

Uni-Hamburg
Fachbereich Informatik. Fakultät für Mathematik,
Informatik und Naturwissenschaften

Agile Programmierung. Case Studies.

Fach: Softwareentwicklung in der Wissenschaft

Verfasser: Dmytro Zhyhkin

Betreuer: Dr. Julian Kunkel

Hamburg 2015

Abstract

Agile Methoden sind die Mischung aus iterativer Entwicklung, mit der Reihe von besten Praktiken, die die Software-Änderungen einfacher steuern und die Kundenzufriedenheiten erhöhen. Agile Methoden bieten schnelle, aktive und änderungsbereite Softwareentwicklung an. Es fördert die adaptive Planung, evolutionäre Entwicklung und Lieferung. Jedoch gibt es eine Reihe von Faktoren, die direkt und indirekt Entwicklungsprojekte in agilen Frameworks beeinflussen können. Zu den gehören z.B. Vertrauen in Entwicklungsteams. Die neue Methode hat eine positive Auswirkung auch auf die Produktivität und Qualität. In dieser Arbeit wurden 3 Forschungen beschrieben, die von verschiedenen Seiten die Wirkung von Agile Methoden auf Entwicklungsprozess und Teams schildern.

Gliederung

1. Einfluss von Agile Methoden auf Vertrauen in Teams.....	4
2. Produktivität und Qualität während der Nutzung von Agile Methoden.....	7
3. Einführung von Agile und Zufriedenheit.....	10
4. Zusammenfassung.....	12

1. Einfluss von Agile Methoden auf Vertrauen in Teams

Personen mit verschiedenen Charakteren, Erfahrung und kulturellen Werten auszeichnen sich durch die Neigung zum Vertrauen anderen. Allokierte Teams stoßen auf zusätzliche Probleme, z.B. komplizierte Steuerung der Entwicklungsprozessen und Qualität, Schwierigkeiten bei der Erhöhung der Moral und Vertrauen durch von Angesicht zu Angesicht Kommunikationen zwischen Teammitglieder. Die begrenzte Möglichkeit, miteinander zu kommunizieren, führt dazu, dass es den Entwicklungsprozess bremst und Qualität des fertigen Produkts verschlimmert.

Erscheinung der Agile Teams hat die Wichtigkeit von Vertrauen erhöht, weil die Teammitglieder frei auswählen können, welche Aufgaben sie zuerst erledigen müssen und nach Prioritäten ordnen. Vertrauen braucht, dass alle Teilnehmer verstehen, dass ihre Kollegen über genügende Kenntnisse und Kompetenz verfügen.

Es gibt viele Agile Praktiken, aber für diese Forschung wurden nur 3 wichtigsten ausgewählt, weil sie, erstens, sehr häufig benutzt werden, zweitens, brauchen zwischenmenschliche Kommunikation, deren Verbesserung das Ziel der Studie ist. Das sind: Sprint/Iteration Planning, Daily Stand-Up und Sprint/Iteration Retrospective. Während Sprint/Iteration Planning treffen sich die Teamteilnehmer vor dem Beginn von jedem Sprint/Iteration, besprechen künftiges Sprint und planen, was sie machen werden. Beim Daily Stand-Up berichtet jedes Teammitglied was er gestern gemacht hat, womit er sich heute beschäftigen wird und auf welche Probleme hat er vor kurzem gestoßen. Das dauert insgesamt 10 bis 15 Minuten (abhängig von Anzahl der Teilnehmer). Bei Sprint/Iteration Retrospective bespricht das Team voriges Sprint, was war gut, was war schlimm und was kann im nächsten Sprint im Vergleich zu vorigem verbessert werden.

Um besser zu verstehen, wie diese Agile Praktiken mit Vertrauen helfen, wurden 3 Teams von Personen mit unterschiedlichen Eigenschaften (Charakter, Erfahrung, Kultur usw.) gebaut. Jedes Team hat Agile für 6 Monaten eingeführt, aktiv die obengenannte Agile Methoden benutzt und alle Teammitglieder konnten daran teilnehmen.

Diese Teams sehen folgender Weise aus:

Team 1: Entfernte voneinander Teammitglieder bei einem mit Finanzen verbundenen Unternehmen, das die Software für eigene Ziele entwickelt. Dieses Team besteht aus 10 Mitgliedern und sollte ein Hybrid von XP und Scrum benutzen. Die

Forschung dauerte 2 Jahre, es gab 8 Interviews (1 Project Manager (PM), 1 Business Analytiker, 1 Technischer Architekt und 5 Entwickler). Jeder Teammitglied hat im Durchschnitt 4 Jahre beim Unternehmen gearbeitet und 6 Agile Praktiken wurden getestet (Sprint/Iteration Planning (2), Daily Stand-Up (2), Sprint/Iteration Retrospective (2)).

Team 2: „Collocated Team“ bei einem Unternehmen, das die Industrieroboter produziert. Teilnehmer von diesem Team sollten Scrum benutzen, besteht aus 9 Mitgliedern. Die Forschung dauerte 9 Monaten, es gab 9 Interviews (1 Scrum Master (SM), 1 Product Owner (PO), 7 Entwickler). Jeder Teammitglied hat im Durchschnitt 15 Jahre beim Unternehmen gearbeitet und 4 Agile Praktiken wurden getestet (Sprint/Iteration Planning (1), Daily Stand-Up (3)).

Team 3: „Collocated Team“ bei einem Unternehmen, das Versicherungssoftware entwickelt. Da sollten die Teilnehmer auch Scrum benutzen, Anzahl der Mitglieder betrug 8 Personen. Diese Forschung dauerte 11 Monaten, es gab 8 Interviews (2 Scrum Masters (SMs), 1 Product Owner (PO), 1 technischer Architekt, 1 QA Person und 3 Entwickler). Jeder Teammitglied hat im Durchschnitt 5 Jahre beim Unternehmen gearbeitet und 6 Agile Praktiken wurden getestet (Sprint/Iteration Planning (1), Daily Stand-Up (2), Sprint/Iteration Retrospective (3)).

Nach der Beendigung der Studie haben alle 3 Teams berichtet, das Niveau des Vertrauens sich sehr verbessert hat, und es gibt folgende Gründe dafür:

1). Transparenz vom Projektstatus

Während Spring Planning Meeting haben alle die Anforderungen für Sprint gesehen, eigene individuelle Aufgaben und Zeitraum, wann die Aufgabe schon beendet sein soll. Daily Stand-Up und Sprint Retrospective zeigen den Projektfortschritt. Alle Teammitglieder hören Anforderungen zu Aufgaben gleichzeitig, deshalb gibt es fast keine Missverständnis zwischen einander. Daily Stand-Ups helfen schnell zu bemerken, wenn jemand kein Fortschritt bei irgendwelcher Aufgabe hat. Dann können alle ihm damit helfen.

2). Kollektive Verantwortung

Alle Personen in QA Abteilung und Product Owners haben bemerkt, dass die Teamteilnehmer jetzt mehr vertrauen ihnen, dank Agile Praktiken. QA und PO haben die Möglichkeit auf Priorität der Aufgaben beeinflussen, schnell die entstehende Probleme

lösen und Feedback bekommen. Die Entwickler und PO waren auch benachrichtigt, wenn sie etwas schnell testen sollen und Fehler korrigieren.

3). Offene und häufige Kommunikation zwischen Teammitglieder

Bei den vorigen Projekten kommunizierten die Teammitglieder miteinander nur wenn das nötig war. Aber Agile Praktiken brauchen konstante und häufiger Interaktion, die alle Teilnehmer haben als das wichtigste für Verbesserung des Vertrauens gefunden.

4). Mitteilung von Kenntnissen

Teammitglieder hatten kein Angst, um die Hilfe zu bitten. Die Anfänger sind leicht in Team und Projekt eingestiegen und haben schneller ihre Aufgaben mit Hilfe von anderen gelöst.

5). Feedback

Wenn jemand seine Arbeit nicht korrekt realisiert oder mit Fehler gelöst hat, dann bekommt er schnell Feedback von anderen Teammitglieder oder Project Manager.

2. Produktivität und Qualität während der Nutzung von Agile Methoden

In dieser Forschung geht die Rede von Produktivität und Qualität der Arbeit bei der Nutzung der Agile Methoden. Ziel der Forschung ist herauszufinden, ob Agile Methoden positiven oder negativen Einfluss auf Entwicklungsteams ausüben. Diese Forschung wurde nur bei solchen Unternehmen durchgeführt, wo Agile Methoden damals verwendet wurden.

Die betrachtete Methoden sind: Extreme Programming (XP), Scrum, Crystal Clear, Feature Driven Development (FDD), Test Driven Development (TDD).

Lauf der Forschung: Online Abfrage wurde erzeugt, um die Information zu sammeln und zu analysieren, abhängig von Entwicklungsmethode, die sich zwischen den Teams unterscheidet. Die Fragen auf dem Fragebogen wurden bei professionellen Entwicklern bestätigt, die schon lange Zeit mit Agile Projekten beschäftigt sind. Nachdem wurde die Abfrage als verfügbare online für 8 Tage erstellt. Jedes Unternehmen, das mit irgendwelcher Methode arbeitet, bekommt online Abfrage, wo die erfahrene Software-Entwickler auf unterschiedliche Fragen über benutzte Methode antworten sollen. Dann wird die Information eingezogen, analysiert und veröffentlicht.

Die folgende Parameter sind aufgrund der Abfrage identifiziert und haben die größte Wirkung auf Produktivität und Qualität:

- Gemeinsame Benutzung von Kenntnissen

Professionelle Entwickler haben bemerkt, dass es ständige gemeinsame Benutzung von Kenntnissen bei solchen Unternehmen gibt, wo Agile Methoden benutzt werden. Abfrage zeigte, dass 100% aller Organisationen sehen das als der wichtigste Teil von Agile Methoden. Gemeinsame Benutzung von Kenntnissen zwischen Teamteilnehmer hilft beim Lösung der komplizierten Problemen und spart Zeit, als wenn man das selbst löst. Das hilft auch den neuen Kollegen schneller in den Projekt einsteigen.

- Aktive Teilnahme von Stakeholder

Zurzeit müssen alle Projekte schnell zu Kunden geliefert werden und das ist erreichbar dank den Stake Holders, die immer mit Kunden kommunizieren. Viele mit Agile verbundene Unternehmen haben eigenen Mitarbeiter, die mit Kunden Kontakt halten. Solcherweise steigt Produktivität und fertige Iterationen von Produkten werden schneller

zu Verbraucher geliefert. Abfrage zeigte, dass fast 50% von allen Industrieprojekten mit aktiver Teilnahme von Stakeholdern gemacht sind und 92,90% aller Teilnehmer äußerte ihre Zufriedenheit über Zusammenarbeit zwischen Teammitgliedern und Kunden.

- Selbstorganisierende Teams

Teams sind dergestalt organisiert, damit sie mit komplizierten Projekten schnell fertig werden. Selbstorganisierende Teams machen ihre Arbeit viel besser, weil sie alle Fertigkeiten von jedem Teamteilnehmer verwenden versuchen, damit die Entwicklungsprozess gleichmäßig und ohne Störungen läuft.

- Reduzierte Dokumentation

Agile Entwicklungsmethoden sind mehr auf Lieferung des Projektes zu den Kunden konzentriert und Dokumentation wird nicht als die wichtigste Sache gehalten. Das Hauptziel der Entwicklungsteams ist Lieferung von arbeitsfähigen Iterationen zusammen mit Qualitätsstandards. Die Entwickler sind angetrieben, den einfachen Code zu schreiben und moderne technische Entwicklungsmittel zu verwenden, solchermassen reduzieren sie Dokumentationsbürde auf entsprechende Ebene.

- Reaktion auf Änderungen

Agile empfiehlt auf die Änderungen auch sogar in letzter Entwicklungsphase nicht verzichten und das ist einer der wichtigsten Gründe, der zu Produktivitätssteigerung führt. Diese Änderungen müssen analysiert und implementiert von Entwicklungsteams werden, auch wenn sie zu klein aber wichtig sind. Das ist möglich nur wenn das Unternehmen die Agile Entwicklungsmethode benutzt und ist für dynamischen Änderungen bereit. Abfrage zeigt, dass 90,50% Unternehmen, die Agile Methoden benutzen, können ohne Störungen alle Korrekturen in eigenen Projekten vornehmen.

- Anzahl der Teammitglieder

Weniger aber erfahrene Programmierer können die Aufgaben in kurzer Zeit und mit besserer Qualität lösen. Sie reduzieren Entwicklungszeit im Vergleich zu langsamen und nicht erfahrenen Entwicklern.

- Anpassungsfähiges Design

Neue Anforderungen können effektiv nicht implementiert werden, wenn das Design nicht anpassungsfähig ist. In diesem Fall gilt dieses Design als Grundsatz der effektiven und erfolgreichen Lieferung von Anforderungen und Änderungen der Kunden.

- Training

Für jedes Unternehmen ist es wichtig, ihren Mitarbeitern aktuelle Kenntnisse über neueste Entwicklungsumgebungen und Programme bringen. Besonders für Unternehmen, die Agile Methoden anwenden, ist es erforderlich, im Entwicklungsprozess moderne Programme zu verwenden, um die Kunden und Betriebserwartungen zu befriedigen. Trainieren von erfahrenen Kollegen hat immer eine positive und signifikante Auswirkung auf Produktivität.

- **Refactoring**

Refactoring ist eine Programmierungsmethode, wenn man die Qualität der Programme durch Änderungen in kleinen Teilen der Programmen verbessert und die Funktionalität nicht schädigt. Refactoring des Codes und Datenbanken muss immer durchgeführt werden, wenn Unternehmen halbare und anpassungsfähige Datenbanken verwenden will.

3. Einführung von Agile und Zufriedenheit

In dieser Studie wollten die Forscher herausfinden, ob die Agile Methoden erfolgreich bei einem Team, die nie mit Agile gearbeitet hat, eingeführt sein können und ob die Teams damit zufrieden werden.

Es gab 4 Teams (in jeder 2 System Analytiker und 4 Programmierer) also insgesamt 8 System Analytiker und 16 Programmierer. Jeder Teammitglied wusste, dass er an der Forschung nimmt teil und alle Konditionen ihm bekannt waren. Diese Studie dauerte 7 Monaten, von Mai 2009 bis Dezember 2009 und wurde in einer Universität in Malaysia durchgeführt.

Die Forscher wollten den Teilnehmer zeigen, dass einfachere und schnellere, in bezug auf Zeit, Entwicklungsmethode existiert. Alle Teams sollten Java Servlet Pages (JSP) in ihren Projekten benutzen. Bevor dieses Projekt angefangen hat, alle Teammitglieder wurden eingeladen, ein Agile Workshop zu besuchen. Alle Teammitglieder haben dieses Workshop besucht. Da werden Agile Theorie und Praktiken in 3 Sitzungen erklärt.

Die erste Sitzung war für System Analytiker, die sich auf XP Theorie konzentrieren mussten, wo Design Dokument gezeigt wurde, das Dokumentieren der Projektfortschritts erlaubt. Dieses Dokument besteht aus 3 Teilen: „Unified Modeling Language“ (UML), EntityRelationship Diagramm (ER-D) und Design der Schnittstellen.

Die zweite Sitzung war für Programmierer, wo Agile bzw. XP Praktiken erklärt wurden. Außerdem wurden hier auch Aufgaben für Planning Spiele und für Paarprogrammierung, um den Programmierer zu helfen, Agile Praktiken besser zu verstehen.

An die dritten Sitzung haben sowie System Analytiker als auch Programmierer teilgenommen. Sie wurden auf 4 Teams verteilt. In dieser Sitzung wurden Teamleiter (System Analytiker) und Teammitglieder (Programmierer) gebeten, den Projekt anzufangen und Kärtchen mit Aufgaben auszufüllen.

Die Ergebnisse wurden in Form von Interviews, kurzfristigen Beobachtungen und Blitzumfragen gesammelt. Die beobachtung dauerte 6 Monaten, um Verständnis der Arbeitskultur zu verbessern. Die Interviews dauerten 5 bis 10 Minuten, wurden mit Diktiergerät registriert und dann transkribiert. Auch während des Interviews wurden die gefundene Probleme besprochen. Die Blitzumfrage bestand aus 10 psychologischen Gefühlen (Interesse, Stolz, Aktivität usw). Die Teilnehmer sollten ihre Gefühle über den

Projekt für 2 letzte Wochen bewerten. Jedes Gefühl musste mit Punkten (1 bis 5) bewertet werden. Um besser die Daten zu Analysieren, wurde diese Forschung in 2 Iterationen durchgeführt. Die erste Daten wurden während des zweiten XP Workshop gesammelt, wann Arbeit an Projekten noch nicht angefangen hat. Die zweite Daten wurden während der Entwicklungsphase gesammelt, um genau zu messen, ob es Steigerung oder Sinken der positiven Wirkung der XP Methoden gab.

Die Befragten äußerten gemischte Meinung. Ein Teil von Befragten behaupten, dass Agile Methode war strikt und diszipliniert, das brauchte von Teilnehmer alles machen, was anfordert wird, und nichts anderes. Allerdings wurde es festgestellt, dass Agile Praktiken wirken einen positiven Effekt auf Entwicklungsteams. Die Skala der positiven Effekt hat gezeigt, dass Koeffizient der Zufriedenheit (Cronbachalpha) gleich 0.88 während der ersten Messung ist und 0.91 während der zweiten Messung ist. Es wurde festgelegt, dass es fast keine Unterschied zwischen die zwei Messungen gibt.

4. Zusammenfassung

Nachdem die drei Forschungen durchgeführt wurden, können wir feststellen, dass die Implementierung der Agile Methoden einen positiven Effekt auf Entwicklungsteams, Vertrauen in diesen Teams und Produktivität und Qualität der Arbeit auswirkt.

Bei der ersten Forschung haben Befragte bestätigt, dass Niveau des Vertrauens hochgestiegen ist, dank der häufige Kommunikation zwischen Teammitglieder, dem Gefühl der kollektiven Verantwortung, dem Feedback, der Mitteilung der Kenntnissen und Transparenz des Projektstatus.

Bei der zweiten Forschung hat Nutzung von Agile Methoden Produktivität und Qualität der Arbeit verbessert, und kein negatives Feedback wurde bekommen. Die in dieser Forschung geprüfte Parameter haben die wichtigste Rolle bei der Entwicklung gespielt, weil sie Entwicklungsprozess optimiert haben und die Aufgaben schneller gelöst wurden.

In der dritten Forschung, nachdem Agile Methoden bzw. XP Methoden eingeführt waren und zwei Messungen gemacht wurden, wurde es festgelegt, dass Einführung der Agile Methoden eine positive Wirkung auf die Teams hatte, obwohl es fast kein Unterschied zwischen zwei Messungen gab.

Als Schlussfolgerung kann man behaupten, dass alle Unternehmen, die die Agile Methoden implementiert haben, bestätigen, dass Verhältnis der Mitarbeiter zur Arbeit sich verbessert hat, sie lösen ihre Aufgaben viel schneller und kooperieren miteinander, falls sie Fragen oder Probleme haben, viel mehr als früher.

Literaturverzeichnis

Beck, K. and C. Andres, 2004. Extreme Programming Explained: Embrace Change. 2nd Edn., Addison Wesley, ISBN: 0-321-27865-8, p: 224.

Lindvall, M., D. Muthig, A. Dagnino, C. Wallin and M. Stupperichet *al.*, 2004. Agile software development in large organizations. *Computer*, 37: 26-34. DOI: 10.1109/MC.2004.231

Sharifah-Lailee, S.A., O. Mazni, A.H.M. Nasir, I.C. Latifah and J. Kamaruzaman, 2009. Positive affects inducer on software quality. *Comput. Inform. Sci.*, 2: 64-70.
<http://www.ccsenet.org/journal/index.php/cis/article/viewFile/3420/3098>