

**İmran Rahim oğlu ŞAHBAZOV**  
Qərbi Kaspi Universitetinin magistrantı  
E-mail: [imranshabbazov9@gmail.com](mailto:imranshabbazov9@gmail.com)  
ORCID ID: 0009-0007-5674-6185

## SCRUM PRAKTİKALARININ IT LAYİHƏLƏRİNDƏ TƏTBİQİ VƏ LAYİHƏ NƏTİCƏLƏRİNƏ TƏSİRİ

### Xülasə

Scrum çərçivəsinin əsas praktikalarının IT layihələrində tətbiqinin layihə nəticələrinə təsirini ədəbiyyat əsasında ümumiləşdirmək. Metod: 2016–2025-ci illər üzrə seçilmiş elmi mənbələrə əsaslanan ədəbiyyat icmalı aparılmış və Scrum praktikaları ilə nəticə indikatorları (vaxt, xərc, dəyər/əhətə dairəsi, keyfiyyət, məmnunluq) arasında əlaqəni izah edən konseptual model qurulmuşdur. Nəticələr: Time-boxed sprintlər, Daily Scrum, Sprint Review və Retrospective şəffaflığı və adaptiv planlamayı gücləndirərək risklərin erkən aşkarlanmasına, qərarların sürətlənməsinə və keyfiyyətin DoD vasitəsilə sabitləşməsinə kömək edir. Lakin Scrum-but problemləri, zəif Product Owner mandatı və komanda sabitliyinin pozulması təsiri azalda bilər. Məqalə ölçülə bilən indikatorlar və tətbiq tövsiyələri təqdim edir.

**Açar sözlər:** Agile layihə idarəetməsi, sprint, product backlog, layihə uğuru, proqram təminatının keyfiyyəti.

**UOT:** 004.415.2:005.8

**JEL:** M15, O32

**DOI:** <https://doi.org/10.54414/YKKY1898>

### Giriş

IT layihələri sürətlə dəyişən biznes tələbləri, texnoloji qeyri-müəyyənlik və çoxsaylı maraqlı tərəflər səbəbindən yüksək riskli layihə kateqoriyasına daxildir. Ənənəvi plan-əsaslı yanaşmalar (məsələn, ardıcıl mərhələli modellər) sabit tələblər şəraitində faydalı ola bilər, məhsul və xidmətlərin rəqəmsallaşması fonunda tələblərin tez dəyişməsi, istifadəçi gözləntilərinin artması və bazara çıxış müddətinin qısalması səbəbilə tez-tez gecikmə, əhatə dairəsinin böyüməsi və keyfiyyət problemləri ilə müşahidə olunur. Agile yanaşmalar iterativ-incremental inkişaf, davamlı geribildirim və adaptiv planlama vasitəsilə bu problemlərin təsirini azaltmağı hədəfləyir [1]. Agile çərçivələr arasında Scrum empirik proses nəzarəti (şəffaflıq, yoxlama, adaptasiya) prinsipinə söykənən və praktik tətbiq baxımından ən çox yayılmış yanaşmalardan biridir [1].

Dissertasiya mövzusu ilə əlaqəli olaraq bu məqalə Scrum praktikalarının tətbiqini yalnız “mərasimlər” səviyyəsində yox, layihə nəticələrinə təsir edən idarəetmə mexanizmi

kimi nəzərdən keçirir. Burada “layihə nəticəsi” anlayışı plan göstəricilərindən (müddət və xərc) əlavə, dəyər (işlək funksionallığın davamlı çatdırılması), məhsul keyfiyyəti və maraqlı tərəf məmnunluğu kimi ölçülərlə tamamlanır. Məqsəd Scrum praktikalarının hansı şərtlər altında müsbət nəticə verdiyini və hansı anti-patternlərin (Scrum-but) bu təsiri zəiflədə bildiyini sistemləşdirməkdir.

**1. Scrum çərçivəsinin mahiyyəti və əsas elementləri.** Scrum empirik proses nəzarəti üzərində qurulur: şəffaflıq (məlumatın görünən olması), yoxlama (müntəzəm qiymətləndirmə) və adaptasiya (düzəlişlərin edilməsi) [1]. Scrum Guide-a görə rollar, artefaktlar, tədbirlər və öhdəliklər bir-birini tamamlayan sistem kimi işləyir. Bu sistemin məqsədi “təsadüfi” planlamayı azaltmaq və qərarları faktlara əsaslandırmaqdır. Məsələn, Product Backlog məhsulun gələcək işlərini və prioritetləri görünən edir; Sprint Backlog sprint məqsədinə çatmaq üçün seçilmiş işləri və planı

təsvir edir; Increment isə DoD-yə uyğun tamamlanmış işlək dəyər vahididir [1].

Scrum praktikalarının layihəyə təsirini anlamaq üçün rolların funksiyasını ayrıca vurğulamaq vacibdir. Product Owner dəyərin maksimumlaşdırılmasına cavabdehdir və backlog prioritetlərini müəyyənləşdirir. Scrum Master Scrum-un düzgün anlaşılması və tətbiqinə dəstək verir, maneələri aradan qaldırmaq üçün komanda və təşkilat arasında fasilitator rolunu oynayır. Developers isə inkrementi yaratmaq üçün bütün texniki fəaliyyəti icra edən özünüidarə edən komandadır [1]. Rol mandatlarının zəif olması (məsələn, Product Owner-in prioritetləri dəyişə bilməməsi) Scrum-un adaptasiya üstünlüyünü azalda bilər [2,6].

Bu məqalədə “Scrum praktikaları” anlayışı aşağıdakı komponentləri əhatə edir:

- Rolların dəqiq ayrılması və qərar səlahiyyətlərinin müəyyənləşdirilməsi (Product Owner mandati) [1].
- Time-boxed sprintlər və Sprint Planning vasitəsilə öhdəliklərin götürülməsi [1].

- Daily Scrum ilə koordinasiya və bloklarıncıların erkən aşkarlanması [1].

- Sprint Review ilə geribildirim toplama və Product Backlog-un yenilənməsi [1].

- Sprint Retrospective ilə sistemli təkmilləşdirmə və adaptasiya [1].

- Definition of Done və keyfiyyət təcrübələrinin gündəlik işə inteqrasiyası [4].

**2. Layihə nəticələri: ölçü meyarları və indikatorlar.** Layihə nəticəsi klassik yanaşmada “üçlü məhdudiyət” (vaxt, xərc, əhatə dairəsi) ilə ölçülür. Lakin IT layihələrində işin böyük hissəsi bilik əməyinə söykəndiyi və məhsulun dəyəri istifadəçi təcrübəsi ilə sıx bağlı olduğu üçün, müasir qiymətləndirmə çərçivələri dəyər, keyfiyyət və məmnunluq indikatorlarını da ön plana çıxarır [6,7]. Scrum tətbiqinin qiymətləndirilməsi üçün bu indikatorlar ölçülə bilən və sprintlər üzrə izlənə bilən formaya salınmalıdır. Cədvəl 1-də təqdim edilmiş kimi, Scrum tətbiqinin effektivliyini qiymətləndirmək üçün əsas layihə indikatorları müxtəlif ölçü qrupları üzrə strukturlaşdırıla bilər.

**Cədvəl 1.** Scrum tətbiqi zamanı izlənə bilən əsas layihə indikatorları.

İndikator qrupu	Nümunə ölçülər	Scrum praktikası ilə əlaqə
Vaxt	Sprint burn-down, lead time, cycle time, release interval	Time-boxing, Daily Scrum, planın tez yenilənməsi
Xərc	Rework faizi, komanda sabitliyi, planlanan/real iş saati	Prioritetləndirmə, DoD, texniki borcun idarəsi
Əhatə dairəsi və dəyər	Buraxılış tezliyi, qəbul olunan user story faizi, istifadəçi aktivliyi	Product Backlog, Review geribildirimi, dəyər yönümlü prioritet
Keyfiyyət	Defect density, escaped defects, test coverage, MTTR	DoD, CI/CD, retrospektiv aksiyonları
Məmnunluq	Stakeholder satisfaction, team morale, churn	Şəffaflıq, review demo, komanda avtonomluğu

2.1. Minimal ölçmə “dashboard”ı: Scrum tətbiqinin effektivliyini izləmək üçün hər sprint üzrə ən azı 6 metrik seçmək məqsədəuyğundur: (i) planlanan vs. tamamlanan iş (burn-down), (ii) lead time, (iii) cycle time, (iv) rework faizi, (v) sprintdə aşkar olunan defect sayı, (vi) buraxılışdan sonra qayıdan defect (escaped defects). Bu metriklər retrospektivdə “nəyə görə dəyişdi?” sualına cavab tapmaq üçün əsas material rolunu oynayır [1,4].

2.2. Metriklərin interpretasiyası: Metriklər məqsəd deyil, qərar dəstəyidir.

Məsələn, velocity-nin artması həmişə məhsuldarlığın artması demək deyil; bəzən story point şkalasının dəyişməsi və ya keyfiyyət borcunun artması velocity-ni “süni” yüksəldə bilər. Buna görə metriklər bir-biri ilə balanslı oxunmalıdır: velocity artarkən escaped defects də artarsa, bu DoD-nin zəifliyini və ya test prosesinin qeyri-kafiliyini göstərə bilər [4].

**3. Konseptual model: scrum praktikaları.** Bu məqalədə təklif olunan konseptual modeldə Scrum praktikaları (müstəqil dəyişənlər) layihə nəticələrinə (asılı dəyişənlər) dolayı mexanizmlər vasitəsilə təsir edir. Modelin mərkəzində üç vasitəçi mexanizm dayanır: (a)

şəffaflıq və qərar keyfiyyəti, (b) erkən geribildirim və riskin azaldılması, (c) komanda avtonomluğu və koordinasiya xərclərinin azalması [2,6].

Modelin logic-i belədir: Time-boxed sprintlər və planlama nəticəsində iş kiçik hissələrə bölünür, prioritetlər tez-tez yenilənir və dəyişikliklər daha ucuz mərhələdə ələ alınır. Daily Scrum koordinasiyanı sürətləndirir, bloklayıcılar erkən görünür. Sprint Review stakeholder geribildiriminin “planlara” yox, “işlək inkrementə” əsaslanmasını təmin edir. Sprint Retrospective isə prosesin təkmilləşdirilməsi üçün institusional mexanizm yaradır; yəni öyrənmə təsadüfi deyil, sistemlidir [1].

Bu konseptual model əsasında gözlənilən təsirlər aşağıdakı kimi formullaşdırıla bilər: (1) şəffaflıq artdıqda plan sapmaları daha tez görünür və adaptasiya edilir → müddət riski azalır; (2) erkən geribildirim artdıqda yanlış prioritetləndirmə və “yanlış məhsul” riski azalır → dəyər göstəriciləri yüksəlir; (3) DoD və keyfiyyət qapıları gücləndikdə rework azalır və defectlərin buraxılışdan sonrakı dəyəri düşür → həm vaxt, həm xərc, həm də keyfiyyət yaxşılaşır [4].

**4. Scrum praktikalarının layihə nəticələrinə təsiri.** Scrum-un layihə nəticələrinə təsiri empirik idarəetmə və geribildirim dövrləri ilə izah edilir. Ədəbiyyat Scrum-un təsirini bir qayda olaraq aşağıdakı istiqamətlərdə qruplaşdırır: vaxt/proqnozlaşdırma, xərc və rework, keyfiyyət, dəyər/əhatə dairəsi və maraqlı tərəf məmnunluğu [2,3,4,6,7]. Aşağıda bu təsirlər praktik mexanizmlərlə birlikdə izah olunur.

4.1. Vaxt və proqnozlaşdırma: Sprintlərin sabit uzunluğu və komandanın öz sürətinə uyğun öhdəlik götürməsi planın tez-tez yenilənməsinə imkan verir [1]. Bunun nəticəsində “böyük planın gecikməsi” əvəzinə, kiçik sapmalar hər sprintdə görünür və adaptasiya edilir. Komanda yetkinliyi və Scrum tədbirlərinin tam icrası uğurlu tətbiq ehtimalını artırır [3].

Praktik baxımdan, proqnozlaşdırma üçün iki səviyyə ayırmaq faydalıdır: sprint səviyyəsi və release səviyyəsi. Sprint səviyyəsində burn-down və sprint goal üzrə tamamlanma dərəcəsi izlənilir. Release səviyyəsində isə lead time və

release interval kimi metriklər əsasdır. Komandalarda adətən 2–4 sprintdən sonra velocity trendini daha stabil görməyə başlayır. Bu mərhələdə Product Owner yol xəritəsini (roadmap) daha realist qurmaq imkanı əldə edir.

4.2. Xərc və rework: Scrum-un xərc üzərində təsiri birbaşa “büdcə” idarəetməsi ilə deyil, rework və gec aşkar olunan problemlərin azalması ilə bağlıdır. Scrum-da dəyərin tez çatdırılması yanlış funksionallığa uzun müddət investisiya etmə riskini azaldır. DoD və keyfiyyət qapıları güclü olduqda, buraxılışdan sonrakı düzəlişlər (production fixes) azalır və bu da layihə xərclərinə müsbət təsir edir [4]. Rework-un tipik mənbələri kimi (a) qeyri-dəqiq qəbul meyarları, (b) zəif test strategiyası, (c) backlog-un həddindən artıq dəyişməsi, (d) komanda tərkibinin tez-tez dəyişməsi göstərilə bilər. Bu səbəbdən, rework faizi yalnız texniki deyil, həm də idarəetmə göstəricisi kimi interpretasiya edilməlidir. Məsələn, rework artdıqca Sprint Review-də daha çox “yenidən baxılacaq” geribildirim çıxırsa, backlog refinement və qəbul meyarları prosesi gücləndirilməlidir.

4.3. Keyfiyyət: Scrum birbaşa texniki təcrübələri diktə etməsə də, qısa iterasiyalar və DoD keyfiyyətin sprint boyunca “daşınmasını” məcbur edir [1]. Keyfiyyət üzrə empirik araşdırmalar Scrum tətbiq edilən komandalarda keyfiyyəti yalnız son mərhələdə yox, gündəlik işin ayrılmaz hissəsi kimi təmin etməyə meylli olduğunu göstərir; bu isə defectlərin daha tez aşkar edilməsinə və rework xərclərinin azalmasına kömək edir [4]. Keyfiyyətin ölçülməsi üçün iki qat yanaşma tövsiyə edilir: daxili keyfiyyət (code smell, coverage, statik analiz nəticələri) və xarici keyfiyyət (defect density, escaped defects, MTTR). Scrum tətbiqində DoD tərifləri bu ölçülərlə əlaqələndirildikdə, komanda “done” sözünün real mənasını standartlaşdırmış olur. Məsələn, “testlər keçməlidir” kimi ümumi DoD maddəsi yerinə, “unit test coverage ən azı X%” kimi ölçülə bilən meyarlar istifadə oluna bilər.

4.4. Dəyər və əhatə dairəsi: Sprint Review işlək inkrementin nümayişi və geribildirim üçün rəsmi kanal yaradır [1]. Case-study araşdırmaları Scrum-un dəyişən tələblərə adaptasiyada və dəyər yaratmada üstünlüklərini göstərir [2]. Bu təsir xüsusilə

məhsul yönümlü layihələrdə (məsələn, mobil tətbiq, platforma, SaaS) daha güclü görünür; çünki istifadəçi davranışı və bazar siqnalları backlog prioritetlərinə tez təsir edir. Dəyər indikatorları yalnız “funksionallıq sayı” ilə ölçülməməlidir. Daha sağlam yanaşma funksionallığın istifadə dəyəri ilə ölçülməsidir: aktiv istifadəçi sayı, funksiya istifadə tezliyi, conversion və ya proses vaxtının azalması kimi ölçülər. Bu tip ölçülər Scrum-un “dəyər yönümlü” təbiətinə uyğundur və Product Owner-in prioritet qərarlarını obyektivləşdirir.

4.5. Məmnunluq və komanda davranışı: Scrum tədbirləri (xüsusilə Daily Scrum və Retrospective) komanda daxilində açıq kommunikasiya və öyrənmə mühiti yaratdıqda bloklayıcıların erkən bildirilməsi və problemlərin gizlədilməməsi mümkün olur [5]. Stakeholder məmnunluğu isə review-də geribildirimlərin backlog-a çevrilməsi və buraxılış planının şəffaflığı ilə artar. Əks halda, komanda “mərasimləri” yerinə yetirsə belə, stakeholder gözləntiləri idarə olunmur və konfliktlər artır.

**5. Scrum-but (qismən tətbiq) və əsas anti-patternlər.** “Scrum tətbiq edirik, amma...” (Scrum-but) vəziyyətində komanda Scrum terminologiyasını istifadə etsə də, empirik dövrlər zəifləyir və rol səlahiyyətləri qarışır. Bu yanaşma Scrum-un əsas üstünlüyü olan inspeksiya–adaptasiya mexanizmini sıradan çıxara bilər. Empirik tədqiqatlar anti-patternlərin böyük təşkilatlarda və çoxlu paralel iş axını olan mühitlərdə daha çox müşahidə olunduğunu göstərir [12].

Scrum tətbiqində ən çox rast gəlinən risklər və onların tipik nəticələri:

- Zəif Product Owner: prioritetləndirmə mandatı yoxdur → backlog tez-tez dəyişir, sprint məqsədi dağılır, rework artır [1,2].

- Komanda sabitliyinin pozulması: resurs dəyişiklikləri → velocity qeyri-sabit olur, proqnozlaşdırma zəifləyir [3].

- Retrospective-in formal olması: aksiyonlar icra edilmir → proses öyrənməsi dayanır, eyni problemlər təkrarlanır [1,10].

- Definition of Done-un qeyri-dəqiqliyi: ‘done’ anlayışı fərqli anlaşılır → technical debt artır, buraxılış gecikir [4].

- Yuxarıdan mikro-idarəetmə: avtonomluq azalır → qərarlar gecikir, motivasiya düşür, sahiblik hissi zəifləyir [10].

Scrum-but anti-patternlərini azaltmaq üçün təşkilatlar “minimum viable Scrum” yanaşmasını tətbiq edə bilər: review və retrospective ləğv edilməməli, Product Owner mandatı real olmalı, DoD ölçülə bilən olmalı və komanda bir neçə sprint sabit saxlanmalıdır [1,3,4].

**6. Praktik nümunə: Scrum tətbiqinin nəticələrə təsiri.** Bu bölmə Scrum praktikalarının təsir mexanizmini daha konkret göstərmək üçün hipotetik (nümayiş məqsədli) bir IT layihəsi ssenarisi təqdim edir. Fərz edək ki, təşkilat müştəri müraciətlərinin idarə edilməsi üçün veb əsaslı bir sistem hazırlayır. Ənənəvi yanaşmada tələblər əvvəlcədən tam yazılır, 3–4 ay sonra ilk demo göstərilir. Bu müddətdə tələblər dəyişir və demo zamanı “gözlənilən dəyər” ilə real ehtiyac arasında boşluq yaranır. Nəticədə layihə komandasının əlavə düzəlişlər etməsi tələb olunur ki, bu da həm vaxtın uzanmasına, həm də xərclərin artmasına səbəb olur.

Scrum tətbiqində isə 2 həftəlik sprintlər seçilir. Sprint Planning-də Product Owner ən yüksək dəyərli axını (məsələn, müraciətin yaradılması və status izlənməsi) prioritetləşdirir. Sprint Review-də hər 2 həftədən bir işlək inkrement göstərilir və geribildirim backlog-a çevrilir. Nəticədə 6–8 həftə ərzində əsas axın işlək vəziyyətə gəlir və istifadəçi davranışına görə prioritetlər yenilənir. Bu prosesdə rework ehtimalı azalır, çünki yanlış funksionallıq erkən mərhələdə aşkarlanır. Bundan əlavə, davamlı geribildirim mexanizmi layihə komandasına istifadəçi ehtiyaclarını daha dəqiq anlamağa və dəyişikliklərə operativ reaksiya verməyə imkan yaradır.

Keyfiyyət baxımından, DoD-yə ‘kod icmalı + avtomat testlər + əsas təhlükəsizlik yoxlaması’ daxil edildikdə, defectlər sprint içində tutulur. Production-a çıxan defectlərin sayı azalır, MTTR qısaldır və support yükü aşağı düşür. Retrospective-də komanda, məsələn, ‘backlog maddələri çox böyük olur’ problemini aşkarlayıb parçalama qaydası tətbiq edir; növbəti sprintlərdə cycle time azalır. Eyni zamanda, komanda daxilində əməkdaşlıq və məsuliyyət bölgüsü daha da güclənir, bu da ümumi məhsuldarlığa müsbət

təsir göstərir. Bu nümunə Scrum-un nəticələrə təsirinin yalnız “ritual” deyil, real və effektiv “idarəetmə mexanizmi” olduğunu göstərir.

**7. IT layihəsi üçün scrum tətbiq modeli (tövsiyələr).** Scrum tətbiqi nəticə indikatorları ilə idarə olunan sistem kimi qurulduqda daha dayanıqlı effekt verir [1,6,8]. Aşağıdakı mərhələlər üzrə minimum tələb və çıxışlar təklif olunur. Cədvəl 2-də verildiyi kimi, Scrum tədbirləri üzrə minimal çıxışlar və nəzarət sualları tətbiqin keyfiyyətli icrasını dəstəkləyən praktik çərçivə yaradır.

7.1. Hazırlıq mərhələsi:

- Məhsul vizyonu və Product Goal-un yazılı şəkildə aydınlaşdırılması [1].

- Product Owner mandatının rəsmiləşdirilməsi (prioritet, qəbul meyarları, stakeholder idarəetməsi) [1,2].

- Komandanın sabit tərkibinin təmin edilməsi (ən azı 2–3 sprint) [3].

- Definition of Done və keyfiyyət qapılarının razılaşdırılması (kod icmalı, avtomat test, CI/CD) [4].

- Backlog refinement qaydasının müəyyənləşdirilməsi: maddələrin ölçü limiti, qəbul meyarları, parçalama prinsipləri.

7.2. İcra mərhələsi:

- Sprint Planning-də Sprint Goal və reallığa uyğun öhdəliklərin götürülməsi [1].

- Daily Scrum-da fokus: 24 saatlıq plan + bloklayıcıların həlli; status hesabatına çevrilməməlidir [1].

- Sprint Review-də inkrementin demo edilməsi və geribildirimin backlog-a çevrilməsi [1].

- Sprint Retrospective-də 1–3 konkret təkmilləşdirmə aksiyonu seçib növbəti sprintdə icra etmək [1,10].

- Texniki borc üçün görünən iş axını yaratmaq (məsələn, backlog-da ayrıca maddələr).

7.3. Ölçmə və davamlı təkmilləşdirmə:

- Cədvəl 1 indikatorlarını sprint üzrə izləmək və trend analizi aparmaq [6,7].

- Metriklərdə sapma olduqda səbəb analizi aparmaq (retrospektivdə ‘root cause’).

- Komanda yetkinliyi artdıqca proqnozlaşdırmanı kalibr etmək (stabil velocity trendi) [3].

- Scrum-but sapmalarını şüurlu qərara çevirmək: məqsəd, risk və gözlənilən faydanı yazmaq [12].

**Cədvəl 2.** Scrum tədbirləri üzrə minimal çıxışlar və nəzarət sualları.

Tədbir	Minimal çıxış	Nəzarət sualı (ölçmə)
Sprint Planning	Sprint Goal, seçilmiş backlog maddələri	Öhdəlik realdırımı? Maddələr parçalanıbı? [1]
Daily Scrum	24 saatlıq plan, bloklayıcıların siyahısı	Bloklayıcılar 24 saatda həll olunurmu? [1]
Sprint Review	Demo + geribildirim + yenilənmiş backlog	Geribildirim backlog-a çevrilməsi? Qəbul meyarları yenilənirmi? [1]
Sprint Retrospective	1–3 konkret təkmilləşdirmə aksiyonu	Aksiyonlar növbəti sprintdə icra olunurmu? [1,10]

## Nəticə

Scrum praktikalarının təsiri təşkilati kontekstdən ciddi asılıdır. Təşkilatda ‘hesabatlılıq’ anlayışı yalnız fərdi performans kimi deyil, komanda səviyyəsində də qurulduqda qərarvermə keyfiyyəti və şəffaflıq artır [6]. Scrum tədbirlərinin məqsədi status paylaşmaq deyil, qərar üçün şəffaf məlumat yaratmaqdır. Məsələn, Daily Scrum-un status iclasına çevrilməsi, review-nin formal təqdimata dönməsi və retrospektiv aksiyonlarının izlənməsi Scrum-un empirik dövrlərini zəiflədir və nəticələr “Scrum edirik” iddiasına baxmayaraq yaxşılaşmır.

Scrum-un təşkilati idarəetmə ilə uzlaşdırılması (governance) vacibdir. Böyük təşkilatlarda portfel prioritətləndirməsi, resursların bölüşdürülməsi və müqavilə məhdudiyyətləri komandanın avtonomluğunu məhdudlaşdırma bilər. Bu halda ‘tailoring’ Scrum-un empirik mexanizmlərini pozmadan tətbiqin uyğunlaşdırılması kimi düşünülməlidir [8]. Təşkilat səviyyəsində qərarların sprint ritminə uyğunlaşdırılması (məsələn, prioritet qərarlarının həftələr yox, günlər içində verilməsi) Scrum-un dəyərini artırır.

Sabit xərc və sabit müddət müqavilələri Scrum tətbiqində scope-risk və rework xərcləri

riskini artırır. Müqavilə məhdudiyyətlərini müqayisəli araşdıran empirik işlər risk idarəetməsinin delivery keyfiyyəti ilə əlaqəsində vasitəçi rolunu vurğulayır [9]. Buna görə qəbul meyarları, DoD və dəyişikliklərin idarə edilməsi qaydaları müqavilə dili ilə uzlaşdırılmalıdır. Praktik həll kimi “dəyər əsaslı əhatə dairəsi” yanaşması tətbiq edilə bilər: sabit büdcə çərçivəsində ən yüksək dəyərli funksionallıqlar prioritetləşdirilir, aşağı dəyərli maddələr isə sonrakı buraxılışlara keçir.

Agile-in həmişə müsbət nəticə verməməsi ilə bağlı müzakirələr Scrum tətbiqində balansın vacibliyini göstərir [10]. Əgər komanda daimi təzyiq altında sürətlə işləyirsə, texniki borc artır, öyrənmə və innovasiya azalır. Bu riski azaltmaq üçün retrospektiv aksiyonları və texniki borc maddələri backlog-da görünən olmalı, hər sprintdə ən azı kiçik həcmdə təkmilləşdirmə işləri icra edilməlidir. Digər vacib amil psixoloji təhlükəsizlikdir: komanda bloklayıcını deməkdən çəkinirsə, Scrum-un şəffaflıq sütunu real işləməz [5].

### Məhdudiyyətlər

Məqalə ədəbiyyat icmalına əsaslandığı üçün tapıntılar seçilmiş mənbələrin kontekstindən asılıdır. Empirik tədqiqatların bir hissəsi müəyyən ölkə və ya sektorları əhatə etdiyindən nəticələrin digər mühitlərə köçürülməsi ehtiyatla aparılmalıdır [2,6,7]. Bundan əlavə, real təşkilati məhdudiyyətlər (müqavilə tipi, struktur, çoxkomandalı mühit) ‘təmiz Scrum’ tətbiqindən kənara çıxmağa məcbur edə bilər [8,12]. Bu səbəbdən məqalədə təqdim olunan tövsiyələr “minimum viable Scrum” çərçivəsində ümumiləşdirilmişdir və hər təşkilatın kontekstinə uyğunlaşdırılmalıdır. Eyni zamanda, təşkilatın mədəniyyəti, komanda yetkinliyi və idarəetmə yanaşmaları da tətbiqin effektivliyinə birbaşa təsir göstərən mühüm amillərdir.

### Gələcək tədqiqatlar üçün təkliflər

Gələcək tədqiqatlarda Scrum praktikalarının Azərbaycan bazarında tətbiq səviyyəsinin ölçülməsi və nəticələrə təsirin kəmiyyət metodları ilə araşdırılması tövsiyə olunur. Məsələn, IT şirkətləri və layihə komandaları arasında sorğu aparılaraq Product Owner mandatu, DoD yetkinliyi, review/retro icrası

kimi dəyişənlər ölçülə bilər və bu dəyişənlərin layihə nəticələri (müddət sapması, defect səviyyəsi, stakeholder məmnunluğu) ilə korrelyasiyası analiz edilə bilər. Alternativ olaraq, müxtəlif təşkilatlarda case-study yanaşması ilə Scrum tətbiqinin “öncə–sonra” təsiri müqayisə edilə bilər.

Məqalədə Scrum praktikalarının IT layihələrində tətbiqinin layihə nəticələrinə təsiri ədəbiyyat sintezi əsasında sistemləşdirildi və praktik tətbiq üçün ölçülə bilən indikatorlar təqdim olundu. Elmi yenilik kimi, Scrum elementlərinin nəticələrə təsir mexanizmi empirik tapıntılarla əlaqələndirilərək konseptual model kimi ümumiləşdirildi [1–7]. Tətbiqi əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, təşkilatlar Scrum-u nəticə indikatorları ilə idarə olunan sistem kimi quraraq riskləri erkən üzə çıxara, keyfiyyəti DoD vasitəsilə sabitləşdirə və retrospektivlə öyrənməni sistemləşdirə bilərlər [1,4,10]. Scrum-but anti-patternləri, rol mandatlarının zəifliyi və komanda sabitliyinin pozulması bu faydaları azalda bilər; buna görə tətbiq mərhələli və ölçmə əsaslı aparılmalıdır [3,12].

### ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Schwaber K., Sutherland J. The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game. 2020. Online guideline published on official website (<https://www.scrum.org/>)
2. Azanha A., Argoud R.A.T., Camargo Junior J.B., Antonioli P.D. Agile project management with Scrum: A case study of a Brazilian pharmaceutical company IT project. *International Journal of Managing Projects in Business*. 2017;10(1):121–142. Doi:10.1108/IJMPB-06-2016-0054.
3. Kadenic M.D., Koumaditis K., Junker-Jensen L. Mastering scrum with a focus on team maturity and key components of scrum. *Information and Software Technology*. 2023;153:107079. Doi:10.1016/j.infsof.2022.107079.
4. Alami A., Krancher O. How Scrum adds value to achieving software quality? *Empirical Software Engineering*.

- 2022;27(7):165. Doi:10.1007/s10664-022-10208-4.
5. Hennel P., Rosenkranz C. Investigating the “Socio” in Socio-Technical Development: The Case for Psychological Safety in Agile Information Systems Development. *Project Management Journal*. 2021;52(1):11–30. Doi:10.1177/8756972820933057.
  6. Burga R., Spraakman C., Balestreri C., Rezania R. Examining the transition to agile practices with information technology projects: Agile teams and their experience of accountability. *International Journal of Project Management*. 2022;40(1):76–87. Doi:10.1016/j.ijproman.2021.10.004.
  7. Wafa R., Khan M.Q., Malik F., Abdusalomov A.B., Cho Y.I., Odarchenko R. The Impact of Agile Methodology on Project Success, with a Moderating Role of Person’s Job Fit in the IT Industry of Pakistan. *Applied Sciences*. 2022;12(21):10698. Doi:10.3390/app122110698.
  8. Ciancarini P., Giancarlo R., Grimaudo G. Scrum@PA: Tailoring an Agile Methodology to the Digital Transformation in the Public Sector. *Information*. 2024;15(2):110. Doi:10.3390/info15020110.
  9. Sathe C.A., Panse C. An Empirical Study on Impact of Project Management Constraints in Agile Software Development: Multigroup Analysis between Scrum and Kanban. *Brazilian Journal of Operations & Production Management*. 2023;20(3):1796. Doi:10.14488/BJOPM.1796.2023.
  10. Annosi M.C., Foss N., Martini A. When Agile Harms Learning and Innovation: (And What Can Be Done About It). *California Management Review*. 2020;63(1):61–80. Doi:10.1177/0008125620948265.
  11. Arcos-Medina G., Mauricio D. Identifying Factors Influencing on Agile Practices for Software Development. *Journal of Information and Organizational Sciences*. 2020;44(1):1–31. Doi:10.31341/jios.44.1.1.
  12. Eloranta V.P., Koskimies K., Mikkonen T. Exploring ScrumBut – An Empirical Study of Scrum Anti-Patterns. *Information and Software Technology*. 2016;74:194–203. Doi:10.1016/j.infsof.2015.12.003.

### **Imran Rahim SHAHBAZOV**

Master’s student at Western Caspian University

## **APPLICATION OF SCRUM PRACTICES IN IT PROJECTS AND THEIR IMPACT ON PROJECT RESULTS**

### **Summary**

To summarize the impact of applying the core practices of the Scrum framework in IT projects on project outcomes based on the literature. Method: A literature review was conducted based on selected scientific sources for the years 2016–2025, and a conceptual model was built explaining the relationship between Scrum practices and outcome indicators (time, cost, value/scope, quality, satisfaction). Results: Time-boxed sprints, Daily Scrum, Sprint Review, and Retrospective enhance transparency and adaptive planning, helping to identify risks early, accelerate decisions, and stabilize quality through DoD. However, Scrum-but issues, weak Product Owner mandates, and team instability can reduce the impact. The article provides measurable indicators and implementation recommendations.

**Keywords:** Scrum, Agile project management, sprint, project success, software quality.

**Имран Рахим ШАХБАЗОВ**  
Магистрант Западно-Каспийского университета

## **ПРИМЕНЕНИЕ ПРАКТИК SCRUM В ИТ-ПРОЕКТАХ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОЕКТА**

### **Резюме**

Цель статьи – обобщить влияние применения основных практик фреймворка Scrum в ИТ-проектах на результаты проекта на основе анализа литературы. Метод: Был проведен обзор литературы на основе выбранных научных источников за 2016–2025 годы, и построена концептуальная модель, объясняющая взаимосвязь между практиками Scrum и показателями результатов (время, стоимость, ценность/объем, качество, удовлетворенность). Результаты: Ограниченные по времени спринты, ежедневные совещания Scrum, обзоры спринтов и ретроспективы повышают прозрачность и адаптивное планирование, помогая выявлять риски на ранних этапах, ускорять принятие решений и стабилизировать качество посредством определения целей. Однако проблемы, связанные с Scrum, слабые полномочия владельца продукта и нестабильность команды могут снизить эффективность. В статье представлены измеримые показатели и рекомендации по внедрению.

**Ключевые слова:** Scrum, гибкое управление проектами, спринт, успех проекта, качество программного обеспечения.

**Daxil olub:** 06.04.2026