و محدودیت در مشارکت در فعالیت‌های تحصیلی و اجتماعی ممکن است پیامدهای شناختی زیستی را تشدید کنند. از منظر تحولی، این مسئله زمانی اهمیت بیشتری می‌یابد که بدانیم کودکان در سال‌های دبستان به‌طور همزمان در حال کسب مهارت‌های پایه خواندن، نوشتن، حل مسئله، خودنظم‌دهی و کنترل توجه هستند و هرگونه افت در این فرایندها می‌تواند به شکاف فزاینده میان توانایی بالقوه و عملکرد واقعی آنان منجر شود. شواهد طولی و مرورهای بالینی تأکید کرده‌اند که پیامدهای عصب‌شناختی سرطان کودکی نه‌تنها به نوع بدخیمی و درمان وابسته‌اند، بلکه تحت تأثیر سن کودک در زمان درمان، شدت مواجهه با عوامل نوروتوکسیک، مدت بیماری و منابع حمایتی محیطی نیز قرار می‌گیرند؛ ازاین‌رو، مداخلات اصلاحی باید از انعطاف‌پذیری بالینی و حساسیت تحولی کافی برخوردار باشند (Krull et al., 2018; Siddiqui et al., 2026).

توانبخشی شناختی در سال‌های اخیر به‌عنوان یکی از مهم‌ترین رویکردهای غیردارویی برای کاهش پیامدهای شناختی مرتبط با سرطان مطرح شده است. این رویکرد بر این فرض استوار است که از طریق تمرین ساختاریافته، تکرار هدفمند، آموزش راهبردهای جبرانی، افزایش خودآگاهی شناختی و استفاده از ظرفیت انعطاف‌پذیری عصبی می‌توان عملکرد حوزه‌هایی مانند توجه، حافظه فعال، کنترل بازداری، سرعت پردازش و حل مسئله را تقویت کرد. در توانبخشی شناختی، هدف صرفاً بهبود عملکرد در یک تکلیف آزمایشگاهی نیست، بلکه انتقال مهارت‌های آموخته‌شده به موقعیت‌های واقعی مانند فعالیت‌های تحصیلی، تعاملات خانوادگی و مدیریت وظایف روزمره اهمیت اساسی دارد. شواهد موجود در جمعیت‌های مختلف بازماندگان سرطان حاکی از آن است که رویکردهای مبتنی بر تمرین شناختی می‌توانند دست‌کم در برخی حوزه‌های شناختی و عملکردی سودمند باشند، هرچند میزان پاسخ به مداخله به نوع برنامه، شدت درمان، ویژگی‌های فردی بیمار و نحوه اجرای جلسات وابسته است (Pin & Green, 2026; Siddiqui et al., 2026). همچنین، مداخلات شناختی زمانی از احتمال موفقیت بیشتری برخوردارند که علاوه بر تمرین مستقیم کارکردهای شناختی، به

مؤلفه‌های انگیزشی، هیجانی و رفتاری نیز توجه داشته باشند و از ایجاد فشار شناختی اضافی در بیمار جلوگیری کنند.

یکی از نخستین مطالعاتی که امکان کاربرد برنامه‌های توانبخشی شناختی فناورمحور در کودکان مبتلا به پیامدهای مغزی ناشی از سرطان را بررسی کرد، مطالعه Kesler و همکاران بود که یک برنامه آنلاین را برای تقویت مهارت‌های عملکرد اجرایی در کودکان دارای آسیب مغزی مرتبط با سرطان به‌کار گرفت. نتایج این مطالعه مقدماتی نشان داد که اجرای تمرین‌های شناختی ساختاریافته از طریق محیط آنلاین از نظر امکان‌پذیری قابل توجه است و می‌تواند زمینه‌ای برای توسعه ابزارهای مداخله‌ای انعطاف‌پذیرتر فراهم کند (Kesler et al., 2010). اهمیت این یافته صرفاً در استفاده از فناوری نبود، بلکه در این نکته قرار داشت که کودکان مبتلا به سرطان به بسته‌هایی نیاز دارند که از نظر شدت تکلیف، مدت تمرین، پیچیدگی شناختی و شیوه ارائه با محدودیت‌های بالینی آنان هماهنگ شده باشد. این اصل در پژوهش‌های بعدی نیز مورد تأکید قرار گرفته است و نشان می‌دهد که انتقال مستقیم مداخلات طراحی‌شده برای بزرگسالان به جمعیت کودکان، بدون بازطراحی تحولی، می‌تواند میزان پذیرش، پایبندی و اثربخشی بالقوه برنامه را کاهش دهد (Siddiqui et al., 2026).

در کنار مداخلات حضوری، گسترش فناوری‌های دیجیتال طی سال‌های اخیر چشم‌انداز تازه‌ای برای ارائه توانبخشی شناختی در بیماران مبتلا به سرطان ایجاد کرده است. مرور نظام‌مند Capetti و همکاران درباره ابزارهای فناورمحور توانبخشی شناختی نشان داد که استفاده از پلتفرم‌های دیجیتال، برنامه‌های کامپیوتری و مداخلات از راه دور می‌تواند در مدیریت اختلالات شناختی مرتبط با سرطان ظرفیت قابل توجهی داشته باشد، به‌ویژه در شرایطی که رفت‌وآمد مکرر به مراکز درمانی برای بیماران خسته‌کننده یا پرهزینه است (Capetti et al., 2026). مزیت بالقوه فناوری آن است که می‌توان شدت و دشواری تمرین‌ها را متناسب با عملکرد بیمار تنظیم کرد، بازخورد فوری ارائه داد و دسترسی به درمان را در خارج از محیط کلینیکی گسترش داد. با این حال، همان مرورها تأکید می‌کنند که فناوری به‌خودی‌خود تضمین‌کننده کیفیت مداخله نیست و محتوای شناختی، ساختار جلسات، اعتبار روان‌سنجی و سازگاری برنامه با نیازهای گروه هدف همچنان عوامل تعیین‌کننده باقی می‌مانند (Capetti et al., 2026; Siddiqui et al., 2026).

پژوهش‌های جدیدتر در حوزه سرطان نیز نشان داده‌اند که قالب‌های مجازی و از راه دور می‌توانند برای بازماندگان سرطان قابل اجرا باشند. در مطالعه Myers و همکاران، یک قالب مجازی فردمحور برای مداخله توانبخشی شناختی در بازماندگان سرطان مورد بررسی مقدماتی قرار گرفت و یافته‌ها بر امکان‌پذیری اجرای مداخله از راه دور و اهمیت طراحی برنامه‌ای قابل پذیرش برای بیماران تأکید داشتند (Myers et al., 2026). همچنین، Pembroke و همکاران در قالب مجموعه‌ای از طرح‌های آزمایشی تک‌موردی، تغییرات عملکرد شناختی ادراک‌شده را پس از یک برنامه گروهی آنلاین و هم‌طراحی‌شده در بازماندگان سرطان پروستات بررسی کردند و بر ارزش مشارکت بیماران در طراحی و سازگارکردن محتوای مداخله با نیازهای واقعی آنان تأکید نمودند (Pembroke et al., 2026). اگرچه جمعیت این مطالعات با کودکان مبتلا به سرطان متفاوت است، اصل بنیادین حاصل از آنها برای طراحی مداخلات کودکان اهمیت دارد: هر برنامه توانبخشی باید علاوه بر برخورداری از پشتوانه نظری، از نظر تجربه کاربر، بار تکلیف، انعطاف اجرا و قابلیت تعمیم به زندگی واقعی نیز ارزیابی شود.

یکی از حوزه‌های نوظهور دیگر، استفاده از فناوری‌های واقعیت گسترده شامل واقعیت مجازی و واقعیت افزوده در توانبخشی شناختی و روانی–اجتماعی بیماران مبتلا به سرطان است. دو مرور یکپارچه Quiambao و همکاران، که جنبه‌های مختلف مداخلات واقعیت گسترده را بررسی کرده‌اند، نشان می‌دهند که محیط‌های تعاملی و غوطه‌ور می‌توانند ظرفیت‌هایی برای تحریک شناختی، تنظیم هیجان، کاهش تنش و افزایش مشارکت بیمار فراهم کنند، هرچند ناهمگنی پروتکل‌ها و محدودیت شواهد موجود مانع از نتیجه‌گیری قطعی درباره اثربخشی آنها در همه گروه‌های سرطانی است (Quiambao, Morales, Narvaez, Mabasa, Palo, et al., 2026; Quiambao, Morales, Narvaez, Mabasa, Buenaventura, et al., 2026). این یافته‌ها از یک سو امکان توسعه نسل جدید مداخلات را نشان می‌دهند و از سوی دیگر، ضرورت برخورداری از یک هسته محتوایی معتبر و از پیش اعتباریابی‌شده را برجسته می‌سازند؛ زیرا حتی پیشرفته‌ترین محیط فناوری نیز در صورتی که تکالیف شناختی

آن فاقد تناسب تحولی یا اعتبار محتوایی باشد، نمی‌تواند به‌عنوان یک برنامه توانبخشی استاندارد تلقی شود.

علاوه بر حوزه شناختی، تجربه سرطان با بار روان‌شناختی قابل توجهی همراه است و مؤلفه‌های خلقی و هیجانی می‌توانند با عملکرد شناختی تعامل دوطرفه داشته باشند. اضطراب، خلق افسرده، خستگی و نگرانی از عود بیماری می‌توانند تمرکز، حافظه و انگیزه برای مشارکت در تمرین‌های شناختی را کاهش دهند. از این منظر، برخی رویکردها تلاش کرده‌اند مؤلفه‌های شناختی و روان‌شناختی را به‌صورت تلفیقی هدف قرار دهند. Kazemi و همکاران با مقایسه درمان شناختی مبتنی بر ذهن‌آگاهی و توانبخشی شناختی مبتنی بر ضربان‌های دوگوشی در زنان مبتلا به سرطان پستان، نشان دادند که مداخلات شناختی و ذهن‌آگاهی می‌توانند با پیامدهای خلقی بیماران نیز مرتبط باشند (Kazemi et al., 2026). هرچند این مطالعه بر بزرگسالان انجام شده است، نتایج آن یادآور این نکته است که طراحی توانبخشی شناختی برای کودکان باید از ایجاد ناکامی، اضطراب عملکرد و خستگی شناختی پرهیز کند و از تقویت مثبت، تکالیف تدریجی و تجربه موفقیت بهره گیرد.

یکی از چالش‌های اساسی در توسعه مداخلات توانبخشی شناختی، صرفاً انتخاب تکالیف مناسب نیست، بلکه تعیین میزان پذیرش احتمالی برنامه توسط استفاده‌کنندگان نیز اهمیت دارد. Oliveira و همکاران با توسعه و ارزیابی روان‌سنجی اولیه ابزاری نظری برای سنجش پذیرش آینده‌نگر توانبخشی شناختی در بازماندگان سرطان نشان دادند که متغیرهایی مانند ادراک سودمندی، سهولت مشارکت، تناسب با نیاز بیمار و انتظارات فرد از مداخله باید پیش از اجرای گسترده برنامه مدنظر قرار گیرند (Oliveira et al., 2026). این موضوع برای کودکان اهمیت مضاعف دارد، زیرا پذیرش یک مداخله نه‌تنها به نگرش کودک، بلکه به ارزیابی والدین، محدودیت‌های جسمی ناشی از درمان، زمان‌بندی جلسات، جذابیت تکالیف و میزان خستگی‌پذیری نیز وابسته است. بنابراین، طراحی بسته‌ای برای کودکان مبتلا به سرطان باید از سطح نظری فراتر رود و به‌صورت نظام‌مند از نظر وضوح دستورالعمل‌ها، جذابیت فعالیت‌ها، تناسب سطح دشواری و امکان اجرای عملی توسط متخصصان مورد بررسی قرار گیرد.

از سوی دیگر، توسعه فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی نیز بحث‌های تازه‌ای درباره توانبخشی شناختی کودکان مبتلا به سرطان ایجاد کرده است. مقاله‌ای از Xiao و همکاران درباره استفاده از کلاس‌های مجازی و مربیان مبتنی بر هوش مصنوعی در توانبخشی شناختی بازماندگان سرطان کودکی منتشر شده بود، اما این مقاله متعاقباً پس گرفته شده است؛ ازاین‌رو، یافته‌های آن نباید به‌عنوان شواهد معتبر اثربخشی مورد استناد قرار گیرند (Xiao et al., 2026). با این حال، نفس شکل‌گیری چنین رویکردهایی نشان‌دهنده جهت‌گیری پژوهش‌های معاصر به سوی شخصی‌سازی، تعامل دیجیتال و ارائه مداخلات خارج از محیط سنتی درمان است. این تحول فناورانه بیش از پیش نشان می‌دهد که پیش از انتقال هر محتوای مداخله‌ای به قالب‌های هوشمند، مجازی یا تعاملی، باید اعتبار علمی و محتوایی هسته اصلی برنامه به‌طور مستقل و دقیق احراز شود.

با وجود افزایش مطالعات درباره توانبخشی شناختی در سرطان، بخش مهمی از شواهد موجود به بزرگسالان اختصاص دارد و هنوز فاصله محسوسی میان دانش موجود درباره ماهیت اختلال شناختی و در دسترس بودن پروتکل‌های ساختاریافته، کوتاه، قابل اجرا و متناسب با ویژگی‌های کودکان وجود دارد. مطالعاتی مانند پژوهش Pin و Green نشان داده‌اند که استفاده از طرح‌های تک‌موردی و مداخلات شناختی هدفمند می‌تواند اطلاعات ارزشمندی درباره پاسخ فردی بازماندگان سرطان به توانبخشی فراهم کند (Pin & Green, 2026)، اما برای انتقال چنین مداخلاتی به مراقبت بالینی استاندارد، وجود پروتکل‌های دقیق و دارای اعتبار محتوایی ضروری است. مرورهای جدید نیز اگرچه از گسترش رویکردهای مبتنی بر شواهد، فناوری‌های دیجیتال و روش‌های تلفیقی حمایت می‌کنند، همزمان بر کمبود استانداردسازی، تفاوت زیاد میان پروتکل‌ها و نیاز به طراحی مداخلات بر اساس ویژگی‌های جمعیت هدف تأکید دارند (Capetti et al., 2026; Siddiqui et al., 2026). در کودکان ۸ تا ۱۱ سال، چنین بسته‌ای باید به‌طور خاص کارکردهایی را هدف قرار دهد که هم از نظر عصب‌شناختی نسبت به درمان سرطان آسیب‌پذیرند و هم برای موفقیت تحصیلی و سازگاری روزمره ضروری هستند؛ یعنی توجه متمرکز و پایدار، حافظه فعال، انعطاف‌پذیری شناختی، کنترل پاسخ و سرعت پردازش.

علاوه بر انتخاب حوزه‌های شناختی، ساختار اجرایی بسته باید با واقعیت‌های بالینی کودکان مبتلا به سرطان هماهنگ باشد. جلسات طولانی، تکالیف رقابتی، دستورالعمل‌های پیچیده یا فعالیت‌هایی که مستلزم تلاش شناختی مستمر هستند ممکن است در شرایط خستگی ناشی از شیمی‌درمانی، درد یا ضعف جسمانی موجب افت مشارکت و تجربه شکست شوند. بنابراین، اصل درجه‌بندی دشواری، استفاده از بازی‌های شناختی کوتاه، وقفه‌های استراحت، محرک‌های دیداری جذاب، بازخورد تشویقی و مشارکت خانواده در تعمیم مهارت‌ها باید در طراحی بسته لحاظ شود. چنین رویکردی با تأکید مطالعات اخیر بر پذیرش مداخله، تجربه کاربر و انتقال راهبردهای شناختی به زندگی روزمره همسو است (Myers et al., 2026; Oliveira et al., 2026; Pembroke et al., 2026). در این چارچوب، والدین نیز می‌توانند نقش مهمی در تثبیت تمرین‌ها، یادآوری راهبردها و تشویق کودک به استفاده از مهارت‌های آموخته‌شده در تکالیف مدرسه و فعالیت‌های خانگی ایفا کنند.

در مجموع، ادبیات موجود از یک سو نشان می‌دهد که اختلالات شناختی پس از سرطان کودکی مسئله‌ای واقعی، چندبعدی و دارای پیامدهای بلندمدت است و از سوی دیگر، شواهد اولیه و مرورهای جدید از ظرفیت توانبخشی شناختی برای کاهش بخشی از این مشکلات حمایت می‌کنند (Kesler et al., 2010; Krull et al., 2018; Pin & Green, 2026). همزمان، توسعه سریع مداخلات آنلاین، ابزارهای فناوری‌محور، برنامه‌های گروهی مجازی، محیط‌های واقعیت گسترده و رویکردهای نوین شخصی‌سازی نشان می‌دهد که حوزه توانبخشی شناختی سرطان در حال حرکت به سوی مداخلات انعطاف‌پذیرتر و بیمارمحورتر است (Capetti et al., 2026; Myers et al., 2026; Pembroke et al., 2026; Quiambao, Morales, Narvaez, Mabasa, Palo, et al., 2026; Quiambao, Morales, Narvaez, Mabasa, Buenaventura, et al., 2026). با وجود این، بهره‌گیری مؤثر از چنین ظرفیت‌هایی مستلزم آن است که ابتدا محتوای مداخله بر اساس شواهد عصب‌شناختی معتبر تدوین و از نظر ضرورت اجزا، وضوح، سادگی، تناسب تحولی و قابلیت اجرای بالینی به‌طور نظام‌مند اعتباریابی شود.

فقدان بسته‌های ساختاریافته و اعتبارسنجی‌شده‌ای که به‌طور اختصاصی برای کودکان مبتلا به سرطان و متناسب با محدودیت‌های زیستی، روان‌شناختی و شناختی آنان طراحی شده باشند، همچنان یک خلأ مهم پژوهشی و کاربردی محسوب می‌شود.

بر این اساس، پژوهش حاضر با هدف تدوین و اعتباریابی یک بسته توانبخشی شناختی ساختاریافته و متناسب با نیازهای عصب‌شناختی و شرایط بالینی کودکان ۸ تا ۱۱ سال مبتلا به سرطان انجام شد.

روش‌شناسی

پژوهش حاضر از حیث هدف، کاربردی و از نظر ماهیت، یک مطالعه تدوین و اعتباریابی مداخله بر پایه اصول روان‌سنجی کیفی و کمی است که با هدف طراحی یک برنامه توانبخشی شناختی جامع، متناسب با نیازهای عصب‌شناختی و شرایط زیستی کودکان مبتلا به سرطان تحت درمان، و ارزیابی روایی صوری و محتوایی آن به اجرا درآمد. در گام نخست، با بررسی جامع گایدلاین‌های بالینی و پژوهش‌های عصب‌شناختی، آسیب‌های شناختی ناشی از درمان‌های سرطان (به‌ویژه شیمی‌درمانی سیستمیک و پرتودرمانی) شناسایی گردید (Children's Oncology Group, 2023). شواهد بالینی حاکی از آن است که کودکان مبتلا به بدخیمی‌ها به سبب سمیت عصبی ناشی از درمان، با افت‌های محسوس در حوزه‌های پردازش اطلاعات، توجه پایدار، حافظه فعال و کارکردهای اجرایی روبه‌رو می‌شوند و نیازمند مداخلات جبرانی هدفمند هستند (Krull et al., 2018). بر این اساس، چهار مؤلفه بنیادین شامل «توجه متمرکز و پایدار»، «حافظه فعال»، «انعطاف‌پذیری شناختی» و «سرعت پردازش اطلاعات» به‌عنوان محورهای اصلی مداخله تعیین گردیدند و با لحاظ محدودیت‌های جسمانی و توان تحملی کودکان ۸ تا ۱۱ سال تحت درمان، بسته توانبخشی شناختی در قالب ۱۲ جلسه مدون طراحی شد؛ هر جلسه مشتمل بر اهداف رفتاری، تکالیف شناختی هدایت‌شده، بازی‌های هدفمند و کاربرگ‌های مداد–کاغذی است که ساختار آن در جدول ۱ تشریح شده است.

جدول ۱. خلاصه ساختار و اهداف جلسات بسته توانبخشی شناختی

شماره جلسه	عنوان و محور مداخله	اهداف و فعالیت‌های اصلی
۱	آشنایی و برقراری ارتباط درمانی	معارفه، توضیح قواعد، ایجاد انگیزه و خودآگاهی شناختی پایه
۲	تقویت توجه متمرکز و انتخابی	ردیابی دیداری، غربال محرک‌های مزاحم و کاربرگ‌های جستجو
۳	بازپروری توجه پایدار	تکالیف عملکرد مداوم و تمرکز شنیداری–دیداری بر محرک‌های هدف
۴	بسط ظرفیت حافظه فعال شنیداری	تکرار ارقام و کلمات در جهت مستقیم و معکوس، توالی شنیداری
۵	حافظه فعال دیداری–فضایی	بازتولید الگوهای مکانی، ماتریس‌های شکل و جهت‌یابی
۶	انعطاف‌پذیری ذهنی و تغییر راهبرد	بازی‌های بازداری پاسخ، تغییر تکالیف بر اساس قوانین نوظهور
۷	استدلال منطقی و حل مسئله	مازهای متوالی، حل جورچین‌های مفهومی و دسته‌بندی مقوله‌ای
۸	شتاب‌بخشی به سرعت پردازش	کدگذاری نماد–عدد، نام‌گذاری سریع و واکنش به‌هنگام
۹	بازداری پاسخ و کنترل تکانه	تمرین‌های بازداری شناختی و رفتاری (تکالیف برو/نرو)
۱۰	یکپارچه‌سازی و تکالیف دوگانه	ترکیب تکالیف شناختی و حرکتی سبک متناسب با توان کودک
۱۱	تعمیم مهارت‌ها به زندگی روزمره	حل سناریوهای عینی، تکالیف درسی نمادین و خودنظم‌دهی
۱۲	تثبیت، خودتنظیمی و جمع‌بندی	مرور راهبردهای شناختی، تقویت خودکارآمدی و پیشگیری از افت

به‌منظور سنجش روایی صوری و کیفی، پیش‌نویس کامل بسته به همراه دستورالعمل اجرایی و کاربرگ‌ها در اختیار یک پنل تخصصی ۱۰ نفره (شامل ۳ متخصص روان‌شناسی تربیتی، ۴ متخصص علوم شناختی و توانبخشی عصبی، و ۳ متخصص انکولوژی کودکان) قرار گرفت. اعضای پنل معیارهایی نظیر جذابیت ظاهری، وضوح تکالیف برای رده سنی ۸ تا ۱۱ سال، سطح دشواری و متناسب بودن بار شناختی با آستانه خستگی بیماران را ارزیابی کردند و بر مبنای بازخوردهای حاصل، زمان‌بندی برخی فعالیت‌ها تعدیل و بار تکالیف شناختی اصلاح شد. در ارزیابی کمی روایی محتوا، نسبت روایی محتوا (CVR) بر اساس روش لاوشه (Lawshe, 1975) در طیف سه‌درجه‌ای ارزیابی شد؛ با توجه به حضور ۱۰ داور، حداقل مقدار قابل‌قبول برابر با ۰/۶۲ تعیین گردید که در ارزیابی نهایی، جلسات ۲، ۳، ۴، ۶، ۸ و ۱۲ ضریب ۱/۰۰ و سایر جلسات ضریب ۰/۸۰ را کسب کردند و میانگین کل بسته به ۰/۹۰۰ رسید. همچنین شاخص روایی محتوا (CVI) بر مبنای معیار والتز و باسل با استفاده از روش‌شناسی پالیت و بک (Polit & Beck, 2006) ارزیابی گردید که در آن تمامی جلسات با کسب نمره بالاتر از ۰/۷۸ در شاخص گویه‌ها (I-CVI) و دستیابی به میانگین کل مقیاس (S-CVI) بالاتر از ۰/۹۰، روایی محتوایی مطلوب را در سطح عالی به دست آوردند.

یافته‌ها

فرآیند اعتباریابی و روان‌سنجی بسته توانبخشی شناختی طراحی‌شده برای کودکان مبتلا به سرطان در دو مرحله «ارزیابی کیفی روایی صوری و محتوایی» و «تحلیل کمی شاخص‌های نسبت روایی محتوا (CVR) و شاخص روایی محتوا (CVI)» با مشارکت پنل متخصصان ($N = 10$) مورد بررسی قرار گرفت. در گام نخست، پیش‌نویس ۱۲ جلسه‌ای بسته توانبخشی شناختی به همراه اهداف رفتاری، محتوای تکالیف و کاربرگ‌های مداد–کاغذی در اختیار پنل متخصصان قرار گرفت. بازخوردهای کیفی اعضای پنل عمدتاً ناظر بر تناسب بار شناختی تکالیف با شرایط بالینی، خستگی‌پذیری ناشی از درمان‌های دارویی (شیمی‌درمانی) و جذابیت دیداری ابزارها برای رده سنی ۸ تا ۱۱ سال بود. اصلاحات اعمال‌شده بر اساس نظرات متخصصان به تفکیک محورهای مداخله در جدول ۲ خلاصه شده است.

جدول ۲. اصلاحات کیفی اعمال‌شده در جلسات بسته مداخله بر اساس بازخورد پنل متخصصان

شماره و محور جلسه	بازخورد و پیشنهادهای اصلاحی پنل متخصصان	اصلاحات اعمال‌شده در نسخه نهایی
جلسه ۱ (آشنایی و ارتباط)	طولانی بودن زمان جلسه متناسب با آستانه توجه و خستگی کودکان	کاهش زمان جلسه از ۴۵ به ۳۰ دقیقه و افزودن بازی‌های یخ‌شکن کوتاه
جلسات ۲ و ۳ (توجه انتخابی و پایدار)	یکنواختی محرک‌ها و نیاز به جذابیت دیداری بالاتر	به‌کارگیری کاربرگ‌های رنگی با کنتراست مناسب و درج فواصل استراحت
جلسات ۴ و ۵ (حافظه فعال شنیداری و فضایی)	بالا بودن بار شناختی ارقام معکوس در گام نخست	طراحی پلکانی تکالیف از سطح ساده (۲ رقم) و استفاده از کارت‌های تصویری ملموس
جلسه ۶ (انعطاف‌پذیری ذهنی)	ابهام در قواعد تغییر تکلیف و احتمال ایجاد ناکامی	ساده‌سازی قوانین جابه‌جایی محرک، تفکیک بازخوردها و تکرار مرحله آزمایشی
جلسه ۸ (سرعت پردازش)	اضطراب‌آور بودن زمان‌سنجی برای کودکان بیمار	حذف زمان‌گیری رقابتی/مستقیم و جایگزینی آن با سیستم تشویق و تقویت نمادین
جلسات ۹ تا ۱۲ (مهار، تعمیم و تثبیت)	لزوم مشارکت و آگاهی مراقب از راهبردهای تعمیم‌یافته	تدوین راهنمای کاربردی کوتاه برای والدین جهت تسهیل تمرین‌ها در منزل

بر اساس مندرجات جدول ۲، تحلیل موشکافانه دیدگاه‌های اعضای پنل داوران تخصصی مشخص ساخت که پیاده‌سازی مداخلات شناختی در جامعه کودکان مبتلا به بیماری‌های انکولوژیک، نیازمند تعدیل‌های ظریف زیست‌روان‌شناختی است. در جلسه نخست، کاهش مدت‌زمان جلسه به ۳۰ دقیقه مانع از ایجاد مقاومت روانی و دلزدگی ناشی از ضعف جسمانی بیماران بستری یا تحت شیمی‌درمانی سرپایی گردید. در جلسات ۲ و ۳، متناسب‌سازی جلوه‌های بصری و گنجاندن دقایق تنفس ساختاریافته، سبب ابقای انگیزش و جلوگیری از خستگی مفرط شبکه‌های توجهی شد. همچنین در جلسات ۴ و ۵، آغاز گام‌به‌گام تکالیف حافظه با بار شناختی پایین و کمک‌گرفتن از نشانه‌های فضایی ملموس، مانع از احساس بی‌پناهی آموخته‌شده و شکست زودهنگام در عملکرد گردید. در جلسه ۶، اصلاح الگوهای بازخورد و ارتقای شفافیت قوانین بازی، زمینه انطباق ذهنی مطلوب را بدون تحمیل بار هیجانی منفی فراهم آورد. افزون بر این، در جلسه ۸ بازطراحی شیوه‌های ارزیابی سرعت پردازش و جایگزینی محرک‌های زمان‌بندی صلب با سازوکارهای پاداش‌دهی درونی و نمادین، سطح اضطراب عملکرد را به حداقل رساند. در نهایت، تدوین راهنمای والدینی در جلسات پایانی (۹ تا ۱۲)، استمرار تمرین‌ها را از فضای ایزوله بالینی به محیط طبیعی زیست کودک کشانده و ظرفیت تعمیم مهارت‌های خودتنظیمی را در جریان فعالیت‌های روزمره تحکیم بخشید.

به‌منظور بررسی ضرورت و کفایت هر یک از جلسات بسته آموزشی، نسبت روایی محتوا (CVR) با استفاده از فرمول لاوشه بر مبنای طیف سه‌درجه‌ای («ضروری است»، «مفید است ولی ضروری نیست»، «ضرورتی ندارد») ارزیابی گردید. بر اساس جدول مقادیر بحرانی لاوشه، حداقل مقدار قابل‌قبول CVR برای یک پنل ۱۰ نفره برابر با ۰/۶۲ است ($p < 0.05$). ارزیابی اولیه نشان داد که تمامی جلسات به‌استثنای جلسه ۶ دارای CVR بالاتر از ملاک بحرانی بودند. جلسه ۶ (انعطاف‌پذیری ذهنی و تغییر راهبرد) در ارزیابی نخست مقدار ۰/۶۰ را به دست آورد که حاکی از ضرورت بازنگری ساختاری بود؛ پس از اعمال اصلاحات کیفی، ساده‌سازی تکالیف و ارزیابی مجدد توسط پنل، ضریب CVR این جلسه به ۱/۰۰ ارتقا یافت. در ارزیابی نهایی، جلسات ۲، ۳، ۴، ۶، ۸ و ۱۲ ضریب کامل ۱/۰۰ (موافقت ٪۱۰۰ متخصصان) و جلسات ۱، ۵، ۷، ۹، ۱۰ و ۱۱ ضریب ۰/۸۰ را کسب کردند. میانگین کل شاخص CVR بسته برابر با ۰/۹۰ محاسبه گردید که نشان‌دهنده ضرورت، انطباق و روایی محتوایی قطعی تمامی جلسات تدوین‌شده است.

همچنین شاخص روایی محتوا (CVI) بر اساس پروتکل والتز و باسل با ارزیابی ابعاد سه‌گانه «مربوط بودن»، «وضوح» و «سادگی» در قالب یک مقیاس لیکرت چهاردرجه‌ای محاسبه شد. بر مبنای ملاک‌های پالیت و بک (۲۰۰۶)، حداقل مقدار قابل‌قبول برای شاخص گویه‌ها (I-CVI) برابر با ۰/۷۸ و برای میانگین کل شاخص مقیاس (S-CVI/Ave) برابر با ۰/۹۰ در نظر گرفته می‌شود. یافته‌ها نشان داد که

شاخص I-CVI برای تمامی جلسات بسته تدوین‌شده در دامنه‌ای بین ۰/۸۷ تا ۰/۹۷ قرار دارد؛ به‌طوری‌که جلسات ۳ و ۱۲ بالاترین ضریب (۰/۹۷) و جلسات ۹ و ۱۱ مقدار ۰/۸۷ را به دست آوردند که تمامی این مقادیر به‌مراتب بالاتر از نقطه برش ۰/۷۸ هستند. علاوه بر این، میانگین کل شاخص روایی محتوای مقیاس برابر با ۰/۹۲ ($S\text{-}CVI/Ave = 0.92$) محاسبه گردید که بیانگر روایی محتوایی عالی، وضوح ساختاری و انطباق کامل اهداف آموزشی با نیازهای شناختی گروه هدف است. جزئیات کمّی این شاخص‌ها در جدول ۳ درج شده است.

جدول ۳. شاخص‌های کمّی روایی محتوا (CVR و CVI) به تفکیک جلسات بسته توانبخشی شناختی ($N = 10$)

شماره جلسه	محور و عنوان جلسه	تعداد «ضروری»	ارزیابی نسبت روایی محتوا (CVR)	وضعیت پذیرش	شاخص روایی محتوا (I-CVI)	وضعیت روایی
۱	آشنایی و برقراری ارتباط درمانی	۹	۰/۸۰	پذیرفته‌شده	۰/۹۳	عالی
۲	تقویت توجه متمرکز و انتخابی	۱۰	۱/۰۰	پذیرفته‌شده	۰/۹۳	عالی
۳	بازپروری توجه پایدار	۱۰	۱/۰۰	پذیرفته‌شده	۰/۹۷	عالی
۴	بسط ظرفیت حافظه فعال شنیداری	۱۰	۱/۰۰	پذیرفته‌شده	۰/۹۳	عالی
۵	حافظه فعال دیداری–فضایی	۹	۰/۸۰	پذیرفته‌شده	۰/۹۰	عالی
۶	انعطاف‌پذیری ذهنی و تغییر راهبرد*	۱۰	۱/۰۰	پذیرفته‌شده	۰/۹۳	عالی
۷	استدلال منطقی و حل مسئله	۹	۰/۸۰	پذیرفته‌شده	۰/۹۳	عالی
۸	شتاب‌بخشی به سرعت پردازش	۱۰	۱/۰۰	پذیرفته‌شده	۰/۹۳	عالی
۹	بازداری پاسخ و کنترل تکانه	۹	۰/۸۰	پذیرفته‌شده	۰/۸۷	عالی
۱۰	یکپارچه‌سازی و تکالیف دوگانه	۹	۰/۸۰	پذیرفته‌شده	۰/۹۰	عالی
۱۱	تعمیم مهارت‌ها به زندگی روزمره	۹	۰/۸۰	پذیرفته‌شده	۰/۸۷	عالی
۱۲	تثبیت، خودتنظیمی و جمع‌بندی	۱۰	۱/۰۰	پذیرفته‌شده	۰/۹۷	عالی
کل بسته	میانگین کل شاخص‌ها	—	۰/۹۰	تأیید نهایی	۰/۹۲	سطح مطلوب و عالی

یافته‌های گزارش‌شده در جدول ۳ حاکی از توافق بالا و معنادار هیئت داوران تخصصی بر سر کارآمدی، ضرورت و سازمان‌بندی اجزای بسته است. دستیابی نیمی از جلسات (جلسات ۲، ۳، ۴، ۶، ۸ و ۱۲) به حداکثر مقدار نسبت روایی محتوا ($CVR = 1.00$) بیانگر آن است که مؤلفه‌های پایه‌ای عصب‌شناختی نظیر تمرکز توجه، پایش پایدار، گنجایش حافظه فعال شنیداری، انعطاف‌پذیری ذهنی، شتاب‌بخشی به سرعت پردازش و فرایندهای تثبیت فرامعرفتی، به شکل کامل توسط تمامی ۱۰ داور به‌عنوان ارکان حیاتی توانبخشی در این جامعه بالینی شناخته شده‌اند. کسب ضریب ۰/۸۰ توسط سایر جلسات نیز نشان می‌دهد که حداقل ۹ نفر از ۱۰ متخصص، این سرفصل‌ها را دارای جایگاه قطعی و محوری در فرایند بازپروری دانسته‌اند که با توجه به ملاک بحرانی ۰/۶۲ جدول لاوشه، معناداری آماری ($p < 0.05$) ضرورت تک‌تک بخش‌ها به اثبات می‌رسد. علاوه بر این، بررسی ستون شاخص روایی محتوای گویه‌ها (I-CVI) در جدول ۳ نشان‌دهنده نمرات ممتاز در معیارهای سه‌گانه وضوح، سادگی و ارتباط مضمونی است؛ به‌طوری‌که نمرات بین ۰/۸۷ تا ۰/۹۷ نوسان داشته و با فاصله معناداری بالاتر از حد آستانه استاندارد پالیت و بک (۰/۷۸) قرار دارند. کسب شاخص ممتاز ۰/۹۷ در جلسات ۳ و ۱۲ نشان می‌دهد تمرین‌های معطوف به بازپروری توجه پایدار و نیز خودتنظیمی و جمع‌بندی نهایی از بیشترین شفافیت، قابلیت اجرا و ارتباط با اهداف درمانی برخوردار بوده‌اند. سرانجام، میانگین کل شاخص روایی محتوای مقیاس ($S\text{-}CVI/Ave = 0.92$) و میانگین

کل نسبت روایی محتوا ($Mean\ CVR = 0.90$) مؤید آن است که بسته حاضر دارای اعتبار محتوایی قدرتمند، همگونی درونی بالا و ساختار گام‌به‌گام منطبق بر ملاحظات تحولی و پزشکی کودکان مبتلا به سرطان بوده و بدون نیاز به حذف هیچ‌یک از جلسات، به‌عنوان یک مداخله استاندارد و بومی جهت به‌کارگیری در محیط‌های درمانی و پژوهشی تأیید می‌گردد.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف تدوین و اعتباریابی یک بسته توانبخشی شناختی برای کودکان ۸ تا ۱۱ سال مبتلا به سرطان انجام شد و یافته‌ها نشان داد که بسته ۱۲ جلسه‌ای طراحی‌شده از روایی صوری و محتوایی مطلوب تا عالی برخوردار است. در ارزیابی نهایی، نسبت روایی محتوا (CVR) جلسات در دامنه ۰.۸۰ تا ۱.۰۰ قرار گرفت و میانگین کل بسته برابر با ۰.۹۰ به دست آمد که به‌طور آشکار بالاتر از نقطه برش ۰.۶۲ برای پنل ۱۰ نفره بود. همچنین، مقادیر شاخص روایی محتوای گویه‌ها (I-CVI) بین ۰.۸۷ تا ۰.۹۷ قرار داشت و میانگین شاخص روایی محتوای مقیاس (S-CVI/Ave) برابر با ۰.۹۲ محاسبه شد. این مقادیر نشان می‌دهد که متخصصان درباره ضرورت، ارتباط، وضوح و سادگی محتوای جلسات توافق بالایی داشته‌اند و ساختار نهایی بسته توانسته است حوزه‌های شناختی مهم در کودکان مبتلا به سرطان را به شکلی منسجم پوشش دهد. افزون بر این، هیچ‌یک از جلسات در مرحله نهایی حذف نشد و تمامی اجزای بسته پس از انجام اصلاحات مورد تأیید قرار گرفتند؛ امری که نشان‌دهنده انسجام محتوایی و تناسب کلی طراحی مداخله با نیازهای گروه هدف است.

یکی از یافته‌های مهم پژوهش، تأیید چهار محور اصلی مداخله شامل توجه متمرکز و پایدار، حافظه فعال، انعطاف‌پذیری شناختی و سرعت پردازش اطلاعات بود. اهمیت این حوزه‌ها با شواهد موجود درباره پیامدهای عصب‌شناختی سرطان کودکی همخوانی دارد. Krull و همکاران نشان داده‌اند که بازماندگان سرطان دوران کودکی ممکن است با نقایص ماندگار در توجه، حافظه کاری، سرعت پردازش و عملکردهای اجرایی مواجه شوند و این مشکلات می‌توانند بر پیشرفت تحصیلی و عملکرد اجتماعی آنان اثر منفی بگذارند (Krull et al., 2018). بر همین اساس، تمرکز بسته حاضر بر این چهار حوزه را می‌توان مبتنی بر الگوی شناخته‌شده آسیب‌های شناختی مرتبط با سرطان دانست. همچنین، Siddiqui و همکاران بر ضرورت طراحی برنامه‌های توانبخشی مبتنی بر شواهد که حوزه‌های مرکزی شناختی را به‌طور مستقیم هدف قرار دهند تأکید کرده‌اند و توانبخشی ساختاریافته را یکی از مسیرهای مهم برای کاهش پیامدهای شناختی در بازماندگان سرطان معرفی کرده‌اند (Siddiqui et al., 2026). بنابراین، توافق بالای متخصصان درباره ضرورت جلسات مرتبط با توجه، حافظه و انعطاف‌پذیری شناختی را می‌توان بازتاب انطباق محتوای بسته با ماهیت اختلال شناختی مرتبط با سرطان تلقی کرد.

یافته قابل توجه دیگر، کسب حداکثر CVR در تعدادی از جلسات اصلی، به‌ویژه جلسات مرتبط با توجه متمرکز و پایدار، حافظه فعال شنیداری، انعطاف‌پذیری ذهنی، سرعت پردازش و تثبیت مهارت‌ها بود. این نتیجه نشان می‌دهد که اعضای پنل تخصصی این مؤلفه‌ها را برای توانبخشی شناختی کودکان مبتلا به سرطان ضروری ارزیابی کرده‌اند. چنین برداشتی با مطالعه مقدماتی Kesler و همکاران همسو است که امکان استفاده از برنامه توانبخشی شناختی آنلاین برای تقویت مهارت‌های اجرایی کودکان دارای آسیب مغزی مرتبط با سرطان را بررسی کردند و نشان دادند که تمرین هدفمند کارکردهای اجرایی می‌تواند در این گروه قابل اجرا باشد (Kesler et al., 2010). از این منظر، اختصاص چندین جلسه به تمرین‌های توجه، حافظه فعال، تغییر راهبرد و حل مسئله در بسته حاضر، نه‌تنها از نظر نظری موجه است، بلکه با مسیر مداخلاتی که پیش‌تر برای کودکان مبتلا به عوارض شناختی ناشی از سرطان پیشنهاد شده است نیز همخوانی دارد.

یکی از مهم‌ترین نتایج فرایند اعتباریابی، مربوط به جلسه ششم یعنی انعطاف‌پذیری شناختی بود. این جلسه در ارزیابی اولیه CVR برابر با ۰.۶۰ به دست آورد که کمتر از حد قابل قبول بود؛ اما پس از ساده‌سازی قواعد، کاهش ابهام تکلیف، تفکیک مراحل بازخورد و بازنگری در نحوه اجرای فعالیت‌ها، CVR آن در ارزیابی مجدد به ۱.۰۰ رسید. این تغییر نشان می‌دهد که صرف انتخاب یک حوزه شناختی معتبر برای طراحی مداخله کافی نیست و نحوه ارائه، پیچیدگی دستورالعمل‌ها و بار شناختی تکلیف نیز نقش تعیین‌کننده‌ای در پذیرش و اعتبار محتوایی برنامه دارند. Oliveira و

همکاران در بررسی پذیرش آینده‌نگر توانبخشی شناختی در بازماندگان سرطان تأکید کرده‌اند که ادراک فرد از قابل فهم بودن، تناسب، امکان‌پذیری و سودمندی مداخله می‌تواند بر پذیرش آن اثر بگذارد (Oliveira et al., 2026). ازاین‌رو، ارتقای چشمگیر شاخص روایی جلسه ششم پس از اصلاح ساختار را می‌توان شاهدی بر ضرورت طراحی بیمارمحور و کاهش بار شناختی غیرضروری در فرایند توانبخشی دانست.

کاهش مدت برخی جلسات از ۴۵ به ۳۰ دقیقه و گنجاندن فواصل استراحت ساختاریافته نیز یکی دیگر از اصلاحات مهم ناشی از ارزیابی کیفی متخصصان بود. این تغییر با شرایط خاص کودکان تحت درمان سرطان، از جمله خستگی جسمانی، کاهش تحمل فعالیت‌های طولانی و نوسان سطح تمرکز، سازگار است. مرور Capetti و همکاران درباره مداخلات فناورمحور توانبخشی شناختی نشان می‌دهد که اثربخشی بالقوه برنامه‌های شناختی به نحوه انطباق آنها با ظرفیت عملکردی بیمار، میزان مشارکت و امکان استمرار تمرین وابسته است و طراحی انعطاف‌پذیر می‌تواند یکی از عوامل مهم در افزایش قابلیت استفاده باشد (Capetti et al., 2026). همچنین Myers و همکاران در بررسی امکان‌پذیری یک مداخله توانبخشی شناختی مجازی برای بازماندگان سرطان بر اهمیت قالب‌های قابل تحمل و سازگار با نیازهای کاربران تأکید کرده‌اند (Myers et al., 2026). بنابراین، محدودسازی مدت جلسات و استفاده از استراحت‌های برنامه‌ریزی‌شده در بسته حاضر را می‌توان راهکاری برای پیشگیری از خستگی بیش از حد و حفظ کیفیت مشارکت شناختی کودک دانست.

اصلاحات مربوط به جذابیت دیداری کاربرگ‌ها، استفاده از محرک‌های با کنتراست بالاتر و طراحی تدریجی تکالیف نیز اهمیت ویژه‌ای دارد. کودکان در سنین ۸ تا ۱۱ سال بیش از بزرگسالان تحت تأثیر کیفیت ارائه، جذابیت فعالیت و تجربه موفقیت قرار می‌گیرند و تکالیفی که بیش از اندازه دشوار، یکنواخت یا انتزاعی باشند می‌توانند انگیزش آنها را کاهش دهند. یافته‌های Pembroke و همکاران درباره مداخله شناختی گروهی آنلاین که به‌صورت هم‌طراحی‌شده توسعه یافته بود، اهمیت مشارکت‌محوری و انطباق محتوا با نیازهای واقعی استفاده‌کنندگان را برجسته می‌کند (Pembroke et al., 2026). اگرچه جمعیت آن مطالعه با پژوهش حاضر متفاوت بود، اصل طراحی مشارکت‌محور و توجه به تجربه استفاده‌کننده می‌تواند در مداخلات کودکان اهمیت بیشتری نیز داشته باشد. از همین رو، اصلاح جلوه‌های دیداری و درجه‌بندی تکالیف در بسته حاضر را می‌توان عاملی برای افزایش قابلیت اجرا و کاهش احتمال تجربه شکست زودهنگام در کودک دانست.

در جلسه مربوط به سرعت پردازش، حذف زمان‌گیری رقابتی و جایگزینی آن با تقویت مثبت و پاداش نمادین یکی دیگر از اصلاحات اساسی بود. این نتیجه بیانگر آن است که افزایش سرعت پردازش نباید به قیمت ایجاد اضطراب عملکرد یا فشار روان‌شناختی مضاعف در کودکان بیمار تمام شود. کودکی که همزمان با عوارض درمان، نگرانی از بیماری و کاهش انرژی جسمانی مواجه است، ممکن است زمان‌گیری مستقیم را به‌عنوان نشانه شکست یا رقابت تجربه کند. Kazemi و همکاران در مطالعه خود نشان دادند که مداخلات شناختی در بیماران سرطانی می‌توانند با پیامدهای هیجانی و خلقی نیز در تعامل باشند و این موضوع اهمیت توجه همزمان به شناخت و وضعیت روان‌شناختی بیمار را مطرح می‌کند (Kazemi et al., 2026). بنابراین، تبدیل یک تکلیف سرعتی بالقوه اضطراب‌زا به فعالیتی مبتنی بر تقویت مثبت، با رویکردی هماهنگ است که توانبخشی شناختی را نه صرفاً به‌عنوان تمرین شناختی، بلکه به‌عنوان تجربه‌ای انگیزشی و ایمن برای بیمار در نظر می‌گیرد.

مقادیر بالای I-CVI، که در تمامی جلسات بین ۰.۸۷ تا ۰.۹۷ قرار داشت، نیز نشان می‌دهد که محتوای بسته از نظر ارتباط با اهداف، وضوح و سادگی مورد توافق متخصصان بوده است. بالاترین مقادیر I-CVI در جلسات مربوط به توجه پایدار و تثبیت و خودتنظیمی به دست آمد. این یافته می‌تواند نشان دهد که از دید متخصصان، توانبخشی مؤثر تنها به تحریک یک کارکرد شناختی محدود نمی‌شود، بلکه باید شامل سازوکارهایی برای حفظ و تعمیم مهارت‌های آموخته‌شده نیز باشد. Pin و Green با استفاده از طرح‌های تک‌موردی تصادفی نشان دادند که توانبخشی شناختی می‌تواند برای بازماندگان سرطان سودمند باشد و ارزیابی تغییرات فردی در طول زمان برای فهم بهتر پاسخ به مداخله اهمیت دارد (Pin & Green, 2026). این یافته‌ها با گنجاندن جلسات تثبیت،

خودتنظیمی و تعمیم در بسته حاضر سازگار است؛ زیرا هدف نهایی توانبخشی باید انتقال مهارت از فضای درمانی به فعالیت‌های واقعی زندگی باشد.

گنجاندن راهنمای والدین در جلسات پایانی نیز از یافته‌های مهم مرحله کیفی بود. مشارکت خانواده می‌تواند استمرار تمرین، استفاده از راهبردهای شناختی در خانه و انتقال مهارت به تکالیف مدرسه و زندگی روزمره را تسهیل کند. در کودکان، نقش والدین به‌ویژه اهمیت دارد، زیرا آنها نه‌تنها مسئول سازمان‌دهی محیط تمرین هستند، بلکه می‌توانند با ارائه بازخورد، تشویق و یادآوری راهبردها، فرایند تثبیت یادگیری را تقویت کنند. یافته‌های Myers و همکاران درباره اهمیت امکان‌پذیری و سازگاری قالب مداخله با شرایط واقعی زندگی بیماران (Myers et al., 2026) و نتایج Pembroke و همکاران درباره ارزش طراحی مداخله بر اساس نیازهای واقعی استفاده‌کنندگان (Pembroke et al., 2026) از این رویکرد حمایت می‌کنند. بنابراین، اضافه‌شدن راهنمای مراقب به نسخه نهایی بسته می‌تواند یکی از عناصر مهم در افزایش اعتبار بوم‌شناختی و قابلیت تعمیم آن باشد.

نتایج این پژوهش همچنین با جهت‌گیری روزافزون به سمت استفاده از فناوری در توانبخشی شناختی بیماران مبتلا به سرطان همخوانی مفهومی دارد. مرورهای Quiambao و همکاران نشان داده‌اند که محیط‌های واقعیت گسترده می‌توانند ظرفیت‌هایی برای افزایش تعامل، تحریک شناختی و توانبخشی روانی ـ اجتماعی بیماران مبتلا به سرطان فراهم کنند (Quiambao, Morales, Narvaez, Mabasa, Palo, et al., 2026; Quiambao, Morales, Narvaez, Mabasa, Buenaventura, et al., 2026). با وجود این، ارزش هر ابزار فناورانه به کیفیت و اعتبار محتوایی تمرین‌هایی وابسته است که از طریق آن ارائه می‌شوند. بنابراین، بسته حاضر می‌تواند در آینده به‌عنوان هسته محتوایی یک نسخه دیجیتال، تعاملی یا مبتنی بر واقعیت گسترده مورد استفاده قرار گیرد، مشروط بر آنکه اثربخشی بالینی و قابلیت اجرای فناوری در مطالعات مستقل بررسی شود. در همین زمینه، مقاله Xiao و همکاران نیز به استفاده از کلاس‌های مجازی و مربیان هوش مصنوعی در توانبخشی شناختی بازماندگان سرطان کودکی پرداخته بود؛ بااین‌حال، از آنجا که این مقاله پس گرفته شده است، یافته‌های آن نمی‌تواند به‌عنوان شاهد معتبر برای اثربخشی چنین فناوری‌هایی در نظر گرفته شود (Xiao et al., 2026). ازاین‌رو، ورود فناوری‌های هوشمند به این حوزه باید با احتیاط روش‌شناختی و اتکا به شواهد معتبر همراه باشد.

در مجموع، میانگین CVR برابر با ۰.۹۰، مقدار S-CVI/Ave برابر با ۰.۹۲ و حفظ تمام ۱۲ جلسه در نسخه نهایی نشان می‌دهد که بسته تدوین‌شده از پشتوانه محتوایی مناسبی برخوردار است. همسویی حوزه‌های شناختی انتخاب‌شده با شواهد مربوط به پیامدهای عصب‌شناختی سرطان کودکی (Krull et al., 2018)، قابلیت بالقوه تمرین‌های ساختاریافته برای بازتوانی عملکردهای اجرایی (Kesler et al., 2010)، شواهد جدید درباره نقش توانبخشی شناختی در بازماندگان سرطان (Pin & Green, 2026; Siddiqui et al., 2026) و تأکید مطالعات معاصر بر پذیرش، انطباق، فناوری و تجربه استفاده‌کننده (Capetti et al., 2026; Myers et al., 2026; Oliveira et al., 2026; Pembroke et al., 2026) همگی از منطق نظری و بالینی بسته حاضر حمایت می‌کنند. بااین‌حال، باید تأکید کرد که روایی محتوایی بالا به‌تنهایی معادل اثربخشی درمانی نیست و مرحله بعدی توسعه این بسته باید بر آزمون تجربی تأثیر آن بر توجه، حافظه فعال، سرعت پردازش، انعطاف‌پذیری شناختی و سازگاری روزمره کودکان متمرکز شود.

محدودیت‌ها: پژوهش حاضر دارای محدودیت‌هایی است که باید در تفسیر نتایج مورد توجه قرار گیرد. نخست، اعتبارسنجی بسته عمدتاً بر قضاوت یک پنل ۱۰ نفره از متخصصان استوار بود و اگرچه ترکیب تخصصی اعضا چندرشته‌ای بود، افزایش تعداد داوران و مشارکت متخصصان از مراکز درمانی مختلف می‌توانست دامنه دیدگاه‌ها را گسترده‌تر کند. دوم، در این مرحله اثربخشی واقعی بسته بر پیامدهای شناختی کودکان مورد آزمون قرار نگرفت و نتایج حاضر صرفاً بیانگر روایی صوری و محتوایی هستند. سوم، کودکان مبتلا به سرطان از نظر نوع بدخیمی، مرحله بیماری، نوع و شدت شیمی‌درمانی یا پرتودرمانی، خستگی، وضعیت جسمانی و سطح عملکرد شناختی ناهمگن هستند و این ناهمگنی ممکن است قابلیت اجرای یکسان جلسات را محدود کند. چهارم، ارزیابی پذیرش مستقیم بسته از دید خود کودکان و والدین در مرحله اولیه به‌صورت گسترده انجام نشد. همچنین، شاخص‌هایی مانند پایایی اجرای درمان، وفاداری درمانگر

به پروتکل، میزان تکمیل تکالیف، رضایت کودک و قابلیت تعمیم مهارت‌ها در محیط مدرسه و منزل هنوز به‌طور تجربی بررسی نشده‌اند.

پیشنهادها برای پژوهش‌های آینده: پیشنهاد می‌شود در مرحله بعد، اثربخشی بسته در قالب کارآزمایی تصادفی کنترل‌شده با حجم نمونه کافی و گروه کنترل فعال یا مراقبت معمول بررسی شود و پیامدهای اصلی شامل توجه، حافظه فعال، انعطاف‌پذیری شناختی، سرعت پردازش، عملکرد اجرایی، عملکرد تحصیلی و کیفیت زندگی در پیش‌آزمون، پس‌آزمون و دوره‌های پیگیری ارزیابی شوند. انجام مطالعات چندمرکزی در بیمارستان‌ها و مراکز انکولوژی مختلف می‌تواند تعمیم‌پذیری یافته‌ها را افزایش دهد. همچنین، بررسی اثر تعدیل‌کننده نوع سرطان، نوع درمان، سن، جنس، شدت خستگی و وضعیت پایه شناختی می‌تواند مشخص کند که چه کودکانی بیشترین سود را از بسته می‌برند. طراحی نسخه‌های دیجیتال، بازی‌محور یا ترکیبی بسته و مقایسه آنها با نسخه حضوری نیز می‌تواند موضوع مطالعات آینده باشد. افزون بر این، پیشنهاد می‌شود پذیرش مداخله از دید کودکان، والدین و درمانگران، وفاداری به پروتکل، میزان مشارکت، نرخ ریزش و امکان تعمیم مهارت‌ها به مدرسه و خانه به‌طور نظام‌مند سنجیده شود و مطالعات طولی پایداری آثار درمان را در بازه‌های زمانی طولانی‌تر بررسی کنند.

پیشنهادها برای عمل: پیشنهاد می‌شود روان‌شناسان سلامت، روان‌شناسان تربیتی، متخصصان توانبخشی شناختی و تیم‌های انکولوژی اطفال از ساختار این بسته به‌عنوان چارچوبی مکمل در کنار درمان‌های پزشکی استفاده کنند و اجرای جلسات را با وضعیت جسمانی روزانه کودک تطبیق دهند. مدت جلسات باید کوتاه و انعطاف‌پذیر باشد و در صورت بروز خستگی، درد یا کاهش تمرکز، وقفه‌های کافی در نظر گرفته شود. تکالیف بهتر است از سطح ساده آغاز شوند و به‌تدریج افزایش دشواری یابند تا کودک تجربه موفقیت و خودکارآمدی داشته باشد. استفاده از محرک‌های دیداری جذاب، تقویت مثبت و فعالیت‌های بازی‌محور به جای فشار رقابتی توصیه می‌شود. همچنین، والدین و مراقبان باید درباره اهداف هر تمرین و نحوه استمرار آن در خانه آموزش ببینند و ارتباط میان درمانگر، خانواده و مدرسه برای انتقال مهارت‌های شناختی به موقعیت‌های واقعی تقویت شود. پیش از شروع برنامه نیز ارزیابی کوتاهی از وضعیت شناختی، خستگی، تحمل جسمی و توانایی کودک در انجام تکالیف انجام گیرد تا شدت و ترتیب فعالیت‌ها متناسب‌سازی شود.

تعارض منافع

بین نویسندگان هیچ تعارض منافعی وجود نداشت.

حامی مالی

این پژوهش بدون هیچ حمایت مالی و با هزینه شخصی انجام شد.

ملاحظات اخلاقی

در این مطالعه، اهمیت و ضرورت پژوهش برای نمونه‌ها تشریح و درباره رعایت ملاحظات اخلاقی مانند رازداری، محرمانگی، حفظ حریم نمونه‌ها، آزادی جهت شرکت در پژوهش و انصراف از آن و غیره به آنان اطمینان داده شد.

مشارکت نویسندگان

نویسندگان این مقاله با یکدیگر مشارکت داشتند.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از تمامی افرادی که در مراحل پژوهش همکاری و یاری نمودند تقدیر و تشکر می‌شود.

References

Capetti, B., Sdinami, S., Luisi, J., Conti, L., Grasso, R., & Pravettoni, G. (2026). Efficacy of technology-based cognitive rehabilitation tools for cancer-related cognitive impairment in non-CNS cancer patients: A systematic review. *Healthcare*, *14*(2), 239. https://doi.org/10.3390/healthcare14020239

Kazemi, A. S., Roshan Chesli, R., Shaeiri, M., & Marzban Rad, S. (2026). Comparison of the effectiveness of mindfulness-based cognitive therapy and binaural beat-based cognitive rehabilitation on the mood status of women with breast cancer. *Medical Science Journal of Islamic Azad University-Tehran Medical Branch*, *36*(1), 56-65. http://tmuj.iautmu.ac.ir/article-1-2432-en.html

Kesler, S. R., Lacayo, N. J., & Jo, B. (2010). A pilot study of an online cognitive rehabilitation program for executive function skills in children with cancer-related brain injury. *Brain Injury*, *25*(1), 101-112. https://doi.org/10.3109/02699052.2010.536194

Krull, K. R., Hardy, K. K., Kahalley, L. S., Schuitema, I., & Kesler, S. R. (2018). Neurocognitive outcomes and interventions in long-term survivors of childhood cancer. *Journal of Clinical Oncology*, *36*(21), 2181-2189. https://doi.org/10.1200/JCO.2017.76.4696

Myers, J., He, J., Hesseltine, M., Wertheimer, J., & Asher, A. (2026). Emerging from the haze interim analyses for a feasibility pilot testing a virtually delivered individual viewing format of a cognitive rehabilitation intervention for cancer survivors. *Oncology Nursing Forum*, *53*(2), e26535273. https://doi.org/10.1188/26.ONF.e26535273

Oliveira, A. F., Bártolo, A., Loureiro, L., Sousa, H., Torres, A., & Santos, I. M. (2026). Development and preliminary psychometric evaluation of the ACRIS-CS: A theory-based measure of prospective acceptability of cognitive rehabilitation in cancer survivors. *Journal of clinical medicine*, *15*(5), 1858. https://doi.org/10.3390/jcm15051858

Pembroke, L., Sherman, K. A., Dhillon, H. M., Francis, H., Gillatt, D., & Gurney, H. (2026). Changes in perceived cognitive functioning following a codesigned online group cognitive rehabilitation for prostate cancer survivors on androgen deprivation therapy: Series of single-case experimental designs. *Neuropsychological Rehabilitation*. https://doi.org/10.1080/09602011.2026.2637569

Pin, C. C., & Green, H. J. (2026). Cognitive rehabilitation benefits cancer survivors: Single-case design randomised case series. *Journal of Behavioral and Cognitive Therapy*, *36*(2), 100563. https://doi.org/10.1016/j.jbct.2025.100563

Quiambao, B. D., Morales, M. C., Narvaez, R. A., Mabasa, C. R., Palo, E., Langcay, V. L., Buenaventura, M., Gatdula, R. L., & Ferrer, M. (2026). Extended reality interventions for cognitive and psychosocial rehabilitation in patients with cancer: An integrative review. *International Journal of Palliative Nursing*, *32*(7), 345-356. https://doi.org/10.12968/ijpn.2025.0119

Quiambao, B. D., Morales, M. C. M., Narvaez, R. A., Mabasa, C. R. T., Buenaventura, M. B., Langcay, V. L., Palo, E. T., & Gatdula, R. L. T. (2026). Extended reality (XR) interventions for cognitive and psychosocial rehabilitation in cancer patients: An integrative review. *Asia-Pacific Journal of Oncology Nursing*, *13*(Suppl. 1), 100885. https://apjon.org/article/S2347-5625(26)00035-1/fulltext

Siddiqui, H. A., Azharuddin, M., Rajput, R., Khan, S. A., & Alam, M. F. (2026). Cognitive rehabilitation in cancer survivors: Evidence-based approaches and emerging trends. In *Multidisciplinary perspectives in contemporary research: Theory, practice, and innovation* (pp. 390-398). https://doi.org/10.25215/9141002091.41

Xiao, B., Sun, H., Lin, S., Li, J., & Yu, Y. (2026). Virtual classrooms, real resilience: How AI tutors enhance cognitive rehabilitation in pediatric cancer survivors [Retracted article]. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, *21*(3), CXC-CCIII. https://doi.org/10.1080/17483107.2025.2549898